



# ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

Седиште: 11010 Београд, Медаковићева 33а; тел: +381 11 24 60 721; E-mail: djsimic@ptt.rs;  
канцеларија: Милорада Умљеновића 8/4, тел/факс +381 11 40 68 665, +381 63 87 24 852, E-mail: office@geoprofesional.rs;  
жиро-рачуни: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, ПИБ 102759754, Матични број: 17478125

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ  
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
11070 Београд  
Омладинских бригада 1

## ЗАХТЕВ

ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ОБИМА И САДРЖАЈА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА  
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО  
ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ГРАДАЦ“  
КОД КРУПЊА

Директор:

  
мр инж. Ђорђе Симић



Београд, фебруар 2020. године

**НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:** Друштво за експлоатацију, прераду и продају камена „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра

**Адреса седишта:** Ликодра бб., 15 314 Крупњак

**Телефон:** +381 (0)21 520640

**Факс:** +381 (0)21 520640

**моб:** +381 (0)65 9842212

**e-mail:** *granodioritkrup@gmail.com*

**Site:** *www.granodiorit-krup.rs*

**ПИБ:** 107380199

**МБ:** 20355751

**Шифра делатности:** 0811

**Назив делатности:** Експлоатација грађевинског и украсног камена, кречњака, гипса, креде

**Директор:** Божидар Димитријевић

**ИЗРАДА ЗАХТЕВА:** Предузеће за пројектовање, производњу и промет „ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд

**Адреса седишта:** Медаковићева 33а, Вождовац, 11 000 Београд

**Канцеларија:** Милорада Умљеновића 8/4, Вождовац, 11 000 Београд

**Телефон/факс:** +381 (0)11 4068665

**e-mail:** *office@geoprofesional.rs*

**ДИРЕКТОР:**

**мр Ђорђе Симић, дипл. инж. геологије**

**АУТОР ЗАХТЕВА:**

**Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине**

**САРАДНИЦИ:**

**Милан Бркић, дипл. инж. геологије**

**Душан Михајловић, маст. инж. рударства**

**Сретен Обрадовић, маст. геологије**

**Милица Радовановић, маст. геологије**

# ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Република Србија  
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

БД 143883/2007

Датум, 26.11.2007 године  
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4. Закона о агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС бр. 55/04), члана 23. и 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС бр. 55/04,61/05), решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве за регистрацију оснивања привредног субјекта, који је поднет од стране:

Име и презиме: Милан Вујичић

ЈМБГ: 1804954800194

Адреса: Татарско брдо 39, Сремска Каменица, Нови Сад - град, Србија

доноси

### РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве, па се у Регистар привредних субјеката региструје оснивање привредног субјекта

**PREDUZEĆE ZA EKSPLOATACIJU, PRERADU I PRODAJU GRANODIORIT-KRUP  
DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU KRUPANJ, ŽIĆE MARKOVIĆA 1  
LOKAL 15**

са следећим подацима:

**Пуно пословно име: PREDUZEĆE ZA EKSPLOATACIJU, PRERADU I PRODAJU  
GRANODIORIT-KRUP DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU KRUPANJ,  
ŽIĆE MARKOVIĆA 1 LOKAL 15**

Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу

Седиште: Крупањ

**Скраћено пословно име: GRANODIORIT-KRUP DOO KRUPANJ**

Регистарски број/Матични број: 20355751

Време трајања привредног субјекта: Неограничено

Претежна делатност: 14110 - Вађење камена за грађевинарство

Опис активности: PREDUZEĆE ZA EKSPLOATACIJU, PRERADU I PRODAJU

Привредни субјекат је регистрован за спољнотрговински промет

Привредни субјекат је регистрован за услуге у спољнотрговинском промету

### **Подаци о капиталу**

Уписани капитал

Новчани 500,00 EUR ,у динарској противвредности

Неновчани 3.030.040,00 EUR (У непокретностима)

Уплаћен - унет капитал

Новчани 250,00 EUR, 05.11.2007 године ,у динарској противвредности

Неновчани 3.030.040,00 EUR, 30.10.2007 године (У непокретностима)

### **Подаци о оснивачима:**

Име и презиме: Младен Кукић

ЈМБГ: 1402966160017

Адреса: Булевар ослобођења 77/31, Нови Сад, Нови Сад - град, Србија

Уписани капитал

Новчани 250,00 EUR ,у динарској противвредности

Неновчани 1.515.020,00 EUR (У непокретностима)

Уплаћен-унет капитал

Новчани 125,00 EUR, 05.11.2007 године ,у динарској противвредности

Неновчани 1.515.020,00 EUR, 30.10.2007 године (У непокретностима)

Удео: 50,00%

Име и презиме: Милан Вујичић

ЈМБГ: 1804954800194

Адреса: Татарско брдо 39, Сремска Каменица, Нови Сад - град, Србија

Уписани капитал

Новчани 250,00 EUR ,у динарској противвредности

Неновчани 1.515.020,00 EUR (У непокретностима)

Уплаћен-унет капитал

Новчани 125,00 EUR, 05.11.2007 године ,у динарској противвредности

Неновчани 1.515.020,00 EUR, 30.10.2007 године (У непокретностима)

Удео: 50,00%

### **Подаци о директору:**

Име и презиме: Младен Кукић

ЈМБГ: 1402966160017

Адреса: Булевар ослобођења 77/31, Нови Сад, Нови Сад - град, Србија

### **Подаци о заступницима:**

Заступник

Име и презиме: Младен Кукић

ЈМБГ: 1402966160017

Функција у привредном субјекту: Директор

Овлашћења у промету

Овлашћења у унутрашњем промету неограничена

Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена

Накнаду у износу од 3.600,00 динара за регистрацију напред наведених података наплаћена је од подносиоца регистрационе пријаве.

### **Образложење**

Подносилац регистрационе пријаве поднео је регистрациону пријаву за регистрацију оснивања привредног субјекта

**PREDUZEĆE ZA EKSPLOATACIJU, PRERADU I PRODAJU GRANODIORIT-KRUP  
DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU KRUPANJ, ŽIĆE MARKOVIĆA 1  
LOKAL 15**

Решавајући по захтеву подносиоца, обзиром да су испуњени законом предвиђени услови, решено је као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију одређена је у складу са члановима 2., 3. и 4. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре (Службени гласник РС број 109/05).

Поука о правном леку:

Против овог решења може се изјавити жалба  
Министру надлежном за послове привреде РС,  
у року од 8 дана од дана пријема решења,  
а преко Агенције за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

**Društvo za eksploataciju, preradu i prodaju kamena  
"GRANODIORIT-KRUP" D.O.O.**

Likodra bb Krupanj

Tel: 021/ 520-640 ; Tel/Fax: 021/ 520-644

Matični broj: 20355751

Šifra delatnosti: 0811

PIB: 107380199

Tekući račun: 205-183150-46 Komercijalna banka

**OVLAŠĆENJE**

Privredno društvo „GEOPROFESIONAL“ d.o.o. iz Beograda je ovlašćeno da za potrebe GRANODIORIT-KRUP d.o.o., Likodra bb, 15314 Krupanj, MB: 20355751, PIB: 107380199 obavlja sve potrebne aktivnosti u postupku izrade projektne dokumentacije i prikupljanja mišljenja, uslova i saglasnosti, a u cilju dobijanja odgovarajućih odobrenja. Ovlašćenje se odnosi na komunikaciju sa nadležnim institucijama i inspektorskim službama, predaju projektne dokumentacije i preuzimanje projekata i dokumenata koji su dobili saglasnost nadležnog organa.

Ovlašćenje se **ne odnosi** na potpisivanje ugovora, niti stvaranje bilo kakvih finansijskih obaveza u ime GRANODIORIT-KRUP d.o.o..



Direktor

Božidar Dimitrijević



8000028313184

**ИЗВОД О  
РЕГИСТРАЦИЈИ  
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија  
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 17478125

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

**ПОСЛОВНО ИМЕ**

Пословно име

PREDUZEĆE ZA PROJEKTOVANJE, PROIZVODNJU I PROMET  
GEOPROFESIONAL DOO BEOGRAD (VOŽDOVAC)

Скраћено пословно име

GEOPROFESIONAL DOO BEOGRAD

**ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**

Адреса седишта

Општина

Београд-Вождовац

Место

Београд-Вождовац

Улица

Медаковићева

Број и слово

33 а

Спрат, број стана и слово

/ /

**ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**

Подаци оснивања

Датум оснивања

10. март 2003

Време трајања

Време трајања привредног субјекта

Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности

7490

Назив делатности

Остале стручне, научне и техничке делатности

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

102759754

Подаци од значаја за правни промет



**Текући рачуни**225-0000000013467-12  
330-4001009-36**Подаци о статусу / оснивачком акту** Постоји обавеза овере измена  
оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

**Законски (статутарни) заступници****Физичка лица**

1. Име  Презиме

ЈМБГ

Функција

Ограничење супотписом

**Чланови / Сувласници****Подаци о члану**Име и презиме ЈМБГ **Подаци о капиталу****Повчани**

износ

датум

износ

датум

износ

датум

износ(%)

Сувласништво удела од **Основни капитал друштва**

**Повчани**

износ

датум

Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од  
197.508,44 RSD

износ

датум

Уплаћен: 3.119,61 EUR, у противвредности од  
197.508,44 RSD

17. март 2003

Регистратор, Миладин Маглов





**KOMPANIJA  
DUNAV OSIGURANJE a.d.o.**

11001 BEOGRAD Makedonska br. 4  
Registracija: Agencija za privredne registre  
Broj registarskog upisa: 1992/2005  
Matični broj: 07046898

Glavna filijala osiguranja: GFO Beograd 2  
Organizaciona jedinica: 1749 Beograd  
Račun: 360-100004-09  
Ref.prodaje: 031984 Zlatko Dmitrović

07 № **00042235** 4

Zamena polise broj 000362316

## POLISA OSIGURANJA ODGOVORNOSTI

GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD

17478125

11010	Ugovarač osiguranja Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	Matični broj 33a
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj Ulaz Stan
GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD		7490	17478125
11010	Osiguranik Beograd (Voždovac)	Medakovićeva	Šifra delatnosti 33a
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica	Broj Ulaz Stan
Ugovor se zaključuje sa <u>određenim</u> rokom, počinje <u>01.03.2019</u> traje do <u>01.03.2020</u>		dan, mesec, godina dan, mesec, godina	
Premija za osiguranje sa neodređenim rokom trajanja dospeva za naplatu svake godine _____ dan, mesec, godina			

Ovo osiguranje zaključeno je u smislu Uslova za osiguranje opšte odgovornosti

koji čine sastavni deo ovog ugovora o osiguranju - polise.

Navedeni uslovi uručeni su ugovaraču osiguranja - osiguraniku, što on potvrđuje svojim potpisom.

Tarifa/tarifna grupa XI/1 klasa opasnosti 1.

### OSIGURAVA SE:

Zakonska građanska odgovornost Osiguranika za štete prouzrokovane smrću, povredom tela ili zdravlja, kao i uništenjem ili oštećenjem stvari trećeg lica. Ovim osiguranjem pokrivena je odgovornost za štetu koja je pričinjena trećem licu delatnošću, odnosno zanimanjem ili ponašanjem Osiguranika ili posedovanjem stvari.

Jedinstvena suma osiguranja za lica i za stvari po jednom štetnom događaju iznosi 1.772.274 dinara. (15.000,00 eura po srednjem kursu NBS na dan zaključenja ugovora o osiguranju).

Maksimalna obaveza osiguravača po štetnom događaju je ugovorena jedinstvena suma osiguranja, Maksimalna obaveza osiguravača za ceo period osiguranja - godišnji limit pokriva iznosi ukupno 4 (četiri) sume osiguranja.

Izvršen otkup učešća u šteti osiguranika.  
Obračunat bonus.

Ukupno obračunata premija po ovoj Polisi ili obračunu u prilogu koji je sastavni deo polise din.	21.939,00
Porez na premiju neživotnih osiguranja <u>5</u> %	1.097,00
Ukupna premija sa porezom:	23.036,00 dinara.

Promet po ovoj Polisi oslobođen je PDV na osnovu čl. 25, st. 2. Zakona o PDV-u

Premija je obračunata za period od 01.03.2019 god.do 01.03.2020 godine. Plaćanje premije je ugovoreno na sledeći način Odjednom u celosti prema priloženoj fakturi

Osiguravač zadržava pravo ispravke računске ili neke druge greške koju je učinio predstavnik osiguravača u ovoj polisi.

Beogradu

dana 23.02.2019 godine

Osiguravač



Osiguranik





РЕПУБЛИКА СРБИЈА



Дозволу за рад 612-00-00271/2005-04 од 23. 02. 2006. године  
је издало Министарство просвете и спорта Републике Србије

# ДИПЛОМА



Данна /Здравко/ Берета  
 рођен-а 25. 06. 1982. године у Сарајеву, Центар  
 Босна и Херцеговина уписан-а школске 2007/2008. године,  
 а дана 19. 09. 2011. године завршио-ла је основне академске  
 студије првог степена на студијском програму Заштита животне средине  
 обима ~~244~~ бодова ЕСПБ са просечном оценом 8,95 ( осам 95/100 ).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

Дипломирали аналитичар заштите животне средине

82/2012, 28. 06. 2012. године

У Београду

Декан

*Г. Дражић*

Проф. др Гордана Дражић

Ректор

*М. Станишић*

Проф. др Милован Станишић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, РУДАРСТВА  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Број 1277/Ге

Београд, 28. 02. 2012. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и лабораторија у извођењу геолошких истраживања, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања издаје

**УВЕРЕЊЕ**  
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

**МИЛАН Зоран БРКИЋ**

(име, очево име и презиме)

рођен-а 29. децембра 1982. године

**Ђуприја, Ђуприја, Република Србија**

(место, општина, република)

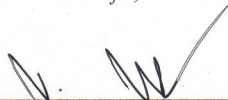
положио-ла је 27. фебруара 2012. године

стручни испити прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима (Службени Гласник РС број 88/2011) за

**дипломираног инжењера геологије**

**хидрогеологија**

Председник  
Комисије,



др Веселин Драгишић

за  
Министарство,



др Оливер Дулић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 6892/Р

Београд, 06. 12. 2017. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова при експлоатацији минералних сировина, Министарство рударства и енергетике, издаје

**УВЕРЕЊЕ**  
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ДУШАН Горан МИХАЈЛОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 07. фебруара 1992. године

Пожаревац, Пожаревац, Република Србија

(место, општина и република)

положио-ла је 29. новембра 2017. године

стручни испити прописан Законом о рударству и геолошким испитивањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

мастер инжењера рударства

Председник  
Комисије,

Миланко Савић  
Миланко Савић, дипл инж. руд.

за

Министарство,

Александар Антић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1381/Ге

Београд, 09. 12. 2014. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова израде пројеката и елабората и извођењу геолошких исцртавања ("Службени гласник РС" бр. 21/96), Министарство рударства и енергетике издаје

## УВЕРЕЊЕ

### О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

СРЕТЕН Јован ОБРАДОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 06. августа 1983. године

Дубровник, Дубровник, Република Хвратска

(место, општина, република)

положио-ла је 27. новембра 2014. године

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким исцртавањима ("Службени гласник РС" број 88/2011) за

мастера геологије

Председник  
Комисије,



Душан Сајић, дипл. инж. геол.



за  
Министарство,



Александар Антић

## САДРЖАЈ

<b>1</b>	<b>УВОД</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА</b>	<b>3</b>
2.1	Опис макролокације обухваћене планираним пројектом	3
2.2	Опис микролокације у оквиру планираног пројекта	4
2.3	Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом Пројекта	6
2.4	Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом	11
<b>3</b>	<b>ОПИС ПРОЈЕКТА</b>	<b>11</b>
3.1	Опис претходних радова на извођењу пројекта	11
3.2	Опис објекта	13
3.2.1	Просторно ограничење површинског копа и одлагалишта	13
3.2.2	Анализа и провера стабилности косина	14
3.2.3	Обрачун маса у простору захваћеног експлоатацијом	15
	<i>Запремина</i>	15
	<i>Количина резерви</i>	15
3.2.4	Могући капацитет површинског копа	16
3.3	Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине	17
3.4	Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова	20
3.5	Приказ основне и помоћне ангазоване механизације на површинском копу са описом техничких карактеристика	25
3.6	Прорачун капацитета основне и помоћне опреме	27
3.6.1	Прорачун капацитета бушаће гарнитуре	27
3.6.2	Прорачун капацитета булдозера на припреми терена	27
3.6.3	Прорачун капацитета багера и утоварача на утовару одминераног материјала у мобилну дробилицу	28
3.6.4	Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада	29
3.6.5	Прорачун капацитета на припреми и преради кречњака	29
3.6.6	Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата	29
3.7	Технички опис одводњавања и заштите површинског копа од подземних и површинских вода	30
3.8	Технички опис ремонта и одржавања ангазоване механизације	30
3.9	Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије који ће се користити у технолошком процесу	31
3.9.1	Нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова	31
3.9.2	Технички опис снабдевања водом, енергијом и материјалом	32
3.10	Процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија које су резултат редовног рада пројекта	34
3.10.1	Загађивање ваздуха	35
3.10.2	Загађивање воде	40
3.10.3	Загађивање земљишта	40
3.10.4	Загађивање услед повишеног нивоа буке и интензитета вибрација	41
3.10.5	Загађивање услед настајања отпада	41
3.10.6	Загађивање услед емисије светлости, мириса, топлоте и електромагнетних зрачења	42
<b>4</b>	<b>ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ</b>	<b>43</b>



<b>5 ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ .....</b>	<b>43</b>
5.1 Процена утицаја на становништво.....	43
5.2 Процена утицаја на квалитет земљишта.....	45
5.3 Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода.....	46
5.4 Процена утицаја на квалитет ваздуха .....	48
5.5 Процена утицаја на климатске карактеристике подручја.....	51
5.6 Процена утицаја на природна добра посебних вредности и њихову околину .....	53
5.7 Процена утицаја на флору и фауну .....	53
5.8 Процена утицаја на непокретна културна добра и археолошка налазишта .....	54
5.9 Процена утицаја на грађевине .....	54
5.10 Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја .....	55
5.11 Процена утицаја међусобног односа наведених чинилаца .....	56
<b>6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....</b>	<b>57</b>
6.1 Утицај постојања планираног Пројекта.....	57
6.2 Утицај коришћења природних ресурса .....	58
6.3 Утицај емисија загађујућих материја, стварања неугодности и уклањања отпада.....	60
<b>7 ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА.....</b>	<b>61</b>
7.1 Мере заштите ваздуха .....	61
7.2 Мере заштите земљишта .....	62
7.3 Мере заштите површинских и подземних вода .....	63
7.4 Мере управљања отпадом .....	65
7.5 Мере заштите од буке.....	66
7.6 Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење .....	67
7.7 Мере заштите од вибрација .....	69
7.8 Мере заштите природе .....	69
7.9 Мере заштите споменика културе .....	71
7.10 Мере заштите биодиверзитета .....	71
7.11 Мере превенције удеса и заштите у случају удеса .....	72
<b>8 НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-7 .....</b>	<b>74</b>
<b>9 ПОДАЦИ О МОГУЋИМ ТЕШКОЋАМА НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА У ПРИКУПЉАЊУ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ.....</b>	<b>77</b>
<b>10 КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА .....</b>	<b>78</b>
<b>11 КАРАКТЕРИСТИКЕ ШИРЕГ ПОДРУЧЈА НА КОМЕ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА.....</b>	<b>86</b>

## **1 УВОД**

Носилац пројекта, ПД „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра, планира наставак експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња која је започета у претходном периоду. У мају 2010. године, издато је одобрење за експлоатацију кречњака на површинском копу „Градац“ од стране Министарства рударства и енергетике РС у оквиру кога је дат рок на коришћење минералне сировине од 10 година. С обзиром на то да рок на који је одобрена експлоатација ускоро истиче, Носилац пројекта је приступио изради пројектне документације новог експлоатационог поља површинског копа „Градац“, а тиме и добијања новог Решења о одобравању експлоатације, извођења рударских радова и употреби рударског објекта. Планирано експлоатационо поље површинског копа „Градац“ на основу Идејног решења експлоатације обухвата простор у оквиру контуре утврђених и оверених резерви кречњака у лежишту „Градац“ и простор неопходан за нормално функционисање површинског копа, укупне површине од око 20 ha (200.392,37 m<sup>2</sup>).

Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/08) активност експлоатације минералних сировина на површинским коповима чија површина прелази 10 ha сврстана је у ред активности за које је обавезна процена утицаја на животну средину. Циљ израде Процене утицаја на животну средину је да се анализира и оцени квалитет чинилаца животне средине и њихова осетљивост на одређеном простору и међусобни утицај постојећих и планираних активности, предвиде непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи у току рада предметних објеката. Носилац пројекта за који је обавезна процена утицаја не може приступити реализацији, односно изградњи и извођењу пројекта без сагласности надлежног органа на студију о процени утицаја (Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09)). У складу са тим, Министарству заштите животне средине Републике Србије овом приликом достављамо Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња са графичким и документационим прилозима.

### Графички прилози:

1. Топографска карта са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“, 1:25.000;
2. Ситуациони план ПК „Градац“, 1:2.000;
3. Идејно решење завршне контуре ПК „Градац“, 1:2.000;
4. Сателитски снимак са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“, 1:5.000.

### Документациони прилози:

1. Копија катастарског плана издата од стране Службе за катастар непокретности Крупњав заведена под бројем 953-1-004/2020-9 од дана 06.02.2020. године;
2. Информација о локацији Одсека за спровођење обједињене процедуре, планирање и изградњу Одељења за инспекцијске, стамбено-комуналне, имовинско-правне послове, урбанизам и грађевинарство Општинске управе Општине Крупња, заведена под бројем 350-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године;
3. Изјава ЈКП „1.МАЈ“ КРУПЊАВ о положају зона санитарне заштите изворишта, заведена под бројем 1078 од дана 03.10.2019. године;

4. Решење о издавању водопривредних услова Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, заведено под бројем 325-05-1370/2009-07 од дана 27.01.2010. године;
5. Обавештење у вези важења водних услова издато од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, заведено под бројем 325-05-02192/2019-07 од дана 25.11.2019. године;
6. Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије, заведено под 03 бројем 020-2791/3 од дана 02.10.2019. године;
7. Услове чувања, одржавања и коришћења за експлоатацију кречњака са лежишта „Градац“ Ликодра код Крупња, издате од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево, заведене под бројем 766/1 од дана 29.10.2019. године;
8. Потврда о резервама кречњака као ТКК и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња, издату од стране Комисије за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Министарства рударства и енергетике РС, заведену под бројем 310-02-00247/2009-06 од дана 25.05.2009. године;
9. Решење о давању сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту „Градац“ код Крупња издато од стране Министарства животне средине и просторног планирања РС, заведено под бројем 353-02-914/2010-02 од дана 03.12.2010. године;
10. Обавештење о валидности Решења о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину издато од стране Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине, заведено под бројем 011-00-135/2012-05 од дана 20.11.2012. године;
11. Решење о одобравању експлоатације кречњака издато од стране Министарства рударства и енергетике РС, заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.05.2010. године;
12. Решење о измени Решења Министарства рударства и енергетике заведеног под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.05.2010. године, издато од стране Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.07.2011. године;
13. Решење о измени Решења Министарства рударства и енергетике заведеног под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.05.2010. године и Решења Министарства животне средине, рударства и просторног планирања заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.07.2011. године, издато од стране Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања, заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 17.10.2012. године;
14. Решење о сагласности на пренос одобрења за експлоатацију Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 11.02.2013. године;
15. Решење о одобравању извођења рударских радова издато од стране Министарства рударства и енергетике РС, заведено под бројем 310-02-00543/2012-03 од дана 06.11.2014. године;
16. Решење о издавању водне сагласности издато од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, заведено под бројем 325-04-662/2012-07 од дана 20.06.2012. године;
17. Решење о преносу права стеченог на основу водне сагласности издато од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, заведено под бројем 325-04-414/2012-07 од дана 12.12.2012. године;
18. Идејно решење експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, јануар 2020. године).

## 2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА

Локација на којој је планирана експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ налази се у катастарској општини Ликодра општине Крупањ, у оквиру Мачванског управног округа.

### 2.1 Опис макролокације обухваћене планираним пројектом

**Мачвански управни округ** налази се у западном делу Републике Србије (слика 1) и чине га следећи градови и општине: Град Шабац, Град Лозница, Општина Богатић, Општина Владимирци, Општина Коцељева, Општина Мали Зворник, Општина Крупањ, и Општина Љубовија (слика 2). Простире се на површини од 3.268 km<sup>2</sup>, у оквиру које се налази 228 насеља, од чега је 5 градских и 223 сеоска насеља. Средиште округа је у граду Шапцу. Према подацима Републичког завода за статистику на основу пописа становништва из 2011. године, у Мачванском управном округу живи 297.778 становника, а густина насељености износи 91,12 ст/км<sup>2</sup>.

Слика 1: Положај Мачванског управног округа у РС<sup>1</sup>



Слика 2: Општине у саставу Мачванског управног округа<sup>2</sup>



Градско насеље Крупањ налази се у западном делу Србије и припада Мачванском управном округу. Смештено је у котлини коју окружују Соколске планине, као и Јагодња и Борање, а кроз место протичу реке Богоштица, Кржава и Чађавица, од којих у центру настаје река Ликодра. Најближи град је Лозница, удаљен од Крупња 28 километара.

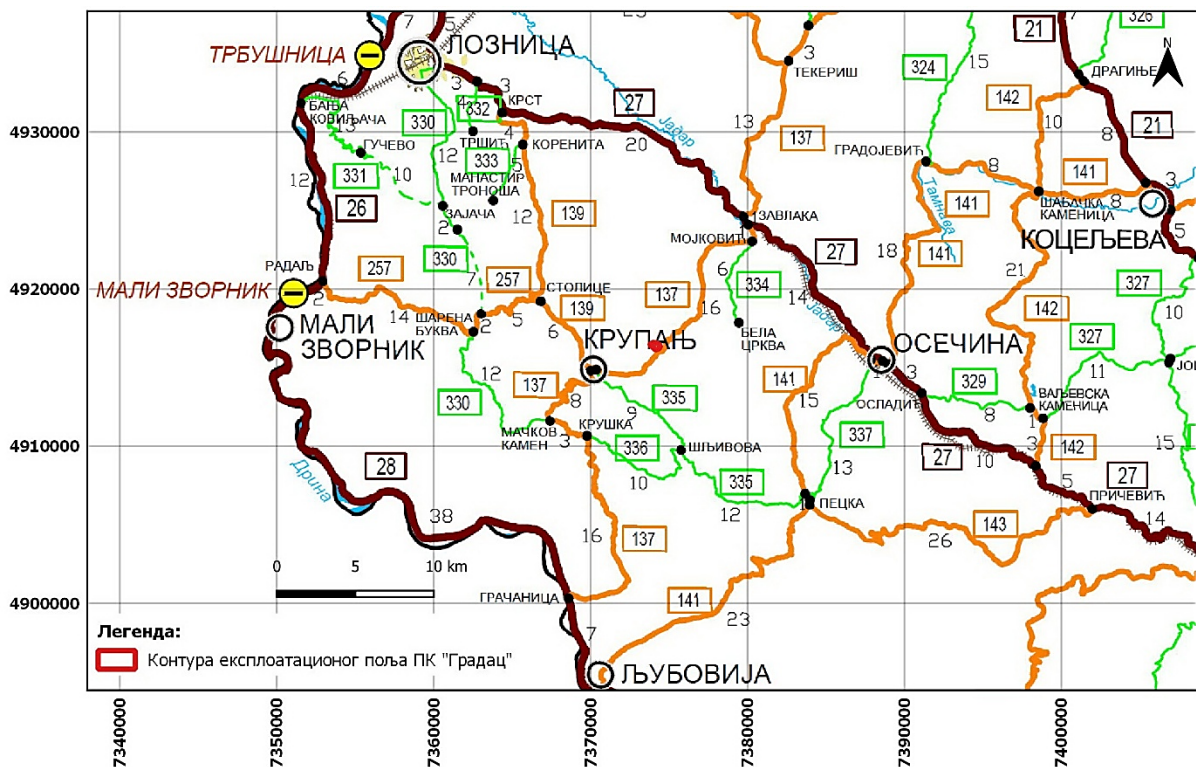
<sup>1</sup> Извор: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11644701>

<sup>2</sup> Извор: CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=324838>

Крупња представља административно, привредно и културно седиште истоимене општине, која се, заправо, територијално готово у потпуности поклапа са облашћу под именом Рађевина. Општину Крупња чине следећа насеља: Бањевац, Костајник, Равнаја, Бела Црква, Красава, Ставе, Богоштица, Кржава, Толисавац, Брезовице, Томањ, Брштица, Ликодра, Цветуља, Врбић, Липеновић, Церова, Дворска, Мојковић, Шљивова, Завлака, Планина и, наравно, Крупња. Ово административно подручје граничи се са општинама Лозница, Љубовија, Коцелјева, Мали Зворник, Осечина и Шабац.

Основне путне везе са ширим окружењем општина Крупња остварује државним путевима I и II реда (слика 3): државним путем IБ реда 27 (државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Трбушница)-Лозница-Осечина-Ваљево-Лајковац-Ћелије-Лазаревац-Аранђеловац-Крчевац-Топола-Рача-Свилајнац), државним путем IIА реда 137 (Шабац-Волујац-Завлака-Крупња-Грачаница), државним путем IIА реда 139 (Крст-Коренита-Крупња), државним путем IIБ реда 330 (Лозница-Зајача-Шарена буква-Мачков камен-веза са државним путем 137) и државним путем IIБ реда 335 (Крупња-Шљивова-веза са државним путем 141).

Слика 3: Приказ мреже државних путева у општини Крупња и околини<sup>3</sup>



Везе са насељима на општинском нивоу остварују се мрежом општинских путева који повезују насеља у Општини са општинским центром, као и мрежом локалних путева у оквиру насеља.

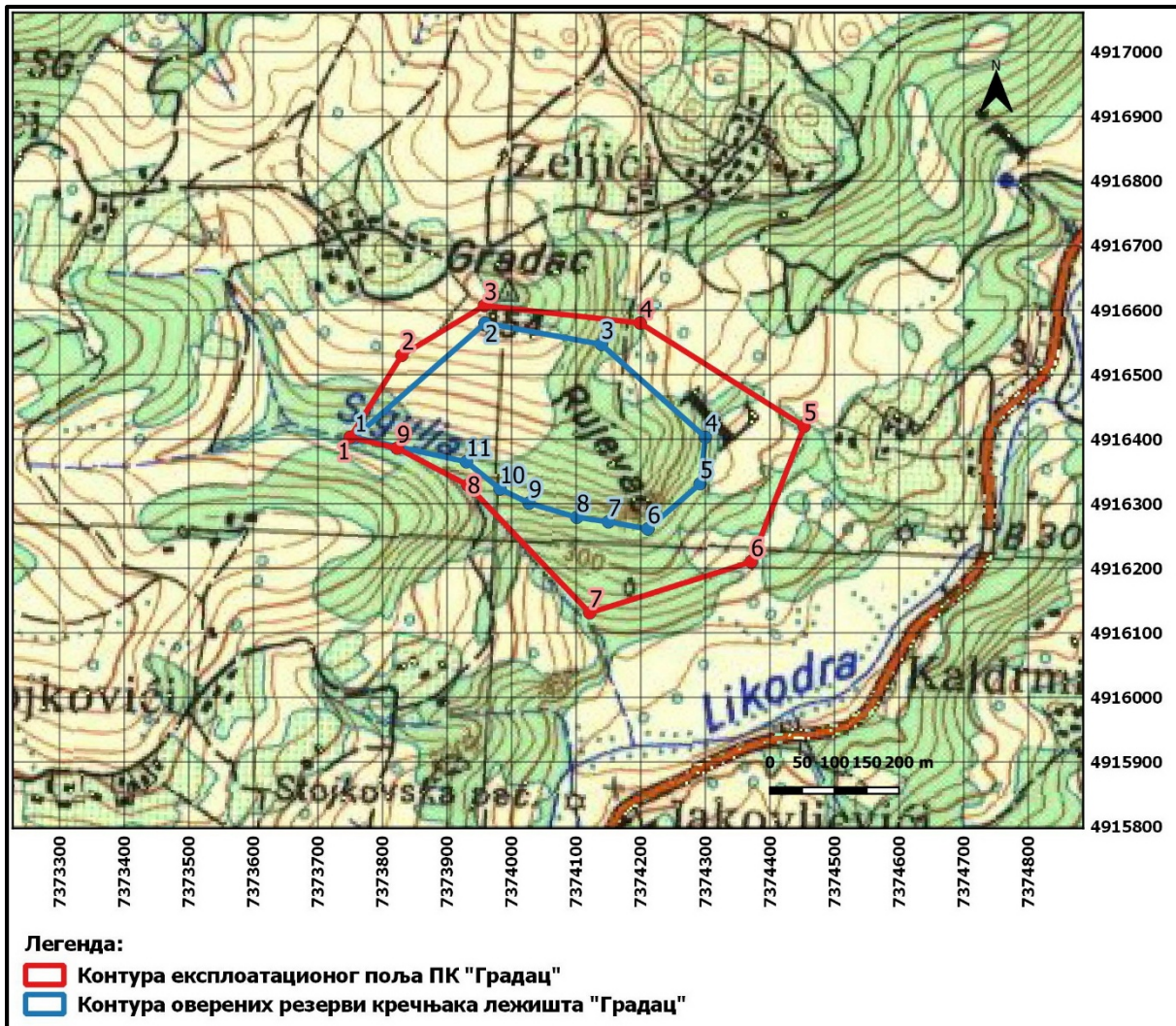
## 2.2 Опис микролокације у оквиру планираног пројекта

Простор лежишта и површинског копа кречњака „Градац“ налази се у селу Ликодра на катастарској општини Ликодра, у оквиру СО Крупња, на коси која пада од виса Градац ка реци Ликодри (слика 4).

<sup>3</sup> Извор: Мрежа државних путева I и II реда (С пројект д.о.о. Београд, новембар 2017. године), ЈП Путеви Србије

Површински коп се налази непосредно уз асфалтну саобраћајницу, деоницу државног пута IIБ реда 137 (Завлака – Крупња). Од Крупња је удаљен око 4 km, а од Завлаке 12 km.

Слика 4: Положај лежишта и експлоатационог поља ПК кречњака „Градац“



Локација површинског копа „Градац“ представља рурално брдско подручје, које чини део сточарско-воћарско-виноградског макрорејона (према Просторном плану Републике Србије). Шира околина површинског копа „Градац“ је брдско подручје, на коме су заступљени углавном пашњаци и шуме ниског бонитета. Насеља која се налазе у ближој околини су засеоци Стојковићи (удаљеност око 600 m), Јаковљевићи (800 око m, са друге стране пута Завлака-Крупња) и Зељићи (око 900 m). Поред ових засеока, у ближој околини површинског копа налазе се два изолована домаћинства (једно уз приступни пут до површинског копа удаљено око 400 m, а друго са долинске супротне стране потока Сигуља у односу на површински коп удаљено око 320 m). Терен који окружује површински коп генерално је ретко насељен. Засеоке према структурном типу чине стара домаћинства, а на ширем простору у задњих 20-ак година бележи се тренд пада броја становника.

Површински коп „Градац“ има веома повољан географски положај посматрајући са аспекта постојеће мреже општинских и државних путева, као и могућности пласмана финалног производа (агрегата).

## **2.3 Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом Пројекта**

Простор на ком је планиран наставак експлоатације, односно простор површинског копа кречњака „Градац“ одређен је на основу извршених геолошких истраживања и утврђивања резерви кречњака на основу Елабората о резервама кречњака као техничког грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2008. године), на основу ког су оверене резерве на око 10 ха (100.680,526 m<sup>2</sup>).

Контура оверених резерви кречњака одређена је на основу преломних тачака координата датих у Потврди о резервама кречњака као ТКК и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња, издате од стране Комисије за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Министарства рударства и енергетике РС, заведене под бројем 310-02-00247/2009-06 од дана 25.05.2009. године (табела 1).

**Табела 1:** Координате преломних тачака контуре лежишта „Градац“ код Крупња

Р.б.	Y	X
1	7 373 757	4 916 403
2	7 373 959	4 916 580
3	7 374 139	4 916 547
4	7 374 300	4 916 403
5	7 374 292	4 916 331
6	7 374 211	4 916 261
7	7 374 150	4 916 272
8	7 374 101	4 916 279
9	7 374 027	4 916 301
10	7 373 982	4 916 323
11	7 373 930	4 916 365

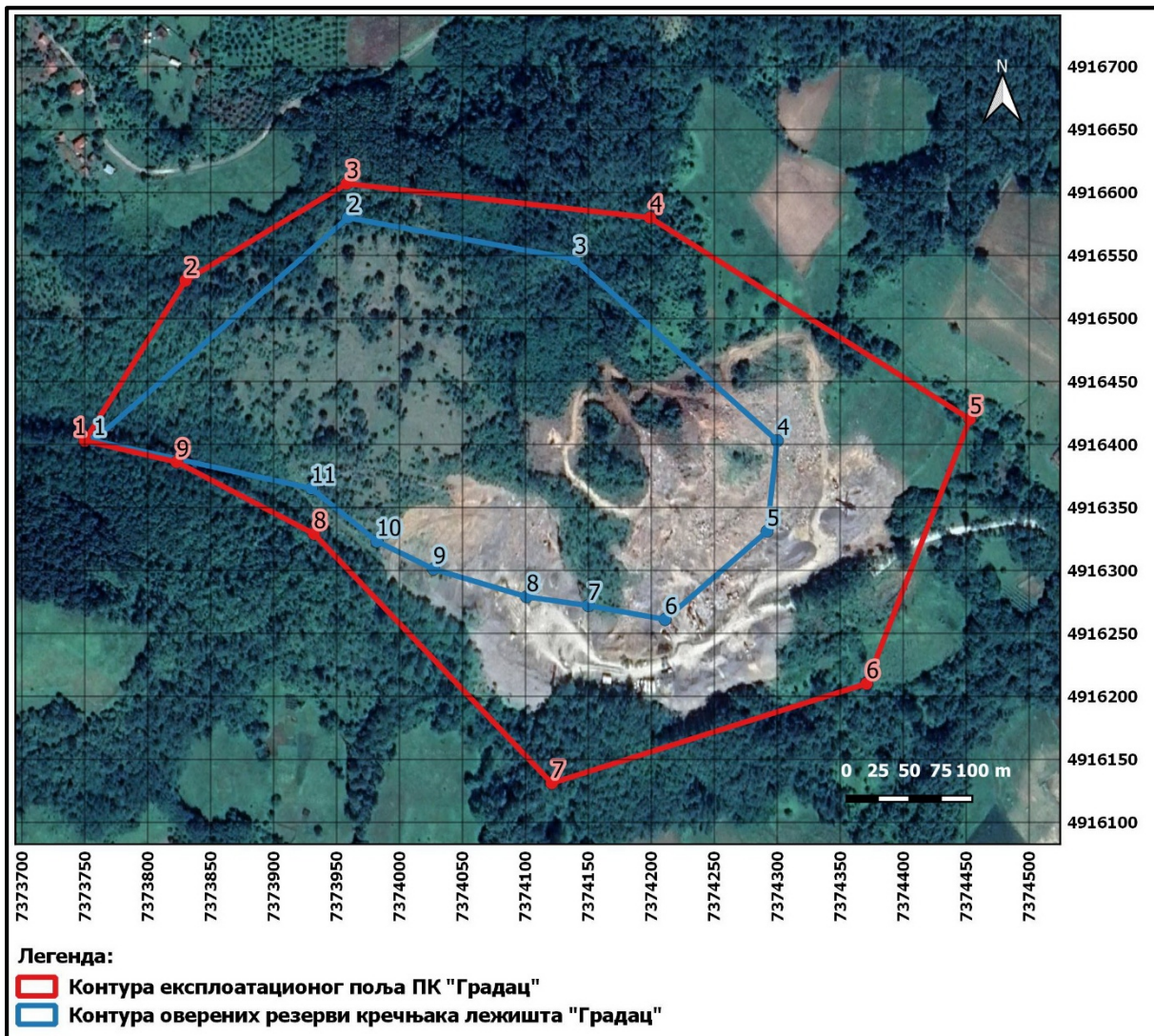
Предложено експлоатационо поље (табела 2) је дефинисано границом контуре лежишта, уз заузимање нешто шире зоне у функцији манипулативног простора. Контура експлоатационог поља заузима простор од око 20 ха (200.392,37 m<sup>2</sup>).

**Табела 2:** Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“ код Крупња

Р.б.	Y	X
1	7 373 750	4 916 403
2	7 373 830	4 916 530
3	7 373 958	4 916 607
4	7 374 199	4 916 580
5	7 374 453	4 916 420
6	7 374 371	4 916 210
7	7 374 121	4 916 131
8	7 373 932	4 916 329
9	7 373 823	4 916 386

Положај оверених резерви кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Градац“ приказан је на топографској карти размере 1:25.000 (прилог 1), на ситуационом плану са почетним стањем и са завршном контуром размере 1:2.000 (прилог 2,3) и на сателитском снимку размере 1:5.000 (прилог 4). На слици 5 дат је упоредни приказ контура оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ и експлоатационог поља ПК „Градац“.

**Слика 5:** Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“ код Крупања



Простор предложеног експлоатационог поља површинског копа кречњака „Градац“ обухвата 69 катастарских парцела под бројем: 2388, 2431/1, 2431/2, 2431/3, 2433/2, 2433/3, 2436/3, 2436/4, 2436/5, 2436/6, 2437, 2438/2, 2438/3, 2438/4, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443/1, 2443/2, 2443/3, 2444, 2445/1, 2446/1, 2446/2, 2446/3, 2446/4, 2446/5, 2446/6, 2446/7, 2446/8, 2446/9, 2446/10, 2446/11, 2446/12, 2446/13, 2446/14, 2446/15, 2446/16, 2446/17, 2446/18, 2446/19, 2446/20, 2446/21, 2446/22, 2446/23, 2446/24, 2446/25, 2447/1, 2447/2, 2452/1, 2452/3, 2453/1, 2453/2, 2453/3, 2453/4, 2455, 2456, 2457/1, 2457/2, 2457/3, 2457/4, 2457/5, 2458/1, 2458/2, 2458/3, 2458/4, 2469/3 и 2470/1 све у катастарској општини Ликодра, општине Крупањ (табела 3).

**Табела 3:** Парцеле обухваћене експлоатационим пољем ПК „Градац“

Редни број	Број парцеле	Број дела	Потес	Начин коришћења и катастарска класа	Површина (m <sup>2</sup> )	Врста земљишта	Заузето експлоатац. пољем
1.	2388	1	Градац	Њива 5. класе	10.587,00	Пољопривредно земљиште	део



2.	2431/1	1	Градац	Пашњак 7. класе	8.177,00	Пољопривредно земљиште	део
3.	2431/2	1	Градац	Пашњак 7. класе	15.112,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
4.	2431/3	1	Градац	Пашњак 7. класе	13.152,00	Пољопривредно земљиште	цела
5.	2433/2	1	Градац	Пашњак 7. класе	477,00	Пољопривредно земљиште	мали део
6.	2433/3	1	Градац	Шума 4. класе	778,00	Шумско земљиште	мали део
7.	2436/3	1	Градац	Шума 4. класе	2.799,00	Шумско земљиште	део
8.	2436/4	1	Градац	Пашњак 7. класе	3.586,00	Пољопривредно земљиште	део
9.	2436/5	1	Градац	Пашњак 7. класе	2.384,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
10.	2436/6	1	Градац	Гробље	634,00	Остало земљиште	цела
11.	2437	1	Градац	Шума 8. класе	30.321,00	Шумско земљиште	цела
12.	2438/2	1	Градац	Шума 6. класе	725,00	Шумско земљиште	део
13.	2438/3	1	Градац	Шума 6. класе	716,00	Шумско земљиште	део
14.	2438/4	1	Градац	Површински коп рудника	2.860,00	Шумско земљиште	скоро цела
15.	2439	1	Градац	Шума 4. класе	3.217,00	Шумско земљиште	део
16.	2440	1	Градац	Шума 4. класе	2.900,00	Шумско земљиште	део
17.	2441	1	Градац	Шума 4. класе	7.142,00	Шумско земљиште	цела
18.	2442	1	Градац	Њива 7. класе	9.345,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
19.	2443/1	1	Градац	Њива 7. класе	1.635,00	Пољопривредно земљиште	део
20.	2443/2	1	Градац	Њива 7. класе	1.275,00	Пољопривредно земљиште	цела
21.	2443/3	1	Градац	Шума 5. класе	218,00	Шумско земљиште	цела
22.	2444	1	Градац	Воћњак 5. класе	2.189,00	Пољопривредно земљиште	цела

*Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац” код Крупња*

23.	2445/1	1	Градац	Шума 6. класе	3.296,00	Шумско земљиште	цела
24.	2446/1	1	Градац	Површински коп рудника	1.028,00	Шумско земљиште	цела
25.	2446/2	1	Градац	Шума 6. класе	133,00	Шумско земљиште	цела
26.	2446/3	1	Градац	Површински коп рудника	123,00	Шумско земљиште	цела
27.	2446/4	1	Градац	Пашњак 6. класе	2.997,00	Пољопривредно земљиште	цела
28.	2446/5	1	Градац	Пашњак 6. класе	2.417,00	Пољопривредно земљиште	цела
		2		Пашњак 7. класе	4.859,00	Пољопривредно земљиште	
29.	2446/6	1	Градац	Шума 6. класе	7.837,00	Шумско земљиште	цела
30.	2446/7	1	Градац	Пашњак 7. класе	835,00	Пољопривредно земљиште	цела
31.	2446/8	1	Градац	Пашњак 7. класе	677,00	Пољопривредно земљиште	цела
32.	2446/9	1	Градац	Пашњак 7. класе	635,00	Пољопривредно земљиште	цела
33.	2446/10	1	Градац	Пашњак 7. класе	1.605,00	Пољопривредно земљиште	цела
34.	2446/11	1	Градац	Пашњак 7. класе	836,00	Пољопривредно земљиште	цела
35.	2446/12	1	Градац	Шума 6. класе	1.799,00	Шумско земљиште	цела
36.	2446/13	1	Градац	Површински коп рудника	742,00	Шумско земљиште	цела
37.	2446/14	1	Градац	Шума 6. класе	476,00	Шумско земљиште	цела
38.	2446/15	1	Градац	Површински коп рудника	590,00	Шумско земљиште	цела
39.	2446/16	1	Градац	Површински коп рудника	522,00	Шумско земљиште	цела
40.	2446/17	1	Градац	Пашњак 7. класе	8.443,00	Пољопривредно земљиште	цела
41.	2446/18	1	Градац	Површински коп рудника	9.182,00	Шумско земљиште	цела
42.	2446/19	1	Градац	Површински коп рудника	1.013,00	Шумско земљиште	цела

*Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац” код Крупња*

43.	2446/20	1	Градац	Површински коп рудника	1.203,00	Шумско земљиште	скоро цела
44.	2446/21	1	Градац	Шума 6. класе	702,00	Шумско земљиште	цела
45.	2446/22	1	Градац	Површински коп рудника	1.137,00	Шумско земљиште	цела
46.	2446/23	1	Градац	Површински коп рудника	1.727,00	Шумско земљиште	цела
47.	2446/24	1	Градац	Површински коп рудника	707,00	Шумско земљиште	скоро цела
48.	2446/25	1	Градац	Шума 6. класе	4.331,00	Шумско земљиште	цела
49.	2447/1	1	Градац	Шума 4. класе	4.905,00	Шумско земљиште	део
50.	2447/2	1	Градац	Шума 4. класе	7.037,00	Шумско земљиште	део
51.	2452/1	1	Градац	Шума 4. класе	3.163,00	Шумско земљиште	део
52.	2452/3	1	Градац	Шума 4. класе	2.129,00	Шумско земљиште	цела
53.	2453/1	1	Градац	Њива 6. класе	4.979,00	Шумско земљиште	део
		2		Шума 4. класе	206,00	Шумско земљиште	
54.	2453/2	1	Градац	Њива 6. класе	2.731,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
55.	2453/3	1	Градац	Њива 6. класе	3.094,00	Пољопривредно земљиште	цела
56.	2453/4	1	Градац	Шума 4. класе	512,00	Шумско земљиште	цела
57.	2455	1	Градац	Шума 6. класе	5.102,00	Шумско земљиште	цела
58.	2456	1	Градац	Површински коп рудника	1.649,00	Шумско земљиште	цела
59.	2457/1	1	Градац	Њива 7. класе	4.578,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
60.	2457/2	1	Градац	Њива 7. класе	3.097,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
61.	2457/3	1	Градац	Њива 7. класе	7.992,00	Пољопривредно земљиште	скоро цела
62.	2457/4	1	Градац	Њива 7. класе	1.568,00	Пољопривредно земљиште	цела

63.	2457/5	1	Градац	Шума 6. класе	1.829,00	Шумско земљиште	цела
64.	2458/1	1	Градац	Шума 5. класе	1.174,00	Шумско земљиште	цела
65.	2458/2	1	Градац	Шума 5. класе	903,00	Шумско земљиште	цела
66.	2458/3	1	Градац	Шума 5. класе	1.043,00	Шумско земљиште	цела
67.	2458/4	1	Градац	Шума 5. класе	291,00	Шумско земљиште	цела
68.	2469/3	1	Градац	Њива 6. класе	5.482,00	Пољопривредно земљиште	мали део
69.	2470/1	1	Градац	Пашњак 5. класе	15.867,00	Пољопривредно земљиште	мали део

Експлоатационо поље површинског копа „Градац“ обухвата својим највећим делом шумско земљиште (шуме од 4-8 класе) и пољопривредно земљиште (њиве од 5-7 класе, пашњаци од 5-7 класе и воћњак 5. класе), као и земљиште које заузима постојећи површински коп „Градац“.

#### 2.4 Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом

Према Информацији о локацији изdatoј од стране Општинске управе Општине Крупањ (заведене под бројем 353-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године), а на основу Просторног плана општине Крупањ („Службени лист општине Крупањ“, број 10/12), следи да се предметни простор налази у зони експлоатације минералних сировина. Зоне експлоатације минералних сировина су високог приоритета за општину Крупањ, с обзиром на то да је бонитет земљишта општине ниже вредности а да је искоришћење минералних сировина значајан потенцијал општине.

### 3 ОПИС ПРОЈЕКТА

#### 3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта

Носилац пројекта врши експлоатацију према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2012. године). На основу тог пројекта добијено је Решење о измени решења о одобравању експлоатације изdato од стране Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 17.10.2012. године (документациони прилог 13) и Решење о одобравању извођења рударских радова изdato од стране Министарства рударства и енергетике РС заведено под бројем 310-02-00543/2012-03 од дана 06.11.2014. године (документациони прилог 15).

Досадашња експлоатација на површинском копу „Градац“ се одвијала у контури оверених билансних резерви кречњака из 2009. године која захвата површину од око 10 ha, а ограничена је са 11 преломних тачака (слика 6, табела 1). Експлоатационо поље дефинисано претходном пројектном документацијом захвата површину од 5,95 ha и ограничено је са 32 преломне тачаке (слика 6, табела 4).

Табела 4: Координате контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ из 2012. године

Тачка	Y	X	Тачка	Y	X
1	7373804	4916390	17	7374250	4916227
2	7373822	4916386	18	7374254	4916234
3	7373865	4916365	19	7374222	4916261
4	7373930	4916328	20	7374181	4916290
5	7373966	4916293	21	7374161	4916303
6	7373995	4916265	22	7374117	4916327
7	7374014	4916240	23	7374100	4916336
8	7374040	4916207	24	7374082	4916346
9	7374050	4916193	25	7374065	4916355
10	7374063	4916194	26	7374067	4916358
11	7374084	4916195	27	7374075	4916389
12	7374101	4916195	28	7374084	4916402
13	7374139	4916205	29	7373958	4916432
14	7374169	4916203	30	7373959	4916467
15	7374192	4916207	31	7373962	4916490
16	7374220	4916197	32	7373827	4916514

Слика 6: Упоредни приказ контура билансних резерви кречњака из 2009. године и контуре важећег експлоатационог поља из 2012. године ПК „Градац“



Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ врши се технологијом дисконтинуалног рада. Површински коп је отворен са источне стране на коти 310 m н.в., и шири се према западу и северу. Урађен је приступни пут од деонице државног пута у дужини од 680 метара са просечним успоном од око 12 %, ширине око 6 метара са асфалтним застором. Отварање платоа на коти 311 m н.в. за смештај опреме започето је израдом усека отварања по Упрошћеном пројекту експлоатације („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2007. године) још за потребе израде приступног пута. Експлоатација кречњака је започета израдом основног радног платоа на етажној равни Е325 за смештај мобилне дробилице и маневрисање камиона према ГРП-у из 2012. године. Након отварања етаже на 325 m, експлоатација се врши уским етажама формирањем етажа до 15 m висине, применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже, где се минирање масе виших етажа гравитационо спуштају на Е 325.

## **3.2 Опис објекта**

### **3.2.1 Просторно ограничење површинског копа и одлагалишта**

Експлоатација лежишта кречњака „Градац“ врши се површинским копом који припада висинском типу, због конфигурације терена и положаја етажа, са максималном висинском разликом од 125 m (најнижа кота 325 m у југоисточном делу и највиша кота 450 m у северозападном делу).

Површински коп „Градац“ је ограничен:

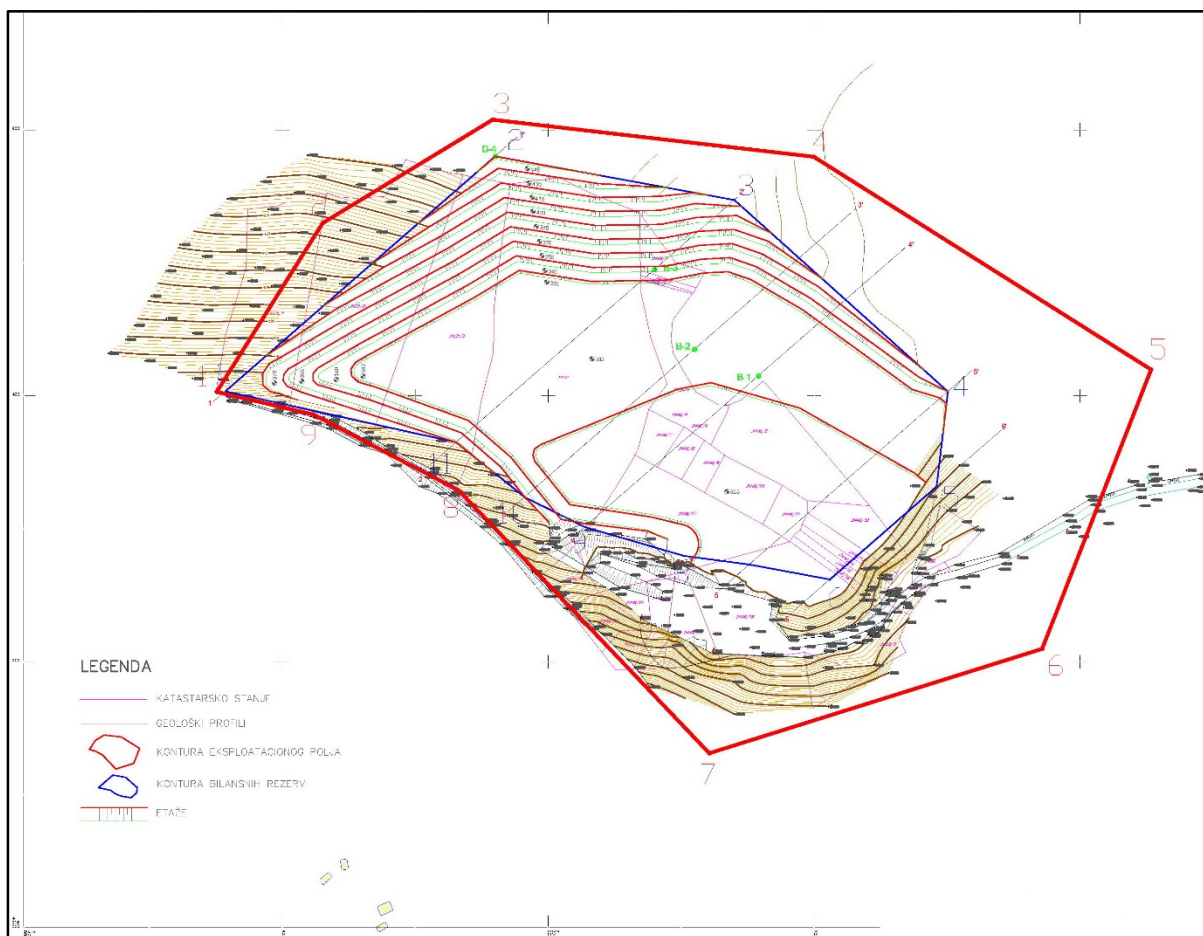
- на основу контуре прорачунатих резерви „Б+Ц<sub>1</sub>“ категорије, по Елаборату о резервама кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2008. године),
- физичко-механичких карактеристика радне средине,
- теренских прилика,
- услова стабилности површинског копа,
- технолошке могућности примењене механизације,
- на основу граница катастарских парцела са решеним имовинско-правним питањем помереним за 2 m у односу на суседне, итд.

Планирани површински коп се простире на површини од око 10 ha (дужа оса правца С3-ЈИ (420 m) x ужа оса правца С-Ј (250 m)), док је по дубини ограничен до нивелете 325 m н.в., која је скраћена услед положаја и дубине оверених резерви корисне минералне сировине. Југозападна граница површинског копа је померена у односу на оверене резерве кречњака, због корита потока Сигуља који је бујичног карактера, као и могућности кретања булдозера до горњих етажа, са основног радног платоа на коти к+325 m н.в. на којој се налази мобилна дробилица.

Експлоатација ће се вршити етажама висине до 15 m и нагиба радне косине 75°. Вертикалном поделом експлоатационих резерви кречњака, лежиште је подељено на следеће етаже: Е 325, Е 332, Е 340, Е 355, Е 370, Е 385, Е 400, Е 415, Е 430 и Е 445.

Радови се надовезују на већ отворен површински коп. Даљи развој површинског копа „Градац“ врши се у његовом јужном и источном делу, проширењем радног платоа на Е 325 m према новопланираним радовима, који је уједно и најнижа радна нивелета услед дубине оверених резерви кречњака. Након израде основног радног платоа на етажи 325 m формирају се етаже до 15 m висине, са основним конструктивним параметрима површинског копа: Е 325, Е 332, 340, Е 355, Е 370, Е 385, Е 400, Е 415 и Е 430, које представљају експлоатационе етаже. Плато етаже Е 332 представља и основни радни плато у одређеним фазама развоја површинског копа. Приказ изгледа планиране завршне контуре површинског копа „Градац“ у оквиру контуре оверених резерви кречњака и планираног експлоатационог поља дат је на слици 7 и на графичком прилогу број 3.

Слика 7: Приказ завршне контуре површинског копа „Градац“



### 3.2.2 Анализа и провера стабилности косина

Наставак експлоатације је планиран да се врши формирањем укупно 10 етажа максималне висине до 15 m и угла нагиба радне косине од 75°. Вертикалном поделом експлоатационих резерви кречњака, лежиште је подељено на следеће етаже: Е 325, Е 332, Е 340, Е 355, Е 370, Е 385, Е 400, Е 415, Е 430 и Е 445.

Конструктивни параметри завршне косине су следећи:

- висина етаже (H) ..... 15 m,
- нагиб радне етаже ( $\beta_r$ ) ..... 75°,
- нагиб завршне косине ( $\beta_z$ ) ..... 53°,
- пројекција радне косине ( $p_k$ ) ..... 4,0 m,
- ширина берме у завршној и радној косини (B)

$$B = \frac{H_z(ctg\beta_z - ctg\beta_r)}{n - 1} = \frac{125(ctg53^\circ - ctg75^\circ)}{10 - 1} = 6,7 \text{ (m)}$$

где је:

$H_z$  – висина завршне косине површинског копа ( $H_z = 125$  m)

$\beta_z$  – угао нагиба завршне косине површинског копа ( $\beta_z = 53^\circ$ )

$\beta_r$  – угао нагиба косине етаже ( $\beta_r = 75^\circ$ )

n – број етажа.

Усваја се ширина берме у завршној косини 6,7 m. Прорачуната ширина берме обезбеђује довољан маневарски простор са аспекта безбедности за кретање људства и механизације током процеса експлоатације и рекултивације.

Анализа стабилности радне и завршне косине детаљно ће бити извршена током израде Главног рударског пројекта, у складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, број 96/10).

Конструктивни параметри радне и завршне косине, усвојени су на основу аналогије са другим коповима сличних карактеристика, ослањајући се пре свега на резултате лабораторијских испитивања физичко-механичких карактеристика узорака издвојених из предметног лежишта.

### **3.2.3 Обрачун маса у простору захваћеног експлоатацијом**

#### Геолошке резерве

На основу Елабората о резервама кречњака као техничког грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2008. године), у билансне резерве увршћене су целокупне геолошке резерве Б и Ц<sub>1</sub> категорије, јер је техничко-економском оценом доказана рентабилност експлоатације и производње. Према томе, билансне резерве Б+Ц<sub>1</sub> категорије у лежишту „Градац“ износе 3.507.791 m<sup>3</sup> чм или 9.400.880 тона (табела 5).

**Табела 5: Геолошке резерве кречњака Б+Ц<sub>1</sub> категорије у лежишту „Градац“**

Категорија резерви	Запремина V (m <sup>3</sup> )	Запреминска маса руде γ (t/m <sup>3</sup> )	Количина резерви Q (t)
Б	2.113.117	2,68	5.663.155
Ц <sub>1</sub>	1.394.674	2,68	3.737.725
<b>Укупне Б+Ц<sub>1</sub></b>	<b>3.507.791</b>	<b>2,68</b>	<b>9.400.880</b>

Истражене резерве кречњака у лежишту „Градац“ износе 3.507.791 m<sup>3</sup>чм, а налазе се унутар спољне контуре оверених резерви кречњака чија је површина око 100.490 m<sup>2</sup>, па је степен коцентрисаности резерви 34,9 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

Према евиденцији која се води у књигама резерви, у протеклом периоду рада каменолома, откопано је 2.500.143 t, тако да је остало расположиво 6.900.737 t, односно 2.574.902 m<sup>3</sup> чм кречњака.

#### Јаловина

Према Елаборату о резервама кречњака као техничког грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2008. године) рудно тело у лежишту се практично налази на површини терена. Јаловина се јавља као танки покривач изграђен од делувијалне глине са комадима распаднутог кречњака, а само у делу лежишта где су морфолошки облици терена блажи дебљине је од 0,40 до 0,80 m (подаци из бушотина које се налазе на гребену).

Просечна дебљина откривке на читавој истраженој површини лежишта је процењена и износи максимално око 0,3 m, што чини укупно 30.000 m<sup>3</sup> јаловинског материјала.

#### Експлоатационе резерве

Анализирајући теренске прилике на локацији, конструктивне карактеристике расположиве опреме, геомеханичке карактеристике средине, као и дубину и залегање



резерви, очекује се да резерве се у оконтуреном делу површинског копа (завршној контури) умањују за око 15 % у односу на билансне (због услова геомеханичке стабилности, формирања дна копа на једној нивелети, итд...).

Процена је дакле, да је завршном контуром површинског копа захваћено око 7.376.686 m<sup>3</sup> чм кречњака и андезита и 1.318.806 m<sup>3</sup> чм откривке (јаловине). Детаљан прорачун резерви захваћених завршном контуром површинског копа, биће приказан у оквиру Главног рударског пројекта.

У току експлоатације откопавања, транспорта кречњака, губици корисне минералне сировине се процењују на 5 %, што износи 149.081 m<sup>3</sup> чм за завршну контуру површинског копа.

Укупне количине експлоатационих резерви кречњака и доломита у оконтуреном лежишту, са урачунатим губицима у експлоатацији и преради, износе 2.832.541 m<sup>3</sup> чм.

Упоредни приказ билансних резерви, резерви кречњака захваћених завршном контуром површинског копа и прорачунатих резерви са урачунатим експлоатационим губицима дат је у табели 6.

**Табела 6:** Рекапитулација резерви кречњака (m<sup>3</sup> чм) на дан израде пројекта

Билансне резерве (m <sup>3</sup> чм)	Резерве у завршној контури копа (m <sup>3</sup> чм)	Резерве са урачунатим експлоатационим губицима (m <sup>3</sup> чм)
<b>3.507.791</b>	<b>2.981.622</b>	<b>2.832.541</b>

### 3.2.4 Могући капацитет површинског копа

Према дефинисаном годишњем капацитету од стране Носиоца пројекта, планирано је откопавање 70.000 m<sup>3</sup> чм (187.600 t) кречњака годишње, па је век експлоатације са планираним капацитетом:

$$T = \frac{\text{експлоатационе резерве}}{\text{планирана годишња експлоатација}} = \frac{2.832.541}{70.000} \approx 40,5 \text{ год}$$

Експлоатација ће се вршити 10 месеци годишње од фебруара до новембра (у зависности од временских услова) са годишњим фондом расположивог времена:

- број месеци рада годишње ( $n_{god}$ )..... 10 месеци,
- број радних дана у месецу ( $n_{mes}$ )..... 22 дана/мес,
- број смена ( $n_{sm}$ )..... 2 смене/дан,
- радно време у смени ( $T_h$ )..... 8 h/смени,
- расположив број дана годишње ( $n_{dan}$ )..... 220 дана/год,
- време рада годишње, ( $T_{god}$ )..... 3.520 h/год,
- ефективно време рада годишње са временским коеф. искор.  $k_i = 0,65$

$$T_{ef} = 3.520 \times 0,65 = 2.288 \text{ h/год.}$$

За предвиђени годишњи капацитет површинског копа од 70.000 m<sup>3</sup>/год чм кречњака, на експлоатацији свих маса:

- Месечни технички капацитет површинског копа износи:

$$Q_{mes} = \frac{Q_{god}}{n_{mes}} = \frac{70.000}{10} = 7.000,00 \text{ m}^3 / \text{мес чм}$$

- Дневни технички капацитет површинског копа износи:

$$Q_{dan} = \frac{Q_{god}}{n_{dan}} = \frac{70.000}{10 \cdot 22} = 318,18 \text{ m}^3 / \text{дан чм}$$

- Часовни технички капацитет површинског копа износи:

$$Q_h = \frac{Q_{dan}}{n_h} = \frac{318,18}{16} = 19,89 \text{ m}^3 / \text{h чм}$$

### 3.3 Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине

Концепција експлоатације кречњака је условљена литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Систем експлоатације на површинском копу „Градац“ је дисконтинуалан и на алгоритму 1 су приказане основне фазе рада на експлоатацији кречњака.

**Алгоритам 1: Основне технолошко - организационе операције на ПК „Градац“**



Концепција експлоатације је иста као за већину површинских копова техничког грађевинског камена и састоји из технолошког процеса дисконтинуалног откопавања: припрема терена, бушење и минирање, гравитацијски транспорт низ етаже, утовар минираних кречњака у дробилице мобилног типа, дробљење и просејавање.

У фази припреме терена за експлоатацију, потребно је најпре посећи шуму, а затим уклонити корење посечених стабала, те извршити чишћење терена од остале вегетације, за шта се користи булдозер и моторна тестера. У првој фази чишћења вегетације треба посећи сву вегетацију (стабла и мање жбунасте врсте), као и детаљно извадити корење стабала и дрвенстих жбунова. Даље чишћење терена, вађење корена стабала, се врши булдозером, поступком риповања. Такође, реконструишу се постојећи и израђују нови приступни путеви који се користе за процес експлоатације.

Бушење и минирање представља један од процеса површинске експлоатације чврстих минералних сировина. У површинској експлоатацији, ови процеси претходе осталим радним процесима (утовару, транспорту, одлагању).

Вредности параметара чврстоће кречњака на овом површинском копу налазе се у домену који је ван опсега откопавања багера кашикара, те је неопходна његова претходна фрагментација. Претходна фрагментација кречњака врши се применом бушачко-минерских радова.

За ове радове биће ангажована трећа лица квалификована за обављање ових делатности, с обзиром на то да Носилац пројекта не располаже сопственом оперативом за ове радове.

Након бушења, у циљу дезинтеграције стенског масива врши се минирање уз помоћ привредних експлозива.

Бушење и минирање се изводи са врха ка дну. Најпре се минира блок на највишој етажи, а затим креће са сукцесивним минирањем блокова на нижим етажама.

За иницирање минских пуњења на површинском копу „Градац“ користи се неелектрични систем иницирања - НОНЕЛ систем (Non-Electric system), типа Dual Delay 42/500. Нонел систем обухвата примену временских детонатора на крајевима нонел цевчице (заједно чине систем нонел детонатора). Иницијални импулс за паљење реактивне смеше унутар нонел цевчице се задаје помоћу рударске каписле број 8.

У табели 7 приказани су параметри који су усвојени на основу прорачуна у оквиру Главног рударског пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ код Крупња (Горан Клемчић, дипл. инж. руд., „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2012. године) по којем се изводе радови на бушењу и минирању.

**Табела 7: Параметри бушења и минирања на ПК „Градац“**

Р.Б.	Параметар	Јед. мере	Количина	
			ЕМЕХ АН	АНФО-ВР
1	Примењен експлозив ANFO-BP i EMEX AN			
2	Специфична потрошња експлозива	kg/m <sup>3</sup>	0,38	0,39
3	Линија најмањег отпора	m	3,0	
4	Растојање између бушотина у реду	m	3,6	
5	Растојање између редова бушотина	m	3,0	
6	Количина експлозива по бушотини	kg/буш	18,4	44,2
7	Дужина експлозивног пуњења у бушотини	m	3,4	9,6
8	Дужина чепа	m	3,5	
9	Број редова у минској серији	ком	2	

10	Број бушотина у реду	ком	11
11	Број бушотина у минској серији	ком	22
12	Број минирања годишње	ком	20
13	Принос једне бушотине	м <sup>3</sup> чм	162
14	Количина одминираниог кречњака за 1 минирање	м <sup>3</sup> чм	3564

Минирање ће се изводити са максималном количином експлозива по бушотини од 62.6 kg.

#### Учесталост минирања и величина минског поља

Димензионисање минских поља према оријентационим технолошким захтевима треба извршити тако да се минирање усклади са осталим радним операцијама у технолошком низу, као и захтевима околине.

На основу задатог капацитета производње од 70 000 чм<sup>3</sup>/год., број минских серија у току године износи:

$$N_{mg} = \frac{Q_{god.}}{Q_{seije}} = \frac{70.000}{3.564} \approx 20$$

Потребно је извести 20 минирања годишње.

Експлоатација ће се вршити тзв. уским етажама, односно применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже. Код овог начина минирања процењено је да се 65% одминираниог кречњака гравитационо транспортује, док се 35% помоћу булдозера или багера спушта на утоварну етажу (радни плато). Радни плато се налази на различитим котима, у зависности од периода експлоатације.

Бушењем и минирањем, као делом укупног процеса дисконтинуалне експлоатације, потребно је разорити и уситнити стенску масу на ефикасан и економичан начин. Техничко решење, бушења и минирања, омогућава минирање које неће пореметити примарну, околну стенску масу. Минирани материјал својим гранулометријским саставом ће задовољити услове утовара, транспорта и прераде, а такође омогућити накнадно уситњавање вангабарита хидрауличним разбијачем. Секундарно минирање се неће примењивати. Уместо секундарног минирања, чији су пратећи штетни ефекти: појачана бука и повећани радијус одбачених комада, за уситњавање вангабарита на површинском копу примењује се хидраулични разбијач који се монтира на багер.

Отварање етажа врши се по изолинији терена са истом котом у фронту ширине 7-10 m до постизања висине етаже од 15 m и димензија завршне контуре. Динамика отварања виших етажа прати динамику експлоатације нижих. Ширина фронта зависи од услова стабилности косина и најужа је у првој години, док се са повећањем отворених етажа повећава дубина површинског копа, па се уједно повећава и ширина фронта односно сигурносна берма, према извршеној анализи стабилности косина.

Носилац пројекта поседује део механизације за процес експлоатације, док се послови бушења и минирања поверавају специјализованом предузећу.

Након процеса бушења и минирања, материјал се гравитацијски транспортује на утоварну етажу, то јест основни плато. Утовар обореног материјала одвија се најчешће на тај начин што се багер позиционира на одминираној гомили, одакле се врши директни утовар у пријемни бункер мобилне дробилице. Једини услов који мора бити задовољен је да се дробилица позиционира у домену радијуса истресања багера кашикара. Утовар је такође могућ и помоћу утоварача, где се утовар врши директно са утоварног платоа.

Припрема кречњака изводиће се применом мобилног дробиличног постројења са примарним и секундарним дробљењем и просејавањем у циљу добијања потребних агрегатних фракција. Примарним и секундарним дробљењем добијају се фракције 0-4, 4-8, 8-16, 16-31.5, 0-31.5 и 0-63, које се преко класирнице одлажу у депоније засебних класа.

### 3.4 Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова

Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова односи се на:

- одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса;
- одређивање сигурносних растојања услед дејства ваздушних ударних таласа;
- одређивање сигурносних растојања од разлетања комада при минирању;
- одређивање гасоопасне зоне.

#### Одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса

Под сеизмичким дејством минирања подразумевамо осциловање тла побуђеног оним делом ослобођене енергије експлозије који се не утроши на дробљење радне средине, већ изазива еластичне деформације у ближој или даљој околини места експлозије. Овако настале еластичне деформације простиру се у виду еластичних сеизмичких таласа радијално од места експлозије. Интензитет еластичних сеизмичких таласа зависи у првом реду од количине експлозива (Q), растојања од места минирања ( $r_s$ ), карактеристика радне средине, врсте експлозива, начина минирања и др.

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем *in situ*;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења *in situ* дају боље и тачније резултате. Сеизмичко безопасно растојање помоћу формула може се одредити из следећег односа:

$$r_s = k_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

где је:

- $r_s$  – радијус сеизмички опасне зоне, m;
- $K_s$  – коефицијент који зависи од физичко-механичких карактеристика радне средине;
- $\alpha$  – коефицијент који зависи од показатеља дејства експлозије;
- Q – количина експлозивног пуњења, kg.

Табела 8: Вредност коефицијента  $K_s$

Vrsta stene	$K_s$	
Чврсте компактне стене	3	При постављању минског пуњења у земљиште засићено водом или у воду коефицијент $K_s$ мора се повећати за (1.5÷2) пута.
Чврсте распуцале стене	5	
Шљунчано земљиште	7	
Пешчане наслаге	8	
Глина и глиновите наслаге	9	
Nasuto rastresito zemljište zasićeno vodom	15	
Земљиште засићено водом (живи песак, тресет)	20	

**Табела 9: Вредност коефицијента  $\alpha$**

Показатељ дејства експлозије (n)	$\alpha$	Показатељ дејства експлозије (n)	$\alpha$	Показатељ дејства експлозије (n)	$\alpha$
0,5	1,20	1,7	0,86	2,4	0,76
1,0	1,00	1,8	0,84	2,5	0,75
1,1	0,98	1,9	0,82	2,6	0,74
1,2	0,96	2,0	0,80	2,7	0,73
1,3	0,94	2,1	0,79	2,8	0,72
1,4	0,92	2,2	0,78	2,9	0,71
1,5	0,88	2,3	0,77	3,0	0,70

Из приказаних табела 8 и 9, усвојене су вредности  $K_s=5$  и  $\alpha=1$ . Максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) је  $Q = 1.377,2$  kg (22 бушотине по 62,6 kg/бушотине).

$$r_s = k_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$r_s = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{1.377,2}$$

$$r_s \approx 55,5 \text{ m}$$

Уколико је задато извесно растојање од места минирања до сигурносног објекта, дозвољена количина експлозива за једно минирање се може одредити из следеће формуле:

$$Q = \frac{r_s^3}{K_s^3 \cdot \alpha^3}$$

**Табела 10: Вредност коефицијента  $K_s$  и границе сеизмичких опасних зона**

Врста стене на којој се налази објекат	$K_s$	Граница сеизмички опасних зона		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Чврсте компактне стене	3	30 (m)	40 (m)	50 (m)
Чврсте распуцале стене	5	50	60	85
Шљунчано земљиште	7	70	90	120
Пешчане наслаге	8	80	100	140
Глина и глиновите наслаге	9	90	115	155
Насуто растресито земљиште засићено водом	15	150	190	260
Земљиште засићено водом (живи песак, тресет)	20	200	250	340

За оцену сеизмичког дејства данас се најчешће користи Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала, која садржи 12 сеизмичких степени.

**Табела 11: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала**

Брзина осциловања (cm/s)	Степен сеизмичког интензитета (IFZ)	Опис дејства
до 0,2	I	Потрес осећају само инструменти
0,2 – 0,4	II	Потрес се само у неким случајевима осећа у потпуној тишини
0,4 – 0,8	III	Потрес осећа врло мали број људи или само они који га очекују
0,8 – 1,5	IV	Потрес осећају многи људи, чује се звекот прозорског стакла
1,5 – 3	V	Осипање креча, оштећења на зградама у слабом стању
3 – 6	VI	Јављају се fine пррлине на малтеру, оштећења на зградама које већ имају развијене трајне деформације
6 – 12	VII	Оштећења на зградама у добром стању, пукотине на малтеру, делови малтера опадају, пукотине у зиданим пећима, рушење димњака

12 – 24	VIII	Знатне повреде грађевина, веће пукотине у носећој конструкцији и зидовима, падају фабрички димњаци, падају плафони
24 – 48	IX	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, растављање зидова
> 48	X – XII	Већа разарања, стрпоштавање читавих грађевина

У погледу отпорности на потресе услед минирања, зграде можемо поделити у три основне категорије:

- зграде од необрађеног камена, сеоске зграде, зграде од непечених цигала и куће од глине;
- обичне зграде од опеке, зграде од великих блокова и зграде од префабрикованог материјала, зграде са делимично дрвеном конструкцијом, као и зграде од природног тесаног камена;
- армирано-бетонске грађевине и обичне дрвене грађевине.

Најотпорније на потресе услед минирања су зграде "с" категорије, док су најмање отпорне зграде из "а" категорије. Док се за зграде "а" категорије оштећења могу очекивати у домену IV сеизмичког степена, дотле се за зграде "с" категорије почетна оштећења могу очекивати тек у домену VII сеизмичког степена.

За објекте који се могу сврстати у зграде "b" и "с" категорије ("b" – зграде од опеке, великих блокова префабрикованих материјала, од делимично дрвене конструкције и тесаног камена; "с" – армирано-бетонске грађевине и обичне дрвене зграде) оштећења се могу очекивати у домену III (IV) сеизмичког степена.

*Критично редуковано растојање*, односно полупречник сигурносне зоне од великих потреса, према Медведеву срачунава се на следећи начин:

$$R = K_b \cdot K_p \cdot K_z \cdot R_{red} \cdot \sqrt[3]{Q_{buš}}$$

$$R = 1,25 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \sqrt[3]{62,6}$$

$$R = 49,6 \text{ m}$$

где је:

$K_b$  – коефицијент који узима у обзир стање зграде и за објекте В и С категорије просечна вредност износи  $K_b = 1,25$ ;

$K_p$  – коефицијент који зависи од начина активирања минског поља и за милисекундни начин активирања износи  $K_p = 0,80$ ;

$K_z$  – коефицијент који зависи од геолошког састава терена и за чврсте стене износи  $K_z = 0,50$ ;

$R_{red}$  – редуковано растојање за разне степене потреса при тренутном и милисекундном минирању  $R_{red} = 25$ ;

$Q_{buš}$  – количина експлозива по једном интервалу успорења при милисекундном минирању (количина експлозива у бушотини) и она износи  $Q = 62,6 \text{ kg}$ .

**Табела 12:** Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства

Ред. бр.	Степен сеизмичког дејства (cm/s)	Редуковано растојање (m)	Сигурносно растојање (m)
1	1	56	122,03
2	2	36,4	79,32
3	3	23,8	51,86
4	4	9,1	19,83
5	5	9,1	19,83
6	6	5,8	12,64

7	7	3,6	7,84
8	8	2,4	5,23
9	9	1,5	3,26
10	10	1,5	3,26

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минарања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту.

У близини површинског копа не постоје објекти који би могли бити умногоме угрожени од дејства сеизмичких потреса.

#### Одређивање сигурносног растојања услед разлетања комада при минарању

Даљина разбацавања комада стена после минарања зависи од низа утицајних параметара као што су:

- количина употребљеног експлозива;
- геометрија распореда експлозивног пуњења;
- величина линије најмањег отпора;
- угао одбацивања;
- рељеф земљишта и др.

Одређивање даљине разбацавања комада минираних масе може да се врши на више начина. Ако се узме у обзир енергија експлозије и енергија одбачених комада, онда се за одређивање могу користити балистички прорачуни брзине лета комада и њихов домет.

Брзина комада стене у тренутку напуштања масива на основу искуствених података усваја се са вредношћу од 45 m/s.

Критични положај комада стене у тренутку напуштања масива износи:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin \alpha + W \cdot \cos \alpha$$
$$Y = 0,5 \cdot 13,0 - 1,0 \cdot \sin 75^\circ + 3,0 \cdot \cos 75^\circ$$
$$Y = 6,31$$

где је:

$l_{pu}$  – дужина пуњења (најнеповољнији случај),  $l_{pu} = 13$  m;

$l_{pr}$  – дужина пробушења,  $l_{pr} = 1,0$  m;

$\alpha$  – угао нагиба бушотина,  $\alpha = 75^\circ$ ;

$W$  – линија најмањег отпора,  $W = 3,0$  m.

Максимални домет одбацивања комада се израчунава према формули:

$$D_{\max} = \frac{V_o^2}{g} \cdot \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} \cdot Y$$
$$D_{\max} = \frac{40^2}{10} \cdot \sin 2 \cdot 45 + \frac{\sqrt{3}}{3,0} \cdot 6,31$$
$$D_{\max} = 164 \text{ m}$$

где је:

$V_o$  – брзина комада стене,  $V_o = 40$  m/s;

$g$  – сила земљине теже,  $g \approx 10$  m/s<sup>2</sup>;

$\beta$  – угао вектора брзине,  $\beta = 45^\circ$ ;

$W$  – линија најмањег отпора,  $W = 3,0$  m.



Приликом извођења минирања, зона у радијусу од 164 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.

Уколико се за одређивање сигурносног растојања користи показатељ дејства експлозије и величина линије најмањег отпора, онда се растојања могу прочитати из табеле 13 настале као резултат искуствених података.

**Табела 13:** Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије

Ред. бр.	R = f(n)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1,0	1,5	2,0	3,0	1,0	1,5	2,0	3,0
2	<b>W (m)</b>	<b>За људе</b>				<b>За механизацију</b>			
3	1,5	200	300	350	400	100	150	250	300
4	2	200	400	500	600	100	200	350	400
5	3	250	450	600	700	125	225	425	475
6	4	300	500	700	800	150	250	500	550
7	6	300	600	800	1000	150	300	550	650

#### Сигурносна зона од ваздушних ударних таласа

Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређује се на основу формуле:

$$r_v = K_v \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$r_v = 15 \cdot \sqrt[3]{1.377,2}$$

$$r_v \approx 167m$$

где је:

- $r_v$  – сигурносно растојање, m;
- $K_v$  – коефицијент пропорционалности, чија вредност зависи од услова смештаја и количине експлозивног пуњења (усвојена вредност  $K_v = 15$ );
- $Q$  – количина експлозива за серију минирања, kg.

#### Одређивање гасоопасне зоне

Радијус гасоопасне зоне услед експлозије срачунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и може се добити из односа:

$$r_g = k_g \cdot \sqrt{c \cdot Q}$$

$$r_g = 1,2 \cdot \sqrt{10 \cdot 1.377,2}$$

$$r_g = 140,8m$$

где је:

- $r_g$  - радијус гасоопасне зоне, m;
- $Q$  - количина употребљеног експлозива,  $Q = 1.377,2$  kg;
- $C$  - количина штетних гасова (прерачунатих на CO),  $C = 10$  l/kg (најнеповољнији случај);
- $K_g$  - експериментални коефицијент,  $K_g = 1.0 \div 1.5$ . (усвојено  $K_g = 1,2$ ).

За утврђивање радијуса гасоопасне зоне, треба познавати климатске прилике на месту минирања, пре свега правац и брзину ветра. При промени правца ветра за време минирања, радијус гасоопасне зоне треба повећати два пута.

У пракси на овај радијус утиче правац ветра и брзина ветра, па се у правцу ветра повећава два пута:

$$R_g \text{ (у правцу ветра)} = 281,6 \text{ м}$$

**Рекапитулација сигурносних растојања при минирању**

**Табела 14:** Вредности сигурносних растојања при минирању на ПК „Градац“

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (м)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	55,5
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	167
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	164
Гасоопасна зона	140,8

**3.5 Приказ основне и помоћне ангажоване механизације на површинском копу са описом техничких карактеристика**

За пројектовани капацитет површинског копа од 70.000 м<sup>3</sup> чм/год и пројектовану технологију експлоатације са припадајућим технолошким процесима потребна је опрема приказана у табелама 15-19.

**Табела 15:** Техничке катактеристике багера SAMSUNG 350 LC

	Карактеристике		
	1	2	3
снага	kW	118	
запремина кашике	m <sup>3</sup>	1,8	
тежина	kg	29 000	
брзина кретања: напред - назад	km/h	3,3–5,0	

**Табела 16:** Техничке карактеристике булдозера TG-170

	Карактеристике		
	1	2	3
снага на замајцу	kW	132	
тежина	kp	21 000	
укупна ширина	m	2,53	
укупна дужина	m	4,3	
капацитет даске	m <sup>3</sup>	2,2	
брзина кретања	km/h	0-12,2	
број рипера	ком	1-2	

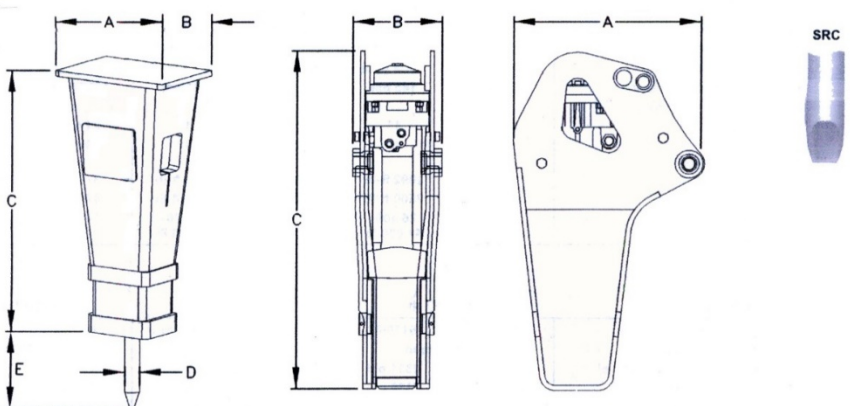
Табела 17: Техничке карактеристике бушилице SVG-73

	Произвођач Железара Равне		
	потрошња ваздуха	m <sup>3</sup> /min	7
	дубина бушења	m	do 100
	угао бушења	°	10÷90
	брзина бушења	m/h	4÷12
	пречник бушења	mm	72
	бушаће круне	mm	88
	димензије бушилице	m	5,4x2x1,75
	маса бушилице	kp	1 250

Табела 18: Техничке карактеристике утоварач CAT 950N

	Карактеристике		
	1	2	3
	снага	kW	147
	запремина кашике	m <sup>3</sup>	3,0
	тежина	kg	18 300
	радна сила	kN	165
	резервоар	l	314
	висина истресања	m	2,75
	брзина кретања: напред - назад	km/h	7 - 40 8 - 44

Табела 19: Техничке карактеристике хидрауличног чекича Н 120 Cs

					
Модел	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
H 120 Cs	585	540	1625	106	390

### **3.6 Прорачун капацитета основне и помоћне опреме**

Прорачун капацитета је извршен за опрему из претходног поглавља. За експлоатацију, утовар и транспорт на површинском копу, треба применити опрему у класи наведене, која задовољава пројектовани капацитет откопавања на површинском копу од 70.000 m<sup>3</sup>/год:

- бушилица SVG-73 (1 ком),
- булдозер TG-170 (1 ком),
- багер кашикар SAMSUNG 350 LC (1 ком),
- хидраулични чекић Н 120 Cs (1 ком),
- постројење за примарно и секундарно дробљење кречњака и класирање (2 ком),
- утоварач CAT 950N (1 ком).

Прорачун капацитета мобилних дробилца није приказан, будући да су коришћени емпиријски параметри, утврђени на основу вишегодишње експлоатације.

#### **3.6.1 Прорачун капацитета бушаће гарнитуре**

Бушење минских бушотина вршиће се бушилицом у класи SVG-73 са техничким карактеристикама приказаним у претходном поглављу. Носилац пројекта ће изнајмљивати и плаћати по основу уговора о делу за укупне бушачко минерске радове.

Пречник бушења експлоатационих минских бушотина је 89 mm, дубина бушења са пробушењем  $L = 17,1$  m, геометрија бушења  $a \times b = 3,6 \times 3,0$  m.

Брзина бушења у кречњаку, према искуственим подацима износи приближно 10 m<sup>3</sup>/h, што за расположивих 2.288 еф. h износи максималних 22.880 m бушења за годину дана.

За планирани годишњи капацитет од 70.000 m<sup>3</sup>/год, при прорачунатој количини минираног материјала по бушотини  $Q=165$  m<sup>3</sup>/буш, потребно је избушити приближно 424,2 бушотина, што збирно даје око 7.254 m бушења.

Из тога произилази да ће укупно ангажовано време бушилице износити око 725,4 еф. h.

#### **3.6.2 Прорачун капацитета булдозера на припреми терена**

Припрема терена вршиће се булдозером TG-170.

Технички капацитет булдозера:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_g \cdot k_n}{t_c \cdot k_r}$$

где је:

V – запремина призме материјала на ножу (2,2 m<sup>3</sup>)

$k_g$  – коеф. губитка материја при транспорту на дужини 20 m ( $k_g = 1-(\beta L)$ )

$k_g = 1-(0,004 \cdot 20) = 0,92$

L – дужина гурања материјала (L=20 m)

$\beta$  – 0,008÷0,004 већа вредност за растрешене суве стене

$k_n$  – коеф. нагиба трасе ( $k_n = 1$ )

$t_c$  – трајање циклуса

$$t_c = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_m = \frac{20}{1,0} + \frac{20}{1,0} + 40 = 80 \text{ s}$$

$V_1, V_2$  – брзина кретања булдозера у оба смера

$t_m$  – време маневрисања (40 s)

$k_r$  – коеф. растреситости ( $k_r=1,35$ )

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot 2,2 \cdot 0,92 \cdot 1}{80 \cdot 1,35} = 67,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Експлоатациони капацитет булдозера:

$$Q_{exp/sm} = Q_{th} \cdot k_{sm} \cdot t_{sm}$$

$$Q_{exp/sm} = 67,5 \cdot 0,6 \cdot 8 = 324 \text{ m}^3 / \text{смени}$$

$$Q_d = Q_{exp/sm} \cdot n_{sm} = 324 \cdot 2 = 648 \text{ m}^3 / \text{дан}$$

### 3.6.3 Прорачун капацитета багера и утоварача на утовару админираниог материјала у мобилну дробилицу

#### □ Рад багера на утовару минираниог материјала у дробилицу

Утовар минираниог кречњака у дробилицу врши се на етажи Е325 и у каснијим годинама на етажи Е340. Утовар се врши багером типа **SAMSUNG 350 LC** карактеристика датих у основној концепцији у комбинацији са утоварачем CAT 950N.

Теоретски капацитет багера **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_t = 60 \cdot n \cdot V = \frac{3600}{t_{ct}} \cdot V = \frac{3600}{45} \cdot 1,8 = 144, \text{ (m}^3/\text{h)}$$

где је:

$V$ - номинална запремина кашике,

$t_{ct}$ - теоретско време циклуса (s),

$n$ - конструктивно-рачунски број циклуса у минути.

Технички капацитет багера **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_k \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 1,8 \cdot 0,8}{45 \cdot 1,35} = 85,3, \text{ (}\check{\text{m}}^3/\text{h)}$$

где је:

$k_p$ - коефицијент пуњења кашике багера,

$k_r$ - коефицијент растреситости материјала у багерској кашици,

$t_c$ - стварно трајање циклуса у датим условима (s).

Експлоатациони капацитет багера **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_h = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7}{45 \cdot 1,35} = 59,7 \text{ (}\check{\text{m}}^3/\text{h)}$$

□ **Рад утоварача на утовару минираниог материјала у дробилицу**

Транспорт и утовар материјала врши се утоварачем CAT 950N.

Технички капацитет утоварача је:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_u \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 3,0 \cdot 0,8}{60 \cdot 1,35} = 106,7 \text{ m}^3\text{/h}$$

где је:

$V_k$  – запремина утоварне лопате утоварача (3,0 m<sup>3</sup>),

$k_p$  - коефицијент пуњења утоварне лопате (0,8),

$t_c$  - циклус утоварача (60 s),

$k_r$  - коефицијент растреситости (1,35).

Експлоатациони капацитет утоварача:

$$Q_{exp/sm} = Q_{th} \cdot T_{sm} \cdot k_v = 106,7 \cdot 8 \cdot 0,6 = 512,2 \text{ m}^3\text{/sm}$$

где је:

$k_v$  - коефицијент временског искоришћења (0,6).

**3.6.4 Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада**

Секундарно разбијање вангабаритних комада, врши се хидрауличним чекићем Н 120 Cs, монтираним на хидраулични багер.

Према каталогу произвођача, капацитет хидрауличног чекића износи:

$$Q_{teh} = (84-163/8h),$$

односно приближно око 20 m<sup>3</sup>/h кречњака.

С обзиром на то да је ширина улазног отвора примарне дробилице d=450 mm, а да је на површинском копу пројектована шема минирања са Нонел системом, не очекује се појава вангабарита у количини већој од 3.000 m<sup>3</sup>. За ту количину хидраулични чекић ће бити ангажован око 150 ефективних сати годишње.

**3.6.5 Прорачун капацитета на припреми и преради кречњака**

На дробљењу одминираниог кречњака ради мобилно дробилично постројење PEGSON PREMIER 1100 X 650. Капацитет дробиличног постројења у директној је зависности од гранулације улазног агрегата и подешености излазног отвора и формира се према каталогу произвођача:

$$q_{h1} = 200t/h, \text{ односно } \approx 74\text{чm}^3/h \text{ за величину комада до } 100 \text{ mm, i}$$

$$q_{h2} = 120t/h, \text{ односно } \approx 45\text{чm}^3/h \text{ за величину комада до } 75 \text{ mm.}$$

**3.6.6 Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата**

Утовар дробљеног материјала у возила купаца вршиће се утоварачем CAT 950N. Капацитет утоварача на утовару дробљеног агрегата је:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_u \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 3,0 \cdot 0,8}{60 \cdot 1,35} = 106,7 \text{ m}^3\text{/h}$$

### **3.7 Технички опис одводњавања и заштите површинског копа од подземних и површинских вода**

Хидрогеолошке карактеристике самог лежишта „Градац“ су једноставне. Серија кречњака је велике дебљине па су контакти са водонепропусним стенама испод нивоа истражених резерви. С обзиром на геолошку грађу истражног простора и конфигурацију терена закључује се да је простор лежишта безводан без опасности од продора подземних вода и сметњи изазваних плављењем.

Лежиште кречњака „Градац“ у погледу хидролошких прилика је веома повољно.

Површина терена је стрма, тако да атмосферске падавине гравитирају ка најнижој тачки, а то су токови потока Сигуља и реке Ликодре.

Пошто је корито потока Сигуља које пролази са југо-западне стране површинског копа, и реке Ликодре знатно ниже од копа, он се може природно одводњавати од површинских вода.

Да би се површински коп природно одводњавао потребно је:

- све етаже радити под попречним успоном 1% у правцу напредовања копа,
- све приступне путеве радити са 2 % попречног нагиба,
- плато, где је смештено дробилично постројење, а које служи за утовар готових производа такође израдити са најмање 1 % нагиба у правцу Ликодре.

Такође кречњак због своје испуцалости апсорбује мање количине воде и на основу свега напред изнетог изводи се закључак да није потребно посебно одводњавање површинског копа „Градац“.

Одводњавање контуре површинског копа „Градац“ вршиће се од атмосферских падавина које падну у контуру копа и сливном површином са северне стране контуре копа доспеју у контуру копа, системом канала. Етаже и радни платои у појединим фазама експлоатације, изводиће се по већ наведеним препорукама у погледу пада датих површина у правцу канала. Системом канала, доспеле воде биће одвођене у водосабирник који ће бити израђен на етажној равни Е325. Вода из водосабирника користиће се за обарање прашине системом орошавања.

Водосабирник се димензионише према времену пражњења од 48 h при капацитету пумпе од 14 l/s. Вишак воде доспеле у водосабирник отицаће гравитационо, цевоводом преко сепаратора за уља и мазива у корито потока Сигуља.

### **3.8 Технички опис ремонта и одржавања ангазоване механизације**

Ремонт и одржавање механизације је у домену власника механизације, што се врши у радионицама ван простора експлоатационог поља. Ремонт и текућа одржавања опреме у власништву Носиоца пројекта обављају на простору површинског копа. Ситније оправке се врше расположивом радном снагом у радионицама на копу, док се за крупније кварове контактира стручни тим овлашћеног сервиса произвођача опреме.

Опрема која је ангазована на површинском копу, мора се свакодневно прегледати и отклањати евентуално уочени недостаци. Све евентуалне примедбе или запажања се уписују у дневник рада поједине машине, који свака машина и њен руковаоц морају имати.

Обавезни су сменски и недељни прегледи поједине машине, који се обављају пре почетка извођења радова, што је у опису дужности руковоца механизације.

Приликом сменског прегледа механизације, проверава се најчешће следеће:

- картери дизел мотора;
- пречистачи ваздуха;
- ниво уља у мотору;
- ниво горива у резервоару;

- ниво расхладне течности у блоку мотора;
- стање ролни, носача, каишева и др.;
- уколико је потребно врши се подмазивање лежајева, полуга и др.

Текућим одржавањима се отклањају или коригују сви недостаци утврђени на основу сменских или недељних прегледа, а неке од активности су:

- провера нивоа уља у картерима пумпи високог притиска;
- провера кућишта покретача мотора;
- регулисање нивоа уља у мотору;
- чишћење кућишта квачила и лежајева, хладњака, алтернатора и др.;
- провера слободног хода полуге квачила;
- подешавање кочница.

Ремонти се изводе сваке године на крају сезоне, односно у јесен.

Снабдевање резервним деловима и репроматеријалом мора бити добро организовано у циљу што веће расположивости опреме у производњи.

На простору површинског копа „Градац“ предвиђено је да се праће возила, машина и поправка опреме врши на простору предвиђеном за претакање горива са уграђеним таложником механичких нечистоћа и сепаратором масти, уља и нафтних деривата.

### 3.9 Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије који ће се користити у технолошком процесу

#### 3.9.1 Нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова

Нормативи су израчунати на основу потребног времена рада основне опреме, инсталисане снаге и специфичних утрошака за годишњу производњу 70.000 m<sup>3</sup> чм кречњака годишње.

Временско ангажовање механизације у раду и параметри за прорачун потрошње горива приказано је табеларно. Норматив горива одређен је према снагама мотора и потребних ефективних часова рада.

Табела 20: Прорачун потребног годишњег времена рада рударске опреме

Врста рударске опреме	Образац	T (h)	n (уз напомену)
Булдозер TG - 170	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} / 2 + T_1 = \frac{94500 / 2}{67,5} + 200$	900	булдозер ради на гурању ½ одмираног кречњака и помоћним радовима који су паушално усвојени (T <sub>1</sub> )
Утоварач CAT 950N	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} / 2 + Q_{kop} = \frac{94500 / 2}{106,7} + \frac{94500}{106,7}$	1328	Усвојено је да утоварач ради на утовару комерцијалног агрегата и утовару половине годишњег одмираног кречњака
Багер SAMSUNG 350 LC	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} / 2 + T_2 = \frac{94500 / 2}{85} + 200$	756	Усвојено је да багер ради на утовару половине годишњег одмираног кречњака и секундарном уситњавању негабарита који су паушално усвојени (T <sub>2</sub> )
Мобилно дробилично постројење	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} = \frac{94500}{80}$	1182	/



Напомена:

$$Q_{\text{кора}} = 70.000 \text{ m}^3/\text{год чм односно } 94.500 \text{ m}^3/\text{год рм } (k_r = 1,35)$$

Табела 21: Обрачун потрошње горива

Р.б.	опрема	снага kW	време рада h/год	специфична потрошња l/kW	укупно l/год
1.	Булдозер TG - 170	132	900	0,25	29.700,0
2.	Утоварач CAT 950N	147	1.328	0,20	39.043,2
3.	Багер SAMSUNG 350 LC	118	756	0,20	17.841,6
4.	Мобилно дробилично постројење	230	1.182	0,30	81.558,0
Укупно:					168.142,8

Норматив горива:  $n_g = \frac{168.142,8}{187.600} = 0,896 \text{ l/t}$

Норматив уља и мазива 10% потрошње горива:  $n_m = 0,090 \text{ kg/t} = 16.884 \text{ kg/год}$

Норматив гума за утоварач:

Рачуна се за 2.000 ефективних часова један комплет гума:

$$n_g = \frac{n_{\text{gum}}}{T_{\text{gum}} \cdot Q_{\text{th}}} = \frac{4}{2.000 \cdot 147} = 0,000005 \text{ kom/t}$$

### 3.9.2 Технички опис снабдевања водом, енергијом и материјалом

#### • Електроснабдевање

С обзиром на обим и технологију експлоатације кречњака, потребе за електричном енергијом на самом површинском копу за сада не постоје, сем за осветљење радилишта. Машине на експлоатацији раде на дизел гориво, а ради се у две смене по 8 сати. Свака машина је опремљена сопственим рефлекторима.

На самом површинском копу такође постоје инсталирани рефлектори, тако да је експлоатација могућа и при одсуству дневне светлости. Електрична енергија на површинском копу за осветљење обезбеђује се преко агрегата.

У досадашњој пракси, у време трајања друге смене, врши се само прихрањивање мобилне дробилице, односно прерада сировине. Остале технолошке операције као што су припрема терена за експлоатацију, откопавање и депоновање откривке, бушење, минирање, транспорт сировине врши се највећим делом током прве смене, односно у време трајања дневне светлости.

#### • Снабдевање горивом и материјалом

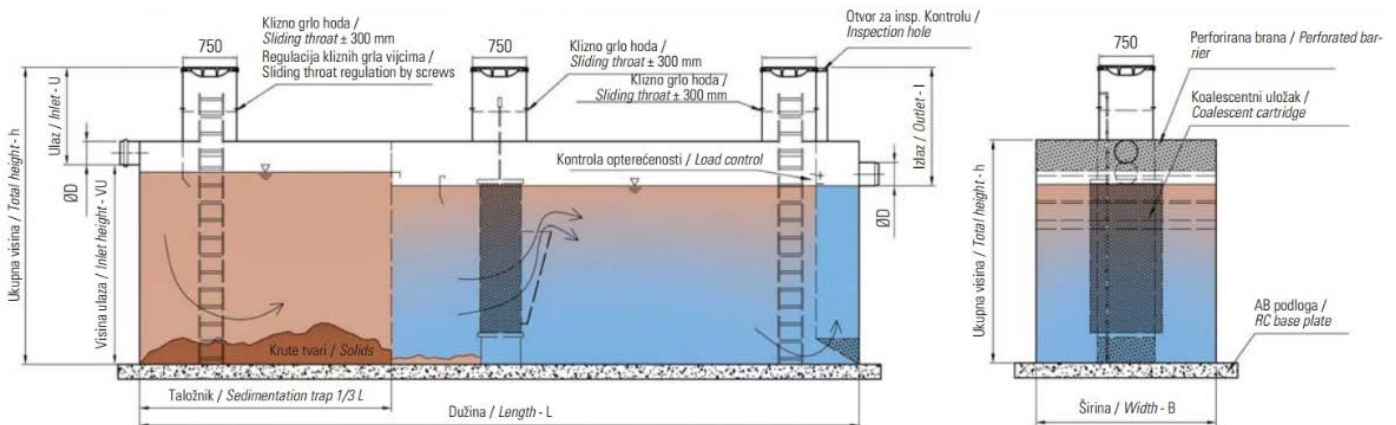
Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи преко металних буради и одговарајућих посуда на прописаним и посебно обезбеђеним местима (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене.

Непропусна подлога се израђује са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор нафтних деривата, масти и

уља. Сепаратор се уграђује у земљу, ископом јаме на дубину већу од висине сепаратора, на припремљену равну бетонску подлогу. Као подлога за уградњу сепаратора може се користити и претходно припремљени, нивелирани и набијени шљунак или песак, на који се поставља ПП фолија. Након полагања сепаратора на подлогу, споје се ПВЦ цеви с гуменим спојницама на улаз и излаз. Обавезно напунити сепаратор водом до нивоа излаза. Проверити пропусност спојева. Засути и поравнати терен, а површину терена прилагодити околини. Осигурати приступ сепаратору. Склопити уговор с овлашћеним сакупљачем накупљеног опасног отпада (уља, масти и остало). Празнити сепаратор од уља и масти према потреби и збринути их на начин прописан Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 - др. закон).

Таложник је опремљен са елементима за усмеравање тока и спречавање вртложења воде. На тај начин се интензивира таложење чврстх материја и омогућава квалитетно и несметано одвајање уља и нафтних деривата у следећој фази обраде. Коалесцентни филтер за издвајање уља и нафтних деривата се састоји од олеофилних, неротирајућих, хоризонталних таласастих плоча помоћу којих се одваја разидуално уље. Чим кап уља додирне површину филтера, она је одвојена. Зауљена вода се креће дуж таласастих плоча различитом брзином. То резултира додатне колизије већих и мањих капи уља (могућност коалесценције то јест сједињења). Капљице постају веће, као резултат сједињавања честица уља, што убрзава њихово кретање на горе, тако да су оне као последица горе наведеног заробљене у филтеру из којег се гравитацијом издвајају у spremник уља (слика 8).

**Слика 8: Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља**



Снабдевање површинског копа материјалом и резервним деловима вршиће се преко магацина власника механизације, у радионицама ван простора експлоатационог поља.

- **Снабдевање водом**

Снабдевање површинског копа пијаћом водом вршиће се у пластичним боцама, док у процесу експлоатације нема потребе за техничком водом, сем за обарање прашине на транспортним путевима унутар копа, што ће бити решено прскањем из аутоцистерни (слика 9).

Слика 9: Орошавање путева



За санитарно-фекалне отпадне воде предвиђено је постављање санитарних кабина (слика 10) и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности.

Слика 10: Изглед санитарних кабина



### 3.10 Процена врсте и количине очекиваних отпадних материја и емисија које су резултат редовног рада пројекта

Табела 22: Регистровани извори загађивања животне средине на површинском копу

Редни број	Утицај на животну средину	Загађивач и извор загађивача
1.	<b>ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА</b>	<p><i>Полутант - суспендоване честице (минералне прашине) потичу од:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ радног платоа, депоније, радних и нерадних етажа</li> <li>➤ транспортних путева</li> <li>➤ рада рударских машина и технолошке опреме</li> <li>➤ бушачко-минерских радова</li> </ul> <p><i>Полутанти – издувни гасови услед рада мотора рударске и транспортне опреме потичу од:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ гарнитуре за бушење</li> <li>➤ хидрауличног багера</li> <li>➤ камиона купаца</li> <li>➤ булдозера</li> <li>➤ утоварача</li> <li>➤ цистерне за квашење путева и радног платоа</li> </ul> <p><i>Полутанти – гасови као продукти минирања</i></p>

2.	<b>ЗАГАЂИВАЊЕ ВОДА</b>	<p><i>Полутанти у случају ексцесних загађења:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ изливања погонског горива приликом претакања</li> <li>➤ цурења погонског горива услед пуцања spremника на ангажованим машинама</li> <li>➤ цурења уља за подмазивање</li> </ul>
3.	<b>ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА</b>	<p><i>Полутанти у случају ексцесних загађења и деградација земљишта</i></p>
4.	<b>БУКА И ВИБРАЦИЈЕ</b>	<p><i>Повишен ниво буке јавља се као последица:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ рада рударских машина</li> <li>➤ рада транспортне механизације</li> <li>➤ рада помоћне механизације</li> <li>➤ рада дробиличног постројења</li> <li>➤ минирања</li> </ul>
		<p><i>Вибрације које се јављају потичу од:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ сеизмичког дејства минирања</li> <li>➤ ваздушних ударних таласа</li> <li>➤ кретања радне, транспортне и помоћне механизације по неравном терену</li> <li>➤ мотора и покретних делова радних и транспортних машина</li> </ul>
5.	<b>ЗАГАЂИВАЊЕ ОТПАДОМ</b>	<p><i>Стварање чврстог и течног отпада:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ истрошени делови и гуме ангажоване механизације</li> <li>➤ отпадна уља и мазива</li> <li>➤ комунални отпад</li> </ul>
6.	<b>ЗАГАЂИВАЊЕ ЕМИСИЈОМ СВЕТОСТИ, ТОПЛОТЕ, МИРИСА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА</b>	<p><i>Не јављају се емисије које представљају загађиваче животне средине</i></p>

### 3.10.1 Загађивање ваздуха

Полутанти који ће се емитовати у ваздух су:

- штетни гасови и минерална прашина настали као продукти минирања,
- издувни гасови из мотора са унутрашњим сагоревањем ангажованих машина и
- минерална прашина изазвана кретањем возила и радне махнизације.

Процес експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ одвија се према Алгоритму 1 који обухвата следеће активности: чишћење терена, дезинтеграција стенског масива, утовар и транспорт одминираних материјала, дробљење и просејавање кречњака. У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: једна гарнитура за бушење минских бушотина, експлозив за минирање, један багер са хидрауличним чекићем за разбијање вангабаритних комада кречњака, један булдозер, један утоварач и дробилично постројење за примарно и секундарно дробљење. Према планираним радовима и опреми површинског копа доминантна је емисија загађујућих материја ваздуха, односно емисија прашине и штетних гасова.

Услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем по ЕУРО 3 стандарду ангажоване механизације у којима се као погонско гориво користи дизел гориво, у ваздух се емитују: прекурсори озона (CO, NO<sub>x</sub>, NMVOC), гасови који утичу на ефекат стаклене баште (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O), киселе супстанце (NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>), чврсте честице (PM), канцерогена једињења (PAH - полициклични ароматични угљоводоници, POP - постојани органски

загађивачи), отровне супстанце (диоксини, фурани) и тешки метали. Емисија загађујућих гасова и честица врши се током рада мотора (топла емисија), током покретања мотора (хладни старт) и услед испаравања горива (током претакања, евапорацијом из резервоара, преко уљног система у самом мотору). Количина емитованих загађујућих гасова и честица директно зависи од конструције и начина рада мотора, његове величине и сврхе, али и од састава горива које мотор користи за свој рад. Пошто је ангажована механизација опремљена дизел моторима који имају затворен систем убацивања горива код којих се смеша ваздуха и горива пали самопаљењем, у старту ће бити мања емисија СО и нижа емисија VOC (волатилна органска једињења: CH<sub>4</sub> и NMVOC (неметанска волатилна органска једињења)) у односу на механизацију са бензинским моторима. Такође, емисија N<sub>2</sub>O је знатно нижа за возила са погоном на дизел. Са друге стране, дизел мотори су значајан извор РМ (particulate matter) и NO<sub>x</sub>.

У Европи је у два наврата уведена обавеза коришћења горива побољшаних карактеристика (Гориво 2000 и Гориво 2005). Услед побољшања карактеристика горива смањена је емисија издувних гасова из возила. Смањење се односи и на топлу емисију и на емисију при хладном старту. Дакле, Еуро 3 емисиони стандарди (уведени 2000. године) постигнути су Горивом 2000, а строжији емисиони стандарди Еуро 3 и Еуро 4 (уведени 2005. године), Горивом 2005. Карактеристике ових горива приказане су у табели 23.

Табела 23: Карактеристике дизел погонског горива

Састав	ДИЗЕЛ гориво 2000	ДИЗЕЛ гориво 2005
ОКТАНСКИ БРОЈ[-]	53	53
ЗАПРЕМИНСКА МАСА НА 15 °C [Kg/m <sup>3</sup> ]	840	835
T <sub>95</sub> [°C]	330	320
РАН [%]	7	5
СУМПОР [ppm]	300	40
УКУПНЕ АРОМАТИЧНЕ СУПСТАНЦЕ [%]	26	24

Процена емисије врши се према врсти и потрошеној количини погонског горива, радној запремини мотора, укупној маси или технолошком нивоу. Емисиони фактори зависе од начина вожње, дужине пређеног пута, просечне брзине возила, броја ангажоване механизације. У складу са потребама анализе предметног оквира истраживања као меродавни су узете загађујуће материје: СО, СО<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub><sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>, NMVOC, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, РМ, Рb и В(а)P<sup>5</sup>; док се остале налазе у знатно мањим количинама.

За одређивање количина емитованих загађујућих материја издувним гасовима ангажоване механизације (тешких транспотних возила) на површинском копу употребљен је модел COPERT IV, по методи Tier 1 која користи гориво као показатељ емисије заједно са просечним специфичним емисионим факторима горива (табела 24) Европске агенције за заштиту животне средине (ЕЕА -European Environment Agency) у оквиру Европског тематског центра за ваздух и климатске промене (ETC/ACC - European Topic Centre on Air and Climate Change).<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Напомена: Оксиде азота у издувним гасовима углавном чине NO и NO<sub>2</sub>, при чему NO<sub>2</sub> има већу токсичност у односу на NO.

<sup>5</sup> В(а)P – Бензо(а)пирен представник је других РАН.

<sup>6</sup> Папић В. и др., 2010: Одређивање количина емитованих гасовитих загађујућих материја пореклом од друмског саобраћаја применом COPERT IV модела Европске агенције за животну средину, Институт саобраћајног факултета, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд

**Табела 24:** Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	СО [g/kg горива]	NMVOС [g/kg горива]	NO <sub>x</sub> [g/kg горива]	PM [g/kg горива]	N <sub>2</sub> O [g/kg горива]	NH <sub>3</sub> [g/kg горива]	CO <sub>2</sub> [kg/kg горива] <sup>7</sup>	Pb [g/kg горива] <sup>8</sup>	B(a)P [g/kg горива]
СПЕЦИФИЧНИ ЕМИСИОНИ ФАКТОР	8,00	1,60	37,00	1,20	0,061	0,015	3,140	3,25x10 <sup>-5</sup>	5,10x10 <sup>-6</sup>

Процена емисије загађујућих материја издувним гасовима тешких теретних возила на дизел погонско гориво извршена је на основу формуле:

$$E_i = \sum_j \left( \sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}) \right)$$

где је:

$E_i$  – емисија загађујуће материје  $i$  [g];

$FC_{j,m}$  – потрошња  $m$  врсте горива возила категорије  $j$  [kg];

$EF_{i,j,m}$  – потрошња горива – специфични емисиони фактор загађујуће материје  $i$  за категорију возила  $j$  и врсту горива  $m$  [g/kg].

Укупна потрошња горива појединачних машина на годишњем нивоу за планирани капацитет површинског копа од 70.000 m<sup>3</sup> чм износи:

- булдозер TG-170: 24.948,00 kg/год;
- багер кашикар SAMSUNG 350 LC: 14.986,94 kg/год;
- мобилно постројење за примарно и секундарно дробљење кречњака и класирање: 68.508,72 kg/год;
- утоварач CAT 950N: 32.796,29 kg/год.

На основу датих параметара прорачуната је емисија загађујућих материја из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погонско гориво за сваку ангажовану машину, на годишњем нивоу (табела 25) и на дневном нивоу (табела 26).

**Табела 25:** Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ ВОЗИЛА	СО [kg/год]	NMVOС [kg/год]	NO <sub>x</sub> [kg/год]	PM [kg/год]	N <sub>2</sub> O [kg/год]	NH <sub>3</sub> [kg/год]	CO <sub>2</sub> [kg/год]	Pb [kg/год]	B(a)P [kg/год]
Булдозер	199,58	39,92	923,08	29,94	1,52	0,37	78.336,72	8,11x10 <sup>-4</sup>	1,27x10 <sup>-4</sup>
Багер	119,90	23,98	554,52	17,98	0,91	0,22	47.058,99	4,87x10 <sup>-4</sup>	7,64x10 <sup>-5</sup>
Дробилице	548,07	109,61	2.534,82	82,21	4,18	1,03	215.117,38	2,23x10 <sup>-3</sup>	3,49x10 <sup>-4</sup>
Утоварач	262,37	52,47	1.213,46	39,36	2,00	0,49	102.980,35	1,07x10 <sup>-3</sup>	1,67x10 <sup>-4</sup>

<sup>7</sup> Напомена: Емисиони фактори за CO<sub>2</sub> заснивају се на садржају угљеника у гориву и подразумевају потпуну оксидацију угљеника у гориву.

<sup>8</sup> Напомена: Емисиони фактор за Pb одређен је пројектом *Espreme (Estimation of willingness-to-pay to reduce risk of exposure to heavy metals and cost benefit analysis for reducing heavy metals occurrence in Europe)*. За гориво је претпостављено да се 75 % садржаја горива емитује у атмосферу.

**Табела 26:** Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ ВОЗИЛА	СО [kg/дан]	NMVOС [kg/дан]	NO <sub>x</sub> [kg/дан]	PM [kg/дан]	N <sub>2</sub> O [kg/дан]	NH <sub>3</sub> [kg/дан]	CO <sub>2</sub> [kg/дан]	Pb [kg/дан]	B(a)P [kg/дан]
Булдозер	0,91	0,18	4,20	0,14	0,00692	0,00170	356,08	3,69×10 <sup>-6</sup>	5,78×10 <sup>-7</sup>
Багер	0,54	0,11	2,52	0,08	0,00416	0,00102	213,90	2,21×10 <sup>-6</sup>	3,47 ×10 <sup>-7</sup>
Дробилице	2,49	0,50	11,52	0,37	0,01899	0,00467	977,81	1,01×10 <sup>-5</sup>	1,59×10 <sup>-6</sup>
Утоварач	1,19	0,24	5,52	0,18	0,00909	0,00224	468,09	4,84×10 <sup>-6</sup>	7,60×10 <sup>-7</sup>

Емисија SO<sub>2</sub> по врсти горива *m* се процењује уз претпоставку да сав сумпор у гориву (табела 27) у потпуности прелази у SO<sub>2</sub>.

**Табела 27:** Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10<sup>-6</sup>g/g горива)

Врста горива	Сумпор [ppm]
ДИЗЕЛ Гориво 2000	300
ДИЗЕЛ Гориво 2005	40

Прорачун емисије SO<sub>2</sub> извршен је на основу формуле:

$$E_{SO_2,m} = 2 \times k_{S,m} \times FC_m$$

где је:

$E_{SO_2,m}$  – емисија SO<sub>2</sub> према врсти горива *m* [g];

$k_{S,m}$  – маса садржаја сумпора у *m* врсти горива [g/g горива];

$FC_m$  – потрошња *m* врсте горива [g].

На основу ових параметара прорачуната је емисија SO<sub>2</sub> из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон за сваку од ангажованих машина, на годишњем и дневном нивоу (табела 28 и 29).

**Табела 28:** Приказ вредности емисије SO<sub>2</sub> приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу

ЕМИСИЈА SO <sub>2</sub> [kg/год] ПО ВРСТИ ВОЗИЛА				
Врста горива	Булдозер	Багер	Дробилице	Утоварач
ДИЗЕЛ гориво 2000	14,97	8,99	41,11	19,68
ДИЗЕЛ гориво 2005	2,00	1,20	5,48	2,62

**Табела 29:** Приказ вредности емисије SO<sub>2</sub> приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу

ЕМИСИЈА SO <sub>2</sub> [kg/год] ПО ВРСТИ ВОЗИЛА				
Врста горива	Булдозер	Багер	Дробилице	Утоварач
ДИЗЕЛ гориво 2000	0,068	0,041	0,187	0,089
ДИЗЕЛ гориво 2005	9,07x10 <sup>-3</sup>	5,45x10 <sup>-3</sup>	2,49 x10 <sup>-2</sup>	1,19 x10 <sup>-2</sup>

Загађивање ваздуха услед емитовања минералне прашине јавља се као последица антропогених деловања и природних процеса који се одвијају на простору површинског копа и у његовој околини.

Извори диспозиције минералне прашине током извођења радова на површинском копу су:

- рударска и транспортна ангажована механизација,
- активне површине (радне и нерадне етаже, етажни и транспортни путеви, депоније јаловине и корисне сировине).

Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. То су углавном честице које су стабилне, нехигроскопне и са малом брзином таложења. Чине их честице прашине локалног тла са материјалом који је настао деловањем ангажоване механизације или ветра на тло. С обзиром на примењену технологију и техничка решења дата у Идејном решењу експлоатације, највећи проценат честица прашине које се јављају при експлоатацији кречњака чине fine честице екстраховане руде. Оне представљају основну фракцију минералне прашине. Концентрација диспергованих честица у ваздуху поред тренутне фазе рада и механизације током извођења радова, зависи и од метеоролошких услова, односно од доба дана и годишњег доба, при чему се највише вредности њихових концентрација јављају у оквиру једне радне смене.

Процена загађујућих материја ваздуха извршена је према фактору емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM<sub>10</sub> у зависности од типа активности и механизације ангажоване на површинском копу „Градац“ одређеним према документима Агенције за заштиту животне средине Сједињених Држава, односно US EPA AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors и National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining, version 3.1, january 2012) (табела 30).

**Табела 30:** Емисиони фактори TSP и PM<sub>10</sub> у зависности од активности и механизације на површинском копу

Активност/механизација	Јединица	Фактор емисије	
		TSP	PM <sub>10</sub>
Булдозер	kg/h	17,00	4,10
Бушење минских бушотина	kg/бушотини	0,59	0,31
Багер	kg/t	0,025	0,012
Кретање возила	kg/km	4,23	1,25
Депонување	kg/t	0,004	0,0017
Утовар са депоније	kg/t	0,03	0,013
Примарно дробљење	kg/t	0,01	0,004
Секундарно дробљење	kg/t	0,03	0,012
Просејавање	kg/t	0,08	0,06
Еолска ерозија	kg/ha/h	0,4	0,2



### **3.10.2 Загађивање воде**

Предвиђена технологија експлоатације не подразумева емисију отпадних материја у воду и земљиште. Током експлоатације на површинском копу не настају технолошке отпадне воде. Такође, нема ни санитарно-фекалних отпадних вода већ се изнајмљују мобилне санитарне-хигијенске кабине без потребе за прикључењем на канализациону и водоводну мрежу, које се сервисирају и одржавају у складу са склопљеним уговором са овлашћеним предузећем. Са друге стране, на предметној локацији генеришу се атмосферски наталожене отпадне воде које се сливају са етажа и радног платоа површинског копа, као и воде које настају сливањем са платоа за претакање горива и услед прања механизације. Третман ових вода предвиђен је према пројекту у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент. У складу са законском регулативном ефикасност пречишћавања воде се у сепаратору испитује четири пута годишње, а редовним прегледима система уклањају уочени недостаци.

До емисије отпадних материја у воду и земљиште на предметној локацији може доћи у случају ексцесних загађења чија је вероватноћа појаве минимална с обзиром на примењена технолошка решења и предложене мере превенције и заштите будућег површинског копа и његове ближе околине.

У условима редовног рада са применом пројектованих система заштите од загађивања и начина манипулације горивом, уљима и мазивима, као и начином одлагања отпадних материја у складу са законском регулативом, на површинском копу „Градац“ не долази до загађења површинских и подземних вода.

### **3.10.3 Загађивање земљишта**

Током извођења рударских радова доћи ће до деградације релативно велике површине земљишта и губитка његових основних функција на дужи временски период. Укупна површина на којој је планирана завршна контура површинског копа након завршене експлоатације износи око 10 ha, у оквиру експлоатационог поља од око 20 ha. Пројектом рекултивације је предвиђено да се после завршетка експлоатације кречњака обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног и деградираног предметног и околног земљишта.

Приликом рада рударских машина и транспорта сировине доћи ће до разношења ситних честица ветром, али њихово расипање нема негативан утицај на квалитет земљишта јер су пореклом од јаловине (хумуса) и руде (кречњака).

Отпадних технолошких вода нема, те не постоји могућност загађивања земљишта њиховим деловањем. Атмосферски наталожене отпадне воде које се сливају са етажа и радног платоа површинског копа, као и воде које настају сливањем са платоа за претакање горива и услед прања механизације планирано је да се третирају у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент, услед чега у земљиште неће бити испуштања загађујућих материја.

Загађивање земљишта контактном и ширег простора може настати услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, односно приликом ексцесних ситуација услед неисправног складиштења, манипулисања или цурења загађујућих материја због техничке неисправности стационарних или покретних механичких уређаја ангазоване механизације. Међутим, на предметном подручју при редовном раду постоји минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима, јер је предвиђено коришћење ограничених количина потребних за рад ангазоване механизације на посебно пројектованом платоу са адекватним падом и решетком која све воде и просуте загађујуће материје одводи до сепаратора уља масти и нафтних деривата где се врши њихово издвајање и потом уклањање и даљи третман у складу са законски прописаним начинима. На подручју површинског копа не врши се

сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазива и др. ван пројектованог платоа у циљу заштите земљишта од загађујућих материја. Третман отпадних уља, мазива и осталих отпадних материја врши се у складу са законском регулативом која третира предметну област, при чему у оквиру експлоатационог поља површинског копа постоје привремена складишта за њихово одлагање до предаје овлашћеним оператерима на њихов даљи третман и коначно одлагање.

У условима редовног рада са применом пројектованих система заштите од загађивања и начина манипулације горивом, уљима и мазивима, као и начином одлагања отпадних материја у складу са законском регулативом, на површинском копу „Градац“ не долази до загађења земљишта.

### **3.10.4 Загађивање услед повишеног нивоа буке и интензитета вибрација**

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака представља континуиран емитор буке за време експлоатације. Бука коју ће емитовати јавља се око механизације у раду и ограничена је на гарантовани ниво звучне снаге чије су вредности дате у табели 31. Ниво буке удаљавањем од извора буке опада са растојањем, услед чега становништво које живи у околини површинског копа, узимајући у обзир положај објекта становања, неће бити изложено нивоима буке који прелазе граничне вредности индикатора буке на отвореном простору прописаних у Прилогу 2 Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10). Овом утицају биће изложени радници ангажовани на експлоатацији, који из тог разлога морају користити заштитна средства.

**Табела 31:** Ангажована механизација на површинском копу и нивои буке које емитују при пуном оптерећењу

Ангажована механизација	Снага ангажоване опреме (kW)	Ефективно време рада на годишњем нивоу (h)	Ниво буке (dB)
Булдозер TG-170	132	900,0	113
Багер SAMSUNG 350 LC	118	1.328,0	103
Хидраулични чекић Н 120 Cs	/	150,0	120
Мобилне дробилнице	230	756,0	125
Утоварач CAT 950N	147	1.182,0	107

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације на експлоатацији и транспорту корисне сировине, у току експлоатације кречњака емитују се и вибрације и потреси као последице минирања. Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса износи 55,5 m. Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе износи 167 m. Поред последица минирања, јављају се и вибрације као резултат динамичких сила код радних машина које имају покретне делове. Различити делови могу да вибрирају различитим фреквенцијама и амплитудама. Извор вибрација су транспортне машине које се крећу по неравном терену, као и вибрације мотора и других делова радних машина. При томе, опште вибрације делују на цело тло, а локалне утичу на раднике ангажоване за рад на рудничкој механизацији.

### **3.10.5 Загађивање услед настајања отпада**

У току експлоатације кречњака на предметној локацији настају мање количине хумусног покривача помешаног са травом и корењем, које у производном смислу представљају неповољну сировину. Настала јаловина се привремено одлагалаже до почетка извођења радова на рекултивацији и употребљава за посипање и одржавање

унутрашњих транспортних путева и радног платоа. С обзиром на укупну прорачунату количину јаловине, неће се формирати трајно одлагалиште.

Поред наведеног, технолошки процес експлоатације прати стварање течних и чврстих отпадних материја, које је неопходно на адекватан начин складиштити и евакуисати. Настали отпад категорише се као опасан и неопасан отпад.

Опасан отпад чине: отпадна уља и мазива, истрошени делови машинске опреме радних машина и помоћни материјал (истрошени акумулатори, оштећени делови механизације, замашћене крпе и слично). Овај отпад се одвојено сакупља и привремено складишти у непропусне затворене пластичне судове – акумулатори, а искоришћено уље и мазива се прихватају у одговарајуће посуде – метална бурад затворена металним поклопцима итд.; и обележава са натписом „опасан отпад“ и називом врсте отпада и обележен ознаком из каталога. Посуде и бурад су привремено постављена на бетонској подлози или подлози сличних карактеристика, у ограђеном и наткривеном простору у кругу простора посебно предвиђеном за ову намену. Сва количина генерисаног отпада се предаје овлашћеним предузећима која га преузимају на даљи третман и његово коначно одлагање.

Неопасан отпад чине истрошене гуме. Сав неопасан отпад који се генерише се предаје овлашћеним оператерима за третман те врсте отпада, па ће се у складу са тим поступати и са истрошеним гумама.

Као комунални отпад на предметном простору настаје мешани комунални отпад, који се одлаже у металне или пластичне контејнере и збрињава преко овлашћеног оператера.

Са насталим опасним и неопасним отпадом поступа се у складу са прописаним законским условима и мерама заштите. Отпад је привремено одложен (до испоруке овлашћеним оператерима) на више предвиђених локација и предаје се овлашћеним предузећима која имају дозволу за складиштење, транспорт и третман, са правилним кретањем документације предметног отпада. Разврставање отпада се врши приликом његовог настанка, након чега се одлаже на предвиђена места за привремено одлагање до предаје овлашћеном оператеру. Привремена одлагалишта се налазе на отвореном и у затвореном простору, у зависности од врсте отпада. Привремено складиштење опасног отпада је затвореног типа, са кровом и бетонском подлогом или подлогом сличних карактеристика, снабдевено системом за спречавање удеса и системом за заштиту од пожара. Транспорт отпада до привремених складишта врши се интерним транспортом, при чему су путеви кретања отпада строго дефинисани. Коначно одлагање отпада врше овлашћени оператери са којима Носилац пројекта има склопљен уговор.

Генерисани отпад који се може користити за поновну употребу производа за исту или другу намену, за рециклажу, односно третман отпада ради добијања сировине за производњу истог или другог производа, као секундарна сировина, предаје се овлашћеном оператеру са којим Носилац пројекта има склопљен уговор.

### **3.10.6 Загађивање услед емисије светлости, мириса, топлоте и електромагнетних зрачења**

Минерална сировина која се експлоатише је кречњак који као такав не поседује особине токсичности, радиоактивности или агресивности па не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва и екосистема, као ни могућност ширења непријатних мириса. Такође, приликом експлоатације кречњака не долази до појаве значајне емисије топлоте.

На предметном локалитету, као ни у његовој ближој околини, нема објеката који могу изазвати електромагнетно или светлосно зрачење изнад природног фона.

#### **4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ**

Носилац пројекта користи кречњак за производњу агрегата за израду бетона, хабајућих слојева, агрегата за подлоге за путеве, за горње и доње носеће слојеве, туцаника и ломљеног камена и тесаника за груба зидања, као карбонатну сировину за добијање креча, у производњи сточне хране, у индустрији шећера, производњи гума, боја и лакова, чиме је условљен да експлоатише квалитетну минералну сировину од које могу да се произведу квалитетни готови производи. У предметном случају нису разматране алтернативе за отварање површинског копа кречњака на другим локалитетима због постојања површинског копа и квалитета минералне сировине, повољних услова експлоатације и транспорта финалних производа. Локализацију пројекта као најповољнију условљавају следеће повољности:

- просторна повољност, јер је околина површинског копа слабо насељена и већ постоји површински коп на ком се врши експлоатација;
- квалитет минералне сировине, тј. кречњака;
- повољна могућност екстерног и интерног транспорта у односу на потребе Носиоца пројекта;
- економска исплативост (капацитет производње, век експлоатације, потражње и цене сировине);
- минимална инвестициона улагања;
- адекватна и рационална организација инфраструктурних објеката и инсталација у односу на функционалне целине;
- локацијска повезаност оптималних просторних услова производних целина и служби;
- могућност остваривања оптималних просторних услова противпожарне заштите и укупног обезбеђења;
- могућност планирања и остваривања оптималних мера заштите животне средине у складу са законом.

Из свих напред наведених разлога Носилац пројекта се одлучио за предметну локацију.

#### **5 ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ**

##### **5.1 Процена утицаја на становништво**

Простор лежишта кречњака и површинског копа „Градац“ налази се на катастарској општини Ликодра СО Крупњак, на падини која се спушта од врха Градац ка реци Ликодри у истоименом насељу.

Општина Крупњак има 17.295 становника по евиденцији из последњег пописа становника Србије из 2011. године. Негативан раст становника општине почиње од шездесетих година и траје до дан данас (табела 32), услед чега се настају неповољне тенденције које се огледају у смањењу броја укупне популације становника и демографском старењу.

**Табела 32:** Промене у броју становника општине Крупња према пописима РЗС-а<sup>9</sup> током пописних периода

Година пописа	Број становника општине Крупња	Раст (%)
1948.	24.123	/
1953.	25.396	5,28
1961.	24.520	-3,45
1971.	23.529	-4,04
1981.	22.530	-4,25
1991.	21.879	-2,89
2002.	20.192	-7,71
2011.	17.295	-14,35

Према националној припадности становништа општине Крупња највећа је заступљеност Срба и она се креће 96,15 % (16.629), а преостала 3,85 % чине остале националне мањине. Од осталих етничких група већу заступљеност имају муслимани 0,96 % (167), роми 0,77 % (133), бошњаци 0,29 % (50), а остале мање.

Према званичним подацима из пописа 2011. године, старосна структура становништва општине Крупња има следећа обележја: становништво млађе од 19 година чини 19,71% популације, грађани од 19 до 64 године су заступљени са 62,64 %, а грађани преко 65 године живота заступљени су са 17,65 %.

Општину Крупња карактерише процес демографског старења. Просечна старост становништва општине Крупња у 2011. години је 42,9 године, док је на нивоу Републике Србије је 41,2 године, а региона Шумадије и Западне Србије 42,3 године.

Што се тиче односа урбаног и руралног становништа општине Крупња, по последњем званичном попису из 2011. године 74,4 % (12.866) становника општине чини рурално становништво, а 25,6 % (4.429) урбано становништво. Значи да већину становништва општине чини рурално (сеоско) становништво, што општину Крупња сврстава у рурални тип општина.

У насељу Ликодра према попису из 2011. године живи 698 становника, а просечна старост становништва износи 38,4 година (36,4 код мушкараца и 40,6 код жена). У насељу има 236 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 2,96. Ово насеље је углавном насељено Србима, а у последњих шест пописа примећен је пад у броју становника (табела 33). Засеоци насеља који су најближи површинском копу „Градац“ су засеоци: Стојковићи (удаљеност 600 m), Јаковљевићи (удаљеност 800 m, са друге стране пута Завлака- Крупња) и Зељићи (удаљеност 900 m). Поред ових засеока, у ближој околини површинског копа налазе се два изолована домаћинства (једно уз приступни пут до површинског копа, а друго са долињске супротне стране потока Сигуља у односу на површински коп).

**Табела 33:** Промене у броју становника села Ликодра према пописима РЗС-а<sup>10</sup> током последњих шездесет година и прогноза за 2020. годину

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2020.
Број становника	1.338	1.347	1.313	1.305	1.220	1.052	874	698	557

<sup>9</sup> Републички завод за статистику Републике Србије

<sup>10</sup> Републички завод за статистику Републике Србије

Територијално насељена места општине Крупањ су доста разуђена као и домаћинства по селима до којих је понекад отежан долазак.

Простор који обухвата експлоатационо поље површинског копа „Градац“ налази се на падини која се спушта од врха Градац до реке Ликотре, а представља простор који је ненасељен и у чијем се подножју налази неколико кућа на минималној удаљености око 400 метара. Околину предметног простора чине углавном шуме и пашњаци на којима је заступљена аутохтона шумска, жбунаста и травната вегетација. Становништво које живи у околини предметног подручја своје животне интересе остварује бавећи се земљорадњом и воћарством, док је један део запослен у локалној индустрији.

С обзиром на положај површинског копа кречњака „Градац“ и на планирану технологију експлоатације, извођење радова у оквиру површинског копа и транспорт агрегата по приступном путу, неће значајно утицати на редовне активности околног становништва. Не очекује се да ће експлоатација кречњака на површинском копу довести до промене насељености, концентрације и миграције становништва, узимајући у обзир да већ дужи временски период постоји површински коп и да је околно становништво већ адаптирано на његово постојање и могуће негативне утицаје.

## **5.2 Процена утицаја на квалитет земљишта**

Површинску експлоатацију кречњака на површинском копу „Градац“ прати чишћење терена, одлагање јаловине, минирање, утовар, просејавање и дробљење руде.

Скидањем покривке уклања се вегетацијски покривач, а земља и јаловина се спрашују, па долази до појаве суспендованих финих честица прашине пореклом од јаловине, земљишта и руде. За руднике кречњака карактеристично је да се приликом експлоатације око рудника и приступних путева унаоколо налазе површине прекривене прашином. У предметном случају, ова појава је карактеристична за ближу околину површинског копа која обухвата околну шумску вегетацију. Највећа концентрација наталожених честица прашине јављаће се у уском појасу око површинског копа и приступног пута. Са друге стране, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожене прашине услед њиховог расипања по већој површини. Пошто суспендоване честице представљају fine фракције матичног земљишта, те саме по себи немају својства радиоактивности и токсичности, њихова појава не утиче на квалитет земљишта.

Површинском експлоатацијом врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију предметног и околног земљишта, вегетације и предела. При реализацији планираних радова доћи ће до деградације релативно велике површине земљишта и губитак примарних функција земљишта на дужи временски период. Међутим, експлоатацијом кречњака неће се трајно деградирати земљиште, јер је предвиђено да се после завршетка експлоатације обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног и деградираног предметног и околног земљишта. Основни принцип у рекултивацији сваког оштећеног земљишта је чување хумусно-акумулативног хоризонта као највреднијег агрикултурног слоја, његово депоновање и у каснијој фази поновно враћање – разастирање по површини дна површинског копа. На површинском копу „Градац“ овај поступак ће се применити за прорачунату количину хумуса која обухвата скидање слоја у количини од 30.000 m<sup>3</sup> за цео век експлоатације, а који је помешан са травом и корењем. С обзиром на количину хумусног слоја који ће се уклонити како би отпочели радови на експлоатацији кречњака не постоји количина хумусног слоја за коју је потребно припремити трајно одлагалиште. По бочним ивицама планираног површинског копа формираће се привремено одлагалиште јаловинског хумусног слоја, на којој ће се чувати и потом вратити на дно површинског копа према одобреном Пројекту рекултивације. Такође, по потреби настала количина јаловине у

процесу дробљења користиће се за поправку и одржавање етажних путева, унутрашњих транспортних путева и радног платоа.

На предметном подручју постоји минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, односно приликом ексцесних ситуација. Ризик од појаве оваквих ситуација је сведен на прихватљив ризик у оквиру радне средине, уз обавезну примену мера за превенцију и санацију насталог загађења.

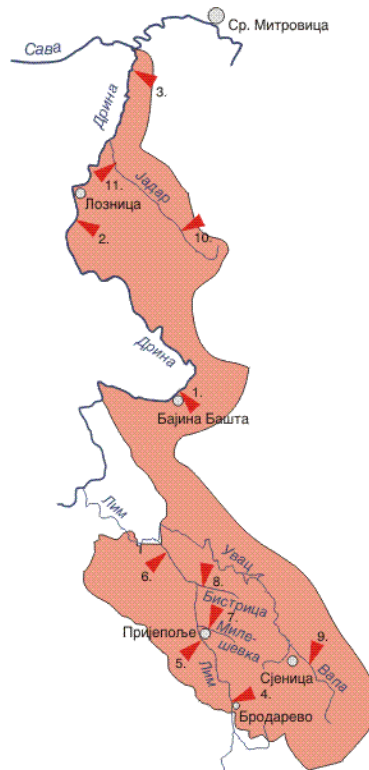
Отпадних вода које се директно испуштају без пречишћавања током свих активности на површинском копу нема, услед чега је искључено загађивање земљишта при редовном раду површинског копа.

Вода настала атмосферским таложењем и сливањем са површина површинског копа се планираном геометријом етажа и радног платоа природно оцеђује у таложник и пречишћава у сепаратору уља, масти и нафтних деривата а потом испушта у реципијент, чиме се не мења природни режим површинских и подземних вода, а самим тим и искључује могућност појаве нестабилности и стварања клизишта.

### 5.3 Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода

Рађевина и њено градско средиште Крупанј налазе се у западном делу Србије, на десној обали реке Дрине. Ово подручје припада водном подручју Сава које обухвата: део подслива Босут, фрушкогорских водотока, део подслива Саве, подслив Колубаре и подслив Дрине. Подслив реке Саве, са Дрином и Колубаром обухвата у целости територију општина Богатић, Владимирци, Горњи Милановац, Ивањица, Косјерић, Коцељева, Крупанј, Лајковац, Лозница, Љиг, Љубовија, Мали Зворник, Осечина, Прибој, Пријеполје, Уб и града Шабац, као и делове територије општина Аранђеловац, Бајина Башта, Мионица, Нова Варош, Сјеница, Тутин, Чајетина и градова Београд, Ваљево, Ужице.

**Слика 11: Сливање реке Дрине<sup>11</sup>**



<sup>11</sup> Извор: <http://www.hidmet.gov.rs>

Хидрографска мрежа у ближој и даљој околини локације површинског копа „Градац“ је разграната, а сви токови (стални и повремени) припадају подсливу Дрине. Главни реципијент шире околине је река Јадар, која тече са југоистока, североисточно и северно од Крупња, и у Дрину се улива северно од Лознице. Читавим својим током меандрира и има ниске обале, па се при великим падавинама излива из корита и плави ниско подручје, нарочито алувијалне терасе. Њене најзначајније притоке су Пецка и Ликодра.

Река Ликодра настаје у Крупњу спајањем четири мања водотока изразито бујичног карактера: Богоштица са Кржавом и Чађавица са Брштицом. Ликодра тече од Крупња на североисток ка Завлаци, где се улива у реку Јадар. Притоке Ликодре до ушћа у реку Јадар су: Добри поток, Плавањски поток, Сигуља, Церовица и Буљевац. Представља најзначајнији водоток на територији општине Крупањ, а угрожена је отпадним комуналним и индустријским водама, као и градским комуналним отпадом.

Површински коп „Градац“ налази се на падини која гравитира ка реци Ликодри, односно на одсеку њене леве долиנסке стране. Са западне стране површински коп је ограничен потоком Сигуља, који се даље улива у реку Ликодру. Овај поток формиран је дуж раседне зоне. Корито му је усечено и налази се испод дна површинског копа. Одликују га непостојана издашност и сезонски режим, при чему се највеће количине воде јављају у пролеће, након обилних падавина, а најмање зими. Приликом обиласка терена 30.10.2009. године протикај потока износио је 5 l/s.

Простор који представља површински коп кречњака „Градац“ у оквиру зоне експлоатације не захвата корито потока Сигуља, речно корито Ликодре и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта. На подручју површинског копа „Градац“ нема регистрованих водотокова.

Рекогносцирањем шире околине површинског копа констатовано је и неколико извора разбијеног типа са обе стране брда Градац. Ови извори појављују се у деловима терена на којима је формиран детритични земљишни покривач, у коме се акумулирају површински отекле воде након обилних падавина. Карактерише их мала издашност. Ови локалитети нису предмет експлоатације.

У истражним геолошким бушотинама, које су достигле дубину до 85 m, у подручју површинског копа нису констатоване подземне воде, што упућује на то да се оне налазе на већој дубини.

Одводњавање самог површинског копа „Градац“ (воде које падну на планум) је у највећој мери природно, пошто је коп висинског типа, без укопавања етажа. Нивелете радних етажа под нагибом у правцу ка хипсометријски најнижем нивоу омогућавају да се атмосферске падавине оцеђују са виших на ниже етаже. Етажни (дренажни) канал на најнижој нивелети површинског копа (основни плато к+325 m н.в.), прикупља све воде са простора површинског копа које су задржане радом механизације и усмерава их у таложник са сепаратором уља, масти и нафтних деривата. Пречишћена вода се потом преко пумпе адекватне снаге препумпава у порок. Планираним начином одводњавања површинског копа квалитет воде и режими површинских и подземних вода, неће бити поремећени јер се неће вршити испуштање отпадних вода осим вода насталих природним путем после њиховог пречишћавања. Сливне површине у правцу површинског копа су мале, тако да се не очекује битан утицај површински доспелих вода (атмосферских) на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним радовима, не очекује се значајан утицај површинског копа на режим подземних вода и обрнуто.



#### 5.4 Процена утицаја на квалитет ваздуха

Сагласно члану 5. Закона о заштити ваздуха, Уредбом о одређивању зона и агломерација (Службени гласник РС 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије локација лежишта и површинског копа кречњака „Градац“ припада зони „Србија“ која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2018. године издатом од стране Агенције за заштиту животне средине, у зони „Србија“, осим територија градова Ваљево, Краљево и Крагујевца, квалитет ваздуха је био I категорије, тј. чист или незнатно загађен ваздух. На територијама градова Ваљево, Краљево и Крагујевца ваздух је био III категорије, односно прекомерно загађен ваздух, услед прекорачене граничне вредности концентрације суспендованих честица  $PM_{10}$ . У граду Краљеву ваздух је био III категорије, односно прекомерно загађен ваздух, и услед прекорачене граничне вредности концентрације суспендованих честица  $PM_{2.5}$ . Квалитет ваздуха у зони „Србија“ по категоријама приказан је у табели 34.

Табела 34: Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2018. године

Зона Србија	КАТЕГОРИЈЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ПО ГОДИНАМА									
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	
Област у зони Србија	II	I	I	I	I	I	I	I	I	
Град Крагујевац	/	/	/	/	II	III	III	III	III	
Град Ваљево	/	/	III	III	III	III	III	III	III	
Град Краљево	/	/	/	/	/	/	/	III	III	

Ваздух у граду Ваљеву од 2012. године од када се врше мерења  $PM_{10}$  је прекомерно загађен, док је у Крагујевцу такво стање у последњих пет година из истог разлога, односно услед повећане концентрације  $PM_{10}$ . У граду Краљеву у периоду од две године (од када се врше мерења) квалитет ваздуха је прекомерно загађен услед повећане концентрације  $PM_{2.5}$ , а у 2018. години и  $PM_{10}$ .

Најближа станица на којој се врше мерења квалитета ваздуха у односу на положај површинског копа „Градац“ је станица Ваљево која припада мрежи СЕПА и налази се у урбаној зони, на надморској висини од 181 m. На овој станици врше се мерења следећих загађујућих материја:  $SO_2$ ,  $PM_{10}$ ,  $NO_2$  и  $CO$ ; као и мерења вршена мануелним методама Мреже института и завода за јавно здравље за следеће загађујуће материје:  $SO_2$ ,  $NO_2$  и чај.

Општина Крупањ на основу података Агенције за заштиту животне средине током 2016., 2017. и 2018. године, према просторној расподели емисије:

- оксида сумпора, спада у општине са емисијом у опсегу од 0-1 t/год;
- оксида азота, спада у општине са емисијом у опсегу од 0-1 t/год;
- $PM_{10}$ , спада у општине са емисијом у опсегу од 0-1 t/год.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у 2018. године, квалитет ваздуха угрожен је у већој мери на градском делу општине Крупањ где је интензиван саобраћај и где су становање и привредне делатности основни извори загађивања. У знатно мањој мери присутно је загађење ваздуха на осталом делу општине где су основни извори загађивања становање и пољопривреда. Загађење ваздуха на територији општине је најизраженије у подручјима повећане концентрације издувних гасова пореклом од моторних возила у зони државних путева. Дуж државних путева са мањом емисијом загађења долази до већих колебања нивоа загађења. У зимском

грејном периоду (новембар-март) изражено је повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

Ангажовање механизације за извођење рударских радова на предметном локалитету неминовно ће утицати на повећање концентрација загађујућих материја ваздуха пореклом од кретања и емисије издувних гасова механизације. Концентрације загађујућих материја кретаће се у оквиру дозвољених граничних вредности, при чему постоји могућност појаве повремених прекорачења граничних вредности за поједине загађујуће материје. Да ли ће доћи до прекорачења граничних вредности загађујућих материја зависи од више фактора, од којих су најзначајнији: метеоролошки услови (нпр. веће концентрације загађујућих материја у околини извора јавиће се у периоду без ветра), број и врста машина које су ангазоване током смене, могућа појава кумулативног ефекта загађења услед повећане фреквенције саобраћаја на деоници државног пута.

Количина процењених укупно емитованих загађујућих материја издувним гасовима ангазоване механизације на површинском копу „Градац“ на основу модела COPERT IV, по методи Tier 1 која користи гориво као показатељ емисије заједно са просечним специфичним емисионим факторима горива на годишњем и на дневном нивоу приказане су у табелама 35, 36 и 37.

**Табела 35:** Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво при укупној потрошњи горива на годишњем нивоу

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	СО [kg/год]	NMVOС [kg/год]	NO <sub>x</sub> [kg/год]	PM [kg/год]	N <sub>2</sub> O [kg/год]	NH <sub>3</sub> [kg/год]	CO <sub>2</sub> [kg/год]	Pb [kg/год]	B(a)P [kg/год]
ЕМИСИЈА	1.129,92	225,98	5.225,88	169,49	8,62	2,12	443.493,44	0,00459	0,00072

**Табела 36:** Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво при укупној потрошњи горива на дневном нивоу

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	СО [kg/дан]	NMVOС [kg/дан]	NO <sub>x</sub> [kg/дан]	PM [kg/дан]	N <sub>2</sub> O [kg/дан]	NH <sub>3</sub> [kg/дан]	CO <sub>2</sub> [kg/дан]	Pb [kg/дан]	B(a)P [kg/дан]
ЕМИСИЈА	5,14	1,03	23,75	0,77	0,04	0,0096	2.015,88	2,09 x10 <sup>-5</sup>	3,27 x10 <sup>-6</sup>

**Табела 37:** Приказ вредности емисије SO<sub>2</sub> приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво при укупној потрошњи горива на годишњем и дневном нивоу

Врста горива	E <sub>SO2</sub> [kg/год]	E <sub>SO2</sub> [kg/дан]
ДИЗЕЛ Гориво 2000	84,74	0,385
ДИЗЕЛ Гориво 2005	11,30	0,051

Емисија загађујућих материја у ваздух врши се у време рада механизације и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повремених трајања у току 24 сата, али ће и вредности емисије у току недеље и појединих месеци у години бити различите. Досадашња искуства и показатељи код површинског начина експлоатације минералних сировина показују да се ниво општег загађења ваздуха креће у границама дозвољеним за радну средину. Могућа загађења

се јављају до максимално 100 метара око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница експлоатационог поља површинског копа. Узимајући у обзир пројектовани капацитет експлоатације, као и број и време ангажовања механизације на предметној локацији, може се констатовати да ће се ове емисије одразити на локално загађење атмосфере у оквиру граница експлоатационог поља и уског појаса уз експлоатационо поље.

Дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације на површинском копу имају веома значајан утицај на квалитет ваздуха, који се огледа кроз интензитет соларне радијације која досеже до тла, при чему оне расипају сунчеве зраке у различите таласне дужине а део радијације адсорбују. Услед тога јављају се негативни оптички ефекти као што су: измаглице, замућења и смањена видљивост. Такође, негативни ефекти честица прашине огледају се и њиховом таложењу на околну вегетацију. Колики ће њихов утицај на квалитет ваздуха и околину површинског копа бити зависи од њихове величине, концентрације, природе и порекла, учесталости појављивања и узрока њиховог настанка. Углавном се јављају као последица комбинације антропогених и природних процеса. Како је већ наведено, постоји потенцијална опасност од загађења ваздуха у животној средини од диспергованих ситних фракција прашине са сувих површина и њихова дистрибуција изван рударског комплекса под утицајем ветра. Дисперговане ситне фракције прашине се највише могу јавити на самом површинском копу (површински емитори) и на путевима којима се крећу транспортна средства (линијски емитори). Ове потенцијалне загађујуће материје ваздуха при одређеним природним условима као што су дефицит влаге, висока температура, велика брзина ветра могу постати емитори прашине. Интензитет издвајања прашине зависи од примарних и секундарних извора. Примарне изворе чине рударске машине и опрема у раду, а секундарне изворе чине све активне површине, које под утицајем ветра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију из наталожене прашине. Издвајање прашине биће највише при раду багера на утовару, као и на транспорту агрегата камионима купаца по приступном путу површинском копу. Са друге стране, могућа је појава површинског извора диспозиције минералне прашине са путева, одлагалишта и површина етажа, посебно у сушним периодима и/или под дејством јаког ветра. Таложење суспендованих честица које настају кретањем возила манифестује се у појасу око транспортних путева, а радних машина у појасу око радног платоа. Утицај је већи или мањи у зависности од интензитета ветра и његовог правца. У случају да на предметном подручју нема појаве ветра, њихово задржавање у ваздуху је кратко и оне падају на околну тло прекривајући прашином околину. Преношење загађујућих материја ваздуха у овом случају даље од места њиховог настанка је споро, као и смањење њихове концентрације. Појавом ветра, посебно јачег интензитета, јавља се диспозиција суспендованих честица на ближу и даљу околину површинског копа. Од смера, интензитета и дужине трајања ветра зависиће и смер преноса загађујућих материја, као и њихова расподела у локалном и ширем простору, а брзина смањивања њихове концентрације биће већа. На широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожених суспендованих честица услед њиховог расипања по већој површини. У пракси повећане респирабилне концентрације минералне прашине и гасова налазе се у непосредној близини извора, док на отвореним просторима врло тешко могу настати концентрације ових загађујућих материја веће од препоручених или граничних вредности, наравно уз поштовање основних мера заштите.

Услед свега наведеног, неопходна је заштита од диспозиције минералне прашине нарочито у летњем периоду. Најзаступљенија метода која се врши је поступак орошавања путева и радног платоа које користи рударска механизација на површинском копу и приступних путева који воде до површинског копа.

Током вршења експлоатације према Идејном решењу експлоатације планирано је орошавања путева и заштита контактних површина од ерозије ветром, чиме се умањује могућност диспозиције суспендованих честица.

## 5.5 Процена утицаја на климатске карактеристике подручја

Клима на предметном подручју је умерено континентална, са свим карактеристикама за овај климатски тип у нашем поднебљу. Лета су топла, зиме хладне, а пролеће и јесен трају кратко. Сам градски део општине Крупњак се налази на 289 m надморске висине, а висинска разлика од 800 m у односу на околне планине подразумева осетне микроклиматске разлике. Падавине су у Крупњу обилније него у суседним општинама, као последица његове веће висине и окружености планинама. Планине су и узрок локалних струјања ваздуха (планински поветарци). Дужина вегетативног периода у вишим деловима износи 220 дана, а у нижим деловима општине креће се до 260 дана.

Најближа метеоролошка станица Републичког хидрометеоролошког завода РС локацији површинског копа „Градац“ је станица у општини Лозница. Сви наведени подаци представљају вишегодишње просеке мерења за период од 1961.–1990. године (табела 38) и период од 1981.–2010. године (табела 39) за метеоролошку станицу Лозница φ 44°33N λ 19°14E, н.в. 121 m.

**Табела 38:** Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1961.–1990. год.

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	3,8	6,9	12,1	17,5	22,4	25,3	27,4	27,4	23,9	18,3	11,3	5,6	16,8
Средња минимална	-3,5	-1,4	1,8	6,0	10,4	13,6	14,8	14,3	11,2	6,6	2,5	-1,4	6,2
Нормална вредност	-0,2	2,3	6,5	11,4	16,1	19,2	20,7	20,1	16,5	11,3	6,2	1,8	11,0
Апсолутни максимум	20,8	23,5	28,1	30,0	36,0	37,0	40,1	40,3	35,4	30,0	27,0	26,4	40,3
Апсолутни минимум	-25,4	-20,0	-13,5	-3,0	-0,7	4,1	7,7	5,0	-0,1	-4,6	-13,4	-17,6	-25,4
Ср. бр. мразних дана	22,8	17,1	8,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,7	7,6	17,9	76,6
Ср. бр. тропских дана	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	4,5	9,2	9,6	3,3	0,0	0,0	0,0	27,9
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	82,2	79,1	72,1	69,1	70,8	72,4	71,0	73,3	77,5	79,7	81,6	83,1	76,0
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	65,4	84,5	137,6	173,6	224,5	242,6	289,2	265,7	200,8	155,8	80,4	55,7	1975,8
Број ведрих дана	2,8	3,0	4,8	4,1	4,5	5,4	10,5	11,0	8,7	6,9	3,3	2,1	67,1
Број облачних дана	15,5	13,5	11,9	10,5	8,8	6,9	4,9	4,4	6,3	8,8	14,0	16,3	121,8
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	51,0	49,2	57,7	70,0	82,7	99,5	84,4	76,3	61,9	53,7	70,3	63,6	820,3
Мах. дневна сума	31,6	29,6	33,8	40,5	59,6	50,3	80,7	77,1	57,3	51,5	50,9	52,4	80,7
Ср. бр. дана >= 0.1 mm	14,1	12,7	13,6	14,0	13,8	14,9	10,3	10,1	9,8	9,6	13,1	14,8	150,8
Ср. бр. дана >= 10.0 mm	1,5	1,4	1,7	2,4	3,0	3,6	2,9	2,5	2,0	2,0	2,5	1,9	27,4
ПОЈАВЕ (број дана са....)													
снегом	9,2	6,8	4,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,4	7,3	30,2
схежним покривачем	17,3	10,8	4,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	11,1	46,5
маглом	4,7	3,5	1,5	0,5	0,8	0,4	0,4	1,5	3,3	5,5	5,4	5,0	32,5
градом	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7

**Табела 39: Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1981.-2010. год.**

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	5,1	7,6	12,8	17,9	23,3	26,0	28,3	28,4	23,9	18,8	11,6	6,2	17,5
Средња минимална	-2,3	-1,5	2,1	6,5	11,2	14,4	15,9	15,6	11,7	7,3	2,7	-0,9	6,9
Нормална вредност	0,8	2,4	6,9	11,8	17,0	20,0	21,8	21,4	16,8	11,9	6,3	2,2	11,6
Апсолутни максимум	21,6	25,6	30,2	32,0	34,6	37,3	42,3	40,3	37,6	31,1	29,1	26,4	42,3
Апсолутни минимум	-21,0	-20,0	-15,5	-5,4	0,6	4,3	8,0	5,0	3,2	-4,4	-9,7	-16,5	-21,0
Ср. бр. мразних дана	21	17	9	1	0	0	0	0	0	2	7	17	73
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0	2	7	12	12	3	0	0	0	36
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	83	78	71	69	69	71	69	71	76	80	82	84	75
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	60,0	90,3	140,2	176,0	231,7	247,8	292,5	273,5	197,2	143,1	82,7	51,5	1986,4
Број ведрих дана	3	4	5	4	5	6	11	11	8	5	4	3	69
Број облачних дана	16	11	10	9	7	7	4	4	7	8	13	17	114
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	59,3	46,0	65,7	62,8	78,2	108,5	85,2	75,2	69,5	73,5	74,4	69,6	868,0
Мах. дневна сума	34,6	31,7	35,3	33,4	70,2	62,7	80,7	77,1	86,0	92,3	40,2	48,5	92,3
Ср. бр. дана $\geq 0.1$ mm	13	12	13	13	13	14	10	9	10	11	13	15	147
Ср. бр. дана $\geq 10.0$ mm	2	1	2	2	3	4	3	2	2	2	3	2	28
ПОЈАВЕ (број дана са....)													
снегом	7	7	4	1	0	0	0	0	0	0	3	6	28
схезним покривачем	14	11	4	0	0	0	0	0	0	0	3	10	42
маглом	5	3	1	1	0	0	0	1	2	6	6	5	31
градом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

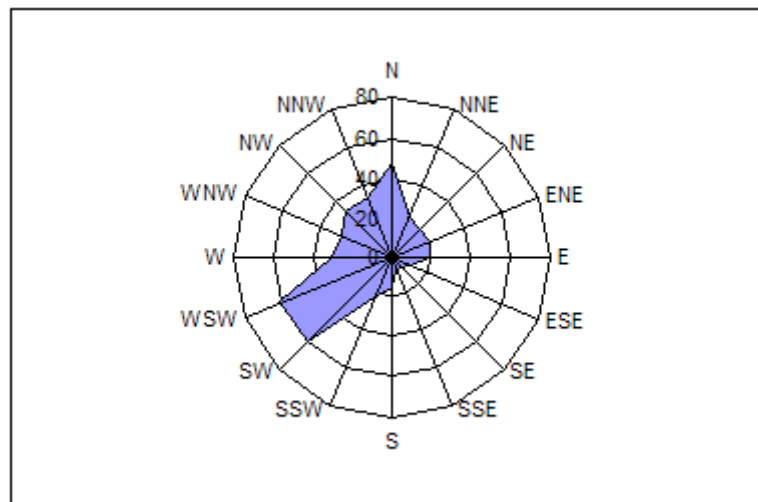
У табели 40 и на дијаграму (слика 12) су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s у периоду од 1981.-2010. године за станицу у Лозници.

**Табела 40: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981-2010. год.**

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	С
Рел. честине (%)	48	22	20	21	19	10	7	6	15	22	61	61	30	27	32	32	566
Средње брзине (m/s)	2	1,9	1,7	2	2,1	2	1,7	1,8	2,4	2,1	1,9	2,1	2,1	2,4	2,4	2,3	

Од ветрова доминирају ветрови из јужно-југозападног (честине 61 ‰ и брзине 2,1 m/s), југозападног (честине 61 ‰ и брзине 1,9 m/s) и северног (честине 48 ‰ и брзине 2,0 m/s) правца. Ветрови који дувају из севернозападног правца, посебно у зимским месецима, појављују у виду хладнијих таласа и доносе хладно и суво време. Међутим, током године на овом подручју бележи се велики број „тишина“, односно број дана без ветра (566 ‰).

Слика 12: Ружа ветрова<sup>12</sup>



С обзиром на климатске карактеристике предметног подручја и примењену технологију експлоатације на површинском копу, односно на то да је на предметном простору обезбеђено проветравање, као и да се при експлоатацији минералне сировине не емитују загађујуће материје у концентрацијама које могу трајно да промене климатске факторе, не очекује се ни да ће предметни пројекат имати значајан утицај на климу предметног подручја.

#### 5.6 Процена утицаја на природна добра посебних вредности и њихову околину

На основу Централног регистра заштићених природних добара и документације Завода за заштиту природе Србије, подручје експлоатационог поља на ком је планиран наставак експлоатације површинског копа „Градац“ не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја, као ни евидентираних природних добара, нити објеката геонаслеђа (Инвентар објеката геонаслеђа Србије (2005,2008)).

Према Решењу Завода за заштиту природе Србије под 03 бројем 020-2791/3 од дана 02.10.2019. године, на простору експлоатационог поља дефинисаног у Идејном решењу експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Градац“ могуће је пројектовање и извођење радова, према утврђеним условима заштите природе датим у оквиру Решења.

#### 5.7 Процена утицаја на флору и фауну

Предметна локација представља и окружена је шумским земљиштем и пашњацима, на којима није регистровано присуство ретких угрожених биљних и животињских врста. Шумски појасеви у широј околини су фрагментисани и испресецани обрадивим површинама, изграђеним стамбеним објектима насеља и саобраћајном инфраструктуром. Услед преоравања природне вегетације и успостављања површина под културним биљем на пољопривредним површинама у околини настали су нови еколошки услови који су довели до нестајања старих и појаве нових животињских врста. Природна вегетација се задржала уз падине и на падинама узвишења, поред путева и на необрађеним теренима. Коровска вегетација присутна је као доминантан тип зељасте вегетације уз пољопривредно земљиште.

Простор површинског копа „Градац“ је углавном огољен са местимичним биљним покривачем изграђеним од траве и ниских жбунастих врста дрвећа карактеристичних за

<sup>12</sup> Извор: <http://www.hidmet.gov.rs>

флору која настањује стрме падине карбонатних стена. Биљни покривач је измешан са одломцима кречњака и продуктима његовог распадања.

Површински коп по својој природи неминовно ствара бројне негативне последице по екосистем подручја у ком се налази. Његов утицај огледа се у заузимању површина, нарушавању рељефа, емисији гасова и суспендованих честица, али и емитовања повећаног нивоа буке која се јавља током експлоатације. Услед тих активности долази до условно трајног губитка вегетације на том подручју, а могућа је појава и оштећења вегетације која се налази и у његовој околини. У складу са тим долази и до губитка станишта за животиње предметног подручја, услед чега ће доћи до њихове миграције у околна станишта. Њихов повратак зависиће од рекултивације површинског копа. С обзиром на то да на површинском копу кречњака „Градац“ нису регистроване ретке биљне и животињске врсте, као и да ће бити урађен и спроведен Пројекат рекултивације којим ће се површински коп по завршетку експлоатације уредити и привести намени, не очекују се значајнији утицаји на биљни и животињски свет (поред наведених) уже и шире околине овог подручја.

## **5.8 Процена утицаја на непокретна културна добра и археолошка налазишта**

Према Условима чувања, одржавања и коришћења за експлоатацију кречњака са лежишта „Градац“ Ликодра код Крупња, издате од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево, заведене под бројем 766/1 од дана 29.10.2019. године, у склопу експлоатационог поља датом у Идејном решењу експлоатације увидом стручног сарадника археолога на лицу места и увидом у постојећу документацију поменутог Завода, утврђено је да нема споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета. У близини северног дела границе експлоатационог поља, на коти 454 m н.в., тј. на врху брда налази се археолошки локалитет Градац, који је Носилац пројекта према издатим условима дужан да обезбеди од обрушавања и ерозије, као и да радове изводи уз повећане мере опреза и уз присуство и контролу надлежног Завода за заштиту споменика културе Ваљево.

С обзиром на наведено, експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ дозвољена је од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево уз обавезну примену услова које је Завод прописао.

## **5.9 Процена утицаја на грађевине**

Степен изграђености у најужем појасу локације на којој се налази површински коп „Градац“ је низак, а јужна граница експлоатационог поља површинског копа удаљена је у просеку око 400 m ваздушном линијом од најближих стабених објеката. Са осталих страна експлоатационо поље површинског копа је окружено шумским и пољопривредним земљиштем, односно фрагментима шуме и пашњака.

На ужој околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“ нема објеката супраструктуре, нити густо насељених подручја.

Изграђени елементи инфраструктуре представљени су мрежом локалних, општинских и државних путева, од којих је на предметном простору најзначајнија деоница државног пута IIБ реда 137 (Завлака-Крупан) која се налази у подножју предметне локације и на коју је приступним путем повезан површински коп „Градац“.

Објеката намењених за друге потребе на локацији и у околини површинског копа „Градац“ нема.

У погледу зелених површина терен је прекривен ниским растињем и шумом, док су поједини делови огољени.

Приликом редовног рада површинског копа „Градац“, као и услед примене планираних мера заштите од негативног утицаја експлоатације кречњака, очекује се да стамбени и други објекти неће трпети значајан штетан утицај. Експлоатација кречњака

имаће непосредан и посредан штетан утицај на околину који је у дозвољеним границама и који може да се контролише.

### **5.10 Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја**

Подручје на ком је планирано формирање површинског копа и његову околину карактеришу предели насталих као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва. Карактеристични природни предели на овом простору су: равничарски предео у подножју брда са фрагментима високог дрвећа и шикара уз пољопривредне површине, брдски предели уз падине узвишења са разноврсним биљним заједницама и честим фрагментима листопадних изданичких шума, као и шикаре и травна вегетација на падинама (шуме и пашњаци лошије катастарске класе). Антропогени предели на овом простору су: насеља разбијеног типа; простор који заузимају државни, општински и локални путеви; агро-екосистеми – пољопривредне површине у благо заталасаном побрђу са фрагментима гајева и зона експлоатације –површински коп кречњака „Градац“.

Земљиште на предметном подручју и у његовој околини чини шумско земљиште и пашњаци. Површина терена је стрма, тако да је откривеност површине лежишта знатна. Терен је углавном огољен, а биљни покривач који га местимично прекрива, изграђен је од траве и ниских жбунастих дрвећа карактеристичних за флору која настањује стрме падине карбонатних стена. Биљни покривач је измешан са одломцима кречњака и продуктима његовог распадања под утицајем атмосфериле. Према томе, земљиште на предметној локацији представља средину која није изложена значајном притиску услед антропогеног деловања.

Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ представљаће дугогодишњи технолошки процес и у том периоду ће на посматраној локацији, доћи до промене локалне топографије терена и деградације шумског земљишта, што представља промену која је трајног и условно трајног карактера. Током извођења рударских радова доћи ће до деградације релативно велике површине земљишта и губитка основних функција шумског земљишта на дужи временски период. Деградација животне средине, приликом површинске експлоатације, огледа се кроз уништавање природи блиских екосистема.

Током експлоатације долази до стварања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима у откопаном простору настаће депресија и то на површини од око 10 ha. На основу обавеза које проистичу из законске регулативе, након престанка експлоатације кречњака, предвиђена рекултивација деградираних простора. Техничка, а затим биолошка рекултивација и уређење експлоатацијом деградираних површине, умањују негативне последице површинске експлоатације.

Рекултивацијом није могуће да се у потпуности рестаурише претходни пејзаж и реконструише стање идентично пред-експлоатационом, али је битно да се тиме задовоље потребе локалног становништва, природни услови, укључујући и карактеристике новоформираног земљишта и пост-експлоатационе стратиграфије. На овај начин креираће се нове амбијенталне вредности деградираних предела и умањити негативне последице експлоатације кречњака.

Предео под утицајем површинског копа својим рељефом и вегетацијом, уз адекватно планирање радова на рекултивацији и пејзажном уређењу може да пружи све природне и друге предуслове за различите активности. Трансформација треба да омогући да пост-експлоатациони предео, упркос драстичним променама у пејзажу и екосистему, постане атрактиван и мултифункционално користан становништву околних насеља. Могуће је стварање новог шумског и ливадског екосистема са унапређеним и атрактивним пејзажима већих функционалних вредности у односу на природни екосистем у пред-експлоатационом периоду. Узимајући у обзир близину насеља и



осталих елемената инфраструктуре, формирање шумског екосистема у процесу биолошке рекултивације имало би изванредан значај.

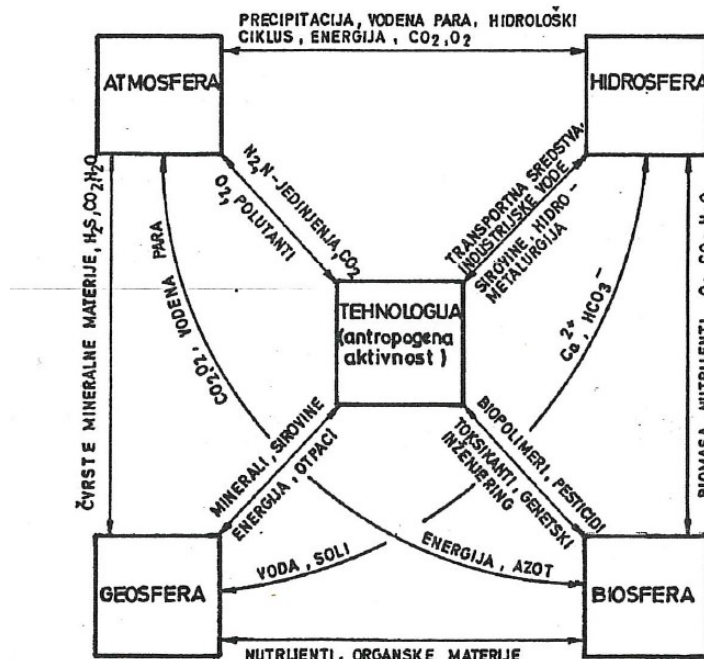
Са друге стране, успешна рехабилитација и уређење деградираниг простора зависи од реалних потреба околног становништва. У складу са тим, потребно је интегрисати и применити не само концепт заштите животне средине, већ и одрживи концепт поштовања принципа екологије и економије после завршетка рекултивације рудничког предела.

Планирањем експлоатације у складу са захтевима за умањење негативних последица узрокованих експлоатацијом, као и рекултивације деградираниг предела све до коначног уређења предела, стање се може и поправити у односу на првобитну ситуацију. Поступком техничке рекултивације физички се креира нова слика простора, ублажених контура, са формирањем завршног плодног хумусног слоја. Биолошком рекултивацијом, тј. садњом различитих врста дрвећа и жбуња антропогено се формирају нове биљне заједнице у којима започињу сложени ценолошки процеси и даље спонтано насељавање флоре и фауне. Синергијски, они ће деловати на земљиште, обогађујући га органском материјом, иницирајући микробиолошку активност и педогенетске процесе. Временом ће рекултивисани и ревитализовани простор урасти у околни предео и створити хармоничну и функционалну целину.

### 5.11 Процена утицаја међусобног односа наведених чинилаца

Међусобни однос биосфере и техносфере праћен је вештачким утицајима поремећаја равнотеже фактора животне средине као последице антропогеног деловања (слика 13). Антропогена активност огледа се кроз примену технологије експлоатације формирањем површинског копа и екстракцију корисне минералне сировине (кречњака).

Слика 13: Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго <sup>13</sup>



<sup>13</sup> Извор: Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: „Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења“, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука

Утицај примењене технологије на ваздух, воду и земљиште огледа се кроз емисију загађујућих материја и њихове реакције под утицајем климатских карактеристика предметног подручја и стања загађености пре почетка експлоатације. Концентрација загађујућих материја у ваздуху зависи од брзине самопречишћавања (таложeње, испирање, оксидација, апсорпција у води, адсорпција у порозном тлу), при чему метеоролошки услови утичу на дистрибуцију загађујућих материја у ваздуху (присуство или одсуство ветра; смер, интензитет и правац дувања ветра). Способност самопречишћавања земљишта омогућава разлагање, трансформацију и складиштење загађујућих материја, спречавајући их да директно загађују подземне воде и да уђу у ланац исхране. У зависности од врсте и количине загађујућих материја, као и стања самог земљишта и дужине трајања временске изложености загађујућим материјама, зависи и моћ његовог самопречишћавања. Самопречишћавање воде обухвата физичке и хемијске процесе који се одвијају са циљем успостављања стања квалитета воде као пре уношења загађујућих материја у њу, при чему је веома важан утицај биљака и микроорганизама. Присуство вегетације умањује диспозицију и концентарцију загађујућих материја, успорава површински отицај вода и одржава повољне температурне опсеге за одржавање станишта.

С обзиром на примењену технологију експлоатације на површинском копу „Градац“, међусобни утицаји огледају се кроз:

- деградацију земљишта и уклањање слоја кречњака као корисне сировине, тј. уклањање природне вегетације и хумусног слоја земљишта уз успостављање веће површине земљишта изложеном еолској ерозији, што ће утицати на локално загађење ваздуха и таложeње минералне прашине на околну вегетацију;
- уништавање станишта аутохтоних биљних и животињских врста довешће до потпуног њиховог одсуства на дужи временски период, као и до миграција фауне у околна станишта услед извођења радова на експлоатацији руде;
- промене топографије терена, пејзажних карактеристика подручја и негативан утицај на екосистем локалног простора.

Са друге стране, у ужем и ширем подручју предметног површинског копа нису регистроване угрожене и заштићене биљне и животинске врсте, као ни заштићена природна добра. На предметном подручју се не емитују загађујуће материје које могу имати трајан негативан утицај на климу, квалитет земљишта, вода и ваздуха.

## **6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

### **6.1 Утицај постојања планираног Пројекта**

Површинска експлоатација минералних сировина по структури технолошког процеса директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију предметног и ужег простора око откопа. Деградирајући утицаји површинске експлоатације могу се сврстати у привремене и трајне. У привремене деградирајуће утицаје могу се сврстати они који се манифестују у току века експлоатације (аерозагађење, загађење вода, повећање нивоа буке и вибрација). Трајне последице угрожавања животне средине огледају се у: нарушавању амбијента (промене физичког изгледа терена), деградације земљишта, промене режима кретања површинских и подземних вода, уништења микро сливова, аутохтоног вегетационог покривача, измештање комуникација, насеља и слично. Рударски објекти су специфични са становишта немогућности избора локације, већ се граде тамо где постоји минерална сировина. Из тих разлога површински коп је лоциран на одговарајућем земљишту. Утицај који ће имати експлоатација минералне сировине на животну средину на

простору предвиђеном за површински коп, зависи од низа техничких и економских услова, односно од избора начина и метода експлоатације.

За грађевинске материјале, односно: песак, шљунак, кречњак, природни камен, глину и други мање коришћене материјале (кварц, гипс, креда, анхидрит) карактеристично је да се екстрахују близу места употребе. Имају дуг век експлоатације, па је њихов специфични утицај на животну средину по тони умерен. Са друге стране, запремине које се експлоатишу су велике па је због тога њихов утицај на животну средину значајан. Велика потражња и доступност минералне сировине са једне стране и очување амбијенталне и природне функције земљишта са друге стране намећу потребу рационалног управљања овим ресурсом.

Типизација деградираних површина по фактору деградације, предметну локацију карактерише према категорији антропогених фактора, при чему површински коп представља деструктивни фактор. Према обиму деградираних површина, предметни простор представља веома велике површине које обухватају простор од 10-100 ha. Према интензитету деградације, предметна површина спада у површине значајно деградиране, док према утицају деградираност предметне површине огледа се кроз негативан утицај на екосистем. Деградираност површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може ревитализовати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. Да би се умањила или елиминисала настала штета експлоатацијом минералне сировине (кречњака), на предметном подручју спровешће се низ мера као превенције настанка значајнијег загађивања предметног простора и његове околине, као и санација и ревитализација условно деградираног земљишта и предела, чиме ће се предметна локација привести својој првобитној намени. Настале промене неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта, али ће доћи до трајне промене у топографији терена.

## **6.2 Утицај коришћења природних ресурса**

Под природним ресурсима се подразумевају природне материје, које се из природе преузимају, прерађују и прерађене и прилагођене користе за потребе људи. Чином уласка у производни процес, у циљу њихове дораде и прераде, они постају економска категорија. Ресурси имају своју економску вредност и по томе се разликују од других природних потенцијала. Постоји велики број класификације природних ресурса, а најчешћа се врши на основу њихове исцрпљивости. По том се ресурси деле на исцрпиве и неисцрпиве.

Земљиште, као основни природни ресурс, спада у необновљиве природне ресурсе јер његово обнављање траје хиљадама година, па се сматра да је његова количина коначна а потрошња иреверзибилна. Наиме, земљиште има мултипну функцију (срединска, економска, социјална и културна функција) која се налази под притиском разних антропогених фактора. Услед тога долази до физичких, хемијских и биолошких промена у земљишту, али и екосистему на површини. Ове промене резултују деградацијом земљишта, губитком природних карактеристика и смањењем функционалности. Плодност земљишта опада врло брзо, док са друге стране природна рестаурација траје према проценама око 5 cm за период од 500 година.

На предметном локалитету и његовој околини земљиште чини шумско земљиште и пашњаци на стрмој падини брда која се протеже од врха Градац ка реци Ликодра, у оквиру кога су утврђене резерве кречњака, као неисцрпљивог необновљивог природног ресурса. То су минерални ресурси који се релативно брзо обнављају и у које спадају неметали, песак, глина, шљунак и други грађевински материјали. На лежишту кречњака „Градац“ рудно тело се практично налази на површини терена. Јаловина се јавља као танки покривач изграђен од делувилалне глине са конадима распаднутог кречњака. Само у делу лежишта где су морфолошки облици терена блажи дебљине је од 0,40 до

0,80 m. Терен прекрива биљни покривач изграђен је од траве и ниских жбунастих дрвећа карактеристичних за флору која настањује стрме падине карбонатних стена. Биљни покривач је измешан са одломцима кречњака и продуктима његовог распадања под утицајем атмосферилија.

Лежиште кречњака „Градац” припада средњем карбону и то башкирском кату ( $C_2$ ). У његов састав улазе слојевити до банковити, местимично масивни кречњаци сиве до тамно сиве боје.

Ови кречњаци по површини су карстификовани и местимично покривени растреситим покривачем који чине делувијалне глине и црвеница са одломцима кречњака.

Структура стене је криптокристаласта преко микрокристаласте до ситнозрне. Криптокристаласта је основна маса у којој се јављају жиличасте или сочивасте партије микрокристаластог калцита, док се ситнозрни калцит јавља у виду жилица. Основни минерал је калцит. Међутим, поред калцита у самом кречњаку се јавља кварц у виду идиоморфно развијених кристала дебљине до 0,5 mm, а дужине понекад до 2 mm.

Слојевитост кречњака је веома јасно изражена. У оквиру појединих слојева запажа се литаж представљен променом боје и структуре (величине састојака) кречњака.

Поред примарних запажају се и секундарне површи механичког дисконтинуитета – егзокинетичке пукотине, настале у току разламања кречњака.

Слојне површи су јасно изражене, али услед већих динамичких покрета и раслојавања није их могуће пратити на ширем простору. Облик слојних површи је углавном планаран, местимично таласаст. Седиментна линеација је изражена оријентацијом зрна која указују на течење карбонатног муља, као и траговима кретања црва.

Боја кречњака се креће од светлосиве до тамно сиве, ређе бледожуте. Боја се нарочито истиче у комбинацији са осталим седиментолошким особинама кречњака (текстура, структура, трагови таласања). Местимично се јављају и партије руменкастих кречњака.

Дебљина слојева кречњака варира и креће се од 30 до 60 cm, па и више. Кречњаци у лежишту имају правац пружања СЗ-ЈИ и благо залежу ка СИ.

Генерално посматрано, дебљина кречњака није промењива и може се рећи да је доста већа него што је бушењем доказано (85 m). На основу испитивања хемијског састава закључује се да лежиште кречњака веома хомогено, са високим процентом калцијум карбоната, са незнатним садржајем магнезијум карбоната и релативно ниским садржајем резидијума.

Такође, минералошко-петрографска испитивања су показала да се ради о релативно чистом типу кречњака који има специфичну одлику да максимум дисоцијације  $CO_2$  има на температури од око 840 °C што је веома повољно за добијање креча.

Досадашњим истражним радовима захваћен је јужни део лежишта кречњака, а нове количине могу се очекивати у правцу запада и југозапада, у правцу севера до границе са пермским седиментима, а такође и по дубини на целој истраженој површини.

Потенцијалне резерве кречњака су, на основу степена истражености и познавања квалитета кречњака у лежишту, односно анализом општих геолошких услова, подацима геолошке проспекције и аналогijом са истраженим делом лежишта, процењене на 5.000.000 m<sup>3</sup>  $C_2$  категорије. Резерве су сврстане у  $C_2$  категорију јер се налазе у непосредном продужетку истражених геолошких резерви које су предмет билансирања.

Параметри квалитета ових резерви кречњака, пошто се ради о прилично хомогеном лежишту, могу да се усвоје као и за истражени део лежишта.

На основу изнетих чињеница, може да се закључи да са додатним истражним радовима у наредном периоду могу да се обезбеде нове значајне количине резерви.

### **6.3 Утицај емисија загађујућих материја, стварања неугодности и уклањања отпада**

Утицај емисија загађујућих материја пореклом од извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“, према природи утицаја представља негативан утицај на елементе животне средине, са вероватним ефектом на животну средину локалне распрострањености као привременог утицаја који се јавља услед рада рударских и транспортних машина на површинском копу у току две радне смене (16 h) у току дана, у оквиру предодређених 22 дана током једног месеца за 10 месеци трајања експлоатације током једне календарске године.

Загађивање медијума животне средине врши се непосредно и посредно, при чему се примарне промене које се јављају током емисије загађујућих материја огледају кроз погоршање квалитета медијума под њиховим утицајем. Секундарне промене јављају се таложењем или спирањем загађујућих материја у околне медијуме, непосредним деловањем загађујућих материја као последице настале примарне промене. Терцијарне промене, јављају се посредно, представљајући промене у квалитету екосистема предметног подручја. Загађења која се јављају услед рада рударске и транспортне механизације ангазоване на предметном површинском копу су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем околног подручја.

Утицај стварања неугодности у смислу буке на предметном површинском копу огледа се кроз повећање нивоа буке чији ће највећи утицај бити у оквиру простора предвиђеног за експлоатацију кречњака, у периоду две радне смене током дана, на значајној удаљености од стамбених објеката. Током рада површинског копа користи се ограничен број машина са ограниченим временом њиховог ангажовања. Узимајући у обзир просторни распоред објеката становања, као и примењену технологију и технолошка решења експлоатације, ниво буке и интензитет вибрација који потичу од кретања тешких рударских машина и транспортних средстава опадају са растојањем, па је њихов утицај локалног и краткорајног карактера, без трајних последица. Са престанком рада, ниво буке и интензитет вибрација се свде на већ постојеће.

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангазоване механизације, у току експлоатације кречњака емитују се и вибрације и потреси као последице минирања. Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса износи 55,5 m. Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе износи 167 m. Стварне вредности дејства сеизмичких потреса поуздано се утврђују конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин се проверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервали милисекундног успорења и остали потребни параметри који су дати у пројекту. Узимајући у обзир да у близини површинског копа не постоје околне грађевине, може се очекивати да неће бити угрожени од дејства сеизмичких потреса и ударних таласа.

Појава кумулативног ефекта негативног утицаја загађујућих материја пореклом од експлоатације на површинском копу „Градац“ и околних извора загађивања своди се на минимум уз примену прописаних мера за спречавање и смањење емисије загађујућих материја животне средине, и могућа је само у најгорем сценарију тј., при неповољним климатским условима. Појава овог ефекта према природи утицаја загађујућих материја и карактеристика предметног подручја окарактерисана је као мало вероватна, али је неопходно да се мере заштите примењују на површинском копу поштујући законску регулативу којом се дефинише заштита животне средине од загађивања.

Уклањање отпада планирано је у оквиру експлоатационог поља у склопу којег се разврстава, привремено складишти и даље уступа на коначан третман према уговорима

склопљеним са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији, а у складу са прописаном законском регулативом.

## **7 ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА**

### **7.1 Мере заштите ваздуха**

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који обављају делатност која утиче или може утицати на квалитет ваздуха дужни су да: обезбеде техничке мере за спречавање или смањивање емисија у ваздух; планирају трошкове заштите ваздуха од загађивања у оквиру инвестиционих и производних трошкова; прате утицај своје делатности на квалитет ваздуха; обезбеде друге мере заштите, у складу са овим законом и законима којима се уређује заштита животне средине.

#### *Обавезне мере заштите:*

- по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту и постизања пројектованог капацитета, Носилац пројекта је у обавези да изврши контролно мерење квалитета ваздуха у зони утицаја површинског копа у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично узорковање ваздуха (два пута годишње – у зимском и летњем периоду) током редовне експлоатације кречњака, у циљу утврђивања количине суспендованих честица и садржаја штетних гасова;
- потребно је направити план спровођења мониторинга квалитета ваздуха за време рударских радова;
- на спољњем ободу катастарске парцеле, неопходно је оставити заштитни појас према околним парцелама, минималне ширине 2 m;
- потребно је у току периода са најмање падавина (дефицит влаге), високом температуром и/или великом брзином ветра, вршити орошавање приступног пута и радног платоа помоћу аутоцистерне са инсталацијом и уређајем за орошавање при чему брзина кретања пуне цистерне не треба да буде већа од 15 km/h;
- у случају појаве веће количине суспендованих честица у ваздуху, потребно је поставити прскалице са водом по ободу површинског копа како би се спречило њихово ширење ван граница радне средине, односно на ужу и ширу околину предметног простора. Уколико се у циљу сузбијања прашине постављају прскалице, вршити редовну контролу њихове исправности;
- потребно је извршити прекривање сандука камиона и смањити брзину кретања камиона при превозу минералне сировине транспортним путевима, односно ограничити брзину кретања транспортних средстава како би се онемогућило расипање прашинасте фракције како унутар копа тако и током транспорта минералне сировине;
- обавезно је редовно одржавање унутрашњих и приступних путева површинском копу;
- обавезна је контрола емисије издувних гасова приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа ангажоване механизације;

- обавезно је поседовање потврде о техничкој исправности ангазоване механизације на годишњем техничком прегледу;
- када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на копу, њихови мотори морају бити угашени;
- у случају прекорачења граничних вредности емисије загађујућих материја у ваздух, потребно је спровести мере за довођење емисије загађујућих материја у оквир дозвољених граница, или обуставити технолошки процес експлоатације ради свођења концентрација загађујућих материја у прописане вредности;
- исправност и ефикасност средстава и опреме за сузбијање штетних гасова и прашине морају се редовно контролисати;
- ако се на површинском копу утврди да је концентрација штетних гасова већа од дозвољене концентрације и да се она не може смањити природним путем (проветравањем), мора се увести вештачко проветравање копа.

## **7.2 Мере заштите земљишта**

Према Закону о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/15) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који у обављању делатности утичу или могу утицати на квалитет земљишта дужни су да обезбеде техничке мере за спречавање испуштања загађујућих, штетних и опасних материја у земљиште, планирају трошкове заштите земљишта од загађивања и деградације у оквиру инвестиционих и производних трошкова, прате утицај своје делатности на квалитет земљишта, обезбеде друге мере заштите у складу са овим законом и другим законима.

### *Обавезне мере заштите:*

- приликом припреме површинског копа, откопана јаловина (хумус) мора се прикупити и чувати у оквиру експлоатационог поља, на начин и на простору предвиђеном према Главном рударском пројекту, уз повремено коришћење за потребе одржавања унутрашњих и приступних путева површинског копа, као и све до фазе реализације Пројекта рекултивације према којем ће се преостала јаловина (хумус) искористити;
- депоновање јаловине и привремено складиштење агрегата мора се вршити искључиво у оквиру планираног простора, на депонији заштићеној од испирања атмосферских вода и ерозије ветром;
- на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, већ одлагање отпада вршити на пројектованом простору и према договору са надлежном комуналном службом;
- на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је складиштење и претакање горива, сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазива и слично осим на простору који је посебно пројектован за ту сврху;
- мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје;
- паркирање и задржавање радних машина дозвољено је само у оквиру експлоатационог поља;

- забрањено је кретање свих возила и радне механизације ван за то намењених саобраћајних површина;
- обавезно је одржавање етажних путева на копу, приступног пута експлоатационом пољу, уз дренажање од атмосферских падавина и одржавање рудничке саобраћајнице која подразумева њено чишћење од материјала који у току утовара и приликом транспорта испадне из сандука камиона;
- обавезно је праћење и одржавање радне механизације ангазоване од стране Носиоца пројекта за извођење радова на експлоатацији минералне сировине у циљу превенције појаве ванредних и удесних ситуација које би могле довести до загађивања земљишта, а самим тим и загађивања подземних и површинских вода;
- Носилац пројекта је обавезан да обезбеди довољне количине сорбента или другог одговарајућег инертног материјала који ће се користити у случају испуштања загађујућих материја (гориво, машинско уље и слично) у земљиште, као и да спроведе уклањање контаминираниог слоја земљишта са предметне локације. На месту акцидента нанети нови, незагађен слој земљишта;
- у случају хаваријског или удесног изливања загађујућих материја при извођењу рударских радова, обавезно је постављање посуде за прихват испод места цурења, спречавање даљег цурења и хитно отклањање насталог квара у циљу заустављања даље контаминације земљишта;
- Носилац пројекта је обавезан да при експлоатацији и скидању откритке нагиб, висину етаже, као и укупан број радних косина етаже и завршну косину површинског копа планира тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- у току рада водити рачуна о могућим појавама нестабилности тла (појава клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања, односно појаве ерозионих процеса), а у случају њихове појаве неопходно је одмах прекинути радове на експлоатацији и предузети одговарајуће мере санације терена, након чега се мора наставити редовно праћење стања како експлоатационог поља тако и околног терена;
- обавеза је Носиоца пројекта да по завршетку експлоатације конструктивни параметри поршинског копа (нагиб, висина и завршна косина) буду планирани тако да пројектована завршна контура копа омогућава несметану техничку и биолошку рекултивацију;
- Носилац пројекта је дужан да након завршетка експлоатације минералне сировине на површинском копу у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног подручја према одобреном Пројекту рекултивације и да га приведе намени.

### **7.3 Мере заштите површинских и подземних вода**

Носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр.92/08), као и све мере и услове који су донети у складу са прописима и стандардима везаним за ову област.



**Обавезне мере заштите:**

- извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима пројектованим у Главном рударском пројекту;
- извођење радова на експлоатацији минералне сировине не сме да утиче на промену режима подземних и површинских вода, тј. на водостај, протикај, физичке, хемијске, биолошке, бактериолошке и радиолошке карактеристике воде;
- обавезно је спровођење свих прописаних мера превенције и заштите од изливања загађујућих материја у земљиште, површинске и подземне воде;
- забрањено је директно или индиректно испуштање загађујућих материја у површинске и подземне воде без претходног третмана;
- забрањено је погоршање постојећег хемијског статуса подземних и површинских вода;
- забрањено је трајно подземно и надземно складиштење опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру површинског копа и његове ближе околине, осим на простору који је за то посебно изграђен и обезбеђен од ширења загађења у оквиру експлоатационог поља и околине;
- обавезно је обезбедити заштиту рудника од сувишних вода;
- у случају хаваријског или удесног изливања загађујућих материја у земљиште и/или у подземне воде, поступати према одређеним мерама за санацију и заштиту;
- у случају настанка експлоатационог загађења неопходно је брзом интервенцијом спречити даље загађење воде и земљишта, у случају да је могуће угрожавање локалних изворишта без одлагања о томе обавестити јавно водопривредно предузеће;
- у случају експлоатационог загађења мора се утврдити узрок, починилац, врста и обим загађења, степен опасности, могуће правце ширења загађења и последице;
- обавезно се мора уклонити узрок и санирати настало загађење, уз ангажовање акредитоване стручне организације;
- за случајеве експлоатационог просипања горива и других загађујућих материја, предвидети одговарајући сорбент и његову количину и локацију на површинском копу;
- гориво и остале опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је држати само у количинама потребним за дату радну смену, без могућности њиховог трајног депоновања и одлагања истрошеног материјала у оквиру експлоатационог поља, а са насталим отпадом поступати у складу са предвиђеним мерама за његов третман и одлагање;
- складишта у којима ће се чувати опасне, штетне и/или запаљиве материје морају бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно унутар обезбеђеног објекта или дела објекта, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, интерним процедурама и упутствима;

- складиште за привремено одлагање неопасног и инертног отпада, као и посебног привременог складишта опасног отпада насталог у току рада мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода, ограђена и закључана са сталним надзором, организована у складу са прописима за управљање отпадом, обавезујућим стандардима и правилима за ову врсту објекта, уз поштовање свих интерних процедура и упутстава за руковање, манипулацију и складиштење истих, као и уз минимално задржавање отпада на предметној локацији;
- обавезно је постављање санитарних кабина и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности;
- простор предвиђен за одлагање и привремено задржавање комуналног отпада до предаје овлашћеном оператеру, мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода;
- забрањено је неконтролисано депоновање комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем или цурењем.

#### **7.4 Мере управљања отпадом**

Носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон), као и друге прописе и стандарде везане за ову област.

##### *Обавезне мере заштите:*

- Носилац пројекта је дужан да приликом припреме површинског копа насталу јаловину одлаже искључиво у оквиру граница експлоатационог поља на простору предвиђеном за њено депоновање;
- након завршетка рударских радова а по почетку радова рекултивације терена према Пројекту рекултивације, Носилац пројекта је обавезан да преосталу депоновану јаловину (хумус) употреби за биолошку рекултивацију;
- током експлоатације минералне сировине, Носилац пројекта је дужан да предузме све мере предострожности како не би дошло до хаваријског изливања горива, мазива и других загађујућих материја у оквиру граница експлоатационог поља и његове ближе околине;
- са насталим истрошеним отпадним уљима (минерална или синтетичка уља, мазива, уљни остаци, мешавине уље-вода и емулзије) Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10), у складу са којим је дужан да их сакупља у посуде погодне за њихово безбедно сакупљање и транспорт, које морају бити прописно обележене и привремено складиштене све до предаје овлашћеном оператеру;
- Носилац пројекта је дужан да обезбеди довољну количину сорбента у случају да дође до цурења нафте и нафтних деривата на експлоатационом пољу и да са контаминираним земљиштем и утршеним сорбентима

- поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
- на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, његово затрпавање и покривање, спаљивање или руковање на било који други начин осим начина прописаних Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон) и другим прописима и стандардима везаним за ову област;
  - Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са надлежном комуналном службом о преузимању и збрињавању комуналног отпада;
  - Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са овлашћеним оператерима за управљање отпадом о преузимању отпада, који ће вршити преузимање одговарајуће врсте опасног и неопасног отпада;
  - Носилац пројекта је обавезан да обезбеди сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја у прописно обележеном затвореном простору, складишта опасног и неопасног отпада до његовог преузимања од стране овлашћеног оператера за управљање отпадом;
  - са насталим опасним отпадом Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
  - настали кабасти отпад Носилац пројекта је обавезан да уређено и привремено одложи на бетонираном платоу све до предаје овлашћеном оператеру;
  - са насталим искоришћеним гумама Носилац пројекта је дужан да поступа у складу са Правилником о начину и поступку управљања отпадним гумама („Службени гласник РС“, бр. 104/09 и 81/10);
  - са искоришћеним батеријама и акумулаторима, Носилац пројекта је дужан да поступа према Правилнику о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
  - Носилац пројекта је дужан да води дневну евиденцију о отпаду, као и посебну евиденцију о предаји опасног и неопасног отпада насталог током извођења радова у оквиру граница експлоатационог поља.

## **7.5 Мере заштите од буке**

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, 36/09 и 88/10) сва правна и физичка лица која обављањем својих делатности утичу или могу утицати на изложеност буци дужна су да обезбеде: учешће у трошковима заштите од буке у животној средини у оквиру инвестиционих, текућих и производних трошкова; праћење утицаја своје делатности на буку; спровођење одговарајућих мера заштите од буке, у складу са овим законом и законом којим се уређује заштита животне средине. Такође, у поступку техничког прегледа и издавања употребне дозволе за пројекте за које није потребна израда процене утицаја на животну средину, за пројекте за које је израђена студија о процени утицаја на животну средину утврђује се испуњеност услова и мера заштите од буке, односно звучне заштите. Носилац пројекта је обавезан да употребљава опрему за извођење рударских радова у складу са Правилником о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13).

**Обавезне мере заштите:**

- корисник извора буке може стављати у промет и употребљавати изворе буке по условима прописаним Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10) као и у складу са Правилником о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
- Носилац пројекта је дужан да користи само опрему (багер, булдозер, утоварач, камион итд.) која је атестирана по питању буке и да је редовно одржава;
- обавеза Носиоца пројекта је да по добијању одобрења за извођење рударских радова по Главном рударском пројекту, изврши контролно мерење буке (при пуном капацитету) на експлоатационом пољу и у зони његовог утицаја;
- употреба радних и транспортних машина које проузрокују буку при радовима на површинском копу (ископ, утовар и транспорт) може се вршити искључиво у току дана и вечери (дан траје 12 часова, односно од 6 до 18 часова; вече траје 4 часа, односно од 18 до 22 часа), односно у радно време (двосменски);
- када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на површинском копу, њихови мотори морају бити угашени;
- Носилац пројекта је обавезан да обезбеди опрему за заштиту од буке за раднике на површинском копу (шведска вата, антифони чепови, антифонске шкољке), која се јавља у оквиру радне средине и која услед рада ангажоване механизација прелази дозвољене граничне вредности, а која је прихватљива са аспекта извођења рударских радова у радној зони;
- у процесу експлоатације не сме се производити бука чија ће вредност бити изнад дозвољених граничних вредности прописаних за дато подручје, а које се односи на ширу околину копа, односно ван радне зоне;
- у случају да дође до прекорачења дозвољених граничних вредности буке, радови на експлоатацији морају бити обустављени и ангажовано одговарајуће лиценцирано предузеће за мерење нивоа емисије буке, а потом и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности;
- обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично снимање буке током редовне експлоатације минералне сировине, преко овлашћеног предузећа за мерење нивоа емисије буке.

**7.6 Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење**

У изради Пројектне документације поштоване су одредбе следећих законских и техничких прописа:

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 25/15);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10);
- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17-др. закон);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, бр. 87/18);
- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон);
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/15);
- Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС“, бр. 62/06, 65/08-др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон);
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-иср., 14/16 и 95/18-др. закон);
- Закон о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11-др. закони и 99/11-др. закон);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, 36/09 и 88/10);
- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон);
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/08);
- Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр.102/10);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12);
- Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, бр. 88/10);
- Уредбе о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2014. годину („Службени гласник РС“, бр. 105/15);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/10,47/11, 32/16 и 98/16);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
- Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Службени гласник РС“, бр. 72/17);

- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10);
- Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
- Правилник о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
- Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, бр. 75/10).

## **7.7 Мере заштите од вибрација**

Заштита од вибрација спроводи се предузимањем мера којима се спречава и отклања угрожавање животне средине од дејства механичких, периодичних и појединачних потреса изазваних људском делатношћу.

*Обавезне мере заштите:*

- заштиту спроводити превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и постављањем заклона између општих извора вибрација (багер, булдозер итд.) и људи;
- дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења мињања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту.

## **7.8 Мере заштите природе**

Носилац пројекта према Решењу о условима заштите природе издатог од стране Завода за заштиту природе Србије заведено под 03 бројем 020-2791/3 од дана 02.10.2019. године, обавезан је да примени прописане мере заштите:

- експлоатацију минералне сировине на површинском копу „Градац“ вршити на простору у оквиру експлоатационог поља које је ограничено преломним тачкама са координатама датим у Идејном решењу експлоатације;
- није дозвољено угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе;
- није дозвољено пројектовање и извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим;
- није дозвољено каптирање извора;
- отпадне воде из каменолома се не смеју директно испуштати у сталне или повремене водотоке или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора;
- приликом рада каменолома није дозвољено преграђивање, зацевљење и засипање повремених и сталних водотокова;

- није дозвољено пројектовање и извођење радова који изазивају замућеност водотока дуже од три дана у континуитету;
- није дозвољено извођење радова ноћу;
- ако је за експлоатацију неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити предвидети дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства;
- током рада каменолома водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких процеса. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања;
- минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу;
- није дозвољено складиштење експлозивних средстава на локацији на којој се врши експлоатација;
- дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпашивање који ће спречити аерозагађење. Предвидети редовну контролу функционалности и исправности система за отпашивање. У случају неисправности овог система обуставити рад постројења;
- приликом напредовања површинског копа неопходно је од јаловине одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
- није дозвољено депоновати јаловину у и уз водотоке;
- локација пројектована за одлагање јаловине, као и депонија јаловог материјала у целини морају бити стабилни;
- предвидети и предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
- током извођења радова гориво, машинска и друга уља из анагажоване механизације не смеју се упуштати у земљиште и водоток;
- горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
- ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке;
- обавезна је санација свих манипулативних и деградираних површина и уклањање вишкова грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова;
- уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералогско-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, Носилац пројекта о томе треба да обавести Министарство заштите животне средине у року од 8 дана и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;

- након завршетка експлоатације предвидети одговарајућу санацију и рекултивацију терена (површинског копа, одлагалишта јаловине и др.), а према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.

## **7.9 Мере заштите споменика културе**

На основу Услови чувања, одржавања и коришћења за експлоатацију кречњака са лежишта „Градац“ Ликодра код Крупња издатих од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево заведених под бројем 766/1 дана 29.10.2019. године, утврђено је да се на простору дефинисаног експлоатационог поља према Идејном решењу експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ код Крупња могу предузети планирани радови поштујући:

- уколико се накнадно открију археолошки локалитети, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања;
- Носилац пројекта је дужан да обезбеди оближњи археолошки локалитет Градац од обрушавања и ерозије;
- Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикавање и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом изграђње инвестиционог објекта – до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите;
- у непосредној близини археолошких локалитета инвестициони радови спроводе се уз повећане мере опреза и присуство и контролу надлежних служби заштите (Завода за заштиту споменика културе Ваљево);
- археолошки локалитети се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћено прекопавања, ископавања и дубока заоравања (преко 30 cm);
- у случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку Носиоца пројекта;
- уколико би се током земљаних радова наишло на археолошке предмете извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у положају у коме је откривен;
- забрањује се привремено или трајно депоновање земље, камена, смећа и јаловине у, на и у близини археолошких локалитета;
- дозвољава се инфраструктурно опремање простора археолошких локалитета и његово уређивање према посебним условима и стручним мишљењима које доноси Завод за заштиту споменика културе Ваљево;
- забрањено је вађење и одвожење камена и земље са археолошких локалитета, пре окончања заштитних археолошких истраживања.

## **7.10 Мере заштите биодиверзитета**

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-иср., 14/16 и 95/18-др. закон) Носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу



угрожавање и оштећење природе. Правно лице, предузетник и физичко лице из става 3. члана 8, дужно је да по престанку радова и активности изврши санацију, односно рекултивацију у складу са овим законом и другим прописима.

**Обавезне мере заштите:**

- током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) у оквиру експлоатационог поља, као и у његовој непосредној околини, није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних и животињских врста;
- Носилац пројекта је дужан да по завршетку радова деградирани простор приведе намени и реализује одобрени Пројекат рекултивације.

### **7.11 Мере превенције удеса и заштите у случају удеса**

Према Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Закону о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон), Закону о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17-др. закон), Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, бр. 87/18) и осталим прописима везаним за ову област, обавеза је Носиоца пројекта да се придржава прописаних услова и мера заштите, све у циљу превенције и умањења могућности настанка, као и последица настанка удесних ситуација.

**Обавезне мере заштите:**

- на прилазним путевима и стазама видно истаћи табле са упозорењем о забрани проласка незапосленим лицима, а тамо где је то неопходно поставити жичану ограду ради спречавања проласка људи и животиња;
- на довољној удаљености од горње ивице површинског копа морају се изградити сигурносне препреке (ограда, јарак, земљани насип) или поставити табле са упозорењем и забраном прилаза површинском копу;
- горњу ивицу површинског копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбеђивати како би се спречило страдање људи и животиња;
- у случају смањења видљивости (мрак, магла), радилишта на копу морају бити прописно осветљена;
- надзорно особље површинског копа мора најмање једанпут у смени (у случајевима јачих падавина, у време отапања снега и попуштања мразева) прегледати сва чела радилишта као и путеве за превоз и пролаз ради утврђивања да ли има опасности од клизања маса одрона или обрушавања откопаног материјала;
- у случају индикације појава нестабилности етажних, радних и завршних косина површинског копа, морају се предузети одговарајуће мере заштите људи и машина, а таква места обележити таблама, организовати систематско осматрање и према потреби мере санације;
- у случају већих временских непогода обуставити рад на копу и људе повући са копа;
- машинама и уређајима на површинском копу могу руковати само лица која су за то стручно оспособљена;
- све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;

- уређаји за осветљење и сигнализацију на свим машинама морају бити исправни и у околностима смањене видљивости укључени;
- апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
- у зони извођења радова на копу на видним местима морају бити постављене табле са натписом забране прилаза машинама док су у погону;
- са мерама заштите, при руковању и одржавању свих машина морају бити упознати радници – извршиоци, а упутство о овим мерама заштите треба да буде у складу са прописима и техничко-технолошким карактеристикама опреме;
- сви радници и лица у обиласку површинског копа морају користити лична заштитна средства;
- преносни противпожарни апарати на бази праха (Ц-6) у случају појаве егзогених пожара на површинском копу, морају да буду на доступним местима, обележени црвеном бојом и увек у исправном стању, уз обавезну контролу шестомесечним прегледом а налази о прегледу морају се унети у одговарајуће књиге;
- сви радници присутни на површинском копу морају поштовати прописане мере заштите при раду са булдозером, багером, утоварачем итд., као и при транспорту које су прописане у пројекту;
- у случају хаваријских удеса или нестручним руковањем нафтним дериватима при чему се јавља цурење деривата нафте на земљиште, мора се приступити спречавању даљег цурења (подметање посуде за прихват и отклањање насталог квара) а потом санацији, односно уклањању контаминираног слоја земљишта који ће се након тога третирати и/или депоновати као опасан отпад;
- ако се рад на површинском копу привремено обустави дуже од 15 дана сви прилази и опасна места у њему морају бити осигурани да се не би угрожавали сигурност и безбедност људи, опреме и животне средине. О обустави рада технички руководилац је дужан да одмах обавести рударску инспекцију у складу са законом којим се уређује рударство;
- ако се експлоатација у једном делу или на целом површинском копу заврши или трајно обустави, завршне косине етажа морају се оставити под нагибом који гарантује геомеханичку стабилност косина у зони површинског копа;
- сва удубљења на површинском копу, дубља од 1,25 m и са косинама од 50° и више, настала услед слегања маса или од рударских радова, морају бити затрпана или ограђена и обележена таблама са читким и трајним натписима упозорења;
- за сву основну и помоћну механизацију на површинском копу морају бити прописане мере за евакуацију из зоне најниже тачке копа при падавинама високог интензитета (педесетогодишњи повратни период) да би се избегла опасност од потапања опреме.

## **8 НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-7**

Подносилац Захтева, Носилац пројекта, „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ Д.О.О. Ликодра, планира наставак експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ у циљу обезбеђивања потребних количина агрегата за изградњу, реконструкцију и одржавање путева и других саобраћајница.

У предметном Захтеву анализирани су и описани могући утицаји предвиђене технологије и обима експлоатације на животну средину.

2. – Простор лежишта и површинског копа кречњака „Градац“ налази се у селу Ликодра на катастарској општини Ликодра, у оквиру СО Крупањ, на коси која пада од виса Градац ка реци Ликодри. Површински коп се налази непосредно уз асфалтну саобраћајницу, деоницу државног пута IIБ реда 137 (Завлака – Крупањ). Од Крупња је удаљен око 4 km, а од Завлаке 12 km. Локација површинског копа „Градац“ представља рурално брдско подручје, које чини део сточарско-воћарско-виноградског макрорејона (према Просторном плану Републике Србије). Шири околина површинског копа „Градац“ је брдско подручје, на коме су заступљени углавном пашњаци и шуме ниског бонитета. Насеља која се налазе у ближој околини су засеоци Стојковићи (удаљеност око 600 m), Јаковљевићи (800 око m, са друге стране пута Завлака-Крупањ) и Зељићи (око 900 m). Поред ових засеока, у ближој околини површинског копа налазе се два изолована домаћинства (једно уз приступни пут до површинског копа удаљено око 400 m, а друго са долине супротне стране потока Сигуља у односу на површински коп удаљено око 320 m). Терен који окружује површински коп генерално је ретко насељен. Засеоке према структурном типу чине стара домаћинства, а на ширем простору у задњих 20-ак година бележи се тренд пада броја становника.

Контура оверених резерви кречњака обухвата око 10 ha (100.680,526 m<sup>2</sup>). Предложено експлоатационо поље је дефинисано границом контуре лежишта, уз заузимање нешто шире зоне у функцији манипулативног простора и заузима простор од око 20 ha (200.392,37 m<sup>2</sup>).

Према Информацији о локацији изdatoј од стране Општинске управе Општине Крупањ на основу Просторног плана општине Крупањ („Службени лист општине Крупањ“, број 10/12), следи да се предметни простор налази у зони експлоатације минералних сировина. Зоне експлоатације минералних сировина су високог приоритета за општину Крупањ, с обзиром на то да је бонитет земљишта општине ниже вредности а да је искоришћење минералних сировина значајан потенцијал општине.

3. – Планирано формирање према завршној контури површинског копа „Градац“ обухвата површину простора оверених резерви кречњака на површини од 10 ha. Остале површине у склопу експлоатационог поља од укупне површине од 20 ha планиране су за формирање приступних и етажних путева и потребних манипулативних површина за нормално функционисање површинског копа.

Концепција експлоатације кречњака је условљена литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Технологија експлоатације на површинском копу „Градац“ је дисконтинуалана и обухвата: чишћење терена, дезинтеграцију стенског масива, утовар одминераног материјала, дробљење и просејавање руде. Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ планирана је да траје 10 месеци (фебруар - новембар), 22 дана месечно у две смене трајања по 8 h, у зависности од временских услова.

Годишњи капацитет површинског копа је 70.000 m<sup>3</sup> чм кречњака, односно 187.600 t по години. Век експлоатације износи 40,5 година.

Експлоатација кречњака на предметној локацији условиће емисију загађујућих материја ваздуха, као и повећања нивоа буке на предметном подручју. Емисија загађујућих материја и стварање неугодности у виду буке од стране анагажоване механизације задржаће се у оквиру експлоатационог поља и његове ближе околине.

4. – У предметном случају нису разматране алтернативе за отварање површинског копа кречњака на другим локалитетима, због задовољавајућег квалитета кречњака, повољних услова експлоатације и транспорта експлоатисане сировине, тј. агрегата.

5. – У ужем и ширем подручју предметног површинског копа нису регистроване угрожене и заштићене биљне и животињске врсте, као ни заштићена природна добра.

С обзиром на положај предметног лежишта кречњака и на планирану технологију експлоатације, извођење радова у оквиру површинског копа и транспорт агрегата по приступном путу, неће значајно утицати на редовне активности околног становништва као ни до сада. Не очекује се да ће наставак експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ довести до промене насељености, концентрације и миграције становништва.

Површинском експлоатацијом врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију предметног и околног земљишта, вегетације и предела. При реализацији планираних радова доћи ће до деградације релативно велике површине земљишта и његовог искључивања из производње и губитак примарних функција земљишта на дужи временски период. Међутим, експлоатацијом кречњака неће се трајно деградирати земљиште, јер је предвиђено да се после завршетка експлоатације обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног и деградираног предметног и околног земљишта.

Најближи водотоци планираном површинском копу „Градац“ је поток Сигуља и река Ликодра која је притока реке Јадар. На подручју површинског копа „Градац“ нема водотокова, док се уз јужну границу експлоатационог поља ПК „Градац“ налази поток Сигуља и један каптиран извор јужно од копа према реци Ликодри. Простор који представља површински коп кречњака „Градац“ у оквиру зоне експлоатације не захвата речно корито Ликодре, потока Сигуља и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта. Приликом геолошких истраживања подручја на ком су утврђене и оверене резерве кречњака у лежишту „Градац“ није утврђено присуство подземних вода.

Квалитет воде и режими површинских и подземних вода, неће бити поремећени јер се неће вршити испуштање отпадних вода и вода насталих атмосферским таложењем са површинског копа без претходног третмана. Сливне површине у правцу површинског копа су мале тако да се не очекује битан утицај површински доспелих вода (атмосферских) на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним радовима, не очекује се утицај површинског копа на режим подземних вода и обрнуто.

Ангажовање механизације за извођење рударских радова и транспорт агрегата на предметном локалитету неминовно ће утицати на повећање концентрација загађујућих материја ваздуха пореклом од кретања и емисије издувних гасова ангажоване механизације. Концентрације загађујућих материја кретаће се у оквиру дозвољених граничних вредности, при чему постоји могућност појаве повремених прекорачења граничних вредности за поједине загађујуће материје. У пракси повећане респирабилне концентрације минералне прашине и гасова налазе се у непосредној близини извора, док на отвореним просторима врло

тешко могу настати концентрације ових полутаната веће од препоручених или граничних вредности, наравно уз поштовање основних мера заштите.

С обзиром на климатске карактеристике предметног подручја и примењену технологију експлоатације на површинском копу, односно на то да је на предметном простору обезбеђено проветравање, као и да се при експлоатацији кречњака не емитују загађујуће материје у концентрацијама које могу трајно да промене климатске факторе, не очекује се ни да ће предметни пројекат имати значајан утицај на климу предметног подручја.

Земљиште обухваћено експлоатацијом припада категорији шумског и пољопривредног земљишта, па је на основу обавеза које проистичу из законске регулативе, након престанка експлоатације кречњака, предвиђена рекултивација деградираног простора. Техничка, а затим биолошка рекултивација и уређење експлоатацијом деградиране површине, умањују негативне последице површинске експлоатације.

Рекултивацијом није могуће да се у потпуности рестаурише претходни пејзаж и реконструише стање идентично пред-експлоатационом, али је битно да се тиме задовоље потребе локалног становништва, природни услови, укључујући и карактеристике новоформираног земљишта и пост-експлоатационе стратиграфије.

6. – Утицај који ће имати експлоатација кречњака на животну средину на простору предвиђеном за површински коп, зависи од низа техничких и економских услова, односно од избора начина и метода експлоатације. Да би се умањила или елиминисала настала штета експлоатацијом кречњака, на предметном подручју спровешће се низ мера као превенције настанка значајнијег загађивања предметног простора и његове околине, као и рекултивација деградираног земљишта и предела, чиме ће се предметне парцеле привести својој првобитној намени.

Основни природни ресурс на предметном локалитету и његовој широј околини представља земљиште у оквиру кога су утврђене резерве кречњака, као неисцрпљивог необновљивог природног ресурса. То су минерални ресурси који се релативно брзо обнављају и у које спадају неметали, песак, глина, шљунак и други грађевински материјали. Деградираност површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. Настале промене неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта, али ће довести до трајне промене у топографији терена.

С обзиром на примењену технологију експлоатације на површинском копу „Градац“, утицаји које ће експлоатација на предметном простору имати на животну средину су: деградација земљишта и уклањање природне вегетације и хумусног слоја земљишта уз успостављање веће површине земљишта изложеном еолској ерозији, што ће утицати на локално загађење ваздуха и таложење минералне прашине на околну вегетацију; уништавање станишта аутохтоних биљних и животињских врста, као и миграција животиња у околна станишта услед извођења радова на експлоатацији руде; уклањање шумске флоре и промена матрице предела. На предметном подручју се не емитују загађујуће материје које могу имати трајан негативан утицај на климу, квалитет земљишта, вода и ваздуха. Такође, не емитују се ни вибрације и потреси, као ни загађујуће материје које би негативно утицале на околне грађевине. Загађења која се јављају услед рада рударске и транспортне механизације ангажоване на предметном површинском копу су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем околног подручја.

7. – Мере заштите животне средине дате су у складу са важећом законском регулативом са посебним освртом на услове дате од стране Завода за заштиту природе Србије и услове Завода за заштиту споменика културе Ваљево.

Носилац пројекта је дужан да поштује и примењује мере заштите које су прописане у Главном рударском пројекту, као и мере заштите које су прописане у Пројекту рекултивације. Такође, Носилац пројекта је обавезан да се строго придржава ограничења, услова и мера које су прописане у добијеним мишљењима и условима, односно решењима датим од стране надлежних органа и организација у вези предметне експлоатације кречњака на површинском копу „Градац”.

Са аспекта заштите животне средине, уз спровођење предложених услова и мера који умањују негативан утицај експлоатације, на предметној локацији постоје оправдани услови за реализацију пројекта експлоатације кречњака.

## **9 ПОДАЦИ О МОГУЋИМ ТЕШКОЋАМА НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА У ПРИКУПЉАЊУ ПОДАТАКА И ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

Током израде предметног Захтева није било препрека у прибављању неопходних података и документације.

## 10 КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

Редни број	Питање	ДА/НЕ	Које карактеристике окружења Пројекта могу бити захваћене утицајем и како?	Да ли последице могу бити значајне? Зашто?
1	2	3	4	5
	1. Да ли извођење, рад или престанак рада пројекта подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћење земљишта, измену водних тела итд.)?			
	1.1. Трајну или привремену промену коришћења земљишта, површинског слоја или топографије укључујући повећање интензитета коришћења?			
	<b>Да. Доћи ће до привремене промене намене земљишта, након чега ће се према Пројекту рекултивације предметном земљишту вратити првобитна функција. Промена у топографији биће трајног карактера.</b>			
	1.2. Рашчишћавање постојећег земљишта, вегетације или грађевина?			
	<b>Да. Током припремних радова на планираном површинском копу вршиће се уклањање површинског слоја хумуса помешаног са травом и корењем. Уклоњени слој хумуса користиће се за рекултивацију.</b>			
	1.3. Настанак новог вида коришћења земљишта?			
	<b>Не.</b>			
	1.4. Претходни радови, на пример бушотине, испитивање земљишта?			
	<b>Да. Током геолошких испитивања вршена су истражна бушења на основу којих су утврђене резерве кречњака на предметном простору.</b>			
	1.5. Грађевински радови?			
	<b>Не. Неће се вршити никакви грађевински радови на планираном површинском копу.</b>			
	1.6. Довођење локације у задовољавајуће стање по престанку пројекта?			
	<b>Да. Према одобреном Пројекту рекултивације, спровешће се рекултивација деградираног простора.</b>			
	1.7. Привремене локације за грађевинске радове или становање грађевинских радника?			
	<b>Не. Нема потребе за грађевинским радовима, нити ће се ангажовати радници за њихово извођење.</b>			
	1.8. Надземне грађевине, конструкције или земљани радови укључујући пресецање линеарних објеката, насипање или ископе?			
	<b>Да. Формираће се површински коп у оквиру експлоатационог поља чија површина износи око 10 ха.</b>			
	1.9. Подземни радови укључујући рудничке радове и копање тунела?			
	<b>Не. На предметној локацији неће се врши поменути радови.</b>			

1.10. Радови на исушивању земљишта?

**Не.**

---

1.11. Измуљивање?

**Не.**

---

1.12. Индустрijски и занатски производни процеси?

**Не.**

---

1.13. Објекти за складиштење робе и материјала?

**Да. Формираће се привремене депоније агрегата у складу са потребама Носиоца пројекта.**

---

1.14. Објекти за третман или одлагање чврстог отпада или течних ефлуената?

**Не. Носилац пројекта сав настали нерударски отпад привремено складиштити на пројектованом платоу у привременим преносним складиштима у складу са законском регулативом везаном за област управљања отпадом.**

---

1.15. Објекти за дугорочни смештај погонских радника?

**Не.**

---

1.16. Нови пут, железница или речни транспорт током градње или експлоатације?

**Не.**

---

1.17. Нови пут, железница, ваздушни саобраћај, водни транспорт или друга транспортна инфраструктура, укључујући нове или измењене правце и станице, луке аеродроме итд.?

**Не.**

---

1.18. Затварање или скретање постојећих транспортних праваца или инфраструктуре која води ка изменама кретања саобраћаја?

**Не.**

---

1.19. Нове или скренуте преносне линије или цевоводи?

**Не.**

---

1.20. Запречавање, изградња брана, изградња пропуста, регулација или друге промене у хидрологији водотока или аквифера?

**Не.**

---

1.21. Прелази преко водотока?

**Не.**

---

1.22. Црпљење или трансфер воде из подземних или површинских извора?

**Не.**

---

1.23. Промене у водним телима или на површини земљишта које погађају одводњавање или отицање?

**Не.**

---

1.24. Превоз персонала или материјала за градњу, погон или потпуни престанак?



**Не. Превоз радника се врши ангажованим транспортним средствима.**

---

1.25. Дугорочни радови на демонтажи, потпуном престанку или обнављању рада?

**Не.**

---

1.26. Текуће активности током потпуног престанка рада које могу имати утицај на животну средину?

**Да. У том случају је потребно свођење косина етажа на ниво безбедан од појаве одрона, клизишта и слично. Уклањање ангажоване механизације са предметног подручја и спровођење Пројекта рекултивације према новонасталим условима.**

---

1.27. Прилив људи у подручје, привремен или сталан?

**Не. Предметно подручје карактерише пад у броју становника.**

---

1.28. Увођење нових животињских врста и биљних врста?

**Не. Планирана рекултивација се врши према одобреном Пројекту.**

---

1.29. Губитак аутохтоних врста или генетске и биолошке разноврсности?

**Не. Предметна локација представља највећим делом крш на којем је већ слабо присутан аутохтони вегетацијски покривач и фрагменте шумских заједница. Нема регистрованих ретких и угрожених биљних и животињских врста.**

---

1.30. Друго?

**Да. Завод за заштиту природе Србије је донео услове под којима је могуће вршити експлоатацију, узимајући у обзир заштиту биодиверзитета на предметном подручју.**

---

2. Да ли ће постављање или погон постројења у оквиру пројекта подразумевати коришћење природних ресурса као што су земљиште, вода, материјали или енергија, посебно оних ресурса који су необновљиви или који се тешко обнављају?

---

2.1. Земљиште, посебно неизграђено или пољопривредно?

**Да. Планирани површински коп обухвата шумско и пољопривредно земљиште. Након завршетка радова извршиће се рекултивација деградираног простора и привођење његовој намени. Настале промене неће бити трајне и неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта.**

---

2.2. Вода?

**Не.**

---

2.3. Минерали?

**Не.**

---

2.4. Камен, шљунак, песак?

**Да. Минерална сировина која ће се експлоатисати на планираном површинском копу је кречњак, која представља широко распрострањен и лако доступан ресурс.**

---

2.5. Шуме и коришћење дрвета?

**Не.**

---

2.6. *Енергија, укључујући електричну и течна горива?*

**Да. С обзиром на примењену технологију нема потребе за коришћењем електричне енергије, али ће се као погонско гориво ангазоване механизације користити дизел гориво према одговарајућим стандардима.**

---

2.7. *Други ресурси?*

**Не.**

---

3. Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или изазвати забринутост због постојећег или могућег ризика по људско здравље?

---

3.1. *Да ли пројекат подразумева коришћење материја или материјала који су токсични или опасни по људско здравље или животну средину (флора, фауна, снабдевање водом)?*

**Да. Као погонско гориво за ангазовану механизацију користиће се дизел гориво. Приликом експлоатације ситуација може доћи до изливања дизел горива на земљиште. У том случају морају се применити прописане мере санације, а уклоњени слој земљишта се третирати као опасан отпад, са обавезним постављањем новог слоја земљишта као изолатора од продирања загађења у подземне воде. Сва ангазована механизација мора бити опрељена емисионом класом мотора по Еуро 3 стандарду, уз обавезну контролу загађујућих материја у издувним гасовима.**

---

3.2. *Да ли ће пројекат изазвати промене у појави болести или утицати на преносиоце болести (на пример, болести које преносе инсекти или које се преносе водом)?*

**Не.**

---

3.3. *Да ли ће пројекат утицати на благостање становништва, на пример променом услова живота?*

**Не.**

---

3.4. *Да ли постоје посебно рањиве групе становника које могу бити погођене извођењем пројекта, на пример болнички пацијенти, стари?*

**Не.**

---

3.5. *Други узроци?*

**Не.**

---

4. Да ли ће током извођења, рада или коначног престанка рада настајати чврсти отпад?

---

4.1. *Јаловина, депонија уклоњеног површинског слоја или руднички отпад?*

**Да. Уклоњени слој хумуса одлагаће се на бочним ивицама површинског копа и употребити за рекултивацију. Количина одложеног хумуса је исувише мала да би било потребе за формирањем трајног одлагалишта.**

---

4.2. *Градски отпад (из станова или комерцијални отпад)?*

**Да. Сав настали отпад третираће се у складу са законском регулативом. На површинском копу неће се вршити трајно одлагање отпада.**

---

4.3. *Опасан или токсичан отпад (укључујући радиоактивни отпад)?*

**Да.** Јављаће се одређене количине отпада од претакања уља, мазива или ексцесних продсипања горива и слично. Настали опасан отпад третираће се према законској регулативи за управљање опасним отпадом, а коначни третман и одлагање вршиће овлашћени оператер са којим Носилац пројекта има склопљен уговор.

---

*4.4. Други индустријски процесни отпад?*

**Не.**

---

*4.5. Вишак производа?*

**Не.**

---

*4.6. Отпадни муљ и други муљевеи као резултат третмана ефлуената?*

**Не.**

---

*4.7. Грађевински отпад или шут?*

**Не.**

---

*4.8. Сувишак машина или опреме?*

**Не.** Ангажована механизација задовољава потребе за извођење радова на експлоатацији кречњака, прорачунате према Идејном пројекту експлоатације на планираном површинском копу.

---

*4.9. Контаминирано тло или други материјал?*

**Да.** Може се јавити само у случају ексцесних ситуација, након уклањања третира се као опасан отпад и даље се са истим поступа у складу са прописаним начинима за управљање отпадом.

---

*4.10. Пољопривредни отпад?*

**Не.**

---

*4.11. Друга врста отпада?*

**Да.** Сав настали отпад третираће се и привремено складиштити до уступања овлашћеним оператерима са којима Носилац пројекта има склопљен уговор.

---

**5.** Да ли извођење пројекта подразумева испуштање загађујућих материја или било којих опасних, токсичних или непријатних материја у ваздух?

---

*5.1. Емисије из стационарних или мобилних извора за сагоревање фосилних горива?*

**Да.** Ангажована механизација емитоваће загађујуће материје испуштањем издувних гасова. С обзиром на број и временску учесталост коришћења ангажоване механизације, количине загађујућих материја ће бити у границама дозвољених вредности са омогућеним проветравањем површинског копа. У случају неповољних услова (нпр. дани без ветра) могућа је појава већег концентрисања загађујућих материја у ваздуху, али је та појава ограничена на локално загађење кратког трајања.

---

*5.2. Емисије из производних процеса?*

**Да.** Током извођења радова на експлоатацији доћи ће до појаве повећане концентарције минералне прашине, у циљу чијег смањења ће се вршити орошавање радног платоа и приступних путева, нарочито у сушним и ветровитим периодима.

---

5.3. Емисије из материјала којима се рукује укључујући складиштење и транспорт?

**Да.** Минерална прашина потиче од руде и приликом транспорта потребно је ограничити брзину кретања камиона купаца, у циљу спречавања просипања руде по транспортном путу.

---

5.4. Емисије из грађевинских активности укључујући постројења и опрему?

**Не.**

---

5.5. Прашина или непријатни мириси који настају руковањем материјалима укључујући грађевинске материјале, канализацију и отпад?

**Не.**

---

5.6. Емисије због спаљивања отпада?

**Не.**

---

5.7. Емисије због спаљивања отпада на отвореном простору (на пример, исечени материјал, грађевински остаци)?

**Не.**

---

5.8. Емисије из других извора?

**Не.**

---

---

6. Да ли извођење пројекта подразумева проузроковање буке и вибрација или испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?

---

6.1. Због рада опреме, на пример машина, вентилационих постројења, дробилица?

**Да.** Повишен ниво буке која се јавља услед рада ангазоване механизације задржаће се у уском појасу око планираног површинског копа и неће имати утицаја на околно становништво.

---

6.2. Из индустријских или сличних процеса?

**Не.**

---

6.3. Због грађевинских радова и уклањања грађевинских и других објеката?

**Не.**

---

6.4. Од експлозија или побијања шипова?

**Да.** Према прорачунатим сигурносним растојањима приликом минирања негативни утицаји јављаће се у опсегу до максималних 282 метара и неће имати изражен негативан утицај на становништво у широј околини предметне локације.

---

6.5. Од грађевинског или погонског саобраћаја?

**Да.** Повишен ниво буке се јавља услед рада транспортних средстава.

---

6.6. Из система за осветљење или система за хлађење?

**Не.**

---

6.7. Из извора електромагнетног зрачења (подразумевају се ефекти на најближу осетљиву опрему као и на људе)?

**Не.**

---

6.8. Из других извора?

**Не.**

---

7. Да ли извођење пројекта води ризику загађења земљишта или вода због испуштања загађујућих материја на тло или у канализацију, површинске и подземне воде?

---

7.1. Због руковања, складиштења, коришћења или цурења опасних или токсичних материја?

**Да.** Само у случају ексцесних ситуација може доћи до загађивања земљишта, при чему се одмах уклања контаминирани слој и поставља нови слој незагађеног земљишта у циљу спречавања загађивања подземних вода.

---

7.2 Због испуштања канализације и других флуената (третираних и нетретираних) у воду или у земљиште?

**Не.**

---

7.3. Таложењем загађујућих материја испуштених у ваздух, у земљиште или у воду?

**Не.** Концентрација загађујућих материја које се јављају током процеса експлоатације на предметном подручју је у оквиру способности самопречишћавања поменутих медијума животне средине.

---

7.4. Из других извора?

**Не.**

---

7.5. Постоји ли дугорочни ризик због загађујућих материја у животној средини из ових извора?

**Не.**

---

8. Да ли током извођења и рада пројекта може настати ризик од удеса који може утицати на људско здравље или животну средину?

---

8.1. Од експлозија, исцуривања, ватре итд. током складиштења, руковања, коришћења или производње опасних или токсичних материја?

**Да.** Само приликом ексцесних ситуација, чија је вероватноћа настанка мала и последице сведене на минимум услед придржавања прописаних мера заштите и санације.

---

8.2. Због разлога који су изван граница уобичајене заштите животне средине, на пример због пропуста у систему контроле загађења?

**Да.** У случају пропуста и непридржавања прописаних мера заштите животне средине.

---

8.3. Због других разлога?

**Не.**

---

8.4. Због природних непогода (на пример, поплаве, земљотреси, клизишта, итд.)?

**Да.** Према карактеристикама предметног подручја ризик од појаве удесних ситуација је мали и сведен на прихватљив ризик за радну средину. У складу са тим су прописане мере превенције и одговора на удес, као и санационе мере.

---

9. Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографији, традиционалном начину живота, запошљавању?

---

9.1. Промене у обиму популације, старосном добу, структури, социјалним групама?

**Не.**

---

9.3. Кроз досељавање нових становника или стварање нових заједница?

**Не.**

---

9.4. Испостављањем повећаних захтева локалној инфраструктури или службама, на пример становање, образовање, здравствена заштита?

**Не.**

---

9.5. Отварање нових радних места током градње или експлоатације или проузроковање губитка радних места са последицама по запосленост и економију?

**Не.**

---

9.6. Други узроци?

**Не.**

---

10. Да ли постоје други фактори које треба размотрити, као што је даљи развој који може водити последицама по животну средину или кумулативни утицај са другим постојећим или планираним активностима на локацији?

---

10.1. Да ли ће пројекат довести до притиска за даљим развојем који може имати значајан утицај на животну средину, на пример повећано насељавање, нове путеве, нов развој пратећих индустријских капацитета или јавних служби итд.?

**Не.**

---

10.2. Да ли ће пројекат довести до развоја пратећих објеката, помоћног развоја или развоја подстакнутог пројектом који може имати утицај на животну средину, на пример пратеће инфраструктуре (путеви, снабдевање електричном енергијом, чврсти отпад или третман отпадних вода итд.), развоја насеља, екстрактивне индустрије, снабдевања и др.?

**Не.**

---

10.3. Да ли ће пројекат довести до накнадног коришћења локације које ће имати утицај на животну средину?

**Не.**

---

10.4. Да ли ће пројекат омогућити у будућности развој по истом моделу?

**Да. Голошке резерве кречњака околине предменог простора су значајне.**

---

10.5. Да ли ће пројекат имати кумулативне ефекте због близине других постојећих или планираних пројеката са сличним ефектима?

**Не.**

---

**11 КАРАКТЕРИСТИКЕ ШИРЕГ ПОДРУЧЈА НА КОМЕ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА**

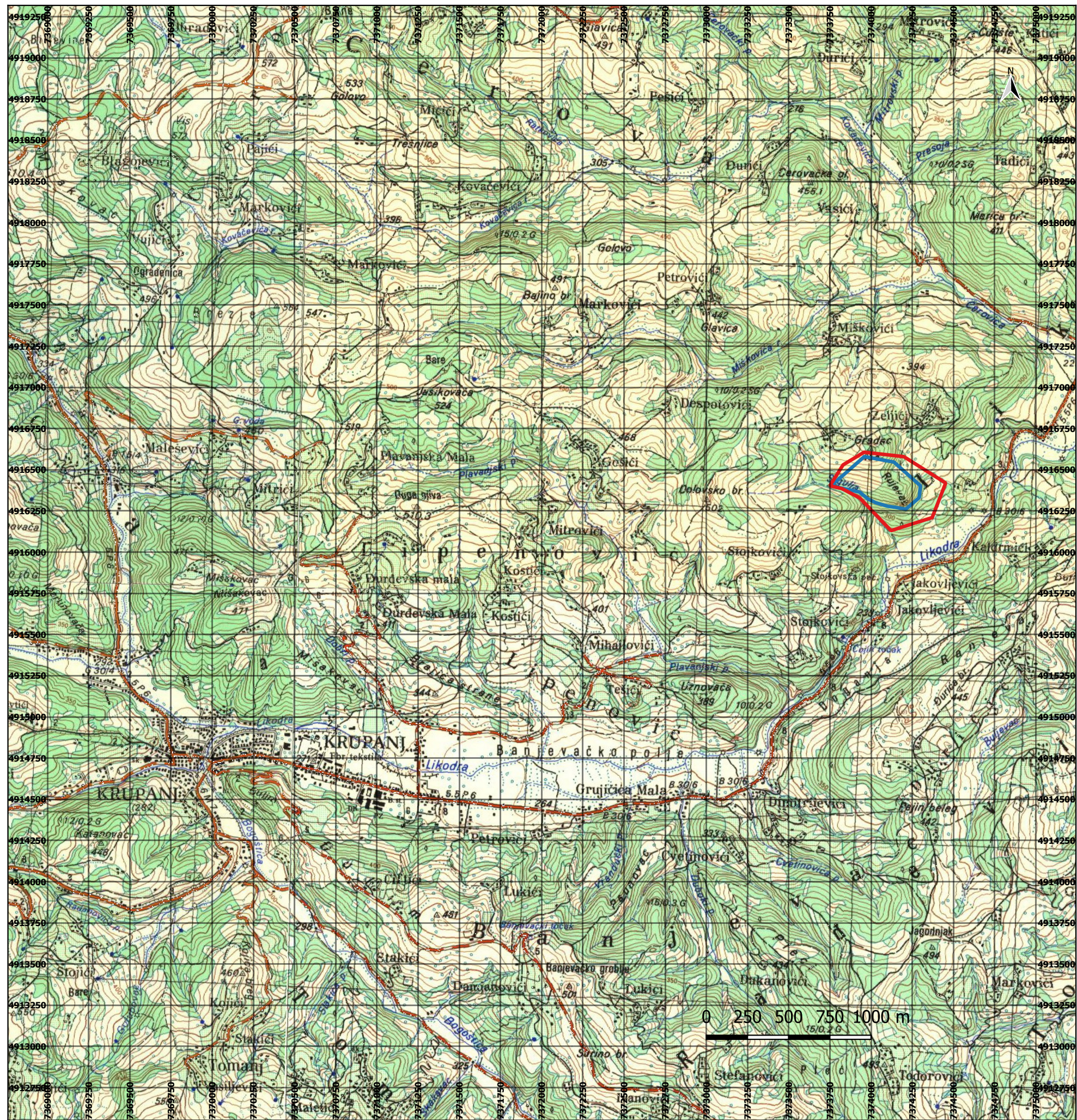
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоје карактеристике животне средине на локацији или у околини локације пројекта које могу бити захваћене утицајем пројекта:</p>																
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 412 884 663">1) подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта;</td> <td data-bbox="884 412 1380 663">1) <b>ДА</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 663 884 869">2) друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример мочварна подручја, водотоци или друга водна тела, планинска подручја, шуме и шумско земљиште;</td> <td data-bbox="884 663 1380 869">2) <b>ДА</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 869 884 1137">3) подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта;</td> <td data-bbox="884 869 1380 1137">3) <b>НЕ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1137 884 1205">4) унутрашње површинске и подземне воде;</td> <td data-bbox="884 1137 1380 1205">4) <b>НЕ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1205 884 1238">5) заштићена природна добра;</td> <td data-bbox="884 1205 1380 1238">5) <b>НЕ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1238 884 1373">6) правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима;</td> <td data-bbox="884 1238 1380 1373">6) <b>НЕ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1373 884 1507">7) саобраћајни правци подложни загушењима или који могу прозроковати проблеме животної средини;</td> <td data-bbox="884 1373 1380 1507">7) <b>НЕ</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1507 884 1574">8) подручја на којима се налазе непокретна културна добра?</td> <td data-bbox="884 1507 1380 1574">8) <b>НЕ</b></td> </tr> </table>	1) подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта;	1) <b>ДА</b>	2) друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример мочварна подручја, водотоци или друга водна тела, планинска подручја, шуме и шумско земљиште;	2) <b>ДА</b>	3) подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта;	3) <b>НЕ</b>	4) унутрашње површинске и подземне воде;	4) <b>НЕ</b>	5) заштићена природна добра;	5) <b>НЕ</b>	6) правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима;	6) <b>НЕ</b>	7) саобраћајни правци подложни загушењима или који могу прозроковати проблеме животної средини;	7) <b>НЕ</b>	8) подручја на којима се налазе непокретна културна добра?	8) <b>НЕ</b>
1) подручја заштићена међународним, националним или локалним прописима, због својих природних, пејзажних, културних или других вредности, које могу бити захваћене утицајем пројекта;	1) <b>ДА</b>																
2) друга подручја важна или осетљива због своје екологије, на пример мочварна подручја, водотоци или друга водна тела, планинска подручја, шуме и шумско земљиште;	2) <b>ДА</b>																
3) подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте флоре и фауне, на пример за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију, које могу бити захваћене утицајем пројекта;	3) <b>НЕ</b>																
4) унутрашње површинске и подземне воде;	4) <b>НЕ</b>																
5) заштићена природна добра;	5) <b>НЕ</b>																
6) правци или објекти који се користе за јавни приступ рекреационим и другим објектима;	6) <b>НЕ</b>																
7) саобраћајни правци подложни загушењима или који могу прозроковати проблеме животної средини;	7) <b>НЕ</b>																
8) подручја на којима се налазе непокретна културна добра?	8) <b>НЕ</b>																
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив многим људима? <b>НЕ</b></p>																
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли се пројекат налази на претходно неизграђеној локацији, на којој ће доћи до губитка зелених површина? <b>ДА. Пројекат обухвата земљиште без изграђених објеката и фрагменте шума.</b></p>																
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли се на локацији пројекта или у околини земљишта које ће бити захваћено утицајем пројекта користи за одређене приватне или јавне намене: 1) куће, баште, друга приватна имовина; 2) индустрија; 3) трговина;</p>																

	<p>4) рекреација;                      5) јавни отворени простори;                      6) јавни објекти;                      7) пољопривреда;                      8) шумарство;                      9) туризам,                      10) рудници и каменоломи, и др.?</p> <p><b>ДА.</b> Предметни простор и његова околина представљају површину на којој већ постоји предметни површински коп. У околини предметне локације налазе се појединачни стамбени објекти и шуме, а на широј локацији и пољопривредне површине.</p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоје планови за будуће коришћење земљишта на локацији или у околини које би могло бити захваћено утицајем пројекта?</p> <p><b>НЕ.</b> По завршетку пројекта извршиће се рекултивација деградираног земљишта и вратиће му се основна функција.</p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоје подручја на локацији или у околини која су густо насељена, која би могла бити захваћена утицајем пројекта?</p> <p><b>НЕ.</b> Површински коп налази се на довољној удаљености да насеља у околини неће бити изложена значајним негативним утицајима током експлоатације кречњака.</p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоје подручја осетљивог коришћења земљишта на локацији или у околини, која могу бити захваћена утицајем пројекта:</p> <p>1) болнице;                      2) школе;                      3) верски објекти;                      4) јавни објекти?</p> <p><b>НЕ.</b></p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоје подручја на локацији или у околини са важним, високо квалитетним или недовољним ресурсима, који би могли бити захваћени утицајем пројекта:</p> <p>1) подземне воде;                      2) површинске воде;                      3) шуме;                      4) пољопривредно земљиште;                      5) риболовно подручје;                      6) туристичко подручје;                      7) минералне сировине?</p> <p><b>ДА.</b> Уз експлоатационо поље са западне стране пролази поток Сигуља, а у близини се налази и каптиран извор.</p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли на локацији пројекта или у околини има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини, на пример тамо где су постојећи правни стандарди животне средине премашени, која могу бити захваћена утицајем пројекта?</p> <p><b>НЕ.</b></p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли постоји могућност да локација пројекта буде погођена земљотресом, слегањем, клизањем, ерозијом, поплавама или екстремним климатским условима, као на пример, температурним разликама, маглама, јаким ветровима, који могу довести до тога да пројекат проузрокује проблеме животне средине? <b>НЕ.</b></p>



ПИТАЊЕ:	<p>Да ли је вероватно да ће испуштања пројекта имати последице по квалитет чиниоца животне средине:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) климатских, укључујући микроклиму и локалне и шире климатске услове;</li><li>2) хидролошких – на пример, количине, протицај или ниво подземних вода и вода у рекама и језерима;</li><li>3) педолошких – на пример, количина, дубина, влажност;</li><li>4) геоморфолошких – на пример, стабилност или ерозивност?</li></ol> <p><b>ДА.</b> Могући утицају су краткотрајни, локални без значајних последица на животну средину. Применом прописаних мера заштите животне средине, негативан утицај експлоатације се знатно умањује.</p>
ПИТАЊЕ:	<p>Да ли је вероватно да ће пројекат утицати на доступност или довољност ресурса, локално или глобално:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) фосилних горива;</li><li>2) вода;</li><li>3) минералне сировине, камен, песак, шљунак;</li><li>4) дрво;</li><li>5) других необновљивих ресурса;</li><li>6) инфраструктурних капацитета на локацији – вода, канализација, производња и пренос електричне енергије, телекомуникације, путеви одлагања отпада, железница?</li></ol> <p><b>НЕ.</b></p>

# **ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ**



**Легенда:**

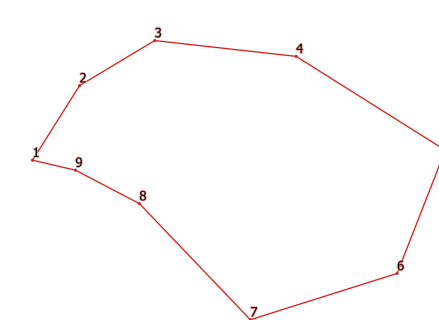
- ▭ Контура експлоатационог поља ПК "Градац"
- Преломне тачке контуре експлоатационог поља ПК "Градац"
- ▭ Контура лежишта "Градац"
- Преломне тачке контуре лежишта "Градац"

**Легенда топографских ознака:**

- Железничка пруга
- Електризована железничка пруга
- Ауто-пут (А-асфалт; 12-ширина коловоза)
- Ауто-пут са јадним изграђеним коловозом (В-бетон; 11-ширина коловоза)
- Савремени пут (В-ширина планума; А-асфалт; 7-ширина коловоза)
- Пут са осавремењеним коловозом (5-ширина планума; К-кошк; 4-ширина коловоза)
- Пут са коловозом од туцаника (М-макадам)
- Бољи колектор пут (крчаник)
- Пут у изградњи
- Обичан колектор пут
- Ложији колектор пут
- Коњска стаза
- Пешачка стаза
- Река, канал ширине преко 10 m
- Река, канал ширине од 5 m до 10 m
- Река, канал ширине до 5 m
- Река, поток, канал повремено без воде
- Основна изохипса (на сваких 10 m)
- Главна изохипса (на сваких 50 m)
- Помоћна изохипса на 5 m
- Помоћна изохипса на 2,5 m
- Шума
- Макија, прирар
- Жбуње
- Вољњак
- Виноград
- Расадник, младе саднице

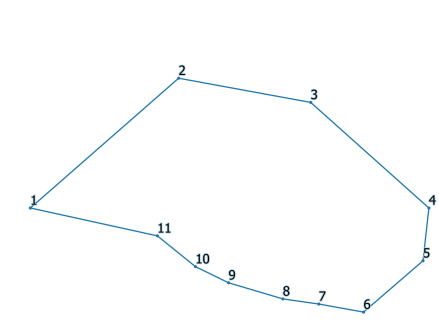
**Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља ПК "Градац"**

Тачка	Y	X
1	7373750	4916403
2	7373830	4916530
3	7373958	4916607
4	7374199	4916580
5	7374453	4916420
6	7374371	4916210
7	7374121	4916131
8	7373932	4916329
9	7373823	4916386

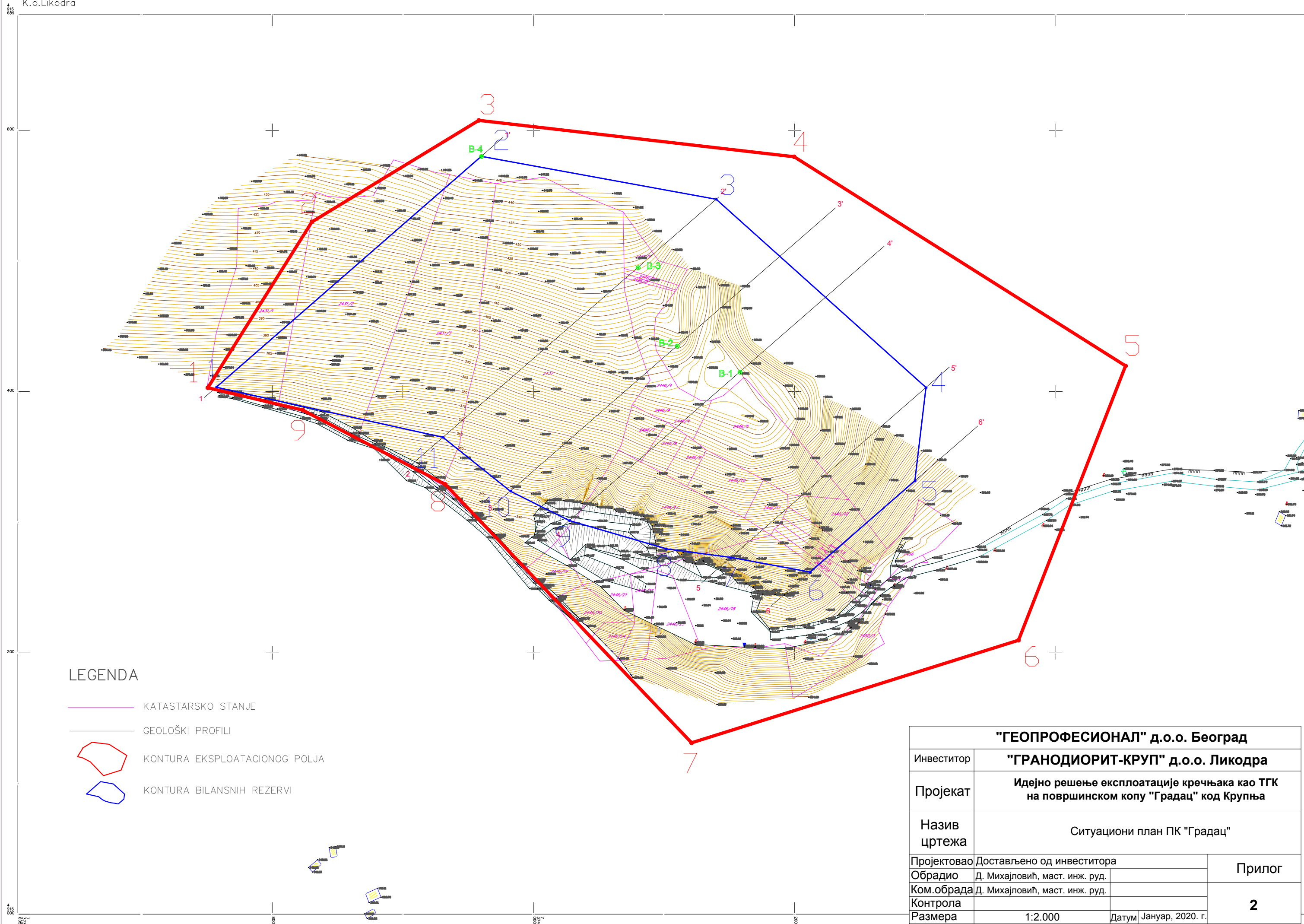


**Координате преломних тачака контуре лежишта "Градац"**

Тачка	Y	X
1	7373757	4916403
2	7373959	4916580
3	7374139	4916547
4	7374300	4916403
5	7374292	4916331
6	7374211	4916261
7	7374150	4916272
8	7374101	4916279
9	7374027	4916301
10	7373982	4916323
11	7373930	4916365



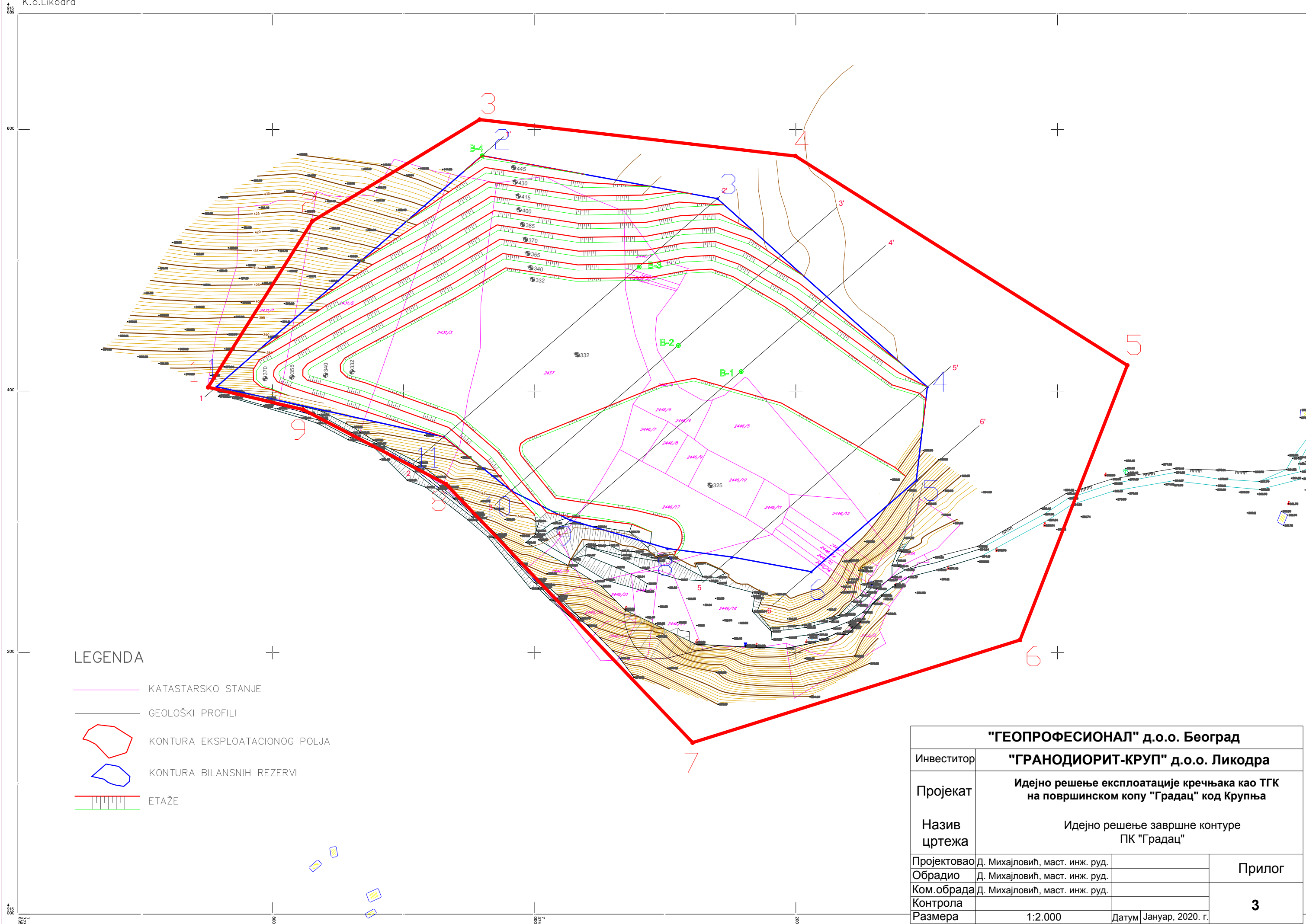
„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд			
Носилац пројекта	„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра		
Пројекат	Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском когу „Градац“ код Крупања		
Назив прилога	Топографска карта са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“		
Пројектовао	Душан Михајловић, маст. инж. руд.		Прилог <b>1</b>
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		
Контрола			
Размера	1:25.000	Датум	



LEGENDA

- KATASTARSKO STANJE
- GEOLOŠKI PROFILI
- KONTURA EKSPLOATACIONOG POLJA
- KONTURA BILANSNIH REZERVI

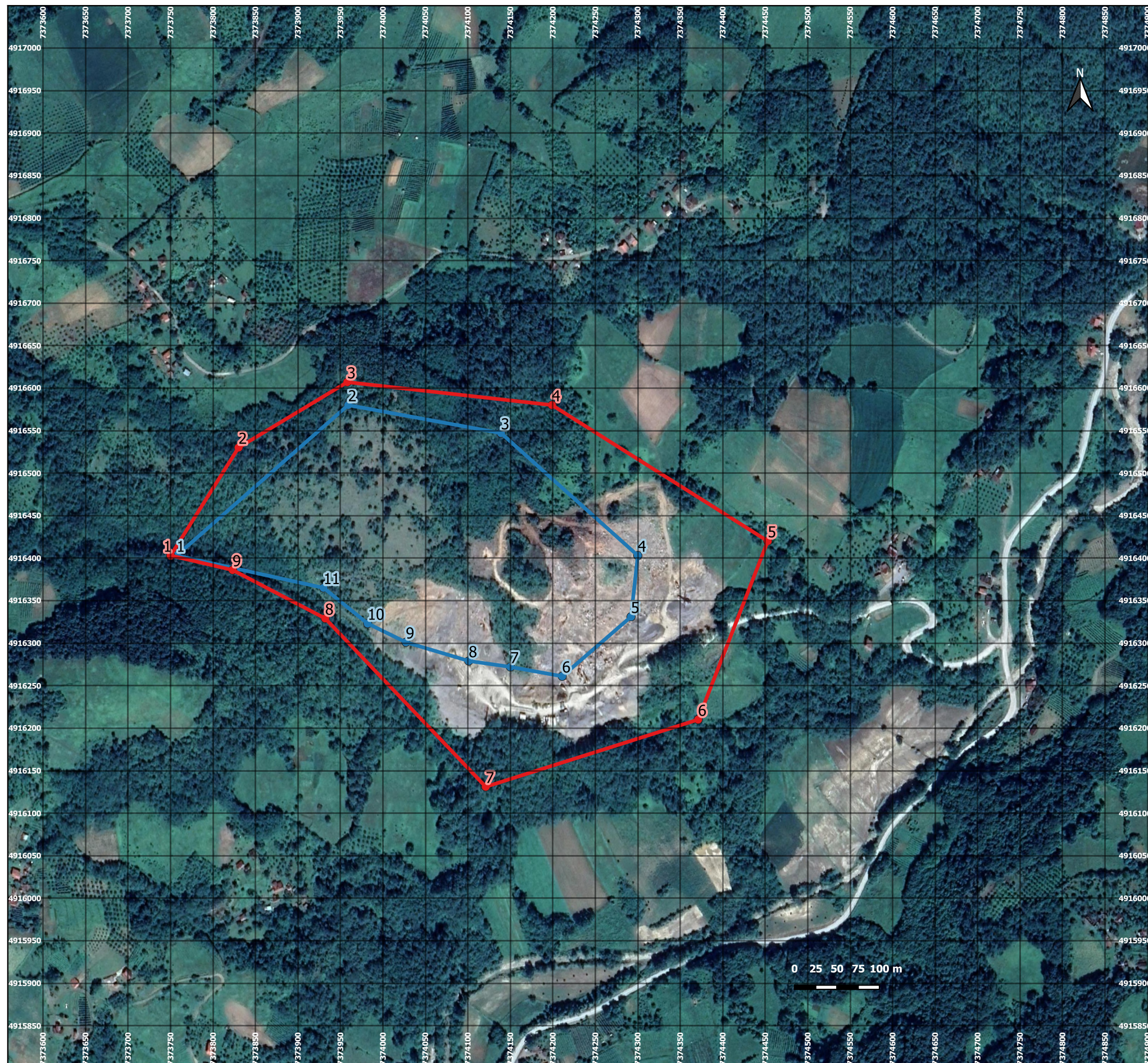
<b>"ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" д.о.о. Београд</b>		
Инвеститор	<b>"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о. Ликодра</b>	
Пројекат	<b>Идејно решење експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу "Градац" код Крупња</b>	
Назив цртежа	Ситуациони план ПК "Градац"	
Пројектовао	Достављено од инвеститора	<b>Прилог 2</b>
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.	
Ком.обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.	
Контрола		
Размера	1:2.000	
		Датум   Јануар, 2020. г.



LEGENDA

- KATASTARSKO STANJE
- GEOLOŠKI PROFILI
- KONTURA EKSPLOATACIONOG POLJA
- KONTURA BILANSNIH REZERVU
- ETAŽE

<b>"ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" д.о.о. Београд</b>		
Инвеститор	<b>"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о. Ликодра</b>	
Пројекат	<b>Идејно решење експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу "Градац" код Крупња</b>	
Назив цртежа	Идејно решење завршне контуре ПК "Градац"	
Пројектовао	Д. Михајловић, маст. инж. руд.	<b>Прилог 3</b>
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.	
Ком.обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.	
Контрола		
Размера	1:2.000	Датум Јануар, 2020. г.



**Легенда:**

- ▭ Контура експлоатационог поља ПК "Градац"
- Преломне тачке контуре експлоатационог поља ПК "Градац"
- ▭ Контура лежишта "Градац"
- Преломне тачке контуре лежишта "Градац"

**Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља ПК "Градац"**

Тачка	Y	X
1	7373750	4916403
2	7373830	4916530
3	7373958	4916607
4	7374199	4916580
5	7374453	4916420
6	7374371	4916210
7	7374121	4916131
8	7373932	4916329
9	7373823	4916386

**Координате преломних тачака контуре лежишта "Градац"**

Тачка	Y	X
1	7373757	4916403
2	7373959	4916580
3	7374139	4916547
4	7374300	4916403
5	7374292	4916331
6	7374211	4916261
7	7374150	4916272
8	7374101	4916279
9	7374027	4916301
10	7373982	4916323
11	7373930	4916365

<b>„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд</b>			
Носилац пројекта	<b>„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра</b>		
Пројекат	Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња		
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“		
Пројектовао	Душан Михајловић, маг. инж. руд.		<b>Прилог 4</b>
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		
Контрола			
Размера	1:5.000	Датум	

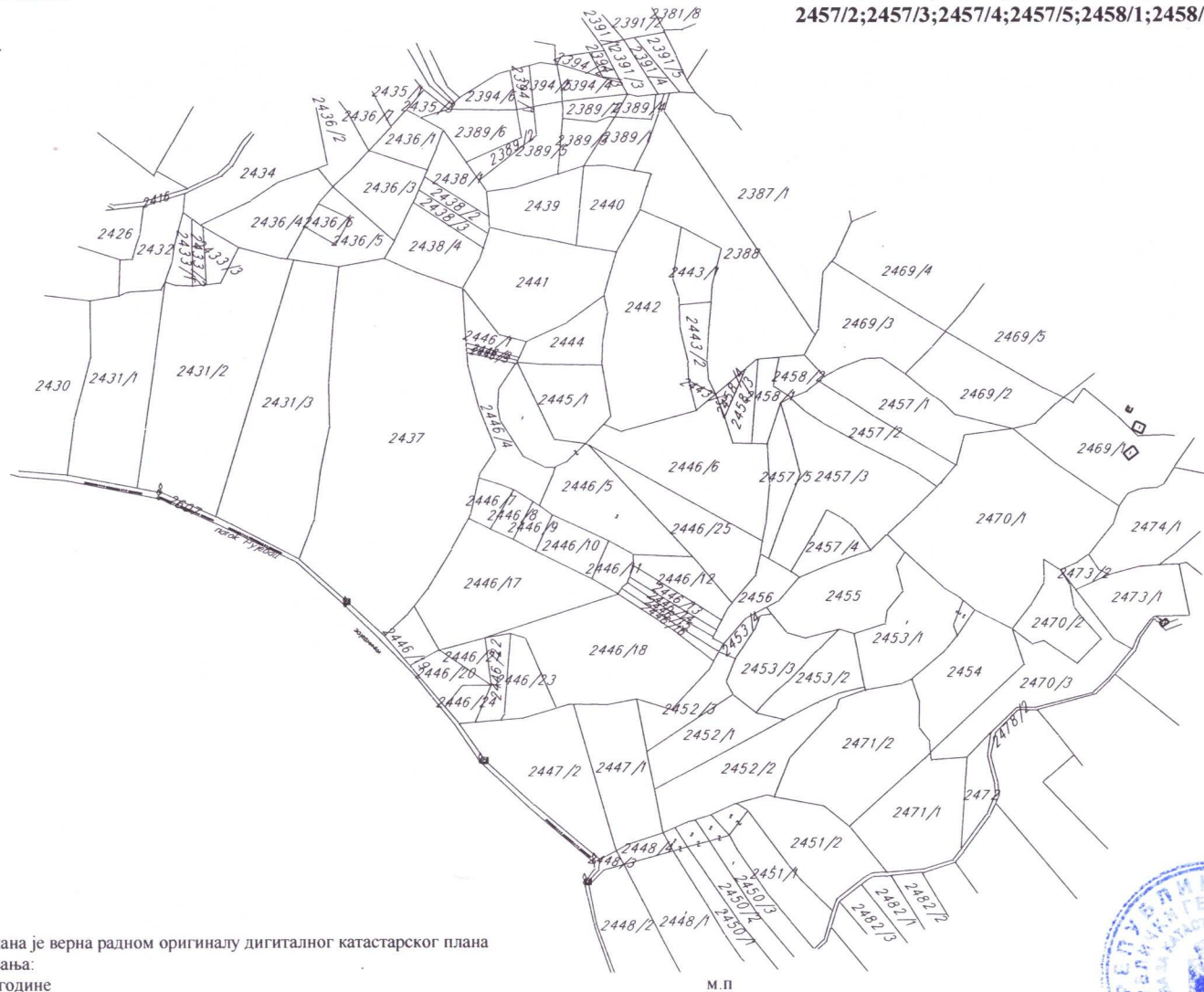
# **ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ**



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ КРУПАЊ  
Број:953-1-004/2020- 9  
Дана. 06.02.2020 године  
К р у п а њ  
К.О. ЛИКОДРА

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА  
Размера штампе 1:5000

Катастарска парцела број:2388;2431/1;2431/2;2431/3;2433/2;2433/3;2436/3;  
2436/4;2436/5;2436/6;2437;2438/2;2438/3;2438/4;2439;2440;2441;2442;2443/1;  
2443/2;2443/3;2444;2445/1;2446/1;2446/2;2446/3;2446/4;2446/5;2446/6;2446/7;  
2446/8;2446/9;2446/10;2446/11;2446/12;2446/13;2446/14;2446/15;2446/16;  
2446/17;2446/18;2446/19;2446/20;2446/21;2446/22;2446/23;2446/24;2446/25;  
2447/1;2447/2;2452/1;2452/2;2453/1;2453/2;2453/3;2453/4;2455;2456;2457/1;  
2457/2;2457/3;2457/4;2457/5;2458/1;2458/2;2458/3;2458/4;2469/3;2470/1



Напомена: копија плана је верна радном оригиналу дигиталног катастарског плана  
Датум и време издавања:  
Крупањ 06.02.2019 године



Овлашћено лице : З. Павић





Општинска управа Општине Крупањ, одсек за инспекцијске, стамбено – комуналне, имовинско – правне послове и урбанизам решавајући по захтеву „ГРАНОДИОРИТ –КРУП“ д.о.о. Ликодра бб, Ликодра, Крупањ(ПИБ:107380199; МБ:20355751), на основу чл. 53. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10 - Одлука УС РС, ЈУз број 74/2010, 24/11 , 121/12 , 42/13 – Одлука УС РС број ЈУз-233/09, 50/13 - Одлука УС РС број ЈУз-295/2009, 98/13 – Одлука УС РС број ЈУз-68/13, 132/14, 145/14;83/18, 31/19 и 37/19), Правилника о садржини информације о локацији и локацијске дозволе ("Сл. гласник РС" бр. 3/10) издаје:

### ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

За израду пројектно –техничке – експлатацију кречњака са лежишта „Градац“ на:  
кат.парц.бр. 2446/18; 2446/12; 2446/25; 2446/5; 2446/6; 2445/2; 2446/4; 2456; 2445/1;  
2457/5;2457/3;2457/2; 2457/1;2457/4;2446/13;2446/14;2446/15;2446/16; 2446/1;2446/2;  
2446/3;2446/7;2446/8;2446/9;2446/10;2446/11;2446/17;2446/19;2446/20;2446/21;2446/22;2446/23;  
2431/2;2431/1;2452/3;2453/3;2453/2;2437; и 2431/3 све КО Ликодра

**1.Име и презиме / назив инвеститора:** „ГРАНОДИОРИТ –КРУП“ д.о.о. Ликодра бб, Ликодра, Крупањ(ПИБ:107380199; МБ:20355751),

**2.Број катастарских парцела:** 2446/18; 2446/12; 2446/25; 2446/5; 2446/6; 2445/2; 2446/4; 2456; 2445/1;2457/5;2457/3;2457/2; 2457/1;2457/4;2446/13;2446/14;2446/15;2446/16; 2446/1;2446/2; 2446/3;2446/7;2446/8;2446/9;2446/10;2446/11;2446/17;2446/19;2446/20;2446/21;2446/22;2446/23; 2431/2;2431/1;2452/3;2453/3;2453/2;2437; и 2431/3 све КО Ликодра

**3.Улица и број: /**

**4.Плански документ на основу кога се издаје:** Просторни план општине Крупањ („Сл. лист општине Крупањ“ бр. 10/2012) од 24.04.2012.године

**5.Целина (зона) у којој се налази:** ТЦ 20 Зона експлатације минералних сировина

**6.Правила уређења и правила грађења:**

ТЦ 20	ЗОНА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА
<b>ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА</b>	
Зоне експлоатације минералних сировина су високог степена приоритета за општину Крупањ. На графичким прилозима су дефинисани постојећи каменоломи, потврђена лежишта и резерве, у складу са дописом Министарства енергетике.	
Постојећи каменоломи и лежишта која су у експлоатацији у складу са законом утврђеним условима се задржавају.	
Лежишта и потврђене резерве који су дефинисани на графичком прилогу се могу формирати као нове зоне у складу са законском процедуром и уз предходно донете урбанистичке пројекте или урбанистичке планове уколико је неопходно утврдити јавни интерес за приступну инфраструктуру.	
Обзиром да је бонитет земљишта општине ниже вредности а да је искоришћење минералних	

сировина значајан потенцијал општине, могуће је формирање и нових локација ван грађевинских реона насеља на пољопривредном земљишту у складу са законском процедуром и уз предходно донете планове.

**Инвеститор је у обавези да прибави земљиште пре израде урбанистичког пројекта/плана и то: земљиште на којем се врши експлоатација и земљиште заштитног коридора.** Ширина заштитног коридора се дефинише студијом процене утицаја на животну средину у складу са условима локације и начином искоришћавања сировине (да ли се користи минирање и сл.).

По завршеној експлоатацији, обавеза инвеститора је да земљиште санира, рекултивише и преведе у пољопривредно.

У оквиру зона је могућа изградња и постављање објеката у функцији основне намене: пословне просторије, гардеробе запослених, постављање сепаратора и других специфичним машина и опреме

објекти чија је изградња забрањена

Унутар ових зона не смеју се градити објекти који нису наведени у предходном поглављу.

**7.Услови за прикључење на инфраструктуру:** према условима надлежних ЈП

**8.Потреба израде урбанистичког плана/пројекта:** потребна израда одговарајућег планског документа.

**9.Посебни услови за издавање локацијске дозволе (попис услова):** прибавити све услове и сагласности од стране јавних предузећа и установа и друге потребне услове и сагласности по посебним законима

Приликом израде пројектне документације придржавати се Закона о рударству и геолошким истраживањима .У вези стим потребно је поштовати услове Министарства рударства и енергетике.

Приликом експлоатације кречњака потребно је предузети све потребне мере еколошке заштите.

Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе, већ Инвеститор мора пре издавања локацијске дозволе да прибави све потребне посебне услове, техничке услове и сагласности надлежних органа односно организација.

Саставни део Информације о локацији чини:

- Извод из рефералне карте – Намена простора
- Извод из Рефералне карте – Мрежа насеља и инфраструктурни системи
- Извод из Рефералне карте - Туризам и заштита простора
- Извод из Рефералне карте спровођења
- Извод из карте – Шематски приказ уређења насељеног места КО Ликодра – Основна намена и граница грађевинског подручја

ДОСТАВИТИ: Подносиоцу захтева и архиви.

Обрадио:

Зоран Стојановић,инж.грађ.



Начелник општинске управе:

Милорад Симић, дипл. правник



Јавно комунално предузеће

**1. МАЈ**

Крупањ

Број: 1078

Датум: 03.10.2019. године

К Р У П А Њ

**-ЈКП "1.МАЈ" КРУПАЊ**

„26.септембар“ бр. 4; Тел/факс: 015/7581-350; тел: 015/583-040; 015/7581-368

Матични број: 07314205; ПИБ: 101396363; бр.рачуна: 205-240196-16

email: 1.maj@mts.rs

„ГРАНОДИОРИТ – КРУП“ Д.О.О.

Ликодра бб  
15314 Крупањ

Предмет: Изјава


Поштовани,

у вези вашег захтева од 16.09.2019. године дајемо следећу изјаву да се положај површинског копа кречњака на локацији „Градац“ Ликодра, према датим координатама не налази у зони санитарне заштите најближег изворишта, односно не утиче на најближе водоизвориште којим управља Јавно комунално предузеће „1.мај“ Крупањ.

Опреза ради, потребно је да извршите проверу да ли се у близини постојећег површинског копа и планираног површинског копа налази водоизвориште којим евентуално управља месна заједница или појединачно домаћинство, а на које би утицали радови на експлоатацији кречњака.

С поштовањем,

У Крупњу, 03.10.2019. године.

ЈКП "1.МАЈ" КРУПАЊ  
  
Милутин Поповић



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
Републичка дирекција за воде  
Број: 325-05-1370/2009-07  
27. 01. 2010. год.  
Београд  
ДМС

На основу одредаба чл. 14. и 15. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 46/91, 53/93, 48/94 и 54/96), члана 30. став 2. Закона о државној управи («Службени гласник РС», бр. 79/2005 и 101/2007), члана 8. став 6. Закона о министарствима («Службени гласник РС», бр. 65/2008) и чл.192. Закона о општем управном поступку («Службени лист СРЈ», бр.33/97 и 31/2001), решавајући по захтеву ГП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад, Петра Драпшина 22, од 13. 10. 2009. год. и допунама 17. 10. 2009. год. и 12. 01. 2010. год. у управној ствари издавања водопривредних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, доноси

#### РЕШЕЊЕ О ИЗДАВАЊУ ВОДОПРИВРЕДНИХ УСЛОВА

Издају се, инвеститору ГП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад (МБ 08614881) у поступку припреме и израде техничке документације за експлоатацију кречњака у лежишту «Градац» код Крупња на КП 2446/1,3, КП 2456, 2431 и др. КО Ликодра, општина Крупњан, на десној обали Ликодре у сливу реке Дрине, следећи водопривредни услови:

1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према постојећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству и у вези са одговарајућим одредаба Закона о планирању и изградњи;
2. Да се техничком документацијом одреде границе рудника кречњака као техничко грађевинског камена у лежишту «Градац» код Крупња, и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде.
3. Да се техничком документацијом изврше анализе утицаја рударских радова и објеката рудника кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту «Градац» код Крупња, на режим вода и обрнуто утицаја режима вода на рудник кречњака техничког камена у лежишту «Градац». Да се рударско - технолошким поступцима предвиђеним у техничкој документацији предвиди да експлоатација и транспорт руде не угрожава постојеће водопривредне објекте као и изворишта сеоских водовода, и др.
4. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника кречњака као техничког камена «Градац»;
5. Да се предвиде објекти за одвођење и пречишћавање отпадних вода из рудника кречњака у лежишту «Градац» код Крупња, и за заштиту површинских и подземних вода од загађивања отпадним водама и другима материјама из рударских технолошких поступака. Да после пречишћавања отпадних вода из рудника (у одговарајућим таложницима камене ситнежи и муља као и другим објектима уређаја за пречишћавање отпадних вода, сепараторима масти, уља и

лаких течности, и др), испуштена вода не сме угрозити II класу вода реципијента Ликодре и реке Дрине у коју се улива, а у складу са одредбама Правилника о опасним материјама у водама («Службени гласник СРС», бр. 31/82), и др.

6. Да се у складу са условима на локацији на којима се појављују поплавне воде, њиховом количном и вероватноћом појаве, као и у зависности од динамике ископа кречњака као техничког камена у лежишту «Градац» код Крупња - на рационалан и економичан начин, димензионишу објекти за заштиту рудника од вода, и то: дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине и друго.

7. Да се предвиде места за складиштење откопане руде као и места за одлагање јаловине из рудника тако да својим положајем у простору (водном земљишту) не угрозе отицање вода сталних или повремених водотокова. И да се у водном земљишту, у вези са тим, реше евентуални имовинско правни односи са ЈВП «Србијаводе».

8. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама и поступцима које треба предузети у експесивним ситуацијама код појаве великих вода које могу доспети у рудник, хаваријских загађења и др., а све у циљу заштите самог рудник, људства, механизације, режима вода и др.

9. Да се инвеститор, по завршетку израде техничке документације, обрати овом Министарству, са захтевом за издавање водопривредне сагласности у складу са прописима.

10. Да инвеститор уз захтев за добијање водопривредне сагласности приложи и то: техничку документацију урађену у складу са овим водопривредним условима; на нивоу главног пројекта са позитивним извештајем техничке контроле; у два примерка од којих један у скраћеном обиму као извод из техничке документације који садржи: основне податке из техничког извештаја, концепцију решења, усвојене количине и димензије из хидролошких, и хидрауличких прорачуна, и са другим подацима од значаја за режим вода (прорачуне, очекиване степене пречишћавања), и др.

#### Образложење

ГП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад (МБ 08614881) као инвеститор, обратило се захтевом за прибављање водопривредних услова за израду техничке документације и доставило следећу документацију:

1. Извод из Студије изводљивости експлоатације лежишта Градац код Крупња коју је урадио «Геопрофесионал» д.о.о. 11050 Београд, Медаковићева 33а, 2009. год.
2. Обавештење бр. 350-19/2009-04 од 17. 06. 2009. год. Одсека за урбанизам, грађевинске и стамбено-комуналне, имовинско-правне послове и урбанизам Општинске управе Општине Крупањ.
3. Мишљење бр. 470 од 30. 10. 2009. год. ЈКП «1 Мај» Крупањ да површински коп не утиче негативно на извориште и објекте сеоских водотова.
4. Потврда о резервама бр. 310-02-247/2009-06 од 25. 05. 2009. год. Министарства рударства и енергетике
5. Мишљење Републичког хидрометеоролошког завода Србије бр. 92-1-1-171/2009 од 25. 05. 2009. год.
6. Мишљење ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд, 6182/2 од 22. 01. 2010. год.

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

- Рудник за експлоатацију кречњака у лежишту «Градац» код Крупања, налази се на подручју општине Крупања. На површини истраженог лежишта од 100.490 м<sup>2</sup>, билансне резерве кречњака износе око 3.507.791 м<sup>3</sup> односно 9.400.880 т.

- Рударско технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим вода. Посебно не смеју угрозити снабдевање водом сеоских водовода и објекте за снабдевање водом стоке обзиром да ове категорије имају предност у одредбама чл. 40. ст. 2. Закона о водама, др.

- Снабдевање водом за пиће и технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити или као флаширана или у одговарајућим посудама (канистерима) под контролом надлежног завода за заштиту здравља. Отпадне фекалне воде одводиће се у непропусну септичку јаму. Потребно је предвидети начин пражњења септичких јама и одвожење садржаја цистернама за отпадне воде одговарајућим уговором са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

- Атмосферске воде са манипулативних површина рудника и воде од уља и лакких течности контролисано ће се одводити са манипулативних површина у одговарајуће сепараторе.

- За евентуална подземна складишта нафте, бензина и и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водопривредни акти у посебном управном поступку.

- Површински рударски коп ће се бранити од површинских поплавних вода помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине или реципијент.

- Вода од кише која падне унутар површинског копа одводиће се етажним каналима и скупљати у водосабирнике – таложнице, а затим препумпавати или гравитационо испуштати у околни терен. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

У складу са подацима и предлозима достављеним у мишљењима ЈВП «Србијаваоде» и РХМ Завода Србије, који су прихваћени и уграђени у диспозитив овог решења, и постали његов саставни део, потребно је - димензионисати објекте приступних саобраћајница рудника, површински коп кречњака складу са одредбама Закона о рударству, Закона о водама и Уредбе о утврђивању водопривредне основе Србије и др, према датим протицајима односно меродавним кишима РХМ Завода Србије и према условима ЈВП Србијаваоде на посматраном подручју, и др. Такође, овим мишљењима је предложено да се предвиде мере за спречавање загађивања вода услед сливања отпадних и загађујућих материја рудника и техничка решења одговарајућих објеката за сакупљање и за пречишћавање отпадних вода пре испуштања у реципијенте II класе вода.

- Сходно условима из диспозитива решења, бр. 1.-4. техничка документација треба да буде урађена на нивоу главног пројекта, у складу са одредбама Закона о водама и смерницама из Водопривредне основе РС, одредбама Закона о рударству и Закона о планирању и изградњи, и да садржи обавезне прилоге:

- о утврђеном и усаглашеном положају рудника у простору;
- доказе да је предузеће, или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,
- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,..),

- техничко решење за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода...итд.

- Водопривредни услови бр. 5. и 8. диспозитива овог решења, дати су по основу одредаба чл. 53. – 56. Закона о водама, и њиме се захтева да се објекти за заштиту вода од загађивања материјама из простора рудника приликом димензионисања у пројекту морају усагласити са одредбама: Уредбе о класификацији вода («Службени гласник СРС», бр. 5/68), Правилника о оласним материјама у водама («Службени гласник СРС», бр. 31/82), као Плана за заштиту вода од загађивања «Службени гласник РС», бр. 6/91), и др.

- Водопривредни услови бр. 6. 7. и 8. дати су по основу одредаба чл. 82. и 99. Закона о водама обзиром да водним земљиштем газдује ЈВП и да управља водним режимом.

- Водопривредни услови под тачкама бр. 9. и 10. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл. 23. и чл. 136. ст. 1. тч. 3. Закона о водама, односно, одредба чл. 1. и 2. Правилника о садржини техничке документације која се подноси у поступку за добијање водопривредне сагласности и водопривредне дозволе («Службени гласник СРС», бр. 3/78).

На основу чл. 15. Закона о водама, изградња – рудника кречњака и извођење других рударских радова - којима се утиче на режим вода - припада типу објекта број 3. и подтиповима 3.3. рудници, из одредаба чл. 15. ст. 1. тч. 3. Закона о водама.

На основу одредаба чл. 3. Закона о водама у смислу водопривредне делатности у питању је уређење вода и водотока и заштита од штетног дејства вода очувањем или унапређење постојећег режима вода - ради осигурања функције рудника - о трошку инвеститора рудника који можеда утиче на промене у водном режиму.

Увидом у документацију предложено је решење као у диспозитиву.

Ово решење је евидентирано у уписнику водопривредних услова за водно подручје «Сава», под бр. 65 од 27. 01. 2010. год.

Правна поука: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде, у року од 15 дана од дана пријема овог решења. Жалба се непосредно предаје или шаље овом првостепеном органу са доказом о плаћеној такси у износу од 300,00 динара на жиро рачун број: 840-742221843-57 Буџет Републике Србије, по тарифном броју 2. Закона о републичким административним таксама.

#### ДОСТАВИТИ:

- ГП «Архитектон», доо Нови Сад
- Општина Крупањ, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава Дунав» Београд
- Републички водопривредни инспектор
- Водна књига
- Архива

ДИРЕКТОР



Александар Пројановић, дипл. инж.



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ  
Републичка дирекција за воде  
Број: 325-05-02192/2019-07  
25.11.2019.године  
Немањина 22-26, Београд

GRANODIORIT – KRUP D.O.O.  
Ликодра бб  
15314 Крупањ

ПРЕДМЕТ: Обавештење у вези важења водних услова

У вези вашег захтева од 20.11.2019.године и приложене документацију за издавање водних услова за израду техничке документације за експлоатацију камена, локација „Градац“, који је евидентиран под бројем 325-05-02192/2019-07 од 25.11.2019.године, стручна служба Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде је исти разматрала и констатује:

1. Решење о издавању водопривредних услова за експлоатацију кречњака у лежишту „Градац“, општина Крупањ издато инвеститору ГП „Архитектон“ д.о.о., Нови Сад, бр.325-05-1370/2009-07 од 27.01.2010. год. **и даље важи**, обзиром да није временски ограничено и да је коначно у управном поступку, јер није било покретања управног спора код надлежног суда у остављеном року.
2. Приликом достављања техничке документације на водну сагласност доставити одговарајуће доказе у пројекту о томе да ли је у претходном периоду било промена, и то: а) инвеститора рударских радова; б) физичких промена које би утицале на погоршање режима вода (ЈВП); в) намене предметног локалитета у планској документације општине (општина); односно, доставити одобрење о експлоатацији на том локалитету (министарства надлежног за рударство).

ДОСТАВИТИ:

-„Гранодиорит - Круп“ д.о.о., Крупањ  
-Архива



В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Мидић, дипл.инж.шум.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ  
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91  
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803; Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије из Београда, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу члана 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016 и 95/2018-други закон) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/2016), поступајући по захтеву бр. 07. од 06.09.2019. године, предузећа „Гранодиорит“ д.о.о., Ликодра бб, 15314 Крупањ, за издавање услова заштите природе за експлоатацију кречњака као техничког грађевинског камена из лежишта „Градац Ликодра“ у Крупњу, као део пројектно-техничке документације, дана 2.10. 2019. године под 03 бр. 020-2791/3, доноси

## РЕШЕЊЕ

1. Локација на којој се предвиђа наставак експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже. Сходно томе издају се следећи услови заштите природе:

- 1) Експлоатацију кречњака као техничког грађевинског камена пројектовати унутар експлоатационог поља дефинисаног преломним тачкама:

Тачка	X	Y
1	4916403	7373750
2	4916530	7373830
3	4916607	7373958
4	4916580	7374199
5	4916420	7374453
6	4916210	7374371
7	4916131	7374121
8	4916329	7373932
9	4916386	7373823

- 2) Није дозвољено угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на предметном подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе.
- 3) Није дозвољено пројектовање и извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим.
- 4) Није дозвољено каптирање извора.
- 5) Отпадне воде из каменолома се не смеју директно испуштати у сталне или повремене водотоке или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле

минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора.

- 6) Приликом рада каменолома није дозвољено преграђивање, зацевљење и засипање повремених и сталних водотокова.
- 7) Није дозвољено пројектовање и извођење радова који изазивају замућеност водотока дуже од три дана у континуитету.
- 8) Није дозвољено извођење радова ноћу.
- 9) Ако је за експлоатацију неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити предвидети дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства.
- 10) Током рада каменолома водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких процеса. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања.
- 11) Минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу.
- 12) Није дозвољено складиштење експлозивних средстава на локацији на којој се врши експлоатација.
- 13) Дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпрашивање који ће спречити аерозагађење. Предвидети редовну контролу функционалности и исправности система за отпрашивање. У случају неисправности овог система обуставити рад постројења.
- 14) Приликом напредовања површинског копа неопходно је од јаловине одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена.
- 15) Није дозвољено депоновати јаловину у и уз водотоке.
- 16) Локација пројектована за одлагање јаловине, као и депонија јаловог материјала у целини морају бити стабилни.
- 17) Предвидети и предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
- 18) Током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангажовне механизације не смеју се упуштати у земљиште и водоток.
- 19) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
- 20) Ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке.
- 21) Обавезна је санација свих манипулативних и деградираних површина и уклањање вишкова грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова.
- 22) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

23) Након завршетка експлоатације извести одговарајућу санацију и рекултивацију терена према усвојеном посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.

2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове и активности на предложеном подручју носилац активности је дужан да поднесе Заводу за заштиту природе Србије нов захтев за издавање услова заштите природе.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

### Образложење

Завод за заштиту природе Србије је примио дана 18.09.2019. године захтев заведен под бр. 020-2791/1, предузећа „Гранодиорит“ д.о.о., из Крупња, за издавање услова заштите природе за издавање услова заштите природе за експлоатацију кречњака као техничког грађевинског камена из лежишта „Градац Ликодра“ у Крупњу, као део пројектно-техничке документације..

На основу достављеног захтева и пратеће документације утврђено је да се планира израда пројектно-техничке документације експлоатације кречњака, експлоатација кречњака као техничког грађевинског камена на експлоатационом пољу дефинисаном у ставу 1, тачка 1. овог Решења.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. Предметно подручје није у обухвату заштићеног подручја, не припада подручју националне еколошке мреже, не налази се на списку Инвентара објеката геонаслеђа Србије, и не припада обухвату евидентираног природног добра.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016 и 95/2018-други закон).

Предметна израда пројектно-техничке документације експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на експлоатационом пољу „Градац Ликодра“ у Крупњу може се изградити под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће угрозити природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“,

бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-други закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017 и 3/2018 – исправка и Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси - 38/2019).

**Упутство о правном средству:** Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 480,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

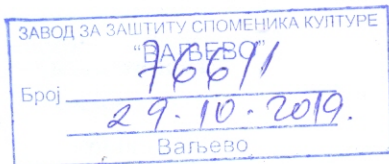
Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива х2

ДИРЕКТОР

Александар Драгишић





На основу члана 107. став 1 и 2 Закон о културним добрима (Службени гласник Републике Србије" бр.71/94), Завод за заштиту споменика културе "Ваљево" даје :

**УСЛОВЕ ЧУВАЊА, ОДРЖАВАЊА И КОРИШЋЕЊА ЗА  
ЕКСПЛОАТАЦИЈУ КРЕЧЊАКА СА ЛЕЖИШТА „ГРАДАЦ“ ЛИКОДРА  
КОД КРУПЊА**

1. На простору означеном координатама:

*Tabela 1. Koordinate eksploatacionog polja*

R.b.	X	Y
1	7 373 750	4 916 403
2	7 373 830	4 916 530
3	7 373 958	4 916 607
4	7 374 199	4 916 580
5	7 374 453	4 916 420
6	7 374 371	4 916 210
7	7 374 121	4 916 131
8	7 373 932	4 916 329
9	7 373 823	4 916 386

нема регистрованих археолошких налазишта у непосредној близини налазе се.

ид.број 575

назив	Градац	класа	инфраструктура
место	Ликодра	врста	утврђење
општина	Крупань	максимална	0

катастарска	22	максимална	0
x координата	7,37377E+09	површина	0
y координата	4,91665E+09	датовање	нн
тип земљишта	нема	културна	неопредељен
геолошка подлога		нб	период средњи век
тип рељефа	врх брда	вишеслојни	
надморска висина	454	поузданост информације	4

ид.број 545

назив	Павловића мала	класа	гробље
место	Ликодра	врста	некропола са тумулима
општина	Крупањ	максимална	50
катастарска	11	максимална	50
x координата	7,376898E+09	површина	0,3
y координата	4,917473E+09	датовање	нн
тип земљишта	нема	културна	неопредељен
геолошка подлога		нб	период гвоздено доба
тип рељефа	врх брда	вишеслојни	
надморска висина	310	поузданост информације	4

## 2.

- Уколико се накнадно открију археолошки локалитет, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања.
- Инвеститор објекта је дужан да обезбеди оближњи археолошки Градац од обрушавања и ерозије.
- Инвеститор објекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публиковање и излагање добра које ужива предходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта- до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите.
- ( члан 110. Закона о културним добрима)
- У непосредној близини археолошких локалитета инвестициони радови спровode се уз повећане мере опреза и присуство и контролу надлежних служби заштите.( Завода за заштиту споменика културе “Ваљево”)

- Археолошки локалитети се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћено прекопавања, ископавања и дубока заоравања (преко 30 цм).
- У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку инвеститора.
- (члан 110. Закона о културним добрима)
- Уколико би се током земљаних радова наишло на археолошке предмете извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полагају у коме је отривен (члан 109. ст.1 Закона о културним добрима).
- Забрањује се привремено или трајно депоновањ земље, камена, смећа и јаловине у на и у близини археолошких локалитета.
- Дозвољава се инфраструктурно опремање простора археолошких локалитета и његово уруђење према посебним условима и стручним мишљењима које доноси Завод за заштиту споменика културе "Ваљево".
- Забрањено је вађење и одвожење камена и земље са археолошких локалита, пре окончања заштитних археолошких истраживања.

### **Образложење:**

Предузеће "Гранодиорт-круп" д.о.о., са седиштем у Ликодри обратило се 20. 09. 2019. године Заводу за заштиту споменика Културе "Ваљево", са захтевом за измену Услови чувања, одржавања и коришћења за пројекат експлоатације кречњака са лежишта „Градац“ Ликодра код Крупња.

У прилогу је достављена пратећа документација, пројекат и топографска карта у размери 1: 25 000 са назначеним зонама ширег.

По обављеном увиду у службену евиденцију Завода, обиласком терена, пручавањем литературе, консултацијама са републичком заводу утврђено је да је на простору означеном координатама:

Tabela 1. Koordinate eksploatacionog polja

R.b.	X	Y
1	7 373 750	4 916 403
2	7 373 830	4 916 530
3	7 373 958	4 916 607
4	7 374 199	4 916 580
5	7 374 453	4 916 420
6	7 374 371	4 916 210
7	7 374 121	4 916 131
8	7 373 932	4 916 329
9	7 373 823	4 916 386

Дозвољено вршење

експлоатације кречњака.

Тачком 2 диспозитива овог решења указује на обавезу која произилази из самог Закона о културним добрима ( члан 109 и 110 ).

ПРАВНА ПОУКА: На решење се може уложити жалба у року од 15 дана, од дана пријема, Републичком заводу за заштиту споменика културе, а преко овог Завода.

Обрађивач:

Радивоје Арсић, археолог



Директор Завода

др Ксенија Стевановић

*Ксенија Стевановић*



Република Србија  
**МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА  
И ЕНЕРГЕТИКЕ**  
Комисија за утврђивање и оверу резерви  
минералних сировина  
Број: 310-02-00247/2009-06  
Дана: 25.05.2009. године  
Београд

**ПОТВРДА О РЕЗЕРВАМА**

Сировина: кречњак као техничко-грађевински камен и карбонатна сировина  
Лежиште: Градац код Крупња

Подносилац захтева: ПГП. Архитектон д.о.о., П. Драпшина 22., Нови Сад обратио се Министарству рударства и енергетике са захтевом од 27.11.2008. године да Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина размотри елаборат о резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о резервама кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту Градац код Крупња, са стањем на дан 30.06.2008. године и у складу са Законом о геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 44/95) изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило је: Геопрофесионал, д.о.о. Београд, и одговорни аутори: Ђорђе Симић дипл.инж.геолог, стручну контролу - ревизију извршили су: Симо Мојић дипл. инж. геол. и Чедомир Бељић дипл. инж.руд.

Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина у саставу: председник Комисије проф. др. Милоје Илић, дипл. инж. геолог., заменик председника Душан Сајић дипл. инж. геолог., Радослав Вукас дипл. инж. геолог., Чедомир Бељић, дипл. инж. руд. и Петар Поповић, дипл. инж. геолог. на седници одржаној дана 21. маја 2009. године, уз присуство представника предузећа - подносиоца захтева и других заинтересованих лица, аутора елабората и ревидената - стручних извештача утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања ("Службени лист СРЈ" бр. 12/98), Закона о геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 44/95) и Закона о рударству ("Сл. гласник РС", бр. 44/95), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима ("Службени лист СФРЈ" бр. 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене, на основу чега се подносиоцу захтева: ПГП. Архитектон д.о.о., П. Драпшина 22., Нови Сад издаје следећа:

### ПОТВРДА - УВЕРЕЊЕ

О категоријама, класама, количинама и квалитету билансних геолошких резерви кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту Градац код Крупа, са стањем на дан 30.06.2008. године и то:

Б категорија	2 113 117 m <sup>3</sup>	5 663 155 t
Ц <sub>1</sub> категорија	1 394 674 m <sup>3</sup>	3 737 725 t
Укупно Б + Ц <sub>1</sub>	3 507 791 m <sup>3</sup>	9 400 880 t

Координате оверених билансних резерви лежишта:

	Y	X
1.	7 373 757	4 916 403
2.	7 373 959	4 916 580
3.	7 374 139	4 916 547
4.	7 374 300	4 916 403
5.	7 374 292	4 916 331
6.	7 374 211	4 916 261
7.	7 374 150	4 916 272
8.	7 374 101	4 916 279
9.	7 374 027	4 916 301
10.	7 373 982	4 916 323
11.	7 373 930	4 916 365

Квалитет минералне сировине је:

чврстоћа на притисак у сувом стању	119 МРА
чврстоћа на притисак у водозасићеном стању	104 МРА
отпорност на хабање брушењем- Беме	33,72 cm <sup>3</sup> /50cm <sup>2</sup>
отпорност на хабање и дробљење- Los Angeles (C)	34,91 %
запреминска маса без пора и шупљина	2,75 t/cm <sup>3</sup>
запреминска маса са порима и шупљинама	2,68 t/cm <sup>3</sup>
упијање воде	0,10 %
постојаност на дејство мрза	постојан

CaO	MgO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
54,27	0,37	0,88	0,56	0,01	0,21	0,08	42,77	0,58

Могућности употребе минералне сировине су:

Као техничко-грађевински камен за производњу агрегата за израду бетона, хабајућих сојева, агрегата за подлоге за путеве, агрегата за горње и доње носеће слојеве, туцаника и ламлењог камена и тесаника за груба зидања, а као карбонатна сировина за добијање креча, у производњи сточне хране, у индустрији шећера, производњи гума, боја и лакова.

Ова потврда - уверење је законски докуменат о билансним геолошким резервама минералних сировина издата је у 3 (три) примерка, од којих је један примерак достављен предузећу - подносиоцу захтева, а по један Министарству рударства и енергетике и Комисији за утврђивање и оверу резерви минералних сировина.

Председник Комисије

*Милоје Илић*  
Проф. др Милоје Илић,  
дипл. инж. геологије



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT  
AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs



По мери природе

Бр/№: 353-02-914/2010-02

Датум/Date: 03.12.2010. године

На основу чл. 20. и чл. 48. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" 65/08), чл. 24. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС», 135/04,36,09) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку («Сл. гласник РС», 33/97 и 31/01), поступајући по захтеву носиоца пројекта предузећа ГП "АРХИТЕКТОН" д.о.о, из Новог Сада, Петра Драпшина 22, Министарство животне средине и просторног планирања, државни секретар, по овлашћењу министра број 021-02-2/2008-01 од 10.07.2008. године доноси

## РЕШЕЊЕ

1. **ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ** носиоцу пројекта, предузећу ГП "АРХИТЕКТОН" д.о.о, на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту "Градац", на катарстарским парцелама број 2446/4, 2446/18, 2446/19, 2456, 2446/22, 2446/16, 2446/20, 2446/7, 2446/1, 2446/6, 2446/8, 2446/9, 2446/15, 2446/24, 2438/4, 2446/3, 2446/10, 2446/11, 2446/13, 2431/2, 2431/1, 2446/23, 2431/3, 2437, 2436/5, 2441, 2446/2, 2444, 2445/1, 2445/2, 2442, 2443/2, 2443/3, 2446/17, 2446/21, 2446/12, 2446/14, 2453/4, 2446/25, 2446/5, 2458/1, 2458/2, 2458/3, 2458/4, 2457/5, КО Ликодра, на територији општине Крупањ. Експлоатационо поље лежишта "Градац", дефинисано је и следећим координатама:

	У	Х
1.	7 373 757	4 916 403
2.	7 373 959	4 916 580
3.	7 374 139	4 916 547
4.	7 374 300	4 916 403
5.	7 374 292	4 916 331
6.	7 374 211	4 916 264
7.	7 374 150	4 916 272
8.	7 374 101	4 916 279
9.	7 374 027	4 916 301
10.	7 373 982	4 916 323
11.	7 373 930	4 916 365

2. Налаже се носиоцу пројекта да, при раду предметног пројекта, у свему испоштује мере заштите животне средине и мониторинг, утврђене у предметној студији (поглавља, 7 и 8 студије), као и услове надлежних органа и организација, нарочито Услови Завода за заштиту природе Србије, број 03-1005/2 од 18.06.2009. године, водопривредних услова број 325-05-1370/2009-07, од 27.01.2010.године, издатог од Републичке дирекције за воде, услова из мишљења Републичког хидрометеоролошког завода Србије, број 92-1-1-171/2009, од 25.05.2009.године и услова Завода за заштиту споменика културе "Ваљево", број 148/1, од 11.05.2009. године.

3. Носилац пројекта је дужан да у року од две године од дана добијања овог решења започне извођење пројекта из тачке 1. овог решења. Решење и предметна Студија о процени утицаја на животну саставни су део техничке документације.

## ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта, ГП "АРХИТЕКТОН" д.о.о, поднео је Министарству животне средине и просторног планирања захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту "Градац", коју је израдило предузеће "Геопрофесионал" д.о.о, из Београда.

У складу са чланом 20. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обезбеђен је јавни увид, организована презентација и спроведена јавна расправа о предметној Студији, дана 01.07.2010.године, у просторијама СО Крупањ. У законски предвиђеном року достављено је мишљење заинтересованих органа и организација, односно Општинске управе СО Крупањ, које је техничка комисија у потпуности узела у обзир.

У складу са чланом 22. и члановима 23. и 24. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), образована је техничка комисија која је на првом састанку одржаном 13.07.2010. године, размотрила предметну Студију, сачинила извештај са оценом исте и доставила своје мишљење надлежном органу, са примедбама које треба отклонити. У том смислу, овај орган је послао Студију обрађивачу на дораду, после које је техничка комисија одржала други састанак 29.11.2010. године, на коме је констатовано да је Студија урађена у складу са Законом о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), као и Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. Гласник РС" број 69/2005), и сачинила извештај са предлогом да се изда сагласност на предметну Студију, на основу кога је решено је као у диспозитиву.

Носилац пројекта је дужан да, у складу са чланом 28. став 1. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), у року од две године од дана добијања овог решења започне извођење пројекта из тачке 1. овог решења.

Решење и предметна Студија о процени утицаја на животну средину су саставни део техничке документације, у складу са чланом 18. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09).

Ово решење је коначно у управном поступку.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Против овог Решења није допуштена жалба. Носилац пројекта и заинтересована јавност могу покренути управни спор подношењем тужбе надлежном Управном суду у року од 30 дана од дана пријема овог решења, односно од дана објављивања у средствима информисања.

Доставити:

- архиви
- инвеститору
- Сектору за контролу и надзор





Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,  
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 011-00-135/2012-05  
Датум: 20.11.2012. године  
Београд

Милан Вујчић  
Петра Драпшина 22.  
21000 Нови Сад

**Предмет: Обавештење о валидности решења**

Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине доставили сте захтев за издавање тумачења о валидности Решења о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту "Градац", на територији општине Крупањ, дана 19.11.2012. године, а које је заведено под бројем 353-02-914/2010-02, од 03.12.2010.године.

Увидом у достављену документацију, овај орган је става да је предметно Решење валидно, имајући у виду околност да нови носилац пројекта (инвеститор) не мења технологију експлоатације, као и површину на којој ће се одвијати реализација предметног пројекта, што значи да ПД "ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о. може захтевати одобрење за извођење рударских радова од надлежног органа, без обзира што је сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину одобрена носиоцу претходног пројекта, ПД "АРХИТЕКТОН" д.о.о. Такође, овај орган је става да је предметно Решење важеће и после 03.12.2012.године, без обзира што тада истиче рок од две године за отпочињање радова на реализацији пројекта, имајући у виду исте околности из претходног става, као и чињеницу да је нови носилац пројекта, ПД "ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о, у горепоменутом року поднео надлежном органу захтев за добијање свих потребних смерница у вези издавања одобрења за извођење радова.



Министар  
проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

- архиви
- носилац пројекта

Република Србија  
Министарство рударства и  
енергетике  
Немањина 22-26  
11000 Београд  
Србија



Republic of Serbia  
Ministry of Mining and  
Energy  
22-26, Nemanjina Str.  
11000 Belgrade  
Serbia

Tel: +381 (0)11-33-46-755 \* Fax: +381 (0)11-36-25-058 \* <http://www.mre.gov.rs>

Сектор за рударство и геологију  
Број: 310-02-00465/2009-06  
Датум: 05.05.2010.  
Д.Ј.Е.

Министарство рударства и енергетике, решавајући по захтеву предузећа ГП Архитектон д.о.о. из Новог Сада за издавање одобрења за експлоатацију, на основу члана 10. Закона о министарствима ("Службени гласник РС", бр. 65/08), члана 17. Закона о рударству ("Службени гласник РС", бр. 44/95, 34/06 и 104/09) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01), доноси

## РЕШЕЊЕ

1. **ОДОБРАВА СЕ** предузећу ГП Архитектон д.о.о. из Новог Сада, експлоатација кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту Градац код Крупња.
2. Годишњи капацитет према билансним резервама износи 70.000 м<sup>3</sup> кречњака.
3. Према политичко-административној подели, додељено експлоатационо поље налази се на територији Општине Крупњак.

Експлоатационо поље је облика многоугла са преломним тачкама чије су координате дате у наредној табели:

Тачка	X	Y
1.	4 916 541	7 373 760
2.	4 916 546	7 373 783
3.	4 916 550	7 373 789
4.	4 916 553	7 373 816
5.	4 916 559	7 373 819
6.	4 916 557	7 373 827
7.	4 916 557	7 373 840
8.	4 916 561	7 373 862
9.	4 916 580	7 373 875
10.	4 916 376	7 374 107
11.	4 916 370	7 374 105
12.	4 916 362	7 374 123
13.	4 916 251	7 374 244
14.	4 916 243	7 374 237
15.	4 916 250	7 374 209
16.	4 916 244	7 374 186
17.	4 916 243	7 374 156
18.	4 916 230	7 374 119
19.	4 916 223	7 374 069
20.	4 916 289	7 374 007
21.	4 916 345	7 373 936

22.	4 916 376	7 373 868
23.	4 916 393	7 373 824
24.	4 916 402	7 373 750
25.	4 916 445	7 373 753
26.	4 916 497	7 373 763

Из наведеног експлоатационог поља изузима се парцела 2446/21.

4. Рок на који се минерална сировина даје на коришћење је 10 година.
5. Из овог експлоатационог поља изузимају се евентуално раније издати и важећи истражни простори и експлоатациона поља дата другим предузећима за истраживања и експлоатацију истих минералних сировина.
6. Предузеће не може отпочети са експлоатацијом и припремом минералне сировине на овом експлоатационом пољу док не прибави одобрење овог Министарства за извођење рударских радова. Рок до када се морају завршити сви припремни радови за прибављање одобрења је најкасније до 30.05.2011. године.
7. Одобрено експлоатационо поље уписано је на листу 528. књиге катастра експлоатационих поља која се води код овог министарства.
8. Министарство ће укинути одобрење за експлоатацију минералне сировине ако се: не отпочне са експлоатацијом у року одређеним овим решењем; настави са радовима који нису у складу са рударским пројектом по истеку рока који утврди рударски инспектор; експлоатацијом угрожава живот и здравље људи и животна средина, а друге мере предвиђене овим законом и другим прописима нису довољне да се то спречи; благовремено не достављају надлежном Министарству годишњи оперативни планови за наредну календарску годину; не изводе рударски радови у току годину дана непрекидно.

### Образложење

Предузеће ПП Архитектон д.о.о. из Новог Сада поднело је Министарству рударства и енергетике дана 29.05.2009. године Захтев за издавање одобрења за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту Градац, општина Крупањ, као и допуну захтева од 26.04.2010.године. Уз захтев за одобрење за експлоатацију достављена је документација прописана чланом 18. Закона о рударству, и то:

- Доказ о плаћеној административној такси;
- Ситуациона карта у размери 1:25000 са уцртаним границама експлоатационог поља на основу које се на терену могу одредити границе тог поља са јавним саобраћајницама и другим објектима и назначењем општине на чијој територији се налази експлоатационо поље;
- Потврду о овереним билансним резервама кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту Градац код Крупања број 310-02-00247/2009-06 од 25.05.2009. године;
- Студију изводљивости експлоатације мермера из лежишта кречњака Градац код Крупања, израђену 2009. године од стране предузеће Geoprofesional д.о.о. из Београда;
- Обавештење Одељења за инспекцијске, стамбено-комуналне, имовинско-правне послове и урбанизам број 353-5/2009-03 од 23.11.2009. год. да локалитет Градац у селу Ликодра није покривен планском документацијом и да је

Скупштина општине Крупањ донела одлуку о изради просторног плана који покрива и локалитет Градац;

- Сагласност Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде бр. 320-11-1116/2009-06 од 07.04.2009. године за промену намене коришћења пољопривредног земљишта;
- Решење о издавању водопривредних услова издатих од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-137/2009-07 од 27.01.2010. године, којим се дефинишу водопривредни услови за лежиште Градац;
- Решење Министарства заштите животне средине, број 353-02-938/2008-02 од 17.12.2008. године, којим се утврђује обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака лежишта Градац код Крупања;
- Доказ о власништву: препис листа непокретности број 623 КО Ликодра, број 952-1/2010-14 од 16.02.2010. године и листа непокретности број 726 КО Ликодра, број 952-1/2010-130 од 08.02.2010. године, издати од стране Службе за катастар непокретности Крупањ за парцеле које се налазе у контури експлоатационог поља у наведеним границама, изузимајући парцелу 2446/21 за коју није достављен доказ о власништву. Такође, достављен је уговор о размени парцела између предузећа Архитектон д.о.о. и Зељић Милорада из Крупања за парцеле које нису уписане у катастар као власништво Архитектон д.о.о.

Како је предузеће доставило сву потребну документацију предвиђену чланом 18. Закона о рударству решено је као у тачкама 1, 2, 4. и 6. диспозитива решења и одлучено је на основу члана 19. и 35. Закона о рударству.

У тачки 3. диспозитива решења одлучено је на основу члана 24. Закона о рударству.

У тачки 5. диспозитива решења одлучено је на основу члана 21. Закона о рударству.

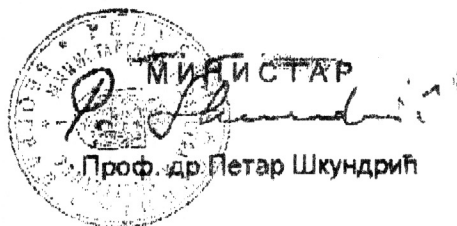
У тачки 7. диспозитива решења одлучено је на основу члана 53. Закона о рударству.

У тачки 8. диспозитива решења одлучено је на основу члана 20. Закона о рударству.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од дана пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

- ① ГП Архитектон, Петра Драпшина 22,  
21000 Нови Сад
2. Општине Крупањ
3. Сектору за рударство и геологију
4. Рударско - геолошкој инспекцији
5. Архиви







РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,  
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских Бригада 1  
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ei.oplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT,  
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

PC.15.07.11.

Сектор за рударство и геологију  
Број: 310-02-00465/2009-06  
Датум: 05.07.2011.  
Д.Ј.Е.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, решавајући по захтеву предузећа Архитектон а.д. из Новог Сада за издавање одобрења за експлоатацију на основу члана 16. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 18/11), члана 17. Закона о рударству („Службени гласник Републике Србије”, број 44/95 и 34/06) и члана 255. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10) и на основу овлашћења Министра број 021-01-6/2011 од 28.03.2011. године, доноси

## РЕШЕЊЕ

Мења се тачка 6. диспозитива Решења Министарства рударства и енергетике, Број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године којим се, предузећу Архитектон а.д. из Новог Сада одобрава експлоатација кречњака на локалитету Градац, општина Крупањ, тако да иста гласи:

„6. Предузеће не може отпочети са експлоатацијом и припремом минералне сировине на овом експлоатационом пољу док не прибави одобрење овог Министарства за извођење рударских радова. Рок до када се морају завршити сви припремни радови за прибављање одобрења је најкасније до 30.05.2012. године.”

## Образложење

Решењем Министарства рударства и енергетике број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године, предузећу Архитектон а.д. из Новог Сада, одобрена је експлоатација кречњака на експлоатационом пољу Градац, с тиме да до 30.05.2011. године, заврши све радове и прибави одобрење овог министарства за извођење рударских радова.

Предузеће Архитектон а.д. из Новог Сада, подноси нови захтев 27.05.2011. године за продужење рока за отпочињање радова на експлоатационом пољу Градац.

У образложењу захтева предузеће наводи да је неопходна документација за одобрење за извођење рударских радова једним делом прибављена, а један део је у процедури прибављања.

С обзиром на то да предузеће није успело да обезбеди потребну документацију за издавање одобрења за извођење рударских радова, продужава се рок за почетак радова до 30.05.2012. године, до када се морају завршити све потребне активности на отпочињању експлоатације.

На основу досадашњих активности предузећа и решености да се процес експлоатације започне, утврђена је основаност захтева, с тиме да се радови на експлоатацији и припреми минералних сировина морају отпочети до 30.05.2012. године.

У случају неиспуњавања дефинисаног рока, одобрење за експлоатацију ће бити укинута, сходно члану 20. Закона о рударству.

Сходно изнесаном, на основу члана 17. Закона о рударству, а у вези са чланом 255. став 2. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од дана пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Архитектон, Петра Драпшина 22,  
21000 Нови Сад
2. Општини Крупањ
3. Сектору рударства и геологије
4. Рударско геолошкој инспекцији
5. Архиви





Број: 310-02-00465/2009-06  
Датум: 17.10.2012.  
Сектор за рударство и геологију  
Д.Ј.Е/Д.З.

Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања, решавајући по захтеву предузећа Архитектон а.д. из Новог Сада за издавање одобрења за експлоатацију минералних сировина на основу члана 16 Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12) члана 56, 57 и 58 Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС број 88/2011) и члана 255 Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), доноси

## РЕШЕЊЕ

1. У диспозитиву решења Министарства рударства и енергетике, број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године којим се предузећу Архитектон а.д. из Новог Сада одобрава експлоатација кречњака на експлоатационом пољу 528, локалитет Градац, општина Крупањ, мењају се тачка 3, тачка 5, и тачка 6 решења, тако да исте гласе:

„3. Према политичко - административној подели, додељено експлоатационо поље налази се на територији општине Крупањ.

Експлоатационо поље је облика многоугла са преломним тачкама чије су координате дате у наредној табели:

Тачка	X	Y
1.	4.916.390	7.373.804
2.	4.916.386	7.373.822
3.	4.916.365	7.373.865
4.	4.916.328	7.373.930
5.	4.916.293	7.373.966
6.	4.916.265	7.373.995
7.	4.916.240	7.374.014
8.	4.916.207	7.374.040
9.	4.916.193	7.374.050
10.	4.916.194	7.374.063
11.	4.916.195	7.374.084
12.	4.916.195	7.374.101
13.	4.916.205	7.374.139
14.	4.916.203	7.374.169
15.	4.916.207	7.374.192
16.	4.916.197	7.374.220
17.	4.916.227	7.374.250
18.	4.916.234	7.374.254
19.	4.916.261	7.374.222
20.	4.916.290	7.374.181
21.	4.916.303	7.374.161
22.	4.916.327	7.374.117
23.	4.916.336	7.374.100

24.	4.916.346	7.374.082
25.	4.916.355	7.374.065
26.	4.916.358	7.374.067
27.	4.916.389	7.374.075
28.	4.916.402	7.374.084
29.	4.916.432	7.373.958
30.	4.916.467	7.373.959
31.	4.916.490	7.373.962
32.	4.916.514	7.373.827

5. Из овог експлоатационог поља изузимају се парцеле 2446/21 и 2446/24 КО Ликодра, као и евентуално раније издати и важећи истражни простори и експлоатациона поља дата другим предузећима за истраживања и експлоатацију истих минералних сировина. Површина додељеног експлоатационог поља је 58.072,5 м<sup>2</sup>.

6. Предузеће не може отпочети са експлоатацијом и припремом минералне сировине на овом експлоатационом пољу док не прибави одобрење овог Министарства за извођење рударских радова. Рок до када се морају завршити сви припремни радови за прибављање одобрења је најкасније до 31.12.2012. године.“

2. У осталом делу решење остаје непромењено.

### Образложење

Решењем Министарства рударства и енергетике број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године, предузећу Архитектон а.д. из Новог Сада одобрена је експлоатација кречњака на експлоатационом пољу Градац које се у књизи катастра води под бројем 528, с тим да до 30.05.2011. године, заврши све радове и прибави одобрење овог министарства за извођење рударских радова. Новим решењем од 05.07.2011. године продужен је рок за почетак извођења радова до 30.05.2012. године.

Дана 15.06.2012. године предузеће Архитектон се поново обраћа министарству са захтевом за продужење рока за почетак извођења радова, као и за исправку граница и смањење површине експлоатационог поља услед нерешених имовинско - правних односа.

У образложењу захтева предузеће наводи да се дописом од 29.05.2012. године обратило општинској управи Општине Крупањ, као надлежном органу за решавање захтева по члану 56 Закона о рударству и геолошким истраживањима. Како се општина Крупањ изјаснила да није у могућности да преузме обавезе по Закону, предузеће је комплетну документацију доставило Министарству. Истим захтевом предузеће је тражило и исправку координата експлоатационог поља јер је у постојећем решењу направљена техничке грешке приликом дефинисања координата.

Уз захтев предузеће је поднело следећу документацију:

- доказ о уплати административне таксе;
- доказ о власништву за парцеле: 2446/17, 2446/18, 2446/23, 2446/22 и 2446/20, 2431/12, 2431/3, 2437, све у КО Ликодра, општина Крупањ;
- допис од 29.05.2012. године којим се предузеће обраћа општинској управи Општине Крупањ као органу надлежном за решавање захтева по члану 56 Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Допуном захтева од 01.10.2012. године предузеће је образложило разлоге кашњења са почетком извођења радова и затражило продужење рока до 31.12.2012. године, с обзиром на то да је покренута процедура прибављања одобрења за извођење радова код овог министарства. На основу досадашњих активности

извођење радова код овог министарства. На основу досадашњих активности предузећа и очигледне решености да се процес експлоатације започне, утврђена је основаност захтева за продужење рока, с тим да се радови на експлоатацији и припреми минералних сировина морају отпочети до 31.12.2012. године.

Како је предузеће доставило сву неопходну документацију за измену координата експлоатационог поља и продужење рока за почетак извођења радова, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

У случају неиспуњавања дефинисаног рока, одобрење за експлоатацију ће бити укинута, сходно члану 59. став 1 тачка 1 Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Сходно изнесеном, на основу члана 56 Закона о рударству и геолошким истраживањима, а у вези са чланом 255. став 2. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

**ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:** Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од дана пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Архитектон, Петра Драпшина 22,  
21000 Нови Сад
2. Општини Крупањ
3. Сектору рударства и геологије
4. Рударско геолошкој инспекцији
5. Архиви





Број: 310-02-00465/2009-06  
Датум: 11.02.2013. године  
Сектор за рударство и геологију  
ДЈЕ/ДЈК

Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања Републике Србије, по захтеву предузећа Архитектон д.о.о. у стечају из Новог Сада за пренос одобрења за експлоатацију, на основу члана 16 Закона о министарствима (Службени гласник РС, бр. 72/2012), члана 9 Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС, број 88/11), члана 2 Правилника о условима и начину преноса одобрења за примењена геолошка истраживања и одобрења за експлоатацију резерви минералних сировина и геотермалних ресурса (Службени гласник РС, број 119/12), и члана 192 Закона о општем управном поступку (Службени лист СРЈ, бр. 33/97, 31/01 и (Службени гласник РС, број 30/10), доноси

## РЕШЕЊЕ

1. ДАЈЕ СЕ сагласност за пренос одобрења за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине, на експлоатационом пољу Градац код Крупња, катастарски број експлоатационог поља 528, које је одобрено решењем број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године са свим каснијим изменама, са предузећа Архитектон д.о.о. у стечају из Новог Сада на предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада.

2. Обавезује се предузеће Гранодиорит - Круп да у року од 15 дана од дана пријема овог решења изврши плаћање накнаде за откопане минералне сировине у количини од 45.000 м<sup>3</sup> кречњака као техничког грађевинског камена.

## Образложење

Привредно друштво Архитектон д.о.о. у стечају из Новог Сада, поднело је захтев 04.12.2012. године, као и допуну захтева од 18.01.2013. и 08.02.2013. године за пренос одобрења за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине, на експлоатационом пољу Градац код Крупња, катастарски број 528, које је одобрено решењем број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године са свим каснијим изменама, на предузећа Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење Министарства рударства и енергетике Републике Србије, број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године и измену решења од 17.10.2012. године којим се одобрава експлоатација кречњака на експлоатационом пољу Градац код Крупња катастарски број 528, које је предмет преноса;

- извод из Агенције за привредне регистре, од 09.10.2008. године, и увид у базу података АПР од 28.12.2012. и 03.02.2013. године за предузеће Архитектон д.о.о. у стечају из Новог Сада као носиоца одобрења. Из извода се види да је предузеће у стечају;

- извод из Агенције за привредне регистре, од 18.10.2012. године, и увид у базу података АПР од 28.12.2012. и 06.02.2013. године за предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада као будућег носиоца одобрења;

- доказ о власношћу: увид у катастар непокретности Републичког геодетског завода за парцеле 2431/3, 2446/17, 2446/20, 2446/22 и 2446/23 КО Ликодра из којег се види да је власник Гранодиорит - Круп, Изјаву о преносу права коришћења број 04 од 01.03.2011. године са предузећа Архитектон на предузеће Гранодиорит - Круп за парцеле: 2431/2 и 2437 (1/4), Уговор о закупу за парцеле 2437 (1/4), 2446/18 и 2446/19 између Филиповић Богољуба (ЈМБГ 0204951774310), Ђурић Љубице (ЈМБГ 2003946779314) и Зељић Драгољуба (ЈМБГ 1409950772026) и предузећа Гранодиорит - Круп;

- извештај од 07.02.2013. године носиоца одобрења предузећа Архитектон д.о.о. у стечају из Новог Сада, о извршењу обавеза у вези санације и рекултивације простора, управљања рударским отпадом, ангажовања лица са одговарајућом стручном спремом на пословима техничког руковођења, стручног надзора и безбедности и здравља на раду, благовременог извештавања надлежног органа и инспекцијских служби о вршењу радова на експлоатацији;

- записник о извршеном инспекцијском прегледу и Решење издато од стране рударског инспектора Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања, Сектор за рударство и геологију - Рударска и геолошка инспекција број 310-07-59/2013-03 од 22.01.2013. године;

- Изјава предузећа Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада од 16.01.2013. године о прихватању услова преноса одобрења са свим правима и обавезама које проистичу из њега;

- Изјава предузећа Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада од 16.01.2013. године са подацима о квалификационој структури запослених и ангажованог техничког особља будућег носиоца одобрења, из које се види да предузеће има запослена два рударска инжењера са положеним стручним испитом и и једног рударског техничара;

- Изјава предузећа Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада од 16.01.2013. године о техничкој опремљености и оспособљености;

У поступку спроведеном поводом захтева за пренос одобрења за експлоатацију увидом у службену евиденцију министарства утврђено је следеће:

- решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије, број: 310-02-00465/2009-06 од 05.05.2010. године и изменом истог решења од 17.10.2012. године одобрава се експлоатација кречњака на експлоатационом пољу Градац код Крупња, катастарски број 528, које је предмет преноса;

- општина Крупањ се дописом Сл/2012 од 12. 01.2012. године изјаснила да није у могућности да преузме надлежности у складу са законом о рударству и геолошким истраживањима.

Сходно наведеном, с обзиром да је уз захтев за пренос одобрења за експлоатацију кречњака на експлоатационом пољу Градац број 528, достављена документација прописана одредбама члана 3 Правилника о условима и начину преноса одобрења за примењена геолошка истраживања и одобрења за експлоатацију резерви минералних сировина и геотермалних ресурса („Службени гласник РС“, број 119/12), одлучено је као у тачки 1 диспозитива овог решења.

У тачки 2 диспозитива решено је у складу са чланом 4 Правилника о условима и начину преноса одобрења за примењена геолошка истраживања и одобрења за експлоатацију резерви минералних сировина и геотермалних ресурса, а на основу Извештаја о извршењу обавеза у току важења одобрења за експлоатацију издатог од стране предузећа Архитектон д.о.о. у стечају и на основу Изјаве предузећа

Гранодиорит - Круп о прихватању услова преноса одобрења са свим правима и обавезама које из њега проистичу, као и на основу члана 8 Закона о рударству и геолошким истраживањима

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ : Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Уравног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Архитектон доо у стечају, Петра Драпшина 22, 21000 Нови Сад
2. Гранодиорит доо, Петра Драпшина 22, 21000 Нови Сад
3. Општина Крупањ,
4. Републичка геолошка и рударска инспекција
5. Сектор рударства и геологије,
6. Архива

21 FEB 2013







Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ  
Број: 310-02-00543/2012-03  
Датум: 06.11.2014. година  
Београд  
ДЈЕ

Министарство рударства и енергетике, решавајући по захтеву предузећа Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада, за издавање одобрења за извођење радова по главном рударском пројекту, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14), члана 56, став 4 и члана 79. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС број 88/2011) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97, 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), доноси

### РЕШЕЊЕ

1. **ОДОБРАВА СЕ** предузећу Гранодиорит - круп д.о.о. из Новог Сада, извођење рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском кону Градац код Крупања, на експлоатационом пољу 528, општина Крупања.

2. Предузеће је дужно да прибави употребну дозволу пре почетка коришћења објеката изграђених по овом пројекту.

3. Предузеће је дужно да о почетку извођења радова извести рударског инспектора и надлежни орган Општине Крупања, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова, а за радове којима се утиче на режим вода или парушава животна средина и Јавно водопривредно предузеће, односно Министарство надлежно за послове заштите животне средине.

4. Предузеће је дужно да у вези извођења радова по рударском пројекту из тачке 1. овог решења, организује санацију и рекултивацију простора и управљање рударским отпадом, да ангажује лица са одговарајућом стручном спремом на пословима техничког руководиоца, стручног надзора и безбедности и здравља на раду, да благовремено извештава надлежни орган инспекцијске службе о вршењу рударских радова у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима.

5. Предузеће је дужно да редовно измирује обавезе утвђене тачком 2. решења о преносу одобрења за експлоатацију број 310-02-00465 2009-06 од 11.02.2013. године као и обавезе у вези накнаде за коришћење минералних сировина откопанних у складу са тачком 3. диспозитива овог решења.

### Образложење

Предузеће Гранодиорит - круп д.о.о. поднело је министарству захтев за одобрење за извођење рударских радова по главном рударском пројекту у складу са чланом 79. Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Решењем Министарства број 310-02-00465 2009-06 од 11.02.2013. године извршен је пренос одобрења за експлоатацију са предузећа Архитектор д.о.о. у стечају на предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. за експлоатационо поље број 528.

Уз захтев предузеће је доставило документацију прописану чланом 81. Закона, и то:

– Доказ о плаћеној републичкој административној такси 83.490,00 РСД - извод текућег рачуна предузећа Гранодиорит круп од 26.02.2013. године;

– Обавештење председника општине Крупањ: II број 310-4/2013 од 12.03.2013. године да општина нема могућности да преузме послове који су предвиђени Законом о рударству и геолошким истраживањима, и да је сагласна да наведене послове настави да обавља Министарство;

– Главни рударски пројекат експлоатације кречњака на површинском коњу Градац код Крушња. Пројекат је израђен од стране предузећа Геопрофесионал д.о.о. из Београда 2012. године; Главним рударским пројектом предвиђен је развој рударских радова на лежишту Градац на откопавању кречњака као техничког грађевинског камена са динамиком извођења радова за једанаест година и годишњим капацитетом производње од 70.000 м<sup>3</sup>.

– Сагласност инвеститора на пројекат;

– Извештај о техничкој контроли, као и Потврду о техничкој контроли главног рударског пројекта, издату од стране предузеће Рудист инжењеринг д.о.о. из Београда издату 2012. године;

– Потврду о резервама кречњака као техничког грађевинског камена број 310-02-00247/2009-06 од 25.05.2009. године издату од стране Комисије за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Министарства рударства и енергетике за лежиште Градац код Крушња;

– Информација о локацији општинске управе Општине Крупањ број 350-26-2012-04 од 18.07.2012. године где се види да је намена предметног простора - зона експлоатације минералних сировина. Такође, Општина Крупањ је доставила министарству допис број 19/2014. од 19.05.2014. године ради убрзавања процедуре издавања олообрења за експлоатацију предузећу Гранодиорит-круп;

– Решење Министарства животне средине и просторног планирања број 353-02-914/2010-02 од 03.12.2010. године којим се даје сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на лежишту Градац, као и обавештење од 20.11.2012. године Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине о да је решење 353-02-914/2010-02 од 03.12.2010. године валидно. Такође, обавештењем се потвр

– Ђује да Гранодиорит - круп д.о.о. може наставити са процедурама са постојећим решењем које гласи на Архитектон д.о.о.;

– Решење о издавању водне сагласности Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, број 325-04-662/2012-07 од 20.06.2012. године издато предузећу Архитектон д.о.о. из Новог Сада, као и решење Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде број 350-04-414/2012-07 од 12.12.2012. године о преносу права стеченог на основу водне сагласности које ће у будуће да гласи на предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада (МБ 20355751);

– Доказ о власништву: решење о упису у лист непокретности број 786 КО Ликодра за парцеле: 2431/3, 2437(1/4), 2446/17, 2446/20, 2446/22, 2446/23, претпис листа непокретност број 787 КО Ликодра за парцелу 2431/2, претпис листа непокретност број 340 КО Ликодра за парцеле 2446/18 и 2446/19 као и уговор о закупу са Зељин Драгољубом овера број 035-130/2013-10 од 08.02.2013. године, претпис листа непокретност број 726 за парцелу 2437 КО Ликодра као и уговор о закупу са Ђурић Љубицом (1/8) ОВ I бр. 1795/2013 од 08.02.2013. године.) и Филиповић Богољубом (1/8) ОВ I бр. 1806/2013 од 08.02.2013. године;

– Сагласност завода за заштиту споменика културе Ваљево, број 292/1 од 14.08.2012. године на Главни рударски пројекат експлоатације кречњака на пк Градац код Крушња које гласи на предузеће Архитектон д.о.о. из Новог Сада, као и сагласност истог Завода број 542-1 од 04.12.2012. године да правне и фактичке радње у складу са наведеним решењем Завода може да ради предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада;

– Изјаве директора предузећа Гранодиорит - Круп од 14.01.2013. и 16.01.2013. године да предузеће има два запослена рударска инжењера са положеним стручним испитом и једног рударског техничара;

– Увид у базу података Агенције за привредне регистре од 07.11.2014. године из којег се види да је предузеће Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада активно привредно друштво.

С обзиром на то да је подносилац уз захтев за издавање одобрења за извођење радова поднео сву потребну документацију, предузећу Гранодиорит - Круп д.о.о. из Новог Сада одобрено је извођење рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу Градац код Крупањ, на експлоатационом пољу 528, општина Крупањ.

У тачки 1, 2, 3 и 4 диспозитива решења одлучено је на основу члана 81, став 1, тачке 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 Закона о рударству и геолошким истраживањима.

У тачки 5. диспозитива решења одлучено је на основу члана 8. и члана 136. Закона о рударству и геолошким истраживањима и изјаве предузећа Гранодиорит-круп у којој предузеће прихвата обавезу да исплати дуг у месечним ратама у периоду од годину дана, а који тече од дана издавања овог решења.

Из изложеног, одлучено је као у диспозитиву.

**ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:** Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од дана пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.



- Доставити:
1. Гранодиорит - Круп д.о.о. Петра Драшковића 22, 21000 Нови Сад
  2. Општина Крупањ
  3. Сектору за рударство и геологију
  4. Одсек за послове рударске инспекције
  5. Архиви



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ПОЉОПРИВРЕДЕ, ТРГОВИНЕ,  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-04-662/2012-07

20. 06. 2012. год.

Београд

ДМс

На основу одредаба чл. 113. – 121. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), члана 30. став 2. Закона о државној управи («Службени гласник РС», бр. 79/2005 и 101/2007), члана 8. став 6. Закона о министарствима («Службени гласник РС», бр. 16/2011) и чл.192. Закона о општем управном поступку («Службени лист СРЈ», бр.33/97, 31/2001 и «Службени гласник РС», 30/2010), а у вези са одредбама чл. 35. и 36. Закона о рударству («Службени гласник РС», 44/95), решавајући по захтеву предузећа «Архитектон» д.о.о. Нови Сад, ул. Петра Драпшина 22, 21000 Нови Сад, од 07. 06. 2012. год., у управној ствари издавања водне сагласности, Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, доноси

РЕШЕЊЕ  
О ИЗДАВАЊУ ВОДНЕ САГЛАСНОСТИ

Издаје се водна сагласност инвеститору предузећу «Архитектон» д.о.о. Нови Сад, (МБ 08614881), на техничку документацију «*Главни рударски пројект експлоатације лежњишта кречњака на површинском копу Градац, код Крупња*» на КП 2446/1, 2446/3, 2456, 2431 и др. КО Ликодра, општина Крупња, у сливу реке Ликодре, под следећим условима:

- 1) Да се водна сагласност издаје ради прибављања одобрења за извођење рударских радова и објеката.
- 2) Да водна сагласност престаје да важи ако се са извођењем рударских радова не отпочне у року од 2 године.
- 3) Да је инвеститор дужан да достави овом министарству доказ – копију Потврде о пријави почетка извођења радова издату од надлежног органа.
- 4) Инвеститор је дужан, да о почетку извођења радова, писменим путем обавести и Јавно водопривредно предузеће «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд - како би оно могло да прати да ли се извођење радова одвија на начин којим се не нарушава водни режим, у складу са одредбама Закона о водама;
- 5) Да инвеститор по завршетку извођења рударских радова и објеката истом јавном водопривредном предузећу достави пројекте изведених радова и објеката који утичу на режим вода, ради увођења у катастар водних објеката.
- 6) Да се предметни радови и објекти изводе према достављеној ревидованој техничкој документацији, према датим водопривредним условима, позитивним законским прописима и нормативима који важе за ову врсту радова и објеката.

- 7) Да се не прави штета сеоским системима за снабдевање водом за пиће становништва и стоке, у супротном, да се надокнади штета о трошку рудника у најкраћем року, одн. изгради нови сеоски водовод са другог изворишта, и др.
- 8) Да се током извођења рударских радова површинског копа не ремети нормално функционисање постојећих водних и других објеката, да се истима не наносе штете и не погоршава режим вода на локацијама које нису предмет ових пројеката. Инвеститор је дужан да евентуалне штете надокнади а њихове узроке отклони у најкраћем року о свом трошку.
- 9) Да је инвеститор дужан да евентуалне штете, настале као последица изведених рударских радова и објеката, несагледавања свих проблема, или некомплетности решења, као и услед поремећаја у водном режиму (насталих као последица извођења рударских радова и објеката) надокнади а њихове узроке отклони, о свом трошку.
- 10) Воде које инвеститор у току радова гравитацијом (или препумпавањем) буде убацивао у природне водотокове, не смеју у њима реметити природни режим отицања у кориту за малу воду у смислу одредаба чл. 3. ст. 1. тч. 40. Закона о водама и супротно одредбама чл. 97. и 133. Закона о водама. У супротном инвеститор о свом трошку мора извести прописно уређење речног корита које ће прихватити и додатне воде без штете по обале, објекте, пољопривредно земљиште и др. односно изградити одговарајуће уређаје за пречишћавање загађених вода до прописаног квалитета вода у реципијенту.
- 11) Да је по изградњи објеката инвеститор дужан да прибави водну дозволу за коришћење вода и одвођење и пречишћавање отпадних вода за добијање одобрења за употребу објеката.
- 12) Да је инвеститор дужан да уз захтев за добијање водне дозволе приложи следећу документацију, податке и доказе, и то: водну сагласност; доказ о испуњењу услова из водне сагласности; техничку документацију на основу које је су радови извршени и објекти изграђени, са свим изменама и допунама које су извршене у току извођења радова и објеката, у два примерка, од којих један у скраћеном облику као извод из техничке документације; извештај комисије о извршеном техничком прегледу изграђеног објекта; извештај надлежног јавног водопривредног предузећа о испуњености услова из водних услова и водне сагласности за издавање водне дозволе (нарочито о утицају рударских објеката и радова на режим вода, утицају режима вода на објекте и радове, о условима за издавање водне дозволе, и др.).

#### О б р а з л о ж е њ е

ЈКП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад обратило се захтевом за издавање водне сагласности, и доставило следећу документацију:

- 1) Решење о издавању водних услова бр.325-05-1370/2009-07 од 27.01.2010. г.
- 2) Техничка документација: «Главни рударски пројект експлоатације лежишта кречњака на површинском копу 'Градац', код Крупња» - «Технички пројекат одводњавања и заштите површинског копа и постројења за дробљење и класирање од подземних и површинских вода и снабдевања техничком и пијаћом водом површинског копа и постројења за дробљење и касирање», коју је урадило предузеће «Геопрофесионал» д.о.о. Београд под бр.73/12 од 29.05.2012.год.
- 3) Потврда и Извештај о техничкој контроли Главног рударског пројекта, коју је урадило Предузеће за инжењеринг, производњу промет и услуге «Ридинст-инжењеринг», д.о.о. Београд, Шесте Личке дивизије 20, (МБ17589091), од 28. 05. 2012 год .

На основу прегледа достављене документације констатовано је следеће:

- Рудник за експлоатацију кречњака у лежишту «Градац» код Крупња, налази се на подручју општине Крупњак. На површини истраженог лежишта од 100.490 м<sup>2</sup>, билансне резерве кречњака износе око 3.507.791 м<sup>3</sup> односно 9.400.880 т.

- Положај објеката у простору за експлоатационо поље рудника «Градац» код Крупња у Гаус-Кригеровим координатама:

<b>прва тачка:</b>	$X_1 = 4.916.390;$	$Y_1 = 7.373.804;$
<b>последња тачка :</b>	$X_{32} = 4.916.514;$	$Y_{32} = 7.373.827;$

- Рударско технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом сеоских насеља, као и објекте за снабдевање водом стоке, обзиром да ове категорије имају предност у одредбама чл. 72., 81. и чл. 226. – 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), и др.

- Снабдевање рудника водом за пиће и за технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити или као флаширана или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

- Отпадне фекалне воде одводиће се у непропусну септичку јаму. Потребно је предвидети начин пражњења септичких јама и одвожење садржаја цистернама за отпадне воде одговарајућим уговором са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

- Површински рударски коп ће се бранити од површинских атмосферских поплавних вода помоћу заштитних ободних канала за одводњавање који ће се укључити у слободне површине или водосабирник са таложницима и сепараторима затим у гравитациони одводни цевовод који ће је евакуисати у поток Рујевац односно реку Ликодру.

- Вода од кише која падне унутар површинског копа одводиће се етажним каналима и скупљати у водосабирник – таложник, а затим препумпавати ради обарања прашине или после таложења/сепарисања у сепаратору, гравитационо испуштати у крајњи реципијент реку Ликодру. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

- За евентуална подземна складишта нафте, бензина и и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водни акти у посебном управном поступку.

- Уколико се рудник налази у водном земљишту водотокова, у смислу одредаба чл. 5. ст. 1. тч. 10.-13. и чл. 36. ст. 6. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 46/91) односно чл. 8. и 11. и чл. 226., 227. и 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010) морају се благовремено решити имовинско правни односи са ЈВП «Србијаводе» и рудник заштитити одговарајућим заштитним објектима.

- Водни услови под тачкама бр. 1. и 2. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл. 119. - 121. Закона о водама а у вези са одредбама чл. 20., 35., 36. и 38. Закона о рударству («Службени гласник РС»; бр. 44/95).

- Водни услов под тачком 5. дат је по основу одредаба чл. 131. Закона о водама.

- Водни услови под тачкама бр. 6. - 10. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл. 3. ст. 1. тч. 40., чланова 23., чл. 29.-41. и чл. 133. Закона о водама, и односе се на то:

- Да се рударско - технолошким поступцима експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине - не смеју угрозити режим вода.
- Да се не сме угрозити снабдевање водом сеоских водовода, и објеката за снабдевање водом стоке, обзиром да ове категорије имају предност у одредбама чл. 71. и 73.

Закона о водама, а одговарајући објекти се морају изградити у складу са водопривредним условима које издаје надлежни општински орган, и др.

- Да ће се снабдевање рудника водом за пиће обезбедити у складу са утврђеним потребама рудника и довозити у одговарајућим посудама. Да ће се воде за технолошке потребе рудника захватати из површинских водотокова или из водосабирника и употребљавати је у затвореном систему.
- Да ће се отпадне фекалне воде одводиће се у водонепропусну септичку јаму чији садржај ће се одвозити цистернама ЈКП у складу са одговарајућим уговором, и др.
- Да ће се рударски коп, бранити од поплавних површинских вода, ободним каналима. Из контуре рударског копа атмосферска вода ће се етажним каналима одводити у водосабирник и после таложења препумпавати у поток. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.
- Да за атмосферске воде са манипулативних површина рудника и воде које су помешане са отпадним уљем и лаким течностима са платоа, треба контролисано одвести у одговарајуће сепараторе.
- Са ЈВП «Србијаводе» ВПЦ «Сава-Дунав» Београд треба благовремено решити имовинско правне односе у водном земљушту водотока.

- Водни услови под тачкама 11. и 12. диспозитива овог решења дати су по основу одредаба чл.114. ст.5., и 118. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010, односно, по основу одредаба чл. 11.-15. Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова («Службени гласник РС», бр. 74/2010).

- Планирани рударски објекти и радови спадају у подтип објеката и радова из одредаба чл. 117. ст. 1. тч. 18. Закона о водама.

Увидом у достављену документацију предложено је решење као у диспозитиву.

На основу Правилника о обрасцу и вођењу водне књиге («Службени гласник», бр. 03/2009) ово решење је уведено Уписник водних сагласности, за водно подручје «Сава» под бројем 188 од 20. 06. 2012. год.

Административна такса за решење по захтеву за издавање водне сагласности, уплаћена је 19. 06. 2012. год. у износу од 5.000,00 динара по тарифном броју 68. Закона о републичким административним таксама («Службени гласник РС», бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11).

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

#### ДОСТАВИТИ:

- ЈКП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад
- Општина Крупањ, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Републички водопривредни инспектор
- Водна књига
- Архива



Александар Продановић, дипл.инж.



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ  
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-04-414/2012-07

12. 12. 2012. год.

Београд

ДМс

На основу одредаба чл. 113. – 121. и чл. 226. - 228. Закона о водама («Службени гласник РС», бр. 30/2010), члана 30. став 2. Закона о државној управи («Службени гласник РС», бр. 79/2005 и 101/2007), члана 11. став 5. Закона о министарствима («Службени гласник РС», бр. 72/2012) и чл.192. Закона о општем управном поступку («Службени лист СРЈ», бр.33/97, 31/2001 и «Службени гласник РС», 30/2010), решавајући по захтеву предузећа «Гранодиорит» д.о.о. Нови Сад, ул. Петра Драпшина 22, 21000 Нови Сад, заведеном под бр.325-04-414/2012-07 од 21.11.2012.год. и допуни документације заведеној под бр.325-04-622/2012-07 од 06.12.2012.год. у управној ствари издавања водне сагласности, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, доноси

**РЕШЕЊЕ**  
**О ПРЕНОСУ ПРАВА СТЕЧЕНОГ НА ОСНОВУ ВОДНЕ САГЛАСНОСТИ**

Даје се сагласност за пренос права стеченог на основу водне сагласности – Решење бр. 325-04-662/2012-07 од 20.06.2012. год. на техничку документацију «*Главни рударски пројект експлоатације лежишта кречњака на површинском копу Градац, код Крупња*» на КП 2446/1, 2446/3, 2456, 2431 и др. КО Ликодра, општина Крупњ, у сливу реке Ликодре – која је гласила на име инвеститора «Архитектон» д.о.о. Нови Сад (МБ08614881) а која ће убудуће да гласи на име новог инвеститора предузеће «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад (МБ20355751).

У свему осталом Решење о издавању водне сагласности бр. 325-04-662/2012-07 од 20.06.2012. год. остаје непромењено.

**Образложење**

«Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад, ул. Петра Драпшина 22, обратило се захтевом за издавање водне сагласности од 21.11.2012.год. и допуном захтева од 06.12.2012.год. и доставило следећу документацију:

1) Решење о издавању водне сагласности бр.325-04-662/2012-07 од 20.06.2012. год. која гласи на име инвеститора «Архитектон» д.о.о. Нови Сад, Петра Драпшина 22. (МБ 08614881).

2) Уговор о пословно техничкој сарадњи бр.20/08 од 25.05.2008.год. закључен у Новом Саду између улагача ГП «Архитектон» д.о.о. кога заступа директор Милан Вујичић и Јовановић Зорана и Бабић Миленка - «ради финансирања, инвестирања и градње каменолома Градац–Ликодра, као и уређивања међусобних власничких односа по основу улагања и финасирања наведене инвестиције» (чл. 2. Уговора) а «у случају да ... буде отворен ликвидациони и стечајни поступак, уговорачи Јовановић Зоран и Бабић Миленко су овлашћени да захтевају излучење откупљених парцела из чл. 4. Уговора... У том случају сва права ГП Архитектон д.о.о. Крупњ по основу експлоатације каменолома прелазе на уговораче Јовановић Зорана и Бабић Миленка, те се исти овлашћују да код надлежних органа – Министарства за рударство и енергетику затраже измене дозвола и решења у том правцу да исте сада гласе на инвеститоре Јовановић Зорана и Бабић Миленка, односно правно лице које ће они уписати у регистар привредних субјеката Републике Србије» (чл.9. Уговора).



3) Одлука директора предузећа «Архитектон» д.о.о. Милана Вујачића «да се одриче свих права донетих у корист «Архитектон» д.о.о. у вези инвестиције рудника кречњака 'Градац' код Крупња у корист новог инвеститора Гранодиорит-круп 'д.о.о. Нови Сад ул. Петра Драпшина 22» а «у складу са Уговором о пословно техничкој сарадњи бр.20/08 од 25.05.2008.год., и др.

4) Купопродајни уговор закључен 02.10.2011.год. и Анекс од 25.05.2012.год. између: продавца ГП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад и купаца Бабић Миленка и Јовановић Зорана, у коме се наводи и да је «продавац је сагласан да се наведене непокретности могу укњижити на име купаца без његовог присуства или накнадног одобрења» (чл.3. Уговора и анекса Уговора).

5) Одлука од 16.10.2012.год. о приступању нових чланова друштва и повећању неновчаног капитала «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад – којом се прихвата приступање нових чланова друштва и повећава капитал друштва уносом неновчаног капитала-земљишта каменолома од стране нових чланова друштва Јовановић Зорана и Бабић Миленка и др.

6) Решење Агенције за привредне регистре - АПР БД 136125/2012 од 18.10.2012.год. којим се усваја регистрациона пријава и региструје промена података код предузећа «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад и то: промена чланова - којом се уписују чланови Миленко Бабић, удео 24,44% и Зоран Јовановић, удео 24,44%; промена удела чланова: Божидар Димитријевић са 100% на 51,12% ; промена основног капитала, и др.

7) Идентификациони подаци за предузеће «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад, Петра Драпшина бр.22: МБ 20355751; одговорно лице Божидар Димитријевић.

8) Техничка документација: «Главни рударски пројект експлоатације лежишта кречњака на површинском копу 'Градац', код Крупња» (на увид) и «Технички пројекат одводњавања и заштите површинског копа и постројења за дробљење и класирање од подземних и површинских вода и снабдевања техничком и пијаћом водом површинског копа и постројења за дробљење и касирање», коју је урадило предузеће «Геопрофесионал» д.о.о. Београд под бр.71/12 од 29.05.2012.год. – и која сада гласи на име новог инвеститора «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад.

9) Потврда и Извештај о техничкој контроли Главног рударског пројекта, коју је урадило Предузеће за инжењеринг, производњу промет и услуге «Ридинст-инжењеринг», д.о.о. Београд, Шесте Личке дивизије 20, (МБ17589091), од 19/12 од 28.05.2012 год.- која сада гласи на име новог инвеститора «Гранодиорит-круп» д.о.о. Н.Сад.

10) Обавештење Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, Одсек за рударство и геологију бр. 310-02-1000/2011-14 од 15.11.2011.год. – којим оно обавештава Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичку дирекцију за воде – да то Министарство «издаје одобрење за експлоатацију» и да «у вези локацијске дозволе» сматрају да «овим одобрењем дефинишу се тачне границе експлоатационог поља као простора на коме ће се вршити експлоатација минералних сировина и има карактер локацијске дозволе. У складу са тим експлоатационо поље се у просторном плану јединица локалне самоуправе означава као простор намењен за експлоатацију минералних сировина и органи локалне самоуправе могу о томе да издају информације о локацији».

11) Решење о одобрењу експлоатације кречњака у руднику «Градац» код Крупња бр. 310-02-465/2009-06 од 05.05.2010.год. које је издало Министарство рударства и енергетике; измену овог решења од 05.17.2011.год. које је издало Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, Одсек за рударство и геологију; и измену ових решења од 17.10.2012.год. које је издало Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања, Одсек за рударство и геологију, а на име предузећа «Архитектон» д.о.о. Нови Сад.

12) Информација о локацији рудника «Градац» Општинске управе општине Крупањ бр.350-26/2012-04 од 18.07.2012.год. која је издата на основу Просторног плана општине Крупањ («Службени лист општине Крупањ», бр.10/2012) на име ГП «Архитектон» д.о.о.

13) Обавештење Општинске управе Крупањ бр.350-48/2012-04 од 04.12.2012.год. на захтев «Гранодиорит-круп» д.о.о., у коме се наводи да се «информација о локацији односи на локацију» са позивом на број Информације о локацији рудника «Градац» код Крупања бр.350-26/2012-04 од 18.07.2012.год. уз одговарајуће корекције катастарских парцела које су на основу решења РГЗ-а општине Крупањ бр.952-02-360/2012 од 30.10.2012.год., у међувремену, уписане у право својине у корист предузећа «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад, (оверена копија ОВ I бр.223689/2012 од 11.12.2012.год. у Првом основном суду у Београду), као новог инвеститора.

На основу прегледа достављене документације констатовано је следеће:

- а) Да је нови инвеститор «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад затражио издавање водне сагласности за каменолом «Градац» Крупањ, на прописаном Обрасцу О-3, за који рудник већ постоји водна сагласност бр.325-04-662/2012-07 од 20.06.2012.год на име досадашњег инвеститора «Архитектон» д.о.о. Нови Сад.
- б) Да је «Архитектон» д.о.о. Нови Сад, по основу чл.9. Уговора о пословно техничкој сарадњи бр.20/08 од 25.05.2008.год., донео Одлуку: «да се одриче свих права донетих у корист «Архитектон» д.о.о. у вези инвестиције рудника кречњка 'Градац' код Крупања у корист новог инвеститора "Гранодиорит-круп" д.о.о. Нови Сад ул. Петра Драпшина 22» - као новог правног лица - које ће уговарачи Миленко Бабић и Зоран Јовановић, који излазе из партнерства са «Архитектоном» д.о.о. Нови Сад и који приступају партнерству са инвеститором «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад - уписати у регистар привредних субјеката Републике Србије.
- в) Да је нови инвеститор «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад уписан у привредни регистар АПР Републике Србије. Да је доставио и одговарајућу техничку документацију за каменолом «Градац», која је, после ове промене, од исте пројектне куће, такође, и исте ревидентске куће, насловљена на новог инвеститора «Гранодиорит» д.о.о. Нови Сад, као и да су сви параметри (површина на којој ће се изводити радови, технологија експлоатације и др.) за израду пројектне документације остали непромењени.

Одлуком о одрицању свих права које је «Архитектон» д.о.о. прибавио за рудник «Градац» код надлежних органа и Решењем АПР о регистрацији новог инвеститора «Гранодиорит» д.о.о. Нови Сад, као и увидом у списе предмета, од стране стручне службе овог Министарства, надлежног по основу одредаба чл.120. Закона о водама, констатовано је да нема сметњи за давање сагласности на пренос права стеченог по основу водне сагласности на новог инвеститора, што је и решено у диспозитиву овог решења.

Увидом у достављену документацију предложено је решење као у диспозитиву.

На основу Правилника о обрасцу и вођењу водне књиге («Службени гласник», бр. 03/2009) ово Решење је евидентирано у одељку за промене у Уписнику водних сагласности, за водно подручје «Сава» под бројем 188 од 12. 12. 2012. год.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба већ се против решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

ДОСТАВИТИ:

- «Гранодиорит-круп» д.о.о. Нови Сад
- «Архитектон» д.о.о. Нови Сад
- Општина Крупањ, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Републички водопривредни инспектор
- Водна књига
- Архива





# GEOPROFESIONAL

Sedište: 11010 Beograd, Medakovićeve 33a; tel: ++381 11 24 60 721; E-mail: djsimic@ptt.rs;  
kancelarija: Milorada Umjenovića 8/4, tel/faks ++381 11 40 68 665, ++381 63 87 24 852, E-mail: office@geoprofesional.rs;  
žiro-računi: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, PIB 102759754, Matični broj: 17478125

## Idejno rešenje eksploatacije krečnjaka kao tehničko- građevinskog kamena na površinskom kopu „Gradac“ kod Krupnja

„GEOPROFESIONAL“ d.o.o.  
Beograd

Direktor:

*Đorđe Simić*  
Mr inž. Đorđe Simić



Beograd, januar 2020. god.

**OPŠTI PODACI:**

**INVESTITOR PROJEKTA:** „GRANODIORIT-KRUP“ d.o.o.  
15314 Krupanj,  
Likodra bb  
Direktor: Božidar Dimitrijević

**NAZIV PREDMETA:** **Idejno rešenje eksploatacije krečnjaka kao tehničko-građevinskog kamena na površinskom kopu „Gradac“ kod Krupnja**

**PROJEKTANT:** „GEOPROFESIONAL“ d.o.o.  
11050 Beograd  
Medakovićevo 33a  
Direktor: Mr inž. Đorđe Simić

Idejno rešenje eksploatacije izradio:

Dušan Mihajlović, mast. inž. rud.  
*Uverenje br.: 6892/R*

## Sadržaj tekstualnog dela:

<b>1.</b>	<b>Uvod .....</b>	<b>1</b>
1.1.	Lokacija ležišta i eksploatacionog polja .....	1
<b>2.</b>	<b>GEOLOŠKI DEO .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Opis ležišta.....	4
2.2.	Geološka građa ležišta .....	4
2.3.	Hidrogeološke karakteristike radne sredine.....	5
2.4.	Inženjersko - geološke karakteristike radne sredine .....	7
2.5.	Vrsta, kvalitet i količina rezervi mineralnih sirovina.....	7
<b>3.</b>	<b>RUDARSKI DEO .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Koncepcija eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina .....	10
3.2.	Analiza stabilnosti površinskog kopa .....	12
3.3.	Obračun masa na prostoru zahvaćenom eksploatacijom.....	12
3.3.1.	Geološke rezerve.....	12
3.3.2.	Eksploatacione rezerve.....	13
3.4.	Kapacitet i vek eksploatacije.....	13
3.5.	Angažovana mehanizacija .....	14
3.6.	Proračun kapaciteta osnovne i pomoćne opreme .....	15
3.6.1.	Proračun kapaciteta bušaće garniture .....	16
3.6.2.	Proračun kapaciteta na pripremi ležišta za eksploataciju.....	16
3.6.3.	Proračun kapaciteta na utovaru odminiranog materijala .....	17
3.6.4.	Kapacitet na pripremi i preradi krečnjaka .....	17
3.6.5.	Proračun kapaciteta na utovaru finalnih proizvoda.....	18
3.7.	Tehnički opis eksploatacije ležišta .....	18
3.7.1.	Faza I: Priprema terena za eksploataciju .....	19
3.7.2.	Faza II: Dezintegracija stenskog masiva .....	19
3.7.2.1.	Bušačko minerski radovi .....	19
3.7.2.2.	Sekundarno usitnjavanje negabarita.....	20
3.7.2.3.	Sigurnosna rastojanja pri miniranju.....	20
3.7.3.	Faza III: Transport i utovar odminiranog materijala .....	25
3.7.4.	Faza IV: Drobljenje i prosejavanje .....	26
3.8.	Odvodnjavanje površinskog kopa .....	28
3.9.	Snabdevanje pogonskom i toplotnom energijom i industrijskom i pitkom vodom .....	28
3.10.	Tehnički opis remonta i održavanja .....	30
3.11.	Normativi potrošnje energije, materijala i rezervnih delova i radne snage .....	31

## 1. Uvod

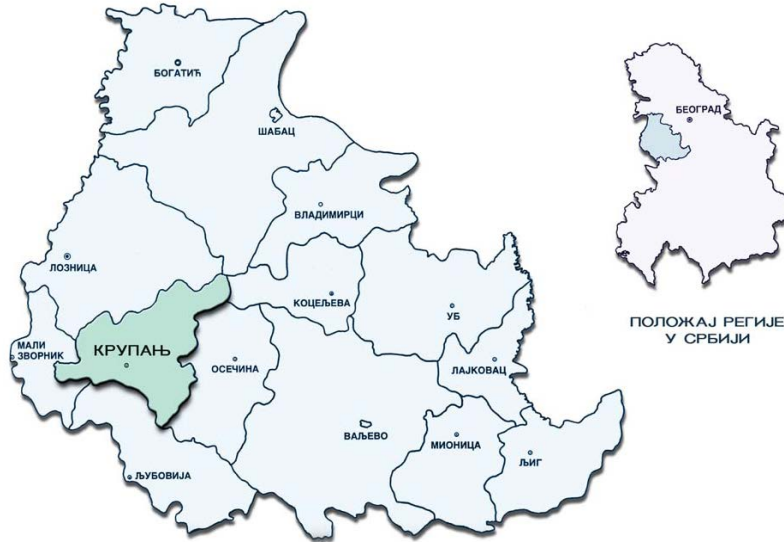
### 1.1. Lokacija ležišta i eksploatacionog polja

„GRANODIORIT - KRUP“ d.o.o Krupanj je u proceduri izrade projektno-tehničke dokumentacije za nastavak eksploatacije krečnjaka sa ležišta „Gradac“ kod Krupnja.

Lokacija prostora predviđenog za eksploataciju nalazi se u zapadnoj Srbiji na teritoriji opštine Krupanj, u ataru sela Likodra (slika 1). Radovi se nadovezuju na već otvoren površinski kop.

SO Krupanj, u kojoj se nalazi eksploataciono polje, spada u nerazvijene opštine u Srbiji, a prostire se na površini od 342 km<sup>2</sup>. Grad Krupanj je administrativni, privredni i kulturni centar opštine sa 5.000 stanovnika.

Šira lokacija, na kojoj se nalazi ležište i eksploataciono polje, poznata je pod imenom Rađevina, između planina Boranje, Jagodnje, Sokolske planine, Vlašića i reke Jadr. Na slici 1 data je karta Mačvanskog i Kolubarskog okruga sa položajem Opštine Krupanj u odnosu na opštine sa kojima se graniči.

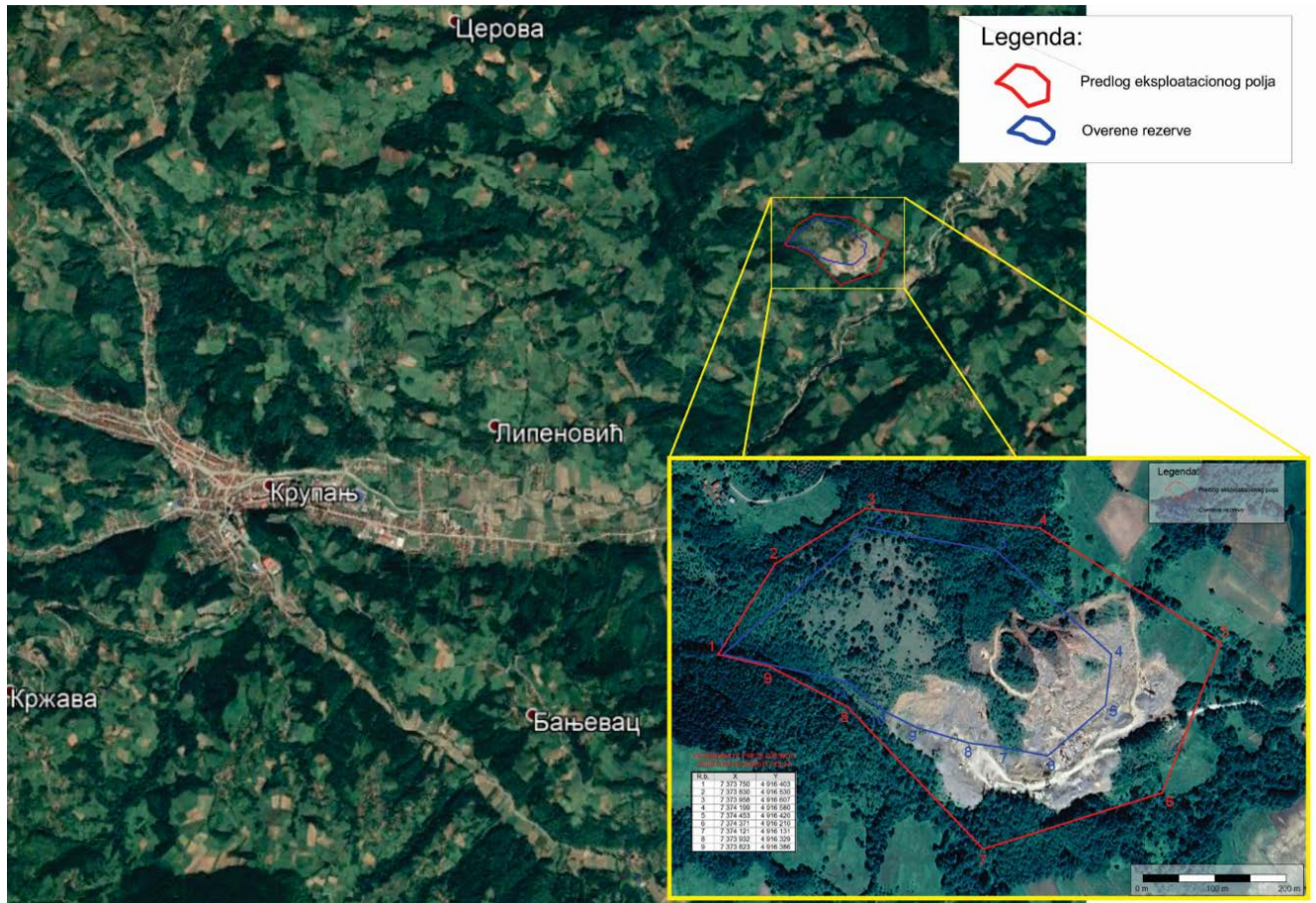


**Slika 1: Karta Mačvanskog i Kolubarskog okruga**

Šire područje Krupnja u morfološkom smislu predstavlja pobrđe Podrinjskih planina: Jagodnje, Boranje i Sokolske planine. Izgrađeno je od niza manjih uzvišenja i brda, relativno niskih, između kojih su usečene doline potoka.

Neposredno u zapadnom, južnom i istočnom zaleđu Rađevine, kao njen integralni deo, dižu se Podrinjske i Valjevske planine, Medvednik, Jablanik i Povlen (visok 1.346 mnm).

Uža lokacija ležišta u morfološkom smislu predstavlja strmi odsek uz dolinu reke Likodre, duž kojeg su formirani konusi sipara. U ovom delu terena, vezano za krečnjačke stene, mestimično se javljaju kaverne i vrtače. Jugozapadno od ležišta nalazi se Stojkowska pećina, a nešto dalje Kovačevića pećina. Vrtače su severno od ležišta u ataru sela Gornji i Donji Zeljici.



**Slika 2. Satelitski snimak neposredne okoline površinskog kopa „Gradac“**

Uslovi nadležnih institucija su ishodovani za eksploataciono polje, sa koordinatama prelomnih tačaka konture datim u tabeli 1. Eksploataciono polje je površine oko 20 ha i obuhvata nešto šire područje oko bilansnih rezervi (10 ha), u funkciji manipulativne površine, prostora za smeštaj interne transportne komunikacije, te za formiranje utovarnog platoa i smeštaj opreme za pripremu i preradu kamena, itd.

**Tabela 1: Koordinate eksploatacionog polja (kontura za koju se traže Uslovi)**

R.b.	Y	X
1	7 373 750	4 916 403
2	7 373 830	4 916 530
3	7 373 958	4 916 607
4	7 374 199	4 916 580
5	7 374 453	4 916 420
6	7 374 371	4 916 210
7	7 374 121	4 916 131
8	7 373 932	4 916 329
9	7 373 823	4 916 386

Eksploatacija krečnjaka sistemom visinskih otkopnih etaža će se obavljati u okviru konture overenih rezervi (tabela 2), shodno *Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima* („Sl. glasnik RS“ br. 101/15).

Tabela 2: Prelomne tačke overenih rezervi

R.b.	Y	X
1	7 373 757,18	4 916 403,41
2	7 373 959,94	4 916 580,24
3	7 374 139,96	4 916 547,24
4	7 374 300,48	4 916 403,11
5	7 374 292,11	4 916 331,79
6	7 374 211,63	4 916 261,71
7	7 374 150,88	4 916 272,83
8	7 374 101,69	4 916 279,52
9	7 374 027,51	4 916 301,40
10	7 373 982,45	4 916 323,98
11	7 373 930,71	4 916 365,06

Ležište se nalazi neposredno uz asfaltnu saobraćajnicu Krupanj - Zavlaka, na oko 4 km od Krupnja, odnosno 12 km od Zavlake. Položaj istražnog prostora i ležišta prikazani su na topografskoj karti na listu Zavlaka (477-2-2) i Sokolske planine (477-2-4), razmere 1:25.000 (prilog 1).



Slika 3. Pregledna karta komunikacije 1:580.000



Krupanj, s obzirom na komunikacije u ovom delu zemlje, ima povoljan položaj, iako nema železničku prugu i razvijen železnički saobraćaj. Do Krupnja dolaze dve asfaltne saobraćajnice iz pravca Tršića (20 km) i Zavlake (16 km), kojim je grad povezan sa magistralnom saobraćajnicom Valjevo - Loznica, a preko nje sa regionalnim i republičkim centrom Šapcem (oko 100 km), Valjevom (oko 70 km) i Beogradom (oko 170 km).

Površinski kop je otvoren oko 400 m od regionalnog puta Krupanj-Zavlaka, do koga je napravljen solidan put od nabijenog materijala.

Možemo da zaključimo da su saobraćajne prilike povoljne, s obzirom na blizinu potrošačkih centara i dobru infrastrukturu povezanost.

## **2. Geološki deo**

### **2.1. Opis ležišta**

Površina ležišta obuhvaćena proračunom rezervi iznosi 100.490 m<sup>2</sup>. Visinska razlika u ležištu je 126 metara, računajući od najniže kote (+320 m) koja se nalazi u jugoistočnom delu ležišta, do najviše kote (446 m) koja se nalazi južno od vrha Gradac.

Ležište krečnjaka „Gradac“ razvijeno je u jednoj antiklinalnoj strukturi, pravca pružanja SZ-JI. Ono ima oblik veće nepravilne krečnjačke mase. Njegova duža osa iznosi preko 2 km, a kraća oko 800 metara. Maksimalna debljina rudnog tela, odnosno rudne mase utvrđena je bušotinama B-3 i B-4 i iznosi 85 metara.

Granice ležišta prema okolnim stenama su jasno izražene. Elementi pada i pružanja okarakterisani su celokupnom strukturom krečnjačke mase. Raskrivenost ležišta je znatna, a posebno u istočnom delu. Na površinskim nivoima ležišta karakteristični su oblici karstifikacije – pećine i vrtače.

Krečnjačka masa je ispresecana nizom manjih i većih nepravilnih pukotina.

### **2.2. Geološka građa ležišta**

Ležište krečnjaka „Gradac“ pripada srednjem karbonu i to baškirskom katu ( $C_2^2$ ). U njegov sastav ulaze slojeviti do bankoviti, mestimično masivni krečnjaci sive do tamno sive boje.

Ovi krečnjaci po površini su karstifikovani i mestimično pokriveni rastresitim pokrivačem koji čine deluvijalne gline i crvenica sa odlomcima krečnjaka.

Struktura stene je kriptokristalasta preko mikrokristalaste do sitnozrne. Kriptokristalasta je osnovna masa u kojoj se javljaju žiličaste ili sočivaste partije mikrokristalastog kalcita, dok se sitnozrni kalcit javlja u vidu žilica. Osnovni mineral je kalcit. Međutim, pored kalcita u samom krečnjaku se javlja kvarc u vidu idiomorfno razvijenih kristala debljine do 0,5 mm, a dužine ponekad do 2 mm.

Slojevitost krečnjaka je veoma jasno izražena. U okviru pojedinih slojeva zapaža se litaž predstavljen promenom boje i strukture (veličine sastojaka) krečnjaka.

Pored primarnih zapažaju se i sekundarne površi mehaničkog diskontinuiteta – egzokinetičke pukotine, nastale u toku razlamanja krečnjaka.

Slojne površi su jasno izražene, ali ih, usled većih dinamičkih pokreta i raslojavanja, nije moguće pratiti na širem prostoru. Oblik slojnih površi je uglavnom planaran, mestimično talasast. Sedimentna lineacija je izražena orijentacijom zrna koja ukazuju na tečenje karbonatnog mulja, kao i tragovima kretanja crva.

Boja krečnjaka se kreće od svetlosive do tamno sive, ređe bleđožute. Boja se naročito ističe u kombinaciji sa ostalim sedimentološkim osobinama krečnjaka (tekstura, struktura, tragovi talasanja). Mestimično se javljaju i partije rumenkastih krečnjaka.

Debljina slojeva krečnjaka varira i kreće se od 30 do 60 cm, pa i više. Krečnjaci u ležištu imaju pravac pružanja SZ-JI i blago zaležu ka SI pod uglom 35° - 42°.

Generalno posmatrano, debljina krečnjaka nije promenljiva i može se reći da je dosta veća nego što je bušenjem dokazano (85 m). Na osnovu ispitivanja hemijskog sastava

zaključuje se da ležište krečnjaka veoma homogeno, sa visokim procentom kalcijum karbonata, sa neznatnim sadržajem magnezijum karbonata i relativno niskim sadržajem rezidijuma.

Takođe, mineraloško-petrografska ispitivanja su pokazala da se radi o relativno čistom tipu krečnjaka koji ima specifičnu odliku da maksimum disocijacije CO<sub>2</sub> ima na temperaturi od oko 840°C što je veoma povoljno za dobijanje kreča.

Kota (m)	Dubina (m)	Debljina (m)	Grafički prikaz	Litološki opis	Jezgro (%)	Prečnik bušenja (mm)
395,26	0,80	0,80		Glina mrke boje sa odlomcima škrljavih krečnjaka	95 %	φ 116
393,06	3,00	2,20		Krečnjak, škrljavi i zaglinjen, jako raspadnut, žuto-mrke do beličaste boje		
391,26	4,80	1,80		Krečnjak, kristalast, crvenkaste boje, brečoidnog izgleda, pukotine i prsline cementovane kalcitom		
387,56	8,50	3,70		Krečnjak, kristalast, blede sive boje, ispucao, brečoidnog izgleda, pukotine i prsline zapunjene Fe i Ca vezivom	90 %	φ 101
		17,90		Krečnjak, kristalast, blede sive boje, kompaktan, javljaju se pukotine (rasedne) pod uglom od 45° sa tragovima kretanja, pukotine zapunjene sa Fe i Ca, ima i pojava Ca zadebljanja		
369,66	26,40	10,50		Krečnjak, kristalast, tamnije sive boje, relativno ispucao u odnosu na prethodni interval, javljaju se vertikalne prsline a pod uglom od 45° su klizne, zapunjene sa Ca i Fe	78 %	φ 86
359,16	36,90	28,10		Krečnjak, kristalast, sive boje, kompaktan, karakteristične pukotine su pod uglom 30°, 45° i 85° i dobro su cementovane kalcitom. Od 59,5 do 62 m - crvenkaste boje	85 %	
331,06	65,00					

Slika 4. Karakterističan geološki profil bušotine B-1/82

### 2.3. Hidrogeološke karakteristike radne sredine

Jadar je najveća reka ovog područja. Teče sa jugoistoka, severoistočno i severno od Krupnja, i u Drinu se uliva severno od Loznice. Čitavim svojim tokom meandriira i ima niske obale, pa se pri velikim padavinama izliva iz korita i plavi nisko područje, naročito aluvijalne terase.

Najveće i najznačajnije pritoke reke Jadra su Pecka i Likodra. Likodra teče od Krupnja, gde nastaje od Brštice, Kržave i Bogoštice i teče na severoistok ka Zavlaci, gde se uliva u Jadar. Ležište Gradac je na levoj obali Likodre. Pritoke Likodre do ušća u Jadar su: Dobri potok, Plavanjski potok, Sigulja, Cerovica i Buljevac (Prilog 1).

Veliki broj izvorišta vode postoji i na planinama Boranja i Jagodnja. Niži delovi Rađevne siromašniji su padavinama, ali su i oni bogati vodom koja dotiče sa planina. Bujični

tokovi zbog nereguliranih rečnih korita usecaju vododerine, odsecaju zemljište (često su ugrožene saobraćajnice), ispiranjem ga degradiraju, a u supodini obrazuju plavine.

Atmosferske padavine, koje se najviše izlučuju na Sokolske planine i Jagodnju, otiču površinski, ali i podzemno ka rekama Likodri i Jadru, a delom i u pritoke Drine prema Ljuboviji. Sa Sokolskih planina godišnje oteče oko 600 mm padavina tako da u višim delovima planine površinskih tokova skoro nema. Voda obično otiče podzemno i izbija u vrelima (ima ih preko 50), kako na zaravni tako i na padinama planine.

*U hidrogeološkom smislu*, ispitivani teren i šire područje izgrađuju stene koje imaju sledeća hidrogeološka svojstva:

**a) Veoma vodopropusne stene**

U ovu kategoriju stena svrstane su isključivo stenske mase intergranularne poroznosti, u kojima je formirana izdan zbijenog tipa ili se superpoziciono nalaze znatno iznad nivoa reke i gravitacionog bazisa pa kroz njih postoji mogućnost filtracije atmosferskih voda ka nivou reke. U njima nema mogućnosti da se formira bilo kakva izdan, ali su zato izvrsni drenažni sistemi za vodu iz zaleđa.

Navedene stene izgrađuju aluvijalni šljunak i konusi sipara te šljunkoviti nanosi terasa na obodu aluviona. Ove naslage su razvijene isključivo uz rečni tok Likodre i njenih pritoka, dok su sipari razvijeni i formirani u manjoj meri na strmim padinama obližnjih karbonskih karbonatnih brda.

Koeficijent filtracije ovih sedimentnih naslaga može se odrediti na osnovu iskustva sa sličnim terenima ostalih aluviona. Analogijom sa rezultatima ispitivanja iz aluviona Jadrta koeficijent filtracije ovih naslaga je reda veličina:

$$K > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s.}$$

Ipak, i u ovom kolektoru vrednost može biti nešto manja u onim delovima gde postoje veće partije peskovitih glina ili drugih slabije vodopropusnih materijala, ali te naslage nisu od bitnog značaja, jer se nalaze u delu terena (aluviona) gde je tok Likodre dosta usporen, a aluvion izgrađen od različito sortiranog materijala.

**b) Dobro vodopropusne stene**

U ovu kategoriju stenskih masa svrstane su stene uglavnom pukotinske poroznosti ili stene kaverozne poroznosti.

Tu su najviše zastupljene stene karbonatnog porekla trijasa, perma i karbona: krečnjaci, dolomiti, dolomitični krečnjaci i bituminozni krečnjaci, koji izgrađuju veliki deo istrživanog terena i samu buduću lokaciju na kojoj će se vršiti eksploatacija. Unutar ovih karbonatnih stena koje su ispresecane pukotinama, kao i u izvorskim sedimentima zbog njihove specifične strukture, može doći do intezivne cirkulacije podzemne i oborinske vode. Ova cirkulacija u izvesnim slučajevima, ukoliko su ti sistemi zapunjeni sekundarnim materijalima (glinama) može biti i nešto smanjena ali u celini gledano unutar karbonatnih masiva može biti formirana razvijena izdan, pukotinske poroznosti, čiji je koeficijent filtracije reda veličine:

$$K = 1 \times 10^{-5} \text{ do } 1 \times 10^{-4} \text{ m/s.}$$

**c) Slabo vodopropusne stene**

U ovu hidrogeološku kategoriju stenskih masa, možemo svrstati one hidrogeološke strukture koje po svojim osobenostima imaju vodopropusne vrednosti i skoro nepropusna, izolatorska svojstva. Pošto je ove stene nemoguće razdvajati na propusne odnosno nepropusne zbog njihove litofacijalne jedinstvenosti, ovu kategoriju stena svrstali smo u kompleks naslaga koja imaju pretežno slabo vodopropusna svojstva.

U stene ove kategorije izdvojeni su devonski i karbonski peščari, argilošisti i filiti, zatim glineni škriļci srednjeg karbona, kao i konglomeratični peščari srednjeg perma.

Ove stene se po svojim hidrogeološkim i filtracionim svojstvima uglavnom mogu svrstati u slabo vodopropusne stenske mase, iako unutar pojedinih serija mogu egzistirati stene sa nešto povoljnijim hidrogeološkim karakteristikama.

Zbog svega toga red veličina koeficijenta filtracije ovih stena je:

$$K = 1 \times 10^{-7} \text{ do } 1 \times 10^{-5} \text{ m/s.}$$

## 2.4. Inženjersko - geološke karakteristike radne sredine

Istraženo ležište, kao i širu okolinu, u inženjerskogeološkom smislu izgrađuje klasa stene izdvojena kao kompleks krečnjaka i dolomita-vezana stenska masa.

Stensku masu u ležištu izgrađuju čvrste stene tako da bez obzira na nagib kosina etaža i atmosferskih prilika ne može doći do zarušavanja i osipanja stenskog materijala.

Promenljivost zapreminskih masa krečnjaka vezana je za poroznost, tektonski jače poremećeni krečnjaci pokazuju pukotinsku poroznost. Usled uticaja mehaničkog raspadanja stenske mase pod dejstvom mraza i atmosferalija, stvaraju se male naslage krečnjačkih sipara.

Većim delom ovi krečnjaci su kompaktni i homogeni, mikrokristalaste strukture i masivne teksture.

## 2.5. Vrsta, kvalitet i količina rezervi mineralnih sirovina

### • Vrsta i kvalitet krečnjaka

Određivanje kvaliteta krečnjaka iz ležišta „Gradac“ izvršeno je u skladu sa opštim odredbama „Pravilnika o kategorizaciji i klasifikaciji ležišta čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima“ (Službeni list SFRJ, br 53/79), kao i prema postojećim standardima iz oblasti istraživanja krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena i kao karbonatne sirovine.

U okviru utvrđivanja kvalitativnih svojstava krečnjaka rađena su mineraloško-petrološka ispitivanja stenske mase, delimična i kompletna hemijska ispitivanja, delimična i kompletna fizičko-mehanička i tehnološka ispitivanja.

Na osnovu svih rezultata **hemijskih proučavanja**, možemo konstatovati da se radi o krečnjaku koji je veoma homogen. Pored toga, konstatovano je da je sadržaj CaO vrlo visok, a MgO i rezidijuma veoma nizak. Prosečan hemijski sastav krečnjaka u ležištu je prikazan u tabeli 3.

**Tabela 3: Prosečan hemijski sastav krečnjaka u ležištu**

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	org. mat.	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O 110°
0,88	0,56	0,27	54,27	0,37	0,01	0,21	0,08	0,58	0,14	42,77	0,16

**Mineraloško-petrografska ispitivanja** obuhvatila su petrografske analize, rentgenske analize, proučavanja u infracrvenom delu spektra i DTA i TGA analize (dokumentacioni materijal Elaborat o rezervama).

Na osnovu ispitivanja petrografskog sastava zaključeno je da se radi o krečnjacima zrnaste strukture, i to od kriptokristalaste preko mikrokristalaste do sitnozrnaste. Osnovni mineral je kalcit. Na osnovu rentgenskih ispitivanja zaključeno je da se radi o tipičnim krečnjacima koji su izgrađeni od kalcita. Proučavanjem u infracrvenom delu spektra potvrđene su prethodne konstatacije da se radi o čistim krečnjacima. Na osnovu DTA i TGA proučavanja zaključeno je da se radi o tipičnom krečnjaku izgrađenom od kalcita.

Laboratorijska ispitivanja **fizičko-mehaničkih svojstava** krečnjaka iz ležišta „Gradac“ izvršena su na uzorcima stenske mase iz otvorenih profila ležišta i iz istražnih bušotina.

Na osnovu rezultata ispitivanja kvalitativnih svojstava krečnjaka, svi parametri kvaliteta krečnjaka pokazuju ujednačena hemijska, mineraloško-petrografska i fizičko-mehanička svojstva. Velika odstupanja se javljaju kod rezultata čvrstoće na pritisak, koji se drastično razlikuju na probama iz jezgra bušotina i sa površine terena, odnosno izminiranog materijala. Ovako niska čvrstoća na pritisak (prema Iliću, 1983) posledica je prisustva prslina i pukotina sa iskristalimalim kalcitom, odnosno prisustvom prslina i pukotina ispunjenih rezidijumom. Na ovaj parametar veliki uticaj ima i način bušenja (vrsta bušaće garniture, njena tehnička ispravnost, ali najviše režim bušenja).

Tri analize koje su rađene na uzorcima uzetim sa površine terena ili izminiranog materijala imaju čvrstoću na pritisak svojstvenu za krečnjak i zato su one uzete kao reprezentativne za proračun srednje vrednosti čvrstoće na pritisak.

Prosečne vrednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava krečnjaka prikazane su u tabeli 4.

**Tabela 4: Prosečne vrednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava krečnjaka u ležištu (Elaborat o rezervama krečnjaka..., Geoprofesional, 2008. god)**

Čvrstoća na pritisak u suvom stanju MPa	Čvrstoća na pritisak u vodozasiceanom stanju MPa	Čvrstoća na pritisak nakon smrzavanja MPa	Otpornost prema habanju cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup>	Upijanje vode (%)	Postojanost na mrazu	Postojanost na dejstvo Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Zapreminska masa t/m <sup>3</sup>	Zapreminska masa bez pora t/m <sup>3</sup>	Stepen gustine	Poroznost	Habanje po metodi LA (%)
119,59	104,94	95,5	33,72	0,10	postojan	postojan	2,68	2,75	0,97	2,77	34,91

Kvalitet krečnjaka iz ležišta „Gradac“ omogućava njegovu primenu kao tehničkog građevinskog kamena i kao karbonatne sirovine.

Kao **tehnički građevinski kamen**, krečnjak ležišta „Gradac“ može se koristiti za:

- proizvodnju agregata za izradu betona (SRPS B.B2.009),
- proizvodnju agregata za izradu habajućih slojeva od asfaltnih betona po vrućem postupku za puteve sa lakim i vrlo lakim saobraćajnim opterećenjem (SRPS U.E4.014),
- proizvodnja agregata klasične i savremene podloge za puteve (SRPS U.E9.020),
- proizvodnja agregata za gornje i donje noseće slojeve od bituminiziranog materijala po vrućem postupku (SRPS U.E9.021 i SRPS U.E9.028),
- proizvodnja tucanika kategorije I za zastor železničkih pruga (Uputstvo za prijem i isporuku tucanika za zastor železničkih pruga na JŽ),
- proizvodnju lomljenog kamena i tesanika za gruba zidanja u niskogradnji i hidrogradnji.

Kao **karbonatna sirovina** ovaj krečnjak se može koristiti:

- kao sirovina za dobijanje kreča,
- kao sirovina kod proizvodnje stočne hrane,
- u industriji šećera i pripada klasi kvaliteta II, a u skladu sa tehničkim uslovima iz standarda SRPS B.B6.013,
- u industriji za proizvodnju gume kao dodatak pri spravljanju mešavina i pripada klasi kvaliteta A<sub>2</sub> u skladu sa tehničkim uslovima iz standarda SRPS B.B6.031,
- u industriji boja i lakova kao punilo pri proizvodnji premaza, u skladu sa tehničkim uslovima iz standarda SRPS B.B6.032.

**Tehnološka ispitivanja** vršena su 2008. godine u cilju ispitivanja drobljenog mešanog kamenog agregata, koji se može koristiti za dobijanje kamenog agregata frakcije 0/31,5 mm za upotrebu u putogradnji po tehničkim specifikacijama Republičke direkcije za puteve.

Detaljnim laboratorijskim ispitivanjima kamena i drobljenog agregata utvrđeno je sledeće:

- Minerološko-petrološkom analizom uzvrđeno je da se drobljeni agregat sastoji od fragmenata krečnjaka. U sitnoj frakciji se javljaju i zrna monominerala – kalcita,
- Upijanje vode agregata je malo,

- Mehanička svojstva agregata, ispitana po metodi „Los Anđeles“ je u dozvoljenim granicama,
- Oblik zrna (metoda pomičnog kljunastog merila) je unutar dozvoljenih granica,
- Grudvi gline nema,
- Trošnih i slabih zrna nema,
- Sadržaj sitnih čestica je unutar dozvoljenih granica.

Zaključeno je da: Saglasno utvrđenom kvalitetu i odredbama važećih tehničkih uslova, ispitana drobljena mešavina kamenog agregata 0/31,5 mm ima dobra petrografska, geometrijska i fizičko-mehanička svojstva i zadovoljava propisane Tehničke uslove Republičke direkcije (od 30.10.2003. god.) za puteve za donji noseći sloj od nevezanog kamenog materijala.

- **Količina rezervi krečnjaka**

Ležište je okontureno spajanjem obodnih pozitivnih istražnih radova, a proračun rezervi je izvršen za rezerve B i C<sub>1</sub> kategorije.

Proračun je izvršen osnovnom - metoda paralelnih vertikalnih profila i kontrolnom metodom proračuna - metoda geoloških blokova.

Bilansne rezerve su rezerve sračunate osnovnom metodom (metodom paralelnih vertikalnih preseka) i umanjene za koeficijent karstifikacije (0,95) i količinu otkrivke. Proračun je dat u Elaboratu o rezervama krečnjaka u ležištu „Gradac“ kod Krupnja (GEOPROFESIONAL, Beograd, 2008. godine).

U tabeli 5 dat je pregled overenih bilansnih rezervi na osnovu Potvrde o rezervama izdatoj od Ministarstva rudarstva i energetike.

**Tabela 5: Overene bilansne rezerve krečnjaka ležišta „Gradac“  
(na dan 30. 06. 2008. god)**

Kategorija rezervi	Količina proračunatih rezervi	
	(m <sup>3</sup> )	(t)
B	2.113.117	5.663.155
C <sub>1</sub>	1.394.674	3.737.725
<b>Ukupne B + C<sub>1</sub> rezerve</b>	<b>3.507.791</b>	<b>9.400.880</b>

*Napomena: Zapreminska masa krečnjaka  $\gamma = 2,68 \text{ t/m}^3$*

Istražene rezerve krečnjaka u ležištu „Gradac“ iznose 3.507.791 m<sup>3</sup>čm, a nalaze se unutar spoljne konture čija je površina oko 100.490 m<sup>2</sup>, pa je stepen kocentrisanosti rezervi 34,9 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

### Jalovina

Prema Elaboratu o rezervama... (GEOPROFESIONAL 2008) rudno telo u ležištu krečnjaka „Gradac“ se praktično nalazi na površini terena. Jalovina se javlja kao tanki pokrivač izgrađen od deluvijalne gline sa komadima raspadnutog krečnjaka, a samo u delu ležišta gde su morfološki oblici terena blaži debljine je od 0,40 do 0,80 m (podaci iz bušotina koje se nalaze na grebenu).

Prosečna debljina otkrivke na čitavoj istraženoj površini ležišta je procenjena i iznosi maksimalno oko 0,3 m, što čini ukupno 30.000 m<sup>3</sup> jalovinskog materijala.

### 3. Rudarski deo

#### 3.1. Konceptija eksploatacije i pripreme mineralnih sirovina

Eksploatacija ležišta krečnjaka vršiće se površinskim kopom i pripada visinskom tipu, zbog konfiguracije terena i položaja etaža, sa maksimalnom visinskom razlikom od 125 m (najniža kota 325 m u jugoistočnom delu i kote 450 m u severozapadnom delu). Krečnjaci u ležištu imaju pravac pružanja SZ-JI i blago zaležu pod uglom od 10° do 30° prema severoistoku.

Površinski kop krečnjaka „Gradac“ je ograničen na osnovu konture proračunatih rezervi B i C<sub>1</sub> kategorije, po Elaboratu o rezervama (Geoprofesional, 2008.), fizičko – mehaničkih karakteristika radne sredine, terenskih prilika (položaja putne mreže), uslova stabilnosti površinskog kopa, podataka o kvalitetu sirovine koji su uslov za tehnološki proces prerade, tehnološke mogućnosti raspoložive mehanizacije itd.

Površinski kop se prostire na površini od oko 10 ha (duža osa pravca SZ-JI (420 m) x uža osa pravca S-J (250 m)), dok je po dubini ograničen do nivelete 325 mnv, koja je skraćena što je uslovljeno položajem i dubinom overenih rezervi korisne mineralne sirovine. Jugo-zapadna granica površinskog kopa je pomerena u odnosu na overene rezerve, zbog korita potoka Sigulja, koji je bujičnog karaktera, kao i mogućnosti kretanja buldozera do gornjih etaža, sa osnovnog radnog platoa na koti k+325 mnv, na kojoj se nalazi mobilna drobilica.

Eksploatacija na površinskom kopu „Gradac“ vrši se diskontinualnom tehnologijom, koja se sastoji iz: pripremnih radova, izrade minskih bušotina, miniranja krečnjaka sa odbacivanjem masa, transporta i utovara odminiranog krečnjaka u bunker postrojenja za preradu, gde se dalje vrši prerada krečnjaka odnosno primarno i sekundarno drobljenje uz izdvajanje agregata određane granulacije.

**Algoritam 1: Osnovne faze rada na površinskom kopu krečnjaka „Gradac“**



Eksploatacija će se vršiti etažama visine 15 m i nagiba radne kosine 75°. Vertikalnom podelom eksploatacionih rezervi krečnjaka, ležište je podeljeno na sledeće etaže:

- etaža 325 m,
- etaža 332 m
- etaža 340 m,
- etaža 355 m,
- etaža 370 m,
- etaža 385 m,
- etaža 400 m,
- etaža 415 m,
- etaža 430 m,
- etaža 445 m

Radovi se nadovezuju na već otvoren površinski kop. Dalji razvoj površinskog kopa „Gradac“, vrši se u južnom i istočnom delu, izradom radnog platoa - E 325 m, koji je ujedno i najniža radna niveleta, a razlog je dubina overenih rezervi. Otvaranje etaže 325 m, vrši se sa pristupnog puta površinskog kopa koji povezuje asfaltni put Krupanj - Zavlaka i ležište. Put je izgrađen u dužini od 680 m širine 6 m u kruni, pri čemu nagib puta ne prelazi 12 %. Otvaranje E 325 je početo izradom useka otvaranja po Uprošćenom projektu eksploatacije (Geoprofesional, 2007. god), za potrebe izrade pristupnog puta.

Nakon otvaranja etaže 325 m formiraju se etaže po 15 m visine, sa osnovnim konstruktivnim parametrima površinskog kopa: E 325, E 332, 340, E 355, E 370, E 385, E 400, E 415 i E 430, koje predstavljaju eksploatacione etaže. Platoi etaža E 340 i E 325 predstavljaju i osnovne radne platoe u određenim fazama razvoja površinskog kopa.

Eksploatacija se vrši tzv. uskim etažama, odnosno primenom sistema miniranja sa odbacivanjem masa na donje etaže. Kod ovog načina miniranja procenjeno je da 2/3 odminiranog krečnjaka se gravitaciono transportuje, dok se 1/3 pomoću bulozera spušta na utovarnu etažu. U toku eksploatacije sve odminirane mase viših etaža se gravitaciono spuštaju na E 325 i E 340 u zavisnosti od perioda eksploatacije, gde se dalje vrši utovar odminiranog krečnjaka u prijemni bunker mobilne drobilice CRUSHTEK. Pošto je mobilna drobilica dovoljna za planirani godišnji kapacitet od 70.000 m<sup>3</sup> čm, drobilica će se pomerati prateći radove na otkopnom polju. Na ovaj način se izbegava upotreba dampera i sirovina se transportuje na kraćim relacijama u horizontalnoj ravni, što maksimalno snižava troškove transporta i same eksploatacije.

Bušenjem i miniranjem, kao delom ukupnog procesa diskontinualne eksploatacije, potrebno je razoriti i usitniti stensku masu na efikasan i ekonomičan način. Tehničko rešenje, bušenja i miniranja, omogućava miniranje koje neće poremetiti primarnu, okolnu stensku masu. Minirani materijal svojim granulometrijskim sastavom će zadovoljiti uslove utovara, transporta i prerade, a takođe eliminisati naknadno usitnjavanje vangabarita.

Otvaranje etaža vrši se po izolaciji terena sa istom kotom u frontu širine 7 - 10 m do postizanja visine etaže od 15 m i dimenzija završne konture. Dinamika otvaranja viših etaža prati dinamiku eksploatacije nižih. Širina fronta zavisi od uslova stabilnosti kosina i najuža je u prvoj godini, dok se sa povećanjem otvorenih etaža povećava dubina površinskog kopa, pa se ujedno povećava i širina fronta odnosno sigurnosna berma, kao prema izvršenoj analizi stabilnosti kosina.

Na osnovu prirodnih faktora (fizičko-mehaničkih karakteristika krečnjaka, oblika i dimenzija ležišta i topografije terena) i tehničko – tehnoloških faktora (kapacitet površinskog kopa, intenziteta razvoja kopa po planu i visini i snabdevanja pogonskom energijom) predlaže se primena sledeće kompleksne mehanizacije:

<b>Radni proces</b>	<b>Mehanizacija</b>
Bušenje minskih bušotina	Udarno-rotaciona bušača garnitura
Transport krečnjaka na osnovnu etažu i čišćenje radnih etaža	Buldozer
Utovar odminiranog krečnjaka	Bager – utovarač
Sekundarno usitnjavanje negabarita	Bušači čekić



Za potrebe drobljenja krečnjaka na površinskom kopu „Gradac“ koristi se mobilno postrojenje PERKINSON za primarno i CRUSHTEK za sekundarno drobljenje kapaciteta od 80 m<sup>3</sup>/h. Položaj mobilne drobilice pratiće položaj otkopnog polja. Na ovaj način dobijaju se frakcije 0-4, 4-8, 8-16, 16-31,5; 0-31,5 i 0-63, koje se preko klasirnice odlažu u deponije zasebnih klasa.

Mobilna drobilica ima prednost što može da se u toku eksploatacije pomera, prateći dinamiku eksploatacije etaža, a mana joj je što u odnosu na stacionarno postrojenje ima daleko manji kapacitet. Mobilna drobilica je sasvim rentabilna za planirani kapacitet od 70.000 m<sup>3</sup>/god čm odnosno 187.600 t/god.

Investitor razmatra i instaliranje stacionarnog postrojenja za drobljenje, ukoliko se za to steknu uslovi, što zavisi od ekonomske situacije i trenda potražnje drobljenog agregata. Obzirom na sveobuhvatnu situaciju u rudarstvu, putogradnji itd. u Studiji izvodljivosti nije razmatrana varijatna instaliranja stabilnog postrojenja za drobljenje, što će se definisati do izrade Glavnog rudarskog projekta.

U fazi eksploatacije na površinskom kopu sve tehnološke operacije obavljaće se sopstvenom opremom investitora, dok će izuzetak biti samo kod miniranja, koje će se poveriti specijalističkom preduzeću kao izvođaču radova. Pri tome rudnik neće imati svoje skladište eksploziva i eksplozivnih sredstava, koja će ovlašćeni izvođač donositi za svako miniranje iz svojih skladišta.

Konstruktivni parametri završne kosine su sledeći:

- visina etaže (H) ..... 15 m,
- nagiba radne etaže ( $\beta_r$ ) ..... 75°,
- nagib završne kosine ( $\beta_z$ ) ..... 53°,
- projekcija radne kosine ( $p_k$ ) ..... 4,0 m,
- širina berme u završnoj i radnoj kosini (B)

$$B = \frac{H_z(ctg\beta_z - ctg\beta_r)}{n - 1} = \frac{125(ctg53^\circ - ctg75^\circ)}{10 - 1} = 6,7 \text{ (m)}$$

gde je:  $H_z$  – max visina završne kosine površinskog kopa ( $H_z = 125$  m)

$\beta_z$  – ugao nagiba završne kosine površinskog kopa ( $\beta_z = 53^\circ$ )

$\beta_r$  – ugao nagiba kosine etaže ( $\beta_r = 75^\circ$ )

n – broj etaža.

Usvaja se širina berme u završnoj kosini 6,7 m. Ova širina berme obezbeđuje dovoljan manevarski prostor sa aspekta bezbednosti za kretanje ljudstva i mehanizacije tokom procesa eksploatacije i rekultivacije.

### 3.2. Analiza stabilnosti površinskog kopa

Analiza stabilnosti radne i završne kosine će se detaljno izvršiti za tokom izrade Glavnog rudarskog projekta, u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina.

Konstruktivni parametri radne i završne kosine, usvojeni su na osnovu analogije sa drugim kopovima sličnih karakteristika, oslanjajući se pre svega na rezultate laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika uzoraka izdvojenih iz predmetnog ležišta.

Visina radne etaže iznosi 15 m, ugla nagiba 75°. Visina završne konture površinskog kopa iznosi 125 m, ugla nagiba 53°.

### 3.3. Obračun masa na prostoru zahvaćenom eksploatacijom

#### 3.3.1. Geološke rezerve

Na osnovu *Elaborata o rezervama krečnjaka u ležištu „Gradac“ kod Krupnja*, u bilansne rezerve su uvršćene celokupne geološke rezerve C<sub>1</sub> kategorije, jer je tehničko-ekonomskom ocenom dokazana rentabilnost eksploatacije i proizvodnje. Prema tome,

bilansne rezerve B+C<sub>1</sub> kategorije u ležištu „Gradac“ iznose 3.507.791 m<sup>3</sup> čm ili 9.400.880 t (stanje na dan 30.06.2008.godine).

**Tabela 6: Količine bilansnih rezervi**

Kategorija rezervi	Količina proračunatih rezervi	
	(m <sup>3</sup> )	(t)
B	2.113.117	5.663.155
C <sub>1</sub>	1.394.674	3.737.725
<b>Ukupne B + C<sub>1</sub> rezerve</b>	<b>3.507.791</b>	<b>9.400.880</b>

Prema evidenciji koja se vodi u knjigama rezervi, u proteklom periodu rada kamenoloma, otkopano je 2.500.143 t, tako da je ostalo raspoloživo 6.900.737 t, odnosno 2.574.902 m<sup>3</sup> čm.

### 3.3.2. Eksploatacione rezerve

Analizirajući terenske prilike na lokaciji, konstruktivne karakteristike raspoložive opreme, geomehničke karakteristike sredine, kao i dubinu i zaleganje rezervi, očekuje se da rezerve se u okonturenom delu površinskog kopa (završnoj konturi) umanjuju za oko 15 % u odnosu na bilansne (zbog uslova geomehničke stabilnosti, formiranja dna kopa na jednoj niveleti, itd...).

Procena je dakle, da je završnom konturom površinskog kopa zahvaćeno oko 7.376.686 m<sup>3</sup> čm krečnjaka i andezita i 1.318.806 m<sup>3</sup> čm otkrivke (jalovine). Detaljan proračun rezervi zahvaćenih završnom konturom površinskog kopa, biće prikazan u okviru Glavnog rudarskog projekta.

U toku eksploatacije otkopavanja, transporta krečnjaka, gubici korisne mineralne sirovine se procenjuju na 5%, što iznosi 149.081 m<sup>3</sup> čm za završnu konturu površinskog kopa.

Ukupne količine eksploatacionih rezervi krečnjaka u okonturenom ležištu, sa uračunatim gubicima u eksploataciji i preradi, iznose 2.832.541 m<sup>3</sup> čm.

**Tabela 7: Rekapitulacija rezervi (m<sup>3</sup> čm) na dan izrade projekta**

Bilansne rezerve (m <sup>3</sup> čm)	U završnoj konturi kopa (m <sup>3</sup> čm)	Sa uračunatim ekspl.gubicima (m <sup>3</sup> čm)
3.507.791	2.981.622	2.832.541

### 3.4. Kapacitet i vek eksploatacije

Prema definisanom godišnjem kapacitetu od strane Investitora planirano je otkopavanje 70.000 m<sup>3</sup> čm odnosno oko 187.600 t krečnjaka godišnje, pa je vek eksploatacije sa planiranim kapacitetom:

$$T = \frac{\text{eksploatacione rezerve}}{\text{planirana godišnja eksploatacija}} = \frac{2.832.541}{70.000} \approx 40,5 \text{ god}$$

Eksploatacija će se vršiti 10 meseci godišnje od februara do novembra (u zavisnosti od vremenskih uslova) sa godišnjim fondom raspoloživog vremena:

- broj meseci rada godišnje ( $n_{god}$ )..... 10 meseci,
- broj radnih dana u mesecu ( $n_{mes}$ )..... 22 dan/mes,
- broj smena ( $n_{sm}$ )..... 2 smena/dan,
- radno vreme u smeni ( $T_h$ )..... 8 h/smeni,
- raspoloživ broj dana godišnje ( $n_{dan}$ )..... 220 dana/god,
- vreme rada godišnje, ( $T_{god}$ )..... 3.520 h/god
- efektivno vreme rada godišnje sa vremenskim koef. iskor.  $k_i = 0,65$   
 $T_{ef} = 3.520 \times 0,65 = 2.288 \text{ h/god.}$

Za predviđeni godišnji kapacitet površinskog kopa od 70.000 m<sup>3</sup>/god čm, na eksploataciji krečnjaka:

Mesečni tehnički kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{mes} = \frac{Q_{god}}{n_{mes}} = \frac{70.000}{10} = 7.000 \text{ m}^3 / mes \text{ čm}$$

Dnevni tehnički kapacitet površinskog kopa:

$$Q_{dan} = \frac{Q_{god}}{n_{dan}} = \frac{70.000}{10 \cdot 22} = 318,18 \text{ m}^3 / dan \text{ čm}$$

Časovni tehnički kapacitet površinskog kopa:

$$Q_h = \frac{Q_{dan}}{n_h} = \frac{318,18}{16} = 19,89 \text{ m}^3 / h \text{ čm}$$

### 3.5. Angažovana mehanizacija

Za projektovani kapacitet površinskog kopa od 70.000 m<sup>3</sup> čm/god i projektovanu tehnologiju eksploatacije sa pripadajućim tehnološkim procesima potrebna je sledeća oprema:

**Tabela 8: Tehničke katarakteristike bagera SAMSUNG 350 LC**

	Karakteristike		
	1	2	3
snaga		kW	118
zapremina kašike		m <sup>3</sup>	1,8
težina		kg	29 000
brzina kretanja: napred - nazad		km/h	3,3–5,0



**Tabela 9: Tehničke karakteristike buldozera TG-170**

	Karakteristike		
	1	2	3
snaga na zamajcu		kW	132
težina		kp	21 000
ukupna širina		m	2,53
ukupna dužina		m	4,3
kapacitet daske		m <sup>3</sup>	2,2
brzina kretanja		km/h	0-12,2
broj ripera		kom	1-2



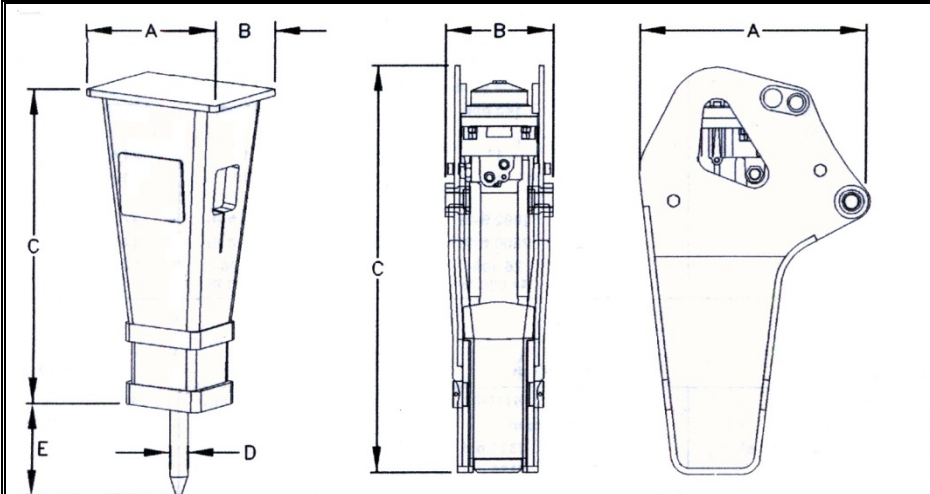
**Tabela 10: Tehničke karakteristike bušilice SVG-73**

	Proizvođač Železara Ravne		
	potrošnja vazduha	m <sup>3</sup> /min	7
	dubina bušenja	m	do 100
	ugao bušenja	°	10÷90
	brzina bušenja	m/h	4÷12
	prečnik bušenja	mm	72
	bušaće krune	mm	88
	dimenzije bušilice	m	5,4x2x1,75
	masa bušilice	kp	1 250

**Tabela 11: Tehničke karakteristike utovarač CAT 950N**

	Karakteristike		
	1	2	3
	snaga	kW	147
	zapremina kašike	m <sup>3</sup>	3,0
	težina	kg	18 300
	radna sila	kN	165
	rezervoar	l	314
	visina istresanja	m	2,75
	brzina kretanja: napred - nazad	km/h	7 - 40 8 - 44

**Tabela 12: Tehničke karakteristike hidrauličnog čekića H 120 Cs**

	Model	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
	H 120 Cs	585	540	1625	106	390

### 3.6. Proračun kapaciteta osnovne i pomoćne opreme

Proračun kapaciteta je izvršen za opremu iz prethodnog poglavlja. Za eksploataciju, utovar i transport na površinskom kopu, treba primeniti opremu u klasi navedene, koja zadovoljava projektovani kapacitet otkopavanja na površinskom kopu od 70.000 m<sup>3</sup>/god kečnjaka.

Na površinskom kopu predviđeno je angažovanje:

- Bušilica tipa SVG-73
- Utovarač tipa CAT 950N
- Buldozer tipa TG-170
- Bager tipa SAMSUNG 350 LC,
- Postrojenje za primarno, sekundarno drobljenje krečnjaka i klasiranje
- Hidraulični čekić za razbijanje negabarita H 120 Cs

Proračun kapaciteta mobilnih drobilca nije prikazan, budući da su korišćeni empirijski parametri, utvrđeni na osnovu višegodišnje eksploatacije.

### 3.6.1. Proračun kapaciteta bušaće garniture

Bušenje minskih bušotina vršice se bušilicom u klasi SVG-73 sa tehničkim karakteristikama prikazanim u prethodnom poglavlju. Investitor će iznajmljivati i plaćati po osnovu ugovora o delu za ukupne bušačko minerske radove.

Prečnik bušenja eksploatacionih minskih bušotina je 89 mm, dubina bušenja sa probušenjem  $L = 17,1$  m, geometrija bušenja  $a \times b = 3,6 \times 3,0$  m.

Brzina bušenja u krečnjaku, prema iskustvenim podacima iznosi približno  $10$  m'/h, što za raspoloživih  $2.288$  ef.h iznosi maksimalnih  $22.880$  m bušenja za godinu dana.

Za planirani godišnji kapacitet od  $70.000$  m<sup>3</sup>/god, pri proračunatoj količina miniranog materijala po bušotini  $Q=165$  m<sup>3</sup>/buš, potrebno je izbušiti približno  $424,2$  bušotina, što zbirno daje oko  $7.254$  m bušenja.

Iz toga proizilazi da će ukupno angažovano vreme bušilice iznositi oko  $725,4$  ef. h.

### 3.6.2. Proračun kapaciteta na pripremi ležišta za eksploataciju

Priprema terena vršice se buldozerom TG-170.

Tehnički kapacitet buldozera:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_g \cdot k_n}{t_c \cdot k_r}$$

gde je:

$V$  – zapremina prizme materijala na nožu ( $2,2$  m<sup>3</sup>)

$k_g$  – koef. gubitka materija pri transportu na dužini  $20$  m ( $k_g = 1 - (\beta L)$ )

$k_g = 1 - (0,004 \cdot 20) = 0,92$

$L$  – dužina guranja materijala ( $L=20$  m)

$\beta$  –  $0,008 \div 0,004$  veća vrednost za rastrešene suve stene

$k_n$  – koef. nagiba trase ( $k_n = 1$ )

$t_c$  – trajanje ciklusa

$$t_c = \frac{L}{V_1} + \frac{L}{V_2} + t_m = \frac{20}{1,0} + \frac{20}{1,0} + 40 = 80 \text{ s}$$

$V_1, V_2$  – brzina kretanja buldozera u oba smera

$t_m$  – vreme manevrisanja ( $40$  s)

$k_r$  – koef. rastresitosti ( $k_r=1,35$ )

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot 2,2 \cdot 0,92 \cdot 1}{80 \cdot 1,35} = 67,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Eksploatacioni kapacitet buldozera:

$$Q_{exp/sm} = Q_{th} \cdot k_{sm} \cdot t_{sm}$$

$$Q_{exp/sm} = 67,5 \cdot 0,6 \cdot 8 = 324 \text{ m}^3 / \text{smeni}$$

$$Q_d = Q_{exp/sm} \cdot n_{sm} = 324 \cdot 2 = 648 \text{ m}^3 / \text{dan}$$

### 3.6.3. Proračun kapaciteta na utovaru odminiranog materijala

#### □ Rad bagera na utovaru miniranog materijala u drobilicu

Utovar miniranog krečnjaka u drobilicu vrši se na etaži E325 i u kasnijim godinama na etaži E340. Utovar se vrši bagerom tipa **SAMSUNG 350 LC** karakteristika datih u osnovnoj koncepciji u kombinaciji sa utovaračem CAT 950N.

Teoretski kapacitet bagera **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_t = 60 \cdot n \cdot V = \frac{3600}{t_{ct}} \cdot V = \frac{3600}{45} \cdot 1,8 = 144, \text{ (m}^3\text{/h)},$$

gde je:

- V- nominalna zapremina kašike,
- t<sub>ct</sub>- teoretsko vreme ciklusa (s),
- n- konstruktivno-računski broj ciklusa u minuti,

Tehnički kapacitet bagera **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_k \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 1,8 \cdot 0,8}{45 \cdot 1,35} = 85,3, \text{ (čm}^3\text{/h)},$$

gde je:

- k<sub>p</sub>- koeficijent punjenja kašike bagera,
- k<sub>r</sub>- koeficijent rastresitosti materijala u bagerskoj kašici,
- t<sub>c</sub>- stvarno trajanje ciklusa u datim uslovima (s),

Eksploatacioni kapacitet bagera **SAMSUNG 350 LC**:

$$Q_h = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7}{45 \cdot 1,35} = 59,7 \text{ (čm}^3\text{/h)},$$

#### □ Rad utovarača na utovaru miniranog materijala u drobilicu

Transport i utovar materijala vrši se utovaračem  
Eksploatacioni kapacitet utovarača CAT 950N je:

Tehnički kapacitet utovarača je:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_u \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 3,0 \cdot 0,8}{60 \cdot 1,35} = 106,7 \text{ m}^3\text{čm/h}$$

gde je:

- V<sub>k</sub> – zapremina utovarne lopate utovarača (3,0 m<sup>3</sup>),
- k<sub>p</sub> - koeficijent punjenja utovarne lopate (0,8),
- t<sub>c</sub> - ciklus utovarača (60 s) i
- k<sub>r</sub> - koeficijent rastresitosti (1,35).

Eksploatacioni kapacitet utovarača:

$$Q_{exp/sm} = Q_{th} \cdot T_{sm} \cdot k_v = 106,7 \cdot 8 \cdot 0,6 = 512,2 \text{ m}^3\text{/sm}$$

gde je:

- k<sub>v</sub> - koeficijent vremenskog iskorišćenja (0,6),

### 3.6.4. Kapacitet na pripremi i preradi krečnjaka

Na drobljenju odminiranog krečnjaka radi mobilno drobilčno postrojenje PEGSON PREMIER 1100 X 650.

Kapacitet drobilnog postrojenja u direktnoj je zavisnosti od granulacije ulaznog agregata i podešenosti izlaznog otvora i formira se prema katalogu proizvođača:

$$q_{h1} = 200t/h, \text{ odnosno } \approx 74\text{čm}^3/h \text{ za veličinu komada do } 100 \text{ mm, i}$$

$$q_{h2} = 120t/h, \text{ odnosno } \approx 45\text{čm}^3/h \text{ za veličinu komada do } 75 \text{ mm,}$$

### 3.6.5. Proračun kapaciteta na utovaru finalnih proizvoda

Utovar drobljenog materijala u vozila kupaca vršice se utovaračem CAT 950N. Kapacitet utovarača na utovaru drobljenog agregata je:

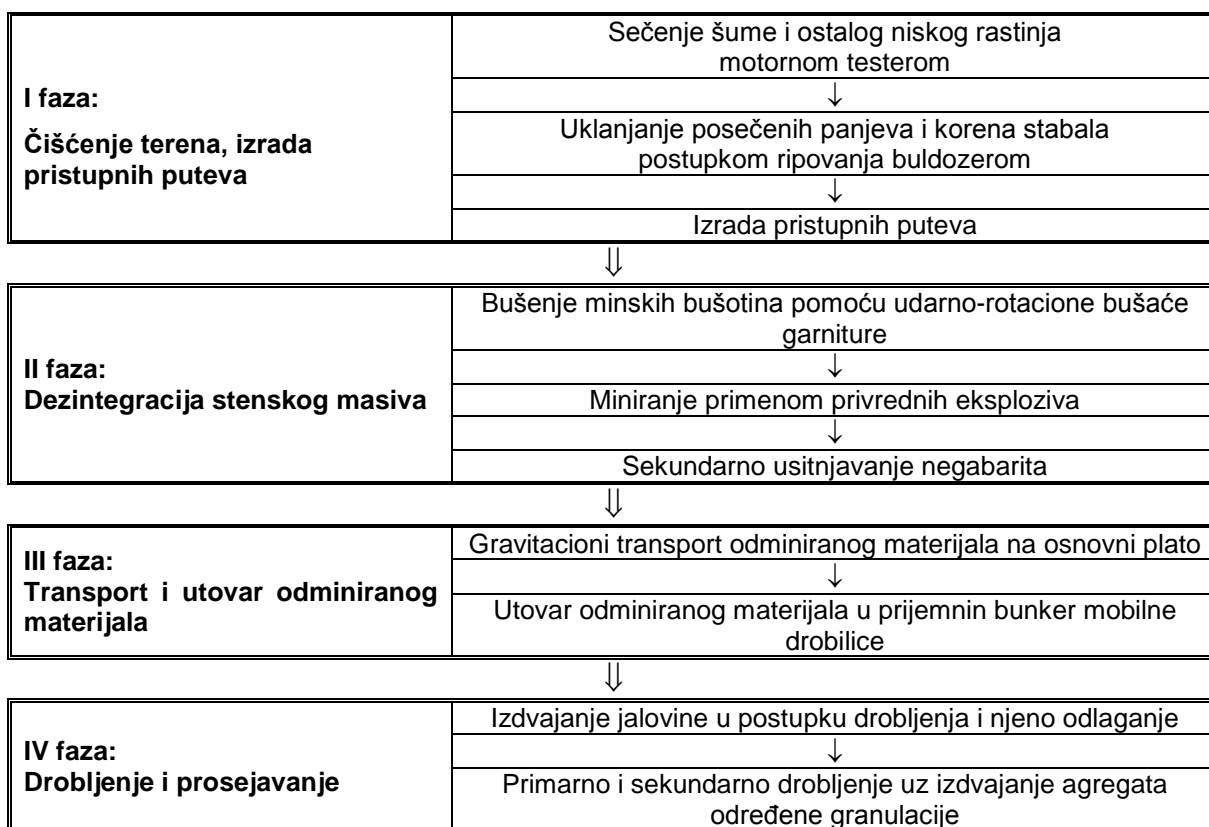
$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V_u \cdot k_p \cdot \gamma}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 3,0 \cdot 0,8}{60 \cdot 1,35} = 106,7 \text{ m}^3\text{čm/h}$$

### 3.7. Tehnički opis eksploatacije ležišta

Opšti uslovi eksploatacije krečnjaka u ležištu uslovljeni su litološkim karakteristikama ležišta i mogućnostima rada mehanizacije.

Sistem eksploatacije krečnjaka kao TGK na površinskom kopu „Gradac“ je diskontinualan i sastoji se iz tehnološko - organizacionih operacija prikazanih u algoritmu 1.

**Algoritam 2:** Osnovne faze rada na površinskom kopu krečnjaka „Gradac“



Eksploatacija ležišta krečnjaka vrši se površinskim kopom koji pripada visinskom tipu, zbog konfiguracije terena i položaja etaža, sa maksimalnom visinskom razlikom od 125 m.

Površinski kop „Gradac“ je ograničen:

- na osnovu konture proračunatih rezervi „B+C<sub>1</sub>“ kategorije
- terenskih prilika,
- uslova stabilnosti površinskog kopa,
- tehnološke mogućnosti primenjene mehanizacije,
- na osnovu granica katastrskih parcela sa rešenim imovinsko-pravnim pitanjem pomenim za 2 m u odnosu na susedne, itd.

Koncepcija eksploatacije je ista kao za većinu površinskih kopova tehničkog građevinskog kamena i sastoji iz tehnološkog procesa diskontinualnog otkopavanja: priprema terena, bušenje i miniranje, gravitacijski transport niz etaže, utovar miniranog krečnjaka u drobilice mobilnog tipa, drobljenje i prosejavanje.

Eksploatacija će se vršiti tzv. uskim etažama, odnosno primenom sistema miniranja sa odbacivanjem masa na donje etaže. Kod ovog načina miniranja procenjeno je da 65% odminiranog krečnjaka se gravitaciono transportuje, dok se 35% pomoću buldozera ili bagera spušta na utovarnu etažu (radni plato). Radni plato se nalazi na različitim kotama, u zavisnosti od perioda eksploatacije. Potom se odminirani materijal bagerima kašikarima naknadno utovara u prijemni bunker mobilne drobilice.

Bušenjem i miniranjem, kao delom ukupnog procesa diskontinualne eksploatacije, potrebno je razoriti i usitniti stensku masu na efikasan i ekonomičan način. Tehničko rešenje, bušenja i miniranja, omogućava miniranje koje neće poremetiti primarnu, okolnu stensku masu. Minirani materijal svojim granulometrijskim sastavom će zadovoljiti uslove utovara, transporta i prerade, a takođe omogućiti naknadno usitnjavanje vangabarita hidrauličnim razbijačem.

Otvaranje etaža vrši se po izolaciji terena sa istom kotom u frontu širine 7 - 10 m do postizanja visine etaže od 15 m i dimenzija završne konture. Dinamika otvaranja viših etaža prati dinamiku eksploatacije nižih. Širina fronta zavisi od uslova stabilnosti kosina i najuža je u prvoj godini, dok se sa povećanjem otvorenih etaža povećava dubina površinskog kopa, pa se ujedno povećava i širina fronta odnosno sigurnosna berma, prema izvršenoj analizi stabilnosti kosina.

Investitor u svom poseduje deo mehanizacije za proces eksploatacije, poslovi bušenja i miniranja se poeravaju specijalizovanom preduzeću.

### **3.7.1. Faza I: Priprema terena za eksploataciju**

U fazi pripreme terena za eksploataciju, potrebno je najpre poseći šumu, a zatim ukloniti korenje posečenih stabala, te izvršiti čišćenje terena od ostale vegetacije, za šta se koristi buldozer i motorna testera.

U prvoj fazi čišćenja vegetacije treba poseći svu vegetaciju (stabla i manje žbunaste vrste), kao i detaljno izvaditi korenje stabala i drvenastih žbunova. Dalje čišćenje terena, vađenje korena stabala, se vrši buldozerom, postupkom ripovanja.

Takođe, rekonstruišu se postojeći i izrađuju novi pristupni putevi koji se koriste za proces eksploatacije.

### **3.7.2. Faza II: Dezintegracija stenskog masiva**

#### **3.7.2.1. Bušačko minerski radovi**

Bušenje i miniranje predstavlja jedan od procesa površinske eksploatacije čvrstih mineralnih sirovina. U površinskoj eksploataciji, ovi procesi prethode ostalim radnim procesima (utovaru, transportu, odlaganju).

Vrednosti parametara čvrstoće krečnjaka na ovom površinskom kopu nalaze se u domenu koji je van opsega otkopavanja bagera kašikara, te je neophodna njegova prethodna fragmentacija. Prethodna fragmentacija krečnjaka vrši se primenom bušačko-minerskih radova.

Za ove radove biće angažovana treća lica kvalifikovana za obavljanje ovih delatnosti, s obzirom na to da investitor ne raspolaže sopstvenom operativom za ove radove.

Nakon bušenja, u cilju dezintegracije stenskog masiva vrši se miniranje uz pomoć privrednih eksploziva. Pod eksplozivom se u principu podrazumeva materija koja ima sposobnost da eksplodira pod uticajem spoljnog impulsa, tj. hemijski reaguje i razlaže se velikom brzinom, stvarajući gasovite produkte reakcije sa oslobađanjem znatne količine toplotne energije. Hemijska eksplozija je proces naglog hemijskog razlaganja eksplozivne materije, pri čemu se odvija njena transformacija u gasovito stanje uz oslobađanje toplotne energije.



Bušenje i miniranje se izvodi sa vrha ka dnu. Najpre se minira blok na najvišoj etaži, a zatim kreće sa sukcesivnim miniranjem blokova na nižim etažama.

Za iniciranje minskih punjenja na površinskom kopu „Gradac“ koristi se neelektrični sistem iniciranja - NONEL sistem (Non-Electric system), tipa Dual Delay 42/500. Nonel sistem obuhvata primenu vremenskih detonatora na krajevima nonel cevčice (zajedno čine sistem nonel detonatora). Inicijalni impuls za paljenje reaktivne smeše unutar nonel cevčice se zadaje pomoću rudarske kapisle broj 8.

U narednoj tabeli prikazani parametri koji su usvojeni na osnovu proračuna u okviru *Glavnog rudarskog projekta eksploatacije krečnjaka na površinskom kopu „Gradac“ kod Krupnja (Goran Klemčić, dipl. inž. rud., Geoprofesional, Beograd, 2012. godine)* po kojem se izvode radovi na bušenju i miniranju:

**Tabela 13: Parametri bušenja i miniranja na PK „Gradac“**

R.b.	Parametar	Jed. mere	Količina	
			EMEX AN	ANFO-BP
1	Primenjen eksploziv ANFO-BP i EMEX AN			
2	Specifična potrošnja eksploziva	kg/m <sup>3</sup>	0,38	0,39
3	Linija najmanjeg otpora	m	3,0	
4	Rastojanje između bušotina u redu	m	3,6	
5	Rastojanje između redova bušotina	m	3,0	
6	Količina eksploziva po bušotini	kg/buš	18,4	44,2
7	Dužina eksplozivnog punjenja u bušotini	m	3,4	9,6
8	Dužina čepa	m	3,5	
9	Broj redova u minskoj seriji	kom	2	
10	Broj bušotina u redu	kom	11	
11	Broj bušotina u minskoj seriji	kom	22	
12	Broj miniranja godišnje	kom	20	
13	Prinos jedne bušotine	m <sup>3</sup> čm	162	
14	Količina odminiranog krečnjaka za 1 miniranje	m <sup>3</sup> čm	3564	

Miniranje će se izvoditi sa maksimalnom količinom eksploziva po bušotini od 62.6 kg.

#### Učestalost miniranja i veličina minskog polja

Dimenzionisanje minskih polja prema orijentacionim tehnološkim zahtevima treba izvršiti tako da se miniranje uskladi sa ostalim radnim operacijama u tehnološkom nizu, kao i zahtevima okoline.

Na osnovu zadatog kapaciteta proizvodnje od 70 000 čm<sup>3</sup>/god., broj minskih serija u toku godine iznosi:

$$N_{mg} = \frac{Q_{god.}}{Q_{seije}} = \frac{70.000}{3.564} \approx 20$$

Potrebno je izvesti 20 miniranja godišnje.

#### 3.7.2.2. Sekundarno usitnjavanje negabarita

Sekundarno miniranje se neće primenjivati. Umesto sekundarnog miniranja, čiji su prateći štetni efekti: pojačana buka i povećani radijus odbačenih komada, za usitnjavanje vangabarita na površinskom kopu primenjuje se hidraulični razbijač koji se montira na bager.

#### 3.7.2.3. Sigurnosna rastojanja pri miniranju

Određivanje sigurnosnih rastojanja pri izvođenju minerskih radova odnosi se na:

- određivanje sigurnosnih rastojanja usled seizmičkih potresa;
- određivanje sigurnosnih rastojanja usled dejstva vazdušnih udarnih talasa;
- određivanje sigurnosnih rastojanja od razletanja komada pri miniranju;
- određivanje gasoопасne zone.

### Određivanje sigurnosnih rastojanja usled seizmičkih potresa

Pod seizmičkim dejstvom miniranja podrazumevamo oscilovanje tla pobuđenog onim delom oslobođene energije eksplozije koji se ne utroši na drobljenje radne sredine, već izaziva elastične deformacije u bližoj ili daljoj okolini mesta eksplozije. Ovako nastale elastične deformacije prostiru se u vidu elastičnih seizmičkih talasa radijalno od mesta eksplozije. Intenzitet elastičnih seizmičkih talasa zavisi u prvom redu od količine eksploziva (Q), rastojanja od mesta miniranja ( $r_s$ ), karakteristika radne sredine, vrste eksploziva, načina miniranja i dr.

Određivanje sigurnosnih rastojanja usled dejstva seizmičkih potresa može se obaviti:

- instrumentalnim merenjem in situ;
- empirijskim formulama

Instrumentalna merenja in situ daju bolje i tačnije rezultate. Seizmičko bezopasno rastojanje pomoću formula može se odrediti iz sledećeg odnosa:

$$r_s = k_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

gde je:

- $r_s$  – radijus seizmički opasne zone, m;
- $K_s$  – koeficijent koji zavisi od fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine;
- $\alpha$  – koeficijent koji zavisi od pokazatelja dejstva eksplozije;
- Q – količina eksplozivnog punjenja, kg

**Tabela 14: Vrednost koeficijenta  $K_s$**

Vrsta stene	$K_s$	
Čvrste kompaktne stene	3	Pri postavljanju minskog punjenja u zemljište zasićeno vodom ili u vodu koeficijent $K_s$ mora se povećati za (1.5÷2) puta.
Čvrste raspucale stene	5	
Šljunčano zemljište	7	
Peščane naslage	8	
Glina i glinovite naslage	9	
Nasuto rastresito zemljište zasićeno vodom	15	
Zemljište zasićeno vodom (živi pesak, treset)	20	

**Tabela 15: Vrednost koeficijenta  $\alpha$**

Pokazatelj dejstva eksplozije (n)	$\alpha$	Pokazatelj dejstva eksplozije (n)	$\alpha$	Pokazatelj dejstva eksplozije (n)	$\alpha$
0,5	1,20	1,7	0,86	2,4	0,76
1,0	1,00	1,8	0,84	2,5	0,75
1,1	0,98	1,9	0,82	2,6	0,74
1,2	0,96	2,0	0,80	2,7	0,73
1,3	0,94	2,1	0,79	2,8	0,72
1,4	0,92	2,2	0,78	2,9	0,71
1,5	0,88	2,3	0,77	3,0	0,70

Iz prikazanih tabela, usvojene su vrednosti  $K_s=5$  i  $\alpha=1$ . Maksimalna količina eksploziva koja će se koristiti pri jednoj minskoj seriji (miniranju) je oko  $Q = 1.377,2$  kg (22 bušotine po 62,6 kg/bušotini).

$$r_s = k_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$r_s = 1 \cdot 5 \cdot \sqrt[3]{1.377,2}$$

$$r_s \approx 55,5 \text{ m}$$

Ukoliko je zadato izvesno rastojanje od mesta miniranja do sigurnosnog objekta, dozvoljena količina eksploziva za jedno miniranje se može odrediti iz sledeće formule:

$$Q = \frac{r_s^3}{K_s^3 \cdot \alpha^3}$$

**Tabela 16: Vrednost koeficijenta  $K_s$  i granice seizmičkih opasnih zona**

Vrsta stene na kojoj se nalazi objekat	$K_s$	Granica seizmički opasnih zona		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Čvrste kompaktne stene	3	30 (m)	40 (m)	50 (m)
Čvrste raspucale stene	5	50	60	85
Šljunčano zemljište	7	70	90	120
Peščane naslage	8	80	100	140
Glina i glinovite naslage	9	90	115	155
Nasuto rastresito zemljište zasićeno vodom	15	150	190	260
Zemljište zasićeno vodom (živi pesak, treset)	20	200	250	340

Za ocenu seizmičkog dejstva danas se najčešće koristi Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) skala, koja sadrži 12 seizmičkih stepeni.

**Tabela 17: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) skala**

Brzina oscilovanja (cm/s)	Stepen seizmičkog intenziteta (IFZ)	Opis dejstva
do 0,2	I	Potres osećaju samo instrumenti
0,2 – 0,4	II	Potres se samo u nekim slučajevima oseća u potpunoj tišini
0,4 – 0,8	III	Potres oseća vrlo mali broj ljudi ili samo oni koji ga očekuju
0,8 – 1,5	IV	Potres osećaju mnogi ljudi, čuje se zveket prozorskog stakla
1,5 – 3	V	Osipanje kreča, oštećenja na zgradama u slabom stanju
3 – 6	VI	Javljaju se fine prsline na malteru, oštećenja na zgradama koje već imaju razvijene trajne deformacije
6 – 12	VII	Oštećenja na zgradama u dobrom stanju, pukotine na malteru, delovi maltera opadaju, pukotine u zidanim pećima, rušenje dimnjaka
12 – 24	VIII	Znatne povrede građevina, veće pukotine u nosećoj konstrukciji i zidovima, padaju fabrički dimnjaci, padaju plafoni
24 – 48	IX	Rušenje građevina, veće pukotine u zidovima, rastavljanje zidova
> 48	X – XII	Veća razaranja, stropošavanje čitavih građevina

U pogledu otpornosti na potrese usled miniranja, zgrade možemo podeliti u tri osnovne kategorije:

- zgrade od neobrađenog kamena, seoske zgrade, zgrade od nepečenih cigala i kuće od gline,
- obične zgrade od opeke, zgrade od velikih blokova i zgrade od prefabrikovanog materijala, zgrade sa delimično drvenom konstrukcijom, kao i zgrade od prirodnog tesanog kamena,
- armirano-betonske građevine i obične drvene građevine.

Najotpornije na potrese usled miniranja su zgrade "c" kategorije, dok su najmanje otporne zgrade iz "a" kategorije. Dok se za zgrade "a" kategorije oštećenja mogu očekivati u domenu IV seizmičkog stepena, dotle se za zgrade "c" kategorije početna oštećenja mogu očekivati tek u domenu VII seizmičkog stepena.

Za objekte koji se mogu svrstati u zgrade "b" i "c" kategorije ("b" – zgrade od opeke, velikih blokova prefabrikovanih materijala, od delimično drvene konstrukcije i tesanog kamena; "c" – armirano-betonske građevine i obične drvene zgrade) oštećenja se mogu očekivati u domenu III (IV) seizmičkog stepena.

Kritično redukovano rastojanje, odnosno poluprečnik sigurnosne zone od velikih potresa, prema Medvedevu sračunava se na sledeći način:

$$R = K_b \cdot K_p \cdot K_z \cdot R_{red} \cdot \sqrt[3]{Q_{buš}}$$

$$R = 1,25 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \sqrt[3]{62,6}$$

$$R = 49,6 \text{ m}$$

gde je:

$K_b$  – koeficijent koji uzima u obzir stanje zgrade i za objekte B i C kategorije prosečna vrednost iznosi  $K_b = 1,25$ ;

$K_p$  – koeficijent koji zavisi od načina aktiviranja minskog polja i za milisekundni način aktiviranja iznosi  $K_p = 0,80$ ;

$K_z$  – koeficijent koji zavisi od geološkog sastava terena i za čvrste stene iznosi  $K_z = 0,50$ ;

$R_{red}$  – redukovano rastojanje za razne stepene potresa pri trenutnom i milisekundnom miniranju;  $R_{red} = 25$ ;

$Q_{buš}$  – količina eksploziva po jednom intervalu usporenja pri milisekundnom miniranju (količina eksploziva u bušotini) i ona iznosi  $Q = 62,6 \text{ kg}$ .

**Tabela 18: Sigurnosno rastojanje u funkciji stepena seizmičkog dejstva**

	Stepen seizmičkog dejstva	Redukovano rastojanje	Sigurnosno rastojanje
	(cm/s)	(m)	(m)
1	1	56	122,03
2	2	36,4	79,32
3	3	23,8	51,86
4	4	9,1	19,83
5	5	9,1	19,83
6	6	5,8	12,64
7	7	3,6	7,84
8	8	2,4	5,23
9	9	1,5	3,26
10	10	1,5	3,26

Dejstvo seizmičkih potresa, a pre svega njihove stvarne vrednosti, treba pouzdano utvrditi konkretnim merenjima na terenu prilikom izvođenja miniranja. Na taj način treba proveriti i verifikovati projektovanu geometriju, količinu eksploziva, intervale milisekundnog usporenja i ostale potrebne parametre koji su dati u projektu.

U blizini površinskog kopa ne postoje objekti koji bi mogli biti umnogome ugroženi od dejstva seizmičkih potresa.

#### Određivanje sigurnosnog rastojanja usled razletanja komada pri miniranju

Daljina razbacivanja komada stena posle miniranja zavisi od niza uticajnih parametara kao što su:

- količina upotrebljenog eksploziva;
- geometrija rasporeda eksplozivnog punjenja;
- veličina linije najmanjeg otpora;
- ugao odbacivanja;
- reljef zemljišta i dr.

Određivanje daljine razbacivanja komada minirane mase može da se vrši na više načina. Ako se uzme u obzir energija eksplozije i energija odbačenih komada, onda se za određivanje mogu koristiti balistički proračuni brzine leta komada i njihov domet.

Brzina komada stene u trenutku napuštanja masiva na osnovu iskustvenih podataka usvaja se sa vrednošću od 45 m/s.

Kritični položaj komada stene u trenutku napuštanja masiva iznosi:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin \alpha + W \cdot \cos \alpha$$

$$Y = 0,5 \cdot 13,0 - 1,0 \cdot \sin 75^\circ + 3,0 \cdot \cos 75^\circ$$

$$Y = 6,31$$

gde je:

$l_{pu}$  – dužina punjenja (najnepovoljniji slučaj),  $l_{pu} = 13$  m;  
 $l_{pr}$  – dužina probušenja,  $l_{pr} = 1,0$  m;  
 $\alpha$  – ugao nagiba bušotina,  $\alpha = 75^\circ$ ;  
 $W$  – linija najmanjeg otpora,  $W = 3,0$  m.

Maksimalni domet odbacivanja komada se izračunava prema formuli:

$$D_{\max} = \frac{V_o^2}{g} \cdot \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} \cdot Y$$

$$D_{\max} = \frac{40^2}{10} \cdot \sin 2 \cdot 45 + \frac{\sqrt{3}}{3,0} \cdot 6,31$$

$$D_{\max} = 164 \text{ m}$$

gde je:

$V_o$  – brzina komada stene,  $V_o = 40$  m/s;  
 $g$  – sila zemljine teže,  $g \approx 10$  m/s;  
 $\beta$  – ugao vektora brzine,  $\beta = 45^\circ$ ;  
 $W$  – linija najmanjeg otpora,  $W = 3,0$  m.

Prilikom izvođenja miniranja, zona u radijusu od 164 m mora biti u potpunosti obezbeđena tako da apsolutno nije dozvoljeno nikakvo prisustvo ljudi, osim stručnih lica sa površinskog kopa koji izvode miniranje. Svi radnici moraju biti u skloništim, a ostali moraju biti udaljeni iz zone razletanja komada. Izuzetno od ovog, u ugroženoj zoni, u zidanim objektima, mogu se skloniti lica koja se tu zateknu, ali isključivo ispod armirano-betonskih nadvratnika pregradnih zidova sa armirano-betonskom pločom, uz prethodno propisana upozorenja o vremenu miniranja.

Ukoliko se za određivanje sigurnosnog rastojanja koristi pokazatelj dejstva eksplozije i veličina linije najmanjeg otpora, onda se rastojanja mogu očitati iz sledeće tabele nastale kao rezultat iskustvenih podataka.

**Tabela 19: Sigurnosna rastojanja u zavisnosti od LNO i pokazatelja dejstva eksplozije**

R. br.	R = f(n)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1,0	1,5	2,0	3,0	1,0	1,5	2,0	3,0
2	<b>W (m)</b>	<b>Za ljude</b>				<b>Za mehanizaciju</b>			
3	1,5	200	300	350	400	100	150	250	300
4	2	200	400	500	600	100	200	350	400
5	3	250	450	600	700	125	225	425	475
6	4	300	500	700	800	150	250	500	550
7	6	300	600	800	1000	150	300	550	650

Sigurnosna zona od vazdušnih udarnih talasa

Poluprečnik sigurnosne zone od dejstva vazdušnih udarnih talasa na površini, u odnosu na ljude, određuje se na osnovu formule:

$$r_v = K_v \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$r_v = 15 \cdot \sqrt[3]{1.377,2}$$

$$r_v \approx 167 \text{ m}$$

gde je:

- $r_v$  – sigurnosno rastojanje, m
- $K_v$  – koeficijent proporcionalnosti, čija vrednost zavisi od uslova smeštaja i količine eksplozivnog punjenja (usvojena vrednost  $K_v = 15$ ).
- $Q$  – količina eksploziva za seriju miniranja, kg

Određivanje gasoopasne zone

Radius gasoopasne zone usled eksplozije sračunava se na osnovu dopuštene koncentracije štetnih gasova na granici gasoopasne zone i može se dobiti iz odnosa:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt{c \cdot Q}$$

$$R_g = 1,2 \times \sqrt{10 \times 1.377,2} = 140,8 \text{ m}$$

gde je:

- $r_g$  - radius gasoopasne zone, m;
- $Q$  - količina upotrebljenog eksploziva,  $Q = 1.377,2$  kg;
- $C$  - količina štetnih gasova (preračunatih na CO),  $C = 10$  l/kg (najnepovoljniji slučaj);
- $K_g$  - eksperimentalni koeficijent,  $K_g = 1.0 \div 1.5$ . (usvojeno  $K_g = 1,2$ ).

Za utvrđivanje radijusa gasoopasne zone, treba poznavati klimatske prilike na mestu miniranja, pre svega pravac i brzinu vetra. Pri promeni pravca vetra za vreme miniranja, radius gasoopasne zone treba povećati dva puta.

U praksi na ovaj radius utiče pravac vetra i brzina vetra, pa se u pravcu vetra povećava dva puta:

$$R_g \text{ (u pravcu vetra)} = 281,6 \text{ m}$$

Rekapitulacija sigurnosnih rastojanja pri miniranju

**Tabela 20: Vrednosti sigurnosnih rastojanja pri miniranju**

Sigurnosna rastojanja pri miniranju	Vrednost (m)
Sigurnosno rastojanje od dejstva seizmičkih potresa	55,5
Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa	167
Sigurnosno rastojanje od razletanja komada pri miniranju	164
Gasoopasna zona	140,8

**3.7.3. Faza III: Transport i utovar odminiranog materijala**

Nakon procesa bušenja i miniranja, materijal se gravitacijski transportuje na utovarnu etažu, to jest osnovni plato.

Prilagođavanjem parametara bušenja i miniranja stenskoj masi, odabirom adekvatnog sistema iniciranja (Nonel sistem), očekuje se kvalitetno fragmentisan krečnjak, gde se oko

65% odminirane mase direktno odbacuje na osnovni utovarni plato, a oko 35% se mehanizacijom gravitacijski obara na hipsometrijski niže nivoe.

Bušenje i miniranje se izvodi sa vrha ka dnu, sa vertikalnim redosledom eksploatacije blokova. Najpre se minira blok na najvišoj etaži, a zatim kreće sa sukcesivnim miniranjem blokova na nižim etažama. Na ovaj način, berma na etaži ispod minirane, zadržava minimalnu širinu, što je osnovni preduslov za efikasno gravitaciono spuštanje i što manje zadržavanje izminiranog materijala sa etaže iznad.

U zavisnosti od perioda eksploatacije, osnovni plato se nalazi na različitim kotama. Obaranje zaostalog materijala na osnovni plato vrši se bagerom kašikarem ili buldozerom.

Nakon miniranja i obaranja na osnovni plato, fragmentirani materijal formira gomilu nepravilnog oblika koja se najčešće na dve strane oslanja na kosine etaže, a sa dve strane se formiraju slobodne kosine pod uglom nagiba nešto većim od ugla unutrašnjeg trenja odminiranog materijala. Usvojeno je da ovaj ugao iznosi  $35^\circ$ .

Pokazatelj dejstva eksplozije usvojen je sa vrednošću  $n=1$ , što znači da dolazi do delimičnog odbacivanja materijala na niže etaže, tako da se tačna količina materijala koji se zadržava na platou etaže koja se minira, ne može sa sigurnošću utvrditi, već je data samo prognozna skica.

Klasičan proračun širina i visina odminiranog materijala na osnovu jednakosti masa koje se miniraju i odminiranih masa nije vršen, budući da se materijal ne utovaruje na etaži koja se minira, već se miniran materijal dodatno obara na osnovnu etažu, odakle se vrši utovar.

Utovar oborenog materijala odvija se najčešće na taj način što se bager pozicionira na odminiranoj gomili, odakle vrši direktni utovar u prijemni bunker mobilne drobilice. Jedini uslov koji mora biti zadovoljen je da se drobilica pozicionira u domenu radijusa istresanja bagera kašikara.

Utovar je takođe moguć i pomoću utovarača, gde se utovar vrši direktno sa utovarnog platoa.

#### **3.7.4. Faza IV: Drobljenje i prosejavanje**

Posle miniranja i odbacivanja materijala na osnovnu etazu (proizvodni plato), dalje se proces prerade odminiranog - rovnog materijala.

Priprema krečnjaka izvodiće se primenom mobilnog drobiličnog postrojenja sa primarnim i sekundarnim drobljenjem i prosejavanjem u cilju dobijanja potrebnih agregatnih frakcija. Mobilno drobilično postrojenje se sastoji od:

- čeljusna drobilica PEGSON (Italija) za primarno drobljenje  $Q_t = 80 \text{ m}^3/\text{h}$  (214 t/h),
- sekundarna drobilica CRUSHTEK za sekundarno drobljenje  $Q_t=50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- klasirnica - sejačici.



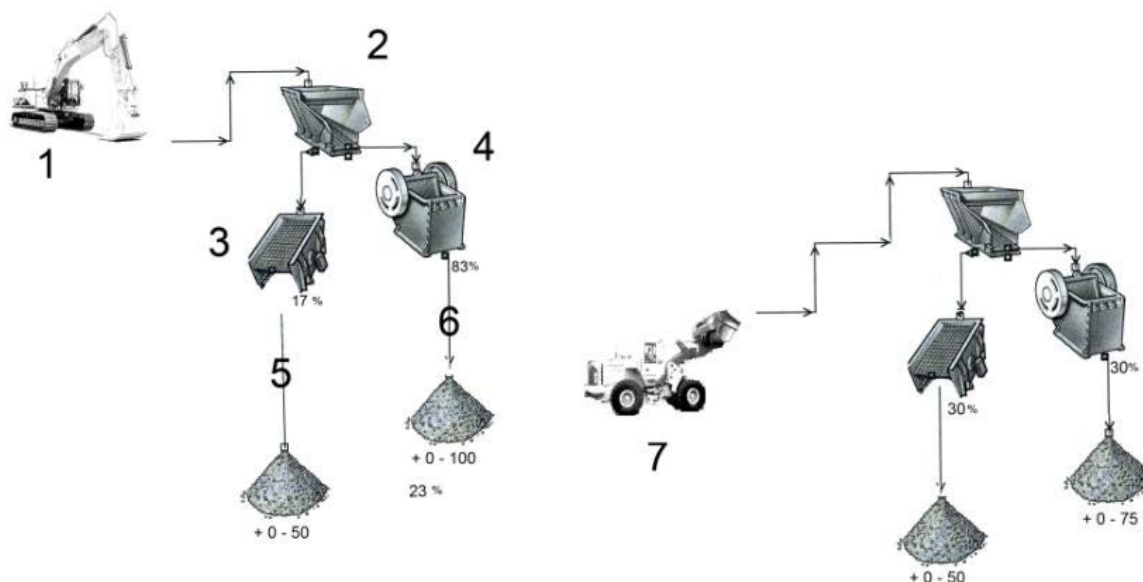
**Slika 5. Primarna i sekundarna mobilna drobilica**

Primarnim i sekundarnim drobljenjem dobijaju se frakcije 0-4, 4-8, 8-16, 16-31,5; 0-31,5 i 0-63, koje se preko klasirnice odlažu u deponije zasebnih klasa.



Slika 6. Mobilno drobilno postrojenje u radu

Na slici 7. je prikazana šema drobilnog postrojenja.



Slika 7. Šema drobilnog postrojenja

1) bager SAMSUNG 350 LC – 6, 2) bunker  $V=10\text{ m}^3$ , 3) ekscentar dodavač, 4) drobilica, 5) transporter B – 500, 6) transporter B-650, 7) utovarač CAT 950N.

Materijal se bagerom (1) ubacuje u bunker (2), koji je od čeličnog lima. Na bunkeru se nalazi rešetka sa otvorima 650 x 1100 mm. Materijal veće granulacije koja ostaje na rešetki mora se ukloniti i usitniti i kao takav se uključiti u proces drobljenja.

U daljem postupku materijal gravitaciono dolazi na ekscentar dodavač (3) koji ima zadatak da izdvoji agregat granulacije do 50 mm i pomoću prihvatnog levka pada na trakasti transporter (5) i odlazi na određenu deponiju. Materijal granulacije veći od 50 mm pomoću prihvatnog levka odlazi u drobilicu (4), gde se vrši drobljenje na granulaciju – 100 mm. Iz drobilice pomoću levka agregat se odvodi na transporter (6) i odlazi na određenu deponiju.

Za dalji postupak prerade materijal granulacije – 100 mm se utovaračem ubacuje u mobilnog drobilnog postrojenja gde se izdvaja agregat granulacije – 50 mm dok se ostali krupniji agregat ponovo drobi na granulaciju – 75 mm.



### **3.8. Odvodnjavanje površinskog kopa**

Hidrogeološke karakteristike samog ležišta Gradac su jednostavne. Serija krečnjaka je velike debljine pa su kontakti sa vodonepropusnim stenama ispod nivoa istraženih rezervi. Obzirom na geološku građu istražnog prostora i konfiguraciju terena zaključuje se da je prostor ležišta bezvodan bez opasnosti od prodora podzemnih voda i smetnji izazvanih plavljenjem.

Ležište krečnjaka „Gradac“ u pogledu hidroloških prilika je veoma povoljno.

Površina terena je strma, tako da atmosferske padavine gravitiraju ka najnižoj tački, a to su tokovi potoka Sigulja i reke Likodre.

Pošto su korito povremenog potoka Sigulja, koje prolazi sa jugo-zapadne strane površinskog kopa, i posebno reke Likodre zantno niže od kopa, on se može prirodno odvodnjavati od površinskih voda.

Da bi se površinski kop prirodno odvodnjavao potrebno je:

- sve etaže raditi pod poprečnim usponom 1% u pravcu napredovanja kopa,
- sve pristupne puteve raditi sa 2 % poprečnog nagiba,
- plato, gde je smešteno drobilnično postrojenje, a koje služi za utovar gotovih proizvoda takođe izraditi sa najmanje 1 % nagiba u pravcu Likodre.

Takođe krečnjak zbog svoje ispucalosti apsorbuje manje količine vode i na osnovu svega napred iznetog izvodi se zaključak da nije potrebno posebno odvodnjavanje površinskog kopa „Gradac“.

Odvodnjavanje konture površinskog kopa Gradac vršiće se od atmosferskih padavina koje padnu u konturu kopa i slivnom površinom sa severne strane konture kopa dospeju u konturu kopa, sistemom kanala. Etaže i radni platoi u pojedinim fazama eksploatacije, izvodiće se po već navedenim preporukama u pogledu pada datih površina u pravcu kanala. Sistemom kanala, dospele vode biće odvođene u vodosabirnik koji će biti izrađen na etažnoj ravni E325. Voda iz vodosabirnika koristiće se za obaranje prašine sistemom orošavanja.

Vodosabirnik se dimenzioniše prema vremenu pražnjenja od 48 h pri kapacitetu pumpe od 14 l/s. Višak vode dospele u vodosabirnik oticaće gravitaciono, cevovodom preko separatora za ulja i maziva u korito potoka Sigulja.

### **3.9. Snabdevanje pogonskom i toplotnom energijom i industrijskom i pitkom vodom**

#### **• Elektrosnabdevanje**

Obzirom na obim i tehnologiju eksploatacije krečnjaka, potrebe za električnom energijom na samom površinskom kopu za sada ne postoje, sem za osvetljenje radilišta. Mašine na eksploataciji rade na dizel gorivo, a radi se u dve smene po 8 sati. Svaka mašina je opremljena sopstvenim reflektorima.

Na samom površinskom kopu takođe postoje instalirani reflektori, tako da je eksploatacija moguća i pri odsustvu dnevne svetlosti. Električna energija na površinskom kopu za osvetljenje obezbeđuje se preko agregata.

U dosadašnjoj praksi, u vreme trajanja druge smene, vrši se samo prihranjivanje mobilne drobilice, odnosno prerada sirovine. Ostale tehnološke operacije kao što su priprema terena za eksploataciju, otkopavanje i deponovanje otkrivke, bušenje, miniranje, transport sirovine vrši se najvećim delom tokom prve smene, odnosno u vreme trajanja dnevne svetlosti.

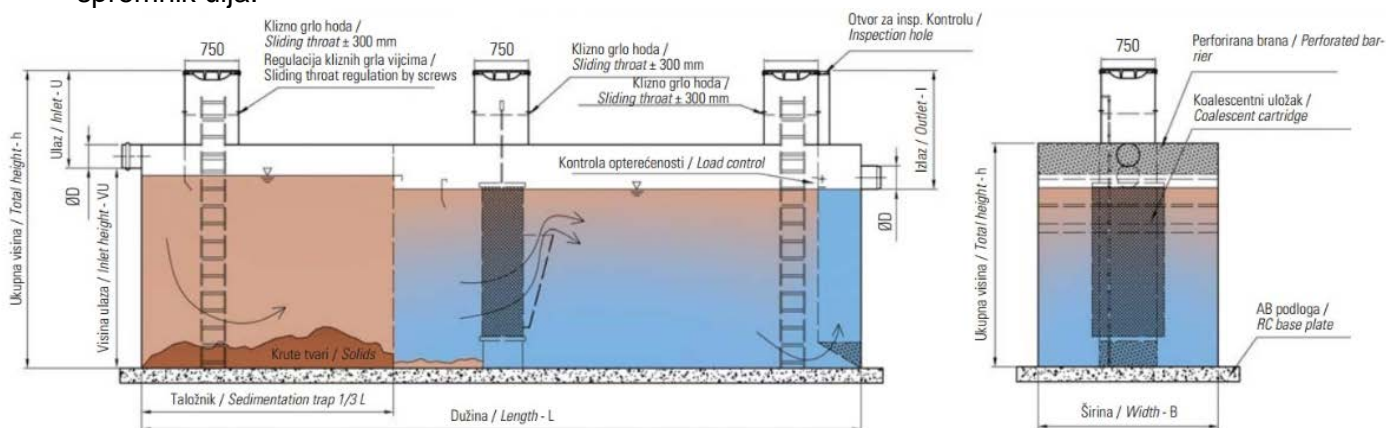
#### **• Snabdevanje gorivom i materijalom**

Snabdevanje gorivom vrši se preko autocisterni iz obližnjih pumpi preko metalnih buradi i odgovarajućih posuda na propisanim i posebno obezbeđenim mestima - platou za pretakanje goriva, pri čemu mašine moraju biti ugašene.

Nepropusna podloga je izrađena sa padom ka najnižoj tački, na kojoj se nalazi taložnik za mehaničke nečistoće i separator naftnih derivata, masti i ulja. Separator se

ugrađuje u zemlju, iskopom jame na dubinu veću od visine separatora, na pripremljenu ravnu betonsku podlogu. Kao podloga za ugradnju separatora može se koristiti i prethodno pripremljeni, nivelirani i nabijeni šljunak ili pesak, na koji se postavlja se PP folija. Nakon polaganja separatora na podlogu, spoje se PVC cevi s gumenim spojnicama na ulaz i izlaz. Obavezno napuniti separator vodom do nivoa izlaza. Proveriti propusnost spojeva. Zasuti i poravnati teren, a površinu terena prilagoditi okolini. Osigurati pristup separatoru. Sklopiti ugovor s ovlašćenim sakupljačem nakupljenog opasnog otpada (ulja, masti i ostalo). Prazniti separator od ulja i masti prema potrebi i zbrinuti ih na način propisan Zakonom o opasnom otpadu.

Taložnik je opremljen sa elementima za usmeravanje toka i sprečavanje vrtloženja vode. Na taj način se intezivira taloženje čvrstih materija i omogućava kvalitetno i nesmetano odvajanje ulja i naftnih derivata u sledećoj fazi obrade. Koalescentni filter za izdvajanje ulja i naftnih derivata se sastoji od oleofilnih, nerotirajućih, horizontalnih talasastih ploča pomoću kojih se odvaja razidualno ulje. Čim kap ulja dodirne površinu filtera, ona je odvojena. Zauljena voda se kreće duž talasastih ploča različitom brzinom. To rezultira dodatne kolizije većih i manjih kapi ulja (mogućnost koalescencije to jest sjedinjenja). Kapljice postaju veće, kao rezultat sjedinjavanja čestica ulja, što ubrzava njihovo kretanje na gore, tako da su one kao posledica gore navedenog zarobljene u filteru iz kojeg se gravitacijom izdvajaju u spremnik ulja.



**Slika 8. Principijelna šema funkcionisanja taložnika za mehaničke nečistoće i separatora naftnih derivata, masti i ulja**

Snabdevanje površinskog kopa materijalom i rezervnim delovima vršice se preko magacina vlasnika mehanizacije, u radionicama van prostora eksploatacionog polja.

- **Snabdevanje vodom**

Snabdevanje površinskog kopa pijaćom vodom vršice se u plastičnim bocama, dok u procesu eksploatacije nema potrebe za tehničkom vodom, sem za obaranje prašine na transportnim putevima unutar kopa, što će biti rešeno prskanjem iz autocisterni.



### **Slika 9. Orošavanje puteva**

Za sanitarno-fekalne otpadne vode predviđeno je postavljanje sanitarnih kabina i njihovo redovno održavanje u skladu sa sklopljenim ugovorom sa preduzećem koje je ovlašćeno za tu vrstu delatnosti.



**Slika 10. Izgled sanitarnih kabina**

### **3.10. Tehnički opis remonta i održavanja**

Remont i održavanje mehanizacije je u domenu vlasnika mehanizacije, što praktično znači da se remont i tekuća održavanja iznajmljene opreme vrše u radionicama van prostora eksploatacionog polja, dok se remont i tekuća održavanja opreme u vlasniku investitora obavljaju na prostoru površinskog kopa. Sitnije opravke se vrše raspoloživom radnom snagom u radionicama na kopu, dok se za krupnije kvarove kontaktira stručni tim ovlašćenog servisa proizvođača opreme.

Oprema koja je angažovana na površinskom kopu, mora se svakodnevno pregledati i otklanjati eventualno uočeni nedostaci. Sve eventualne primedbe ili zapažanja se upisuju u dnevnik rada pojedine mašine, koji svaka mašina i njen rukovaoc moraju imati.

Obavezni su smenski i nedeljni pregledi pojedine mašine, koji se obavljaju pre početka izvođenja radova, što je u opisu dužnosti rukovaoca mehanizacije.

Prilikom smenskog pregleda mehanizacije, proverava se najčešće sledeće:

- karteri dizel motora
- prečistači vazuda
- nivo ulja u motoru
- nivo goriva u rezervoaru
- nivo rashladne tečnosti u bloku motora
- stanje rolni, nosača, kaiševa i dr.
- ukoliko je potrebno vrši se podmazivanje ležajeva, poluga i dr.

Tekućim održavanjima se otklanjaju ili koriguju svi nedostaci utvrđeni na osnovu smenskih ili nedeljnih pregleda, a neke od aktivnosti su:

- provera nivoa ulja u karterima pumpi visokog pritiska
- provera kućišta pokretača motora
- regulisanje nivoa ulja u motoru
- čišćenje kućišta kvačila i ležajeva, hladnjaka, alternatora i dr.
- provera slobodnog hoda poluge kvačila
- podešavanje kočnica

Remonti se izvode svake godine na kraju sezone, odnosno u jesen.

Snabdevanje rezervnim delovima i repromaterijalom mora biti dobro organizovano u cilju što veće raspoloživosti opreme u proizvodnji.

Na prostoru površinskog kopa „Gradac“ predviđeno je da se pranje vozila, mašina i popravka opreme vrši na prostoru predviđenom za pretakanje goriva sa ugrađenim taložnikom mehaničkih nečistoća i separatorom masti, ulja i naftnih derivata.

### 3.11. Normativi potrošnje energije, materijala i rezervnih delova i radne snage

Normativi su izračunati na osnovu potrebnog vremena rada osnovne opreme, instalisane snage i specifičnih utrošaka za godišnju proizvodnju 70.000 m<sup>3</sup> čm krečnjaka godišnje.

Vremensko angažovanje mehanizacije u radu i parametri za proračun potrošnje goriva prikazano je tabelarno. Normativ goriva određen je prema snagama motora i potrebnih efektivnih časova rada.

**Tabela 21: Proračun potrebnog godišnjeg vremena rada rudarske opreme**

Vrsta rudarske opreme	Obrazac	T (h)	n (uz napomenu)
Buldozer TG - 170	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + T_1 = \frac{94500/2}{67,5} + 200$	900	buldozer radi na guranju 1/2 odminiranog krečnjaka i pomoćnim radovima koji su paušalno usvojeni (T <sub>1</sub> )
Utovarač CAT 950N	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + Q_{kop} = \frac{94500/2}{106,7} + \frac{94500}{106,7}$	1328	Usvojeno je da utovarač radi na utovaru komercijalnog agregata i utovaru polovine godišnjeg odminiranog krečnjaka
Bager SAMSUNG 350 LC	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + T_2 = \frac{94500/2}{85} + 200$	756	Usvojeno je da bager radi na utovaru polovine godišnjeg odminiranog krečnjaka i sekundarnom usitnjavanju negabarita koji su paušalno usvojeni (T <sub>2</sub> )
Mobilno drobilno postrojenje	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} = \frac{94500}{80}$	1182	/

Napomena:

$$Q_{kopa} = 70.000 \text{ m}^3/\text{god čm odnosno } 94.500 \text{ m}^3/\text{god rm } (k_r = 1,35)$$

**Tabela 22: Obračun potrošnje goriva**

R.b.	oprema	snaga kW	vreme rada h/god	specifična potrošnja l/kW	ukupno l/god
1.	Buldozer TG - 170	132	900	0,25	29.700,0
2.	Utovarač CAT 950N	147	1.328	0,20	39.043,2
3.	Bager SAMSUNG 350 LC	118	756	0,20	17.841,6
4.	Mobilno drobilno postrojenje	230	1.182	0,30	81.558,0
Ukupno:					168.142,8

Normativ goriva:  $n_g = \frac{168.142,8}{187.600} = 0,896 \text{ l/t}$

Normativ ulja i maziva 10% potrošnje goriva:  $n_m = 0,090 \text{ kg/t} = 16.884 \text{ kg/god}$

Normativ guma za utovarač:

Računa se za 2.000 efektivnih časova jedan komplet guma:

$$n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{th}} = \frac{4}{2.000 \cdot 147} = 0,000005 \text{ kom/t}$$