GRANODIORIT-KRUP

ГРАНОДИОРИТ-КРУП Д.О.О. ЛИКОДРА



СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ГРАДАЦ“ КОД КРУПЊА

ГЕОПРОФЕСИОНАЛ Д.О.О. Београд
ГЕОЛОГИЈА РУДАРСТВО ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Март 2020. године

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

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ГРАДАЦ“ КОД КРУПЊА

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд

Директор:

мр инж. Ђорђе Симић

Београд, март 2020. године

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

Адреса седишта: Ликодра бб., 15 314 Крупањ

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 СТУДИЈЕ: **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 СТУДИЈЕ:

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

8000062651242

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	20355751

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	DRUŠTVO ZA EKSPLOATACIJU, PRERADU I PRODAJU KAMENA GRANODIORIT-KRUP DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU LIKODRA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	Крупањ
Место	Ликодра, Крупањ
Улица	Ликодра
Број и слово	бб
Спрат, број стана и слово	/ /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта	dranodioritkrup@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	26. новембар 2007

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	0811
Назив делатности	Експлоатација грађевинског и украсног камена, кречњака, гипса, креде

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	107380199

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

205-0070100457928-07
205-0000000183150-46

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име: Божидар Презиме: Димитријевић

ЈМБГ: 1801975950057

Функција: Директор

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме: Зоран Јовановић

ЈМБГ: 0705977780016

Подаци о капиталу

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 221.564.604,17 RSD		

вредност	датум	опис
Унет: 221.564.604,17 RSD	2. фебруар 2015	

	износ(%)
Сувласништво удела од	**38,880000000000**

Подаци о члану

Име и презиме: Божидар Димитријевић

ЈМБГ	1801975950057

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 32.767,97 RSD	
Уплаћен: 32.767,97 RSD	18. септембар 2015

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 211.154.511,43 RSD		
Унет: 211.154.511,43 RSD	2. фебруар 2015	

	износ(%)
Сувласништво удела од	**46,120000000000**

Подаци о члану

Име и презиме	Roger Andreas Aeschbacher
Број пасоша и земља издавања	X4495061 Švajcarska

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 5.557,15 RSD	
Уплаћен: 5.557,15 RSD	18. септембар 2015

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 35.809.829,42 RSD		
Унет: 35.809.829,42 RSD	2. фебруар 2015	

	износ(%)

Сувласништво удела од	15,000000000000

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 38.325,12 RSD	

износ	датум
Уплаћен: 38.325,12 RSD	18. септембар 2015

Неновчани

вредност	датум	опис
Уписан: 468.528.945,02 RSD		

вредност	датум	опис
Унет: 468.528.945,02 RSD	2. фебруар 2015	

Регистратор, Миладин Маглов

ПД „ГРАНОДИОРИТ – КРУП“ д.о.о. ЛИКОДРА
15314 КРУПАЊ

Број: 56

Датум: 20.03.2020

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

ПРОЈЕКАТ: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра

ОБЈЕКАТ: ЛЕЖИШТЕ И ПОВРШИНСКИ КОП КРЕЧЊАКА „ГРАДАЦ“ КОД КРУПЊА

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: Предузеће за пројектовање, производњу и промет „ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд, Медаковићева 33а

АУТОР СТУДИЈЕ: Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине

САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ: Милан Бркић, дипл. инж. геологије
Душан Михајловић, маст. инж. рударства
Сретен Обрадовић, маст. геологије
Милица Радовановић, маст. геологије

Министарству заштите животне средине Републике Србије достављамо Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња која садржи све неопходне елементе који прописује члан 17, став 2, Закона о процени утицаја на животну средину, („Службени гласник РС“ број 135/04 и 36/09). Студију о процени утицаја на животну средину израдило је предузеће „ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. из Београда у складу са захтевима по Уговору склопљеним са предузећем „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра.

Студија је урађена сагласно Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ број 69/05), а у складу са Решењем о одређивању обима и садржаја за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ на територији КО Ликодра, СО Крупањ (заведеног под бројем 353-02-302/2020-03 од дана 10.03.2020. године) издатог од стране Министарства заштите животне средине РС.

Београд, 20.03.2020. године

Носилац пројекта:
„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра

Божидар Димитријевић

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 статуту / оснивачком акту

☐ Постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Ђорђе Презиме Симић

ЈМБГ 0602964710074

Функција Директор

Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме Ђорђе Симић

ЈМБГ 0602964710074

Подаци о капиталу

Повчани

износ	датум
Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од 211.423,08 RSD	
Уплаћен: 2.310,53 EUR, у противвредности од 146.284,04 RSD	17. март 2003
Уплаћен: 809,08 EUR, у противвредности од 65.139,03 RSD	7. март 2005

	износ(%)
Сувласништво удела од	**100,00000**

Основни капитал друштва

Повчани

износ	датум
Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од 197.508,44 RSD	
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 Nº 00047958 1

Zamena polise broj 000422354

POLISA
OSIGURANJA ODGOVORNOSTI

GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD						17478125
Ugovarač osiguranja						Matični broj
11010	Beograd (Voždovac)	Medakovićeva		33a		
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica		Broj	Ulaz	Stan
GEOPROFESIONAL d.o.o. BEOGRAD			7490	17478125		
Osiguranik			Šifra delatnosti	Matični broj		
11010	Beograd (Voždovac)	Medakovićeva		33a		
Poštanski broj	Mesto sedište	Ulica		Broj	Ulaz	Stan

Ugovor se zaključuje sa određenim rokom, počinje 01.03.2020 (dan, mesec, godina) traje do 01.03.2021 (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 1.763.685,00 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 pokrića iznosi ukupno 4 (četiri) sume osiguranja.

Osiguranje zaključeno sa franšizom (učešćem osiguranika u svakom štetnom događaju) od 10%

DUNAV OSIGURANJE

Ukupno obračunata premija po ovoj Polisi ili obračunu u prilogu koji je sastavni deo polise din.	21.147,00
Porez na premiju neživotnih osiguranja 5 %	1.057,00
Ukupna premija sa porezom:	22.204,00 dinara.

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

Premija je obračunata za period od 01.03.2020 god.do 01.03.2021 godine. Plaćanje premije je ugovoreno na sledeći način Odjednom u celosti prema priloženoj fakturi

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

Beogradu dana 24.02.2020 godine

Osiguravač

Ugovarač osiguranja - osiguranik

OO-1/II/2017

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

Геопрофесионал
Бр. 39-1
07.02. 2020. год.
БЕОГРАД, Медаковићева 33 а

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09), као и на основу важећег Статута предузећа „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, а у складу са захтевима по Уговору склопљеним са предузећем „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра, доносим следеће:

РЕШЕЊЕ

о одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац” код Крупња, којег чине:

1. Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине – одговорни обрађивач;
2. Милан Бркић, дипл. инж. геологије – пројектант сарадник;
3. Душан Михајловић, маст. инж. рударства – пројектант сарадник;
4. Сретен Обрадовић, маст. геологије – пројектант сарадник;
5. Милица Радовановић, маст. геологије – сарадник.

Задатак образованог тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац” код Крупња, у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 72/09, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09) и према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05).

Београд, 07.02.2020. године

Директор:

мр инж. Ђорђе Симић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Универзитет Сингидунум
Београд

ФУТУРА
Факултет за примењену екологију
Београд

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 (двестачетрдесетичетири) бодова ЕСПБ са просечном оценом 8,95 (осам 95/100).

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

Дипломирани аналитичар заштите животне средине

82/2012 28. 06. 2012. године

У Београду

Декан

Г. Дражић

Проф. др Гордана Дражић

Ректор

Проф. др Милован Станишић

№000112

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 елабората 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*

Ћуприја, Ћуприја, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је ***27. фебруара 2012.*** *године*

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

дипломираног инжењера геологије

хидрогелогија

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 испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 101/2015) за

мастер инжењера рударства

Председник Комисије,

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 истраживања ("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 Хрватска
(место, општина, република)

положио-ла је ***27. новембра 2014.*** *године*

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

мастера геологије

Председник Комисије,

Душан Сајић, дипл. инж. геол.

за Министарство,

Александар Антић

САДРЖАЈ:

1. УВОД 1
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА 3
2.1. Опис макролокације обухваћене планираним пројектом 3
2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта 5
2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта 9
2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом 15
2.5. Приказ каракетристика терена 16
2.5.1. Геоморфолошке карактеристике 16
2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта 18
2.5.3. Педолошке карактеристике 20
2.5.4. Тектонске карактеристике 23
2.5.5. Сеизмолошке карактеристике 23
2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике 26
2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике 27
2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике 34
2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања 34
2.7. Климатске карактеристике подручја 40
2.8. Приказ заштићених природних добара 41
2.9. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације 42
2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа 46
2.11. Преглед непокретних културних добара 47
2.12. Приказ података о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности 52
2.13. Приказ података о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре 56
3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА 59
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта 59
3.2. Опис објекта 61
3.2.1. Величина и просторна ограничења површинског копа 61
3.2.2. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа 62
3.2.3. Обрачун маса у ограниченом простору за експлоатацију 63
3.2.4. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа 64
3.3. Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине 65
3.4. Одређивање сигурносних растојања при минирању 68
3.5. Технички опис одводњавања и заштите површинског копа од подземних и површинских вода 73
3.6. Механизација ангажована за рад на површинском копу 73
3.7. Прорачун капацитета основне и помоћне опреме 75
3.8. Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије 78

3.9. Начин снабдевања погонским горивом, електричном енергијом, индустријском и пијаћом водом ... 79
3.10. Технички опис ремонта и одржавања ангажоване механизације ... 81
3.11. Приказ врсте и природе загађења које се јавља током реализације пројекта ... 82
3.11.1. Врсте и количине загађујућих материја по технолошким целинама ... 83
3.11.2. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја ... 93
3.12. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења ... 95
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ ... 96
4.1. Алтернатива локација или траса ... 96
4.2. Алтернатива у погледу изабраног производног процеса или технологије 96
4.3. Методе рада ... 97
4.4. План локације и нацрт пројекта ... 97
4.5. Врста и избор материјала ... 98
4.6. Временски распоред за извођење пројекта ... 98
4.7. Функционисање и престанак функционисања ... 98
4.8. Датум почетка и завршетка извођења радова ... 98
4.9. Обим производње ... 99
4.10. Контрола загађења ... 99
4.11. Уређење одлагања отпада ... 99
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева ... 100
4.13. Одговорност и процедура за управљање животном средином ... 100
4.14. Обука ... 101
4.15. Мониторинг ... 101
4.16. Планови за ванредне прилике ... 101
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе ... 102
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ ... 102
5.1. Анализа насељености локације и структуре становништва ... 102
5.2. Анализа стања флоре и фауне ... 106
5.3. Анализа стања земљишта ... 107
5.4. Анализа стања површинских и подземних вода ... 108
5.5. Анализа стања ваздуха ... 112
5.6. Анализа климатских чиниоца ... 119
5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине ... 123
5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја ... 125
5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца ... 128
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ... 129
6.1. Процена утицаја на квалитет ваздуха ... 129
6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода ... 145
6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта ... 147
6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација ... 149

6.5. Процена утицаја емисије светлости, топлоте и непријатних мириса 154
6.6. Процена утицаја емисије електомагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег) 154
6.7. Процена утицаја на здравље становништва 154
6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја 156
6.9. Процена утицаја на екосистем 157
6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва 159
6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта 159
6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру 159
6.13. Процена утицаја на природна добра посебних вредности и њихову околину 161
6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину 162
6.15. Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја 162
6.16. Могућност и природа прекограничног утицаја 163
6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката 163

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА 164

7.1. Приказ утврђених опасних материја, њихових количина и карактеристика 164
7.2. Анализа ризика настанка удесних ситуација 166
7.3. Анализа вероватноће настанка удесних ситуација 168
7.3.1. Удесне ситуације настале током извођења радова на експлоатацији минералне сировине 168
7.3.2. Удесне ситуације проузроковане елементарним непогодама 169

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 171

8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење 171
8.1.1. Мере заштите ваздуха 171
8.1.2. Мере заштите земљишта 172
8.1.3. Мере заштите површинских и подземних вода 173
8.1.4. Мере управљања отпадом 176
8.1.5. Мере заштите од буке 177
8.1.6. Мере заштите од вибрација 178
8.1.7. Мере заштите природе 179
8.1.8. Мере заштите споменика културе 181
8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне 181
8.1.10. Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације 182
8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине 185
8.1.12. Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину 186

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 187

9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај 187
9.1.1. Стање квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији и у њеној непосредној околини 187

9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини 187
9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини..... 187
9.1.4. Ниво буке који се генерише на предметној локацији и у њеној непосредној околини..... 188
9.2. Преглед параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину 188
9.2.1. Индикатори стања квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији..... 188
9.2.2. Индикатори стања квалитета ваздуха на предметној локацији..... 191
9.2.3. Индикатори стања квалитета земљишта на предметној локацији..... 192
9.2.4. Индикатори стања нивоа буке на предметној локацији 193
9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара..... 193
9.3.1. План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара..... 194
9.3.2. План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара..... 197
9.3.3. План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара..... 198
9.3.4. План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара 199
10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9 200
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ 200
12. ОСНОВА ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 201
12.1. Пројектна и техничка документација 201
12.2. Републички, регионални, општински и локални планови 201
12.3. Извештаји агенција и надлежних органа 202
12.4. Решења, услови, мишљења и сагласности..... 206
12.5. Законска регулатива 207
12.6. Литература 209
12.7. Линкови коришћених вебсајтова 210
13. ПОДАЦИ О РАДНОМ ТИМУ 211
14. ПРИЛОЗИ..... 213
14.1. Списак графичких прилога 213
14.2. Списак документационих прилога..... 213

Садржај слика:

Слика 1: Положај Мачванског управног округа на територији Републике Србије 3

Слика 2: Општине у саставу Мачванског управног округа 3

Слика 3: Приказ положаја насеља у општини Крупањ 4

Слика 4: Приказ мреже државних путева у општини Крупањ и околини 5

Слика 5: Положај експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на насеља општине Крупањ у околини 6

Слика 6: Положај лежишта и површинског копа „Градац“ у односу на засеоке у околини 7

Слика 7: Приказ положаја одобрених експлоатационих поља минералних сировина на територији општине Крупањ и у околини 8

Слика 8: Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“ код Крупња 10

Слика 9: Приказ контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на катастарске парцеле на катастарској општини Ликодра СО Крупањ 15

Слика 10: Морфолошке карактеристике простора експлоатациног поља ПК „Градац“ и простора у околини 16

Слика 11: Морфолошке карактеристике простора лежишта и експлоатационог поља ПК „Градац“ и простора у околини са приказом карактеристичних профила 17

Слика 12: Поглед на лежиште и површински коп „Градац“ (фото: Бркић, Д., 2020. године) 17

Слика 13: Геолошка карта ширег подручја лежишта и експлоатационог поља ПК „Градац“ 18

Слика 14: Приказ изгледа кречњака у лежишту „Градац“ 20

Слика 15: Приказ изгледа земљишта на простору лежишта „Градац“ 21

Слика 16: Приказ односа земљишта и биљног покривача на простору лежишта „Градац“ 22

Слика 17: Приказ локације експлоатационог поља ПК „Градац“ на Карти сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета 24

Слика 18: Приказ локације експлоатационог поља ПК „Градац“ на Карти сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g] 25

Слика 19: Водна подручја на територији Републике Србије 27

Слика 20: Слив реке Дрине 27

Слика 21: Хидролошка карта слива реке Јадар 28

Слика 22: Слив реке Дрине са приказом положаја хидролошких станица „Завлака“ и „Лешница“ на реци Јадар 30

Слика 23: Приказ регистрованих водотокова у околини ПК „Градац“ 33

Слика 24: Приказ положаја изворишта на територији општине Крупањ у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Градац“ 35

Слика 25: Приказ положаја регистрованих хидрогеолошких појава током 2008. године на простору експлоатационог поља ПК „Градац“ и у околини 37

Слика 26: Приказ изгледа каптаже извора у оквиру експлоатационог поља ПК „Градац“ према стању из јула 2008. године (лево) и стању из фебруара 2020. године (десно) 38

Слика 27: Изглед радног платоа у источном делу експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић Д., фебруар 2020. године) 38

Слика 28: Приказ положаја и изгледа каптаже на врху Градац забележене приликом обиласка терена (фото: Бркић Д., фебруар 2020. године) 39

Слика 29: Приказ положаја заштићених природних добара на територији општине Крупањ у односу на положај експлоатационог поља ПК „Градац“ 42

Слика 30: Приказ појединих биљних врста на подручју и у околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 44

Слика 31: Приказ изгледа лежишта „Градац“ у северном делу изнад површинског копа са приказом шуме храста као доминатне врсте (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 45

Слика 32: Приказ пејзажа на југоисточној страни у околини ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 46

Слика 33: Приказ постојећег површинског копа „Градац“, трасе државног пута IIA реда 137 и стамбених објеката у правцу југа (фото: Михајловић, Д., фебруар 2020. године) 46

Слика 34: Приказ положаја врха Градац у односу на експлоатационо поље ПК „Градац“ и контуру лежишта у оквиру које је планирана завршна контура површинског копа 52

Слика 35: Приказ положаја објеката јавне намене на територији општине Крупањ 58

Слика 36: Упоредни приказ контуре билансних резерви кречњака у лежишту „Градац“, контуре планираног експлоатационог поља и контуре експлоатационог поља из 2012. године ПК „Градац“ 60

Слика 37: Приказ планиране завршне контуре површинског копа „Градац“ 62

Слика 38: Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља 80

Слика 39: Приказ поступка квашења путева помоћу цистерне са водом 81

Слика 40: Изглед санитарних кабина 81

Слика 41: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на катастарске границе насеља општине Крупањ 102

Слика 42*: Стамбени објекат источно од површинског копа са десне стране приступног пута (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)* 104

Слика 43*: Стамбени објекат источно од површинског копа са леве стране приступног пута (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)* 104

Слика 44: Група стамбених објеката југоисточно од површинског копа уз приступни пут у близини спајања на државни пут IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 104

Слика 45: Стамбени објекат југоисточно од површинског копа са друге стране државног пута IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 104

Слика 46: Група стамбених објеката западно од површинског копа преко потока Сигуља (Рујевац) (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 105

Слика 47: Група стамбених објеката северозападно од површинског копа уз локални пут (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 106

Слика 48: Приказ шире локације лежишта и површинског копа „Градац“ на Карти угрожености подземних вода Србије..... 112

Слика 49: Приказ положаја станице Ваљево за мерење квалитета ваздуха у оквиру СЕПА мреже у односу на површински коп „Градац“ 113

Слика 50: Приказ изгледа терена изнад површинског копа ка северу у близини врха Градац (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 123

Слика 51: Приказ изгледа терена на врху Градац у правцу севера (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 124

Слика 52: Приказ изгледа терена на врху Градац у правцу истока (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 124

Слика 53: Река Ликодра која протиче у подножју јужно од експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 125

Слика 54: Приказ утицаја традиционалног начина живота становништва на пејзажне карактеристике предела у источном делу уз границу контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 126

Слика 55: Приказ односа елемената пејзажа у југозападној околини површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)..... 126

Слика 56: Поглед на простор оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ у правцу севера (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 127

Слика 57: Приказ утицаја површинске експлоатације на пејзажне карактеристике подручја (ПК „Градац“) (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 127

Слика 58: Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго..... 128

Слика 59: Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Градац“ за све фазе технолошког поступка..... 135

Слика 60: Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Градац“ за све фазе технолошког поступка..... 136

Слика 61: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Градац“ током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима..... 139

Слика 62: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Градац“ током експлоатације кречњака при контролисаним условима..... 140

Слика 63: Процена нивоа буке у околини површинског копа „Градац“ у случају рада целокупне механизације 151

Слика 64: Породично гробље на к.п. број 2436/6 у северном делу експлоатационог поља ПК „Градац“..... 160

Слика 65: Траса далековода у источном делу околине експлоатационог поља ПК „Градац“ 160

Слика 66: Приступни пут површинском копу „Градац“ на траси до укрштања са државним путем IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020.. године) 161

Слика 67: Државни пут IIA реда 137 у правцу севера ка делу укрштања приступног пута површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године) 161

Садржај табела:

Табела 1: Координате преломних тачака контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ са стањем на дан 30.06.2008. године 9

Табела 2: Координате преломних тачака контуре предложеног експлоатационог поља површинског копа „Градац“ код Крупња 9

Табела 3: Попис катастарских парцела обухваћених планираним експлоатационим пољем површинског копа „Градац“ код Крупња 11

Табела 4: Типови земљишта по заступљености у општини Крупањ 21

Табела 5: Агрохемијске особине земљишта 22

Табела 6: Гранулометријски састав земљишта 23

Табела 7*: Подаци о хидролошкој станици „Завлака“ Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије са приказом категорија водотока* 31

Табела 8: Приказ регистрованих археолошких локалитета на територији општине Крупањ 47

Табела 9: Приказ културних добара која треба да уживају посебан третман, без обзира на статус у оквиру службе заштите, на територији општине Крупањ 51

Табела 10: Приказ података о кретању броја становника општине Крупањ у периоду од 1948.-2011. године 53

Табела 11: Приказ података о односу броја градског и осталог становништва општине Крупањ у периоду од 1948.-2011. године 53

Табела 12: Приказ података о броју становника и домаћинстава општине Крупањ по насељима према последњем завничном попису из 2011. године 54

Табела 13: Приказ података о старосној структури становништва општине Крупањ за период од 1991.-2011. године 55

Табела 14: Приказ података о броју и полној структури становништва општине Крупањ за период од 1991.-2011. године 55

Табела 15: Приказ података о структури становништва општине Крупањ према активности по последњем званичном попису из 2011. године 56

Табела 16: Приказ укупне дужине државних и општинских путева у односу на стање коловозног застора на територији општине Крупањ 59

Табела 17: Координате контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ из 2012. године 60

Табела 18: Количине билансних резерви кречњака у лежишту „Градац“ 63

Табела 19: Рекапитулација резерви кречњака лежишта и површинског копа „Градац“ на дан израде пројекта 64
Табела 20: Параметри бушења и минирања на ПК „Градац“ 66
Табела 21: Вредност коефицијента Ks 68
Табела 22: Вредност коефицијента α 68
Табела 23: Вредност коефицијента Ks и границе сеизмичких опасних зона 69
Табела 24: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала 69
Табела 25: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства 70
Табела 26: Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије 72
Табела 27: Вредности сигурносних растојања при минирању на ПК „Градац“ 73
Табела 28: Техничке катактеристике багера SAMSUNG 350 LC 74
Табела 29: Техничке карактеристике булдозера TG-170 74
Табела 30: Техничке карактеристике бушилице SVG-73 74
Табела 31: Техничке карактеристике утоварач CAT 950N 75
Табела 32: Техничке карактеристике хидрауличног чекича H 120 Cs 75
Табела 33: Прорачун потребног годишњег времена рада рударске опреме 78
Табела 34: Обрачун потрошње горива 79
Табела 35: Регистровани извори загађивања животне средине на ПК „Градац“ 82
Табела 36: Карактеристике дизел погонског горива 84
Табела 37: Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила 85
Табела 38: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу 85
Табела 39: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу 86
Табела 40: Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10^{-6}g/g горива) 86
Табела 41: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу 86
Табела 42: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу 87
Табела 43: Емисиони фактори TSP и PM_{10} у зависности од активности и механизације на површинском копу 87
Табела 44: Емисија TSP и PM_{10} према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака при неконтролисаним и контролисаним условима на површинском копу „Градац“ 93
Табела 45: Промене у броју становника села Ликодра према пописима РЗС-а током пописних периода и прогноза за 2020. годину 103

Табела 46: Промене у броју становника села Липеновић према пописима РЗС-а током пописних периода и прогноза за 2020. годину 103

Табела 47: Стање кавалитета воде реке Јадар на хидролошкој станици „Завлака“ на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2015. године и Извештаја о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години Агенције за заштиту животне средине Републике Србије 109

Табела 48: Стање кавалитета воде реке Јадар на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода 2018. године Агенције за заштиту животне средине Републике Србије..... 110

Табела 49: Класификација индеха угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама 112

Табела 50: Измерене вредности концентрација SO_2 на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године 114

Табела 51: Измерене вредности концентрација NO_2 на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године 114

Табела 52: Измерене вредности концентрација PM_{10} на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године 115

Табела 53: Измерене вредности концентрација тешких метала на станици Ваљево за период од 2013.-2018. године 116

Табела 54: Измерене вредности концентрација B(a)P на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године 116

Табела 55: Измерене вредности концентрација CO на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године 117

Табела 56: Измерене вредности концентрација загађујућих материја мануелним методама у Ваљеву за период од 2010.-2018. године 117

Табела 57: Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2018. године 118

Табела 58: Климатски фактори за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“ 119

Табела 59: Релативне честине и средње брзине ветра измерене на метеоролошкој станици „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године 121

Табела 60: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при неконтролисаним емисијама на површинском копу „Градац“ 134

Табела 61: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при контролисаним емисијама на површинском копу „Градац“ 134

Табела 62: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на годишњем нивоу 142

Табела 63: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на дневном нивоу 142

Табела 64: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на годишњем и на дневном нивоу 142

Табела 65: Приказ приземних концентрација загађујућих материја моделованих према „најгорем сценарију“ на дневном нивоу 143

Табела 66: Приказ приземних концентрација загађујућих материја на дневном нивоу моделованих за активност транспрта готових производа камионима купаца 145

Табела 67: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору 150

Табела 68: Ангажована механизација на површинском копу и нивои звучне снаге ... 150

Табела 69: Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода 189

Табела 70: Приказ индикатора физичко-хемијског стања подземних вода 190

Табела 71: Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода 191

Табела 72: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха 192

Табела 73: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта 193

Табела 74: Приказ индикатора за мерење нивоа буке у животној средини 193

Табела 75: План мониторинга површинских, подземних и вода пречишћених у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Градац“ 196

Табела 76: План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Градац“ 198

Табела 77: План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Градац“ 199

Табела 78: План мониторинга буке на површинском копу „Градац“ 200

Садржај графикона:

Графикон 1: Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима водостаја у ст реке Јадар за хидролошку станицу „Завлака“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ 31

Графикон 2: Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима протицаја у m^3/s реке Јадар за хидролошку станицу „Завлака“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ 32

Графикон 3: Приказ података о максималним, минималним и средњим годишњим температурама ваздуха израженим у °C за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“ ... 120

Графикон 4: Приказ података о просечним средњим вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“ 120

Графикон 5: Приказ података о просечним средњим сумама падавина израженим у mm за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“..... 121

Графикон 6: Ружа ветрова за метеоролошку станицу „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године 122

Графикон 7: Брзине ветрова за метеоролошку станицу „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године 123

Садржај алгоритама:

Алгоритам 1: Основне технолошко - организационе операције на ПК „Градац“..... 65

1. УВОД

Носилац пројекта, ПД „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра, планира наставак експлоатације кречњака на постојећем површинском копу „Градац“ који се налази у руралном брдском подручју на КО Ликодра у СО Крупањ, удаљен око 4 km североисточно од градског насеља Крупањ. Циљ наставка експлоатације кречњака на ПК „Градац“ је обезбеђивање потребних количина минералне сировине са могућношћу употребе као техничко-грађевинског камена за производњу агрегата за израду бетона, хабајућих слојева, агрегата за подлоге за путеве итд.

Лежиште „Градац“ је детаљно истражено током 2007. године, за потребе ГП „АРХИТЕКТОН“ д.о.о. из Новог Сада од стране ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда. Након извршених геолошких истраживања и испитивања кречњака урађен је Елаборат 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 кречњака у контури површине око 10 ha чије су координате преломних тачака контуре дате у Потврди о резервама Министарства рударства и енергетике РС заведене под бројем 310-02-00247/2009-06 од дана 25.05.2009. године (документациони прилог 9). Након добијања Потврде о резервама, наставило се са израдом преостале пројектне документације што је исходовало да се добију преостала решења: Решење о одобрењу за експлоатацију Министарства рударства и енергетике под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.05.2010. године (документациони прилог 12), Решење о измени решења о одобрењу експлоатације Министарства животне средине, рударства и просторног планирања заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 05.07.2011. године (документациони прилог 13) и Решење о измени решења о одобрењу експлоатације Министарства природних ресурса, рударства и просторног планирања заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 17.10.2012. године (документациони прилог 14).

Током израде пројектне документације у претходном периоду, а у циљу добијања одобрења за експлоатацију, урађена је Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2010. године), на коју је дата сагласност од стране Министарства животне средине и просторног планирања РС (Решење под бројем 353-02-914/2010-02 од дана 03.12.2010. године; документациони прилог 10).

Крајем 2012. године, компанија „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. преузела је од компаније ГП „АРХИТЕКТОН“ д.о.о. предметно лежиште и наставила процедуру израде пројектне документације за експлотацију на површинском копу „Градац“. По преузимању лежишта, поднет је захтев за пренос права стечених Решењем о одобравању експлоатације Министарству природних ресурса, рударства и просторног планирања на ПД „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. (Решење о сагласности на пренос одобрења за експлоатацију заведено под бројем 310-02-00465/2009-06 од дана 11.02.2013. године; документациони прилог 15). Такође, добијено је и 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 (документациони прилог 11).

Током даљег поступка, ПД „ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. добило је Решење о одобравању извођења рударских радова од стране Министарства рударства и енергетике РС заведено под бројем 310-02-00543/2012-03 од дана 06.11.2014. године (документациони прилог 16), према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2012. године).

Досадашња експлоатација на површинском копу „Градац“ се одвијала у контури оверених биланских резерви кречњака из 2009. године која захвата површину од око 10 ha, а у складу са одобреним експлоатационим пољем дефинисаним претходном пројектном документацијом које захвата површину од 5,95 ha.

С обзиром на то да је у мају 2010. године издато одобрење за експлоатацију кречњака на лежишту „Градац“ од стране Министарства рударства и енергетике РС у оквиру кога је дат рок на коришћење минералне сировине од 10 година, као и на то да дати рок ускоро истиче, Носилац пројекта је приступио изради пројектне документације за добијање одобрења за ново експлоатационо поље површинског копа „Градац“. Планирано експлоатационо поље површинског копа „Градац“ на основу Идејног решења експлоатације обухвата простор у оквиру контуре утврђених и оверених резерви кречњака у лежишту „Градац“ из 2009. године укупне површине око 10 ha и околни простор неопходан за нормално функционисање површинског копа, па укупна површина планираног новог експлоатационог поља износи 20 ha (200.392,37 m^2).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон) експлоатација неметаличних минералних сировина за добијање грађевинских материјала и експлоатација минералних ресурса за добијање природних грађевинских материјала врши се на основу решења о одобрењу за експлоатацију које издаје Министарство рударства и енергетике Републике Србије, при чему је уз захтев за издавање одобрења за експлоатацију према члану 77. поменутог закона потребно доставити акт органа надлежног за послове заштите животне средине којим се даје сагласност на студију о процени утицаја експлоатације на животну средину или решење којим се утврђује да није потребна израда студије о процени утицаја.

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 (листа I, тачка 19.) 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 наведеним, поштујући Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), Министарству заштите животне средине Републике Србије достављен је 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 од стране Носиоца пројекта. Након увида у поднети Захтев, Министарство заштите животне средине донело је Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња, заведено под бројем 353-02-302/2020-03 од дана 10.03.2020. године (документациони прилог 1). На основу поменутог решења, а у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), урађена је предметна Студија уз коју су приложени услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законима.

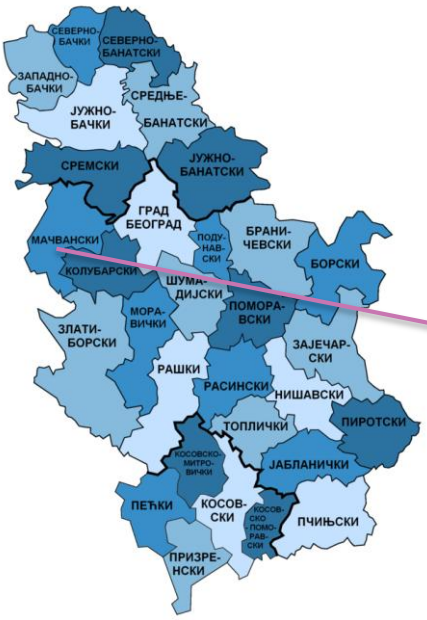
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Локација на којој је планиран наставак експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ налази се у руралном брдском подручју удаљена око 4 km североисточно од градског насеља Крупањ, на 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^2, 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/km^2.

Слика 1: *Положај Мачванског управног округа на територији Републике Србије*[1]



Слика 2: *Општине у саставу Мачванског управног округа*[2]



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 који је удаљен од Крупња 28 km. Од осталих већих привредних центара у околини, Крупањ је удаљен: од Шапца 64 km, од Ваљева 64 km, од Новог Сада 135 km и од Београда 150 km.

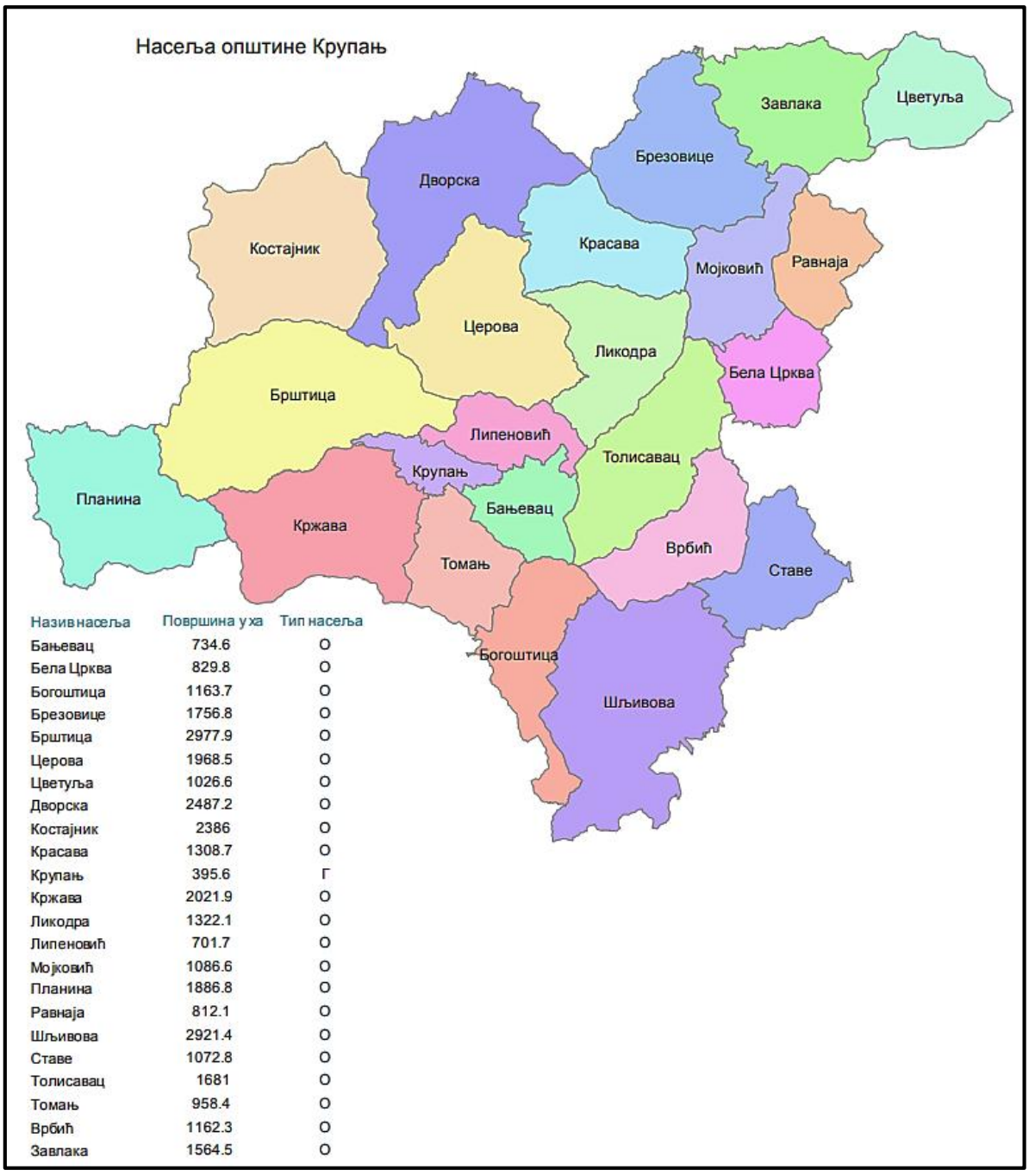
Крупањ представља административно, привредно и културно седиште истоимене општине, која се територијално готово у потпуности поклапа са облашћу под именом Рађевина. Остала насељена места припадају типу сеоских насеља, равномерно распоређена по целој територији општине. Општину Крупањ чине 23 насеља (слика 3):

[1] *Извор: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11644701*

[2] *Извор: CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=324828*

Бањевац, Костајник, Равнаја, Бела Црква, Красава, Ставе, Богоштица, Кржава, Толисавац, Брезовице, Томањ, Брштица, Ликодра, Цветуља, Врбић, Липеновић, Церова, Дворска, Мојковић, Шљивова, Завлака, Планина и Крупањ. Ово административно подручје граничи се са општинама Лозница, Љубовија, Коцељева, Мали Зворник, Осечина и Шабац.

Слика 3: *Приказ положаја насеља у општини Крупањ*[3]



Назив насеља	Површина у ха	Тип насеља
Бањевац	734.6	О
Бела Црква	829.8	О
Богоштица	1163.7	О
Брезовице	1756.8	О
Брштица	2977.9	О
Церова	1968.5	О
Цветуља	1026.6	О
Дворска	2487.2	О
Костајник	2386	О
Красава	1308.7	О
Крупањ	395.6	Г
Кржава	2021.9	О
Ликодра	1322.1	О
Липеновић	701.7	О
Мојковић	1086.6	О
Планина	1886.8	О
Равнаја	812.1	О
Шљивова	2921.4	О
Ставе	1072.8	О
Толисавац	1681	О
Томањ	958.4	О
Врбић	1162.3	О
Завлака	1564.5	О

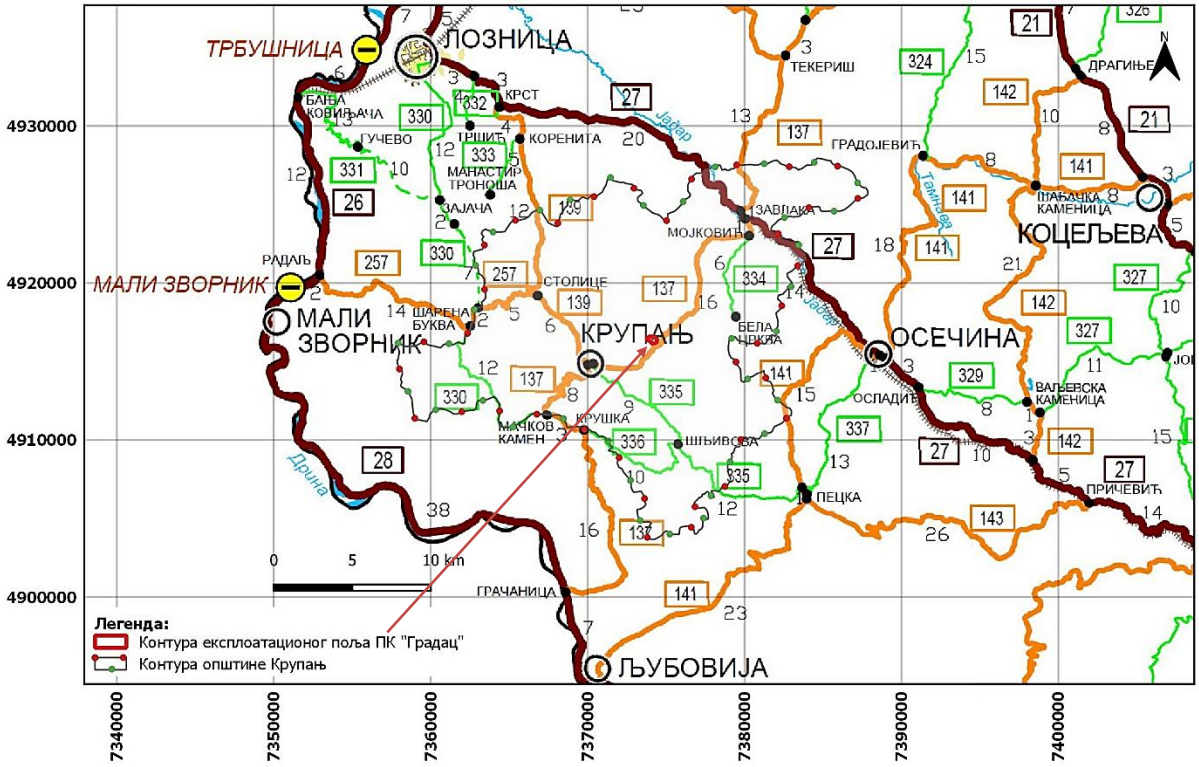
Општина Крупањ обухвата територију од 342 km^2 подељену на 24 катастарске општине: Бањевац, Бела Црква, Богоштица, Брезовице, Брштица, Врбић, Дворска, Завлака, Костајник, Красава, Кржава, Крупањ, Ликодра, Липеновић I, Липеновић II, Мојковић, Планина, Равнаја, Ставе, Толисавац, Томањ, Цветуља, Церова и Шљивова.

[3] *Извор: https://www.stat.gov.rs*

Према подацима из пописа од 2011. године на простору општине Крупањ живи 17.295 становника, са просечном густином насељености од 50,57 ст/km^2.

Основне путне везе са ширим окружењем општина Крупањ остварује државним путевима I и II реда (слика 4): 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-Крупањ-Грачаница), државним путем IIА реда 139 (Крст-Коренита-Крупањ), државним путем IIА реда 257 (веза са државним путем 26-Радаљ-Шарена Буква-Столице), државним путем IIБ реда 330 (Лозница-Зајача-Шарена буква-Мачков камен-веза са државним путем 137), државним путем IIБ реда 334 (Мојковић-Бела Црква), државним путем IIБ реда 335 (Крупањ-Шљивова-веза са државним путем 141) и државним путем IIБ реда 336 (Крушка (веза са државним путем 137)-Шљивова).

Слика 4: *Приказ мреже државних путева у општини Крупањ и околини*[4]



Везе са насељима на општинском нивоу такође се остварују и мрежом општинских и локалних некатегорисаних путева, који повезују насеља у општини међусобно као и са општинским центром.

Најближи аутопут - коридор 10 је код Шапца удаљен 100 km. Најближа железничка станица је у Лозници удаљена 28 km, а најближи гранични прелаз са Босном и Херцеговином је „Шепак“ у Лозници удаљен око 30 km.

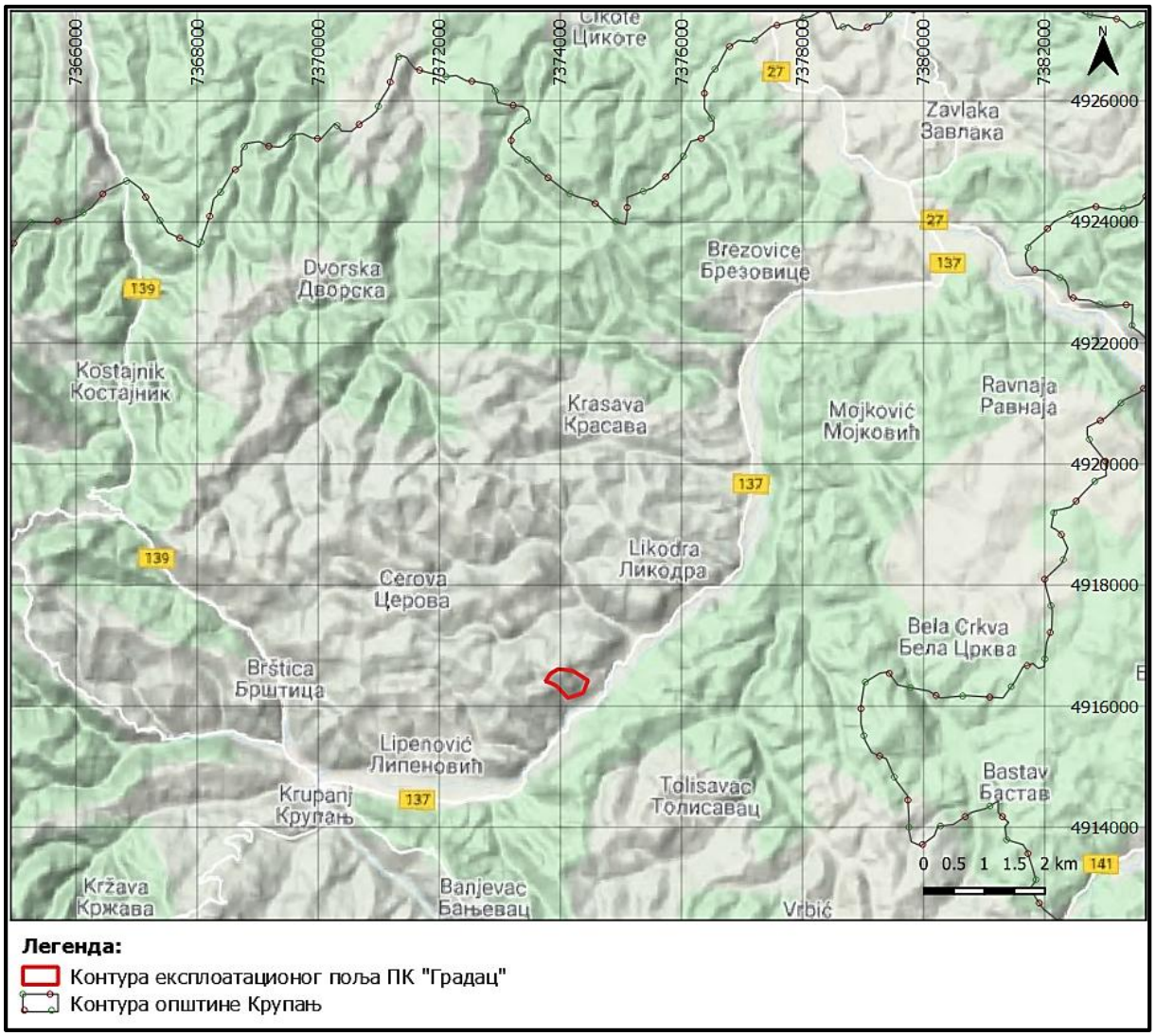
2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта

Простор лежишта и постојећег површинског копа кречњака „Градац“ налази се у насељу Ликодра на катастарској општини Ликодра у оквиру СО Крупањ, у руралном брдском подручју на коси која пада од виса Градац ка реци Ликодри, у близини државног

[4] Извор: Мрежа државних путева I и II реда (С пројект д.о.о. Београд, новембар 2017. године), ЈП Путеви Србије

пута IIA реда 137 (Шабац-Волујац-Завлака-Крупањ-Грачаница) (слика 5). Од градског насеља Крупањ, односно општинског центра, површински коп „Градац“ је удаљен у просеку око 4 km североисточно, а од насеља Завлака удаљен је око 12 km југозападно. Површински коп „Градац“ је на деоницу државног пута IIБ реда 137 (Завлака – Крупањ) повезан приступним путем у дужини од 680 метара са асфалтним застором.

Слика 5: *Положај експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на насеља општине Крупањ у околини*

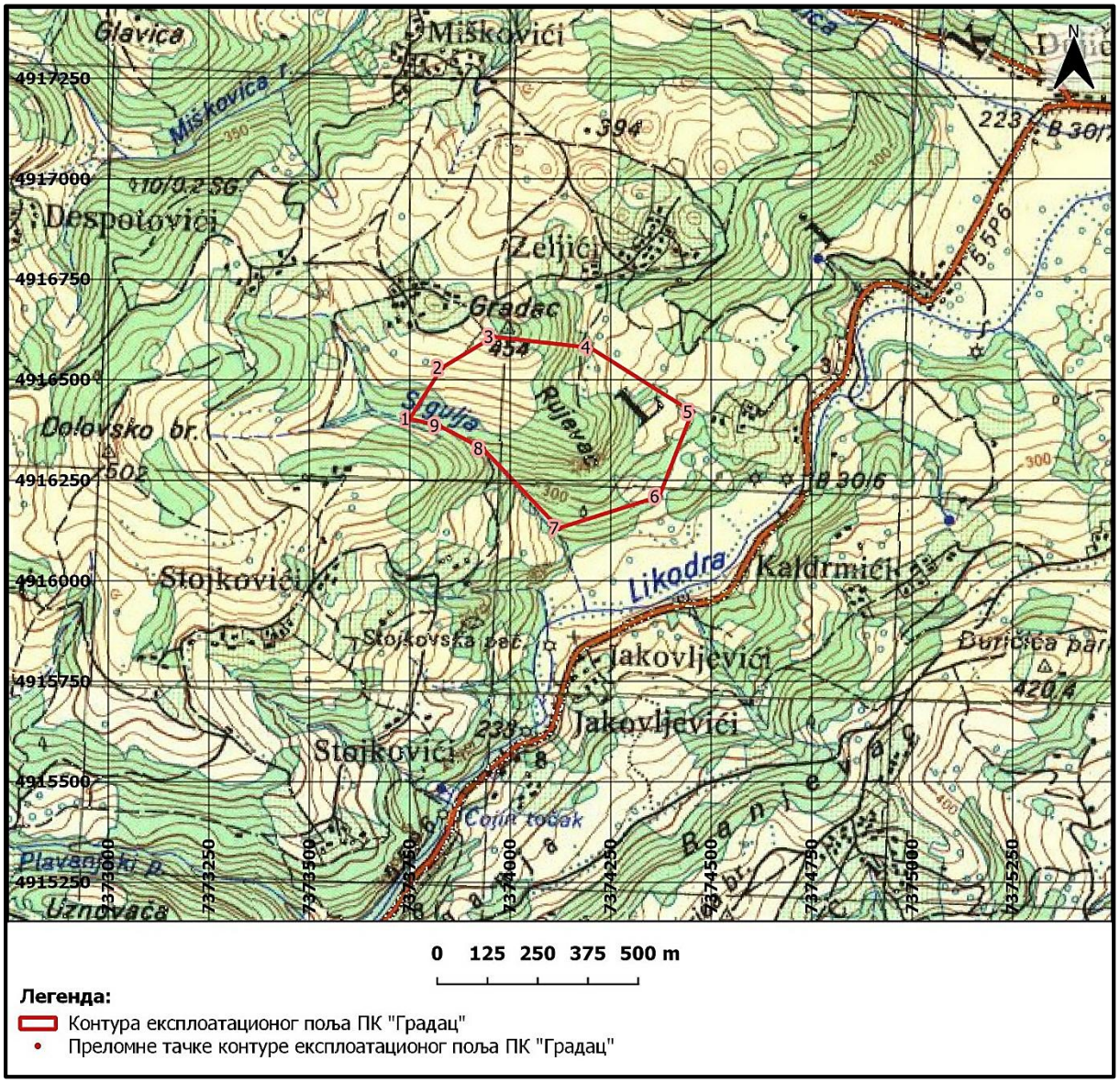


Локација површинског копа „Градац“ представља рурално брдско подручје, које чини део сточарско-воћарско-виноградарског макрорејона (према Просторном плану Републике Србије). Шира околина површинског копа „Градац“ је брдско подручје, на коме су заступљене углавном њиве, пашњаци и шуме ниског бонитета. Насеља која се налазе у околини постојећег површинског копа су разбијеног типа, а најближи су засеоци Стојковићи, Јаковљевићи и Зељићи (слика 6). Стамбени објекти засеока Стојковићи налазе се са супротне стране површинског копа „Градац“ преко потока Сигуља (Рујевац)[5], чији су најближи објекти удаљени око 249 m ваздушном линијом у правцу запада од постојећег површинског копа и границе контуре планираног експлоатационог

[5] *Напомена: Према топографској карти 477_2_2_ Зворник (Завлака) размере 1:25.000 поток носи назив Сигуља, док у катастарском плану општине Крупањ исти поток носи назив Рујевац. Услед наведеног, назив Рујевац ће у даљем тексту Студије бити задржан у загради.*

поља. Насеље Зељићи налази се у правцу севера у односу на површински коп „Градац“, чији су најближи стамбени објекти у правцу североистока од постојећег површинског копа удаљени око 271 m и у правцу северозапада око 369 m ваздушном линијом. Од границе контуре планираног експлоатационог поља ПК „Градац“ стамбени објекти засеока Зељићи у правцу североистока су удаљени око 159 m и у правцу северозапада 114 m ваздушном линијом. Засеок Јаковљевићи се налази јужно у односу на површински коп „Градац“, при чему су најближи стамбени објекти насеља од постојећег површинског копа удаљени око 361 m и од границе контуре планираног експлоатационог поља око 306 m ваздушном линијом. Поред ових засеока, у ближој околини површинског копа налазе се два изолована домаћинстава уз приступни пут до површинског копа, која су уједно и најближа површинском копу, удаљена у правцу истока 136 m и 148 m. Терен који окружује површински коп генерално је ретко насељен. Засеоке према структурном типу чине стара домаћинства, а на ширем простору током задњих година бележи се тренд пада броја становника. Стамбени објекти углавном су лоцирани уз категорисане и некатегорисане путеве у околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“.

Слика 6: *Положај лежишта и површинског копа „Градац“ у односу на засеоке у околини*



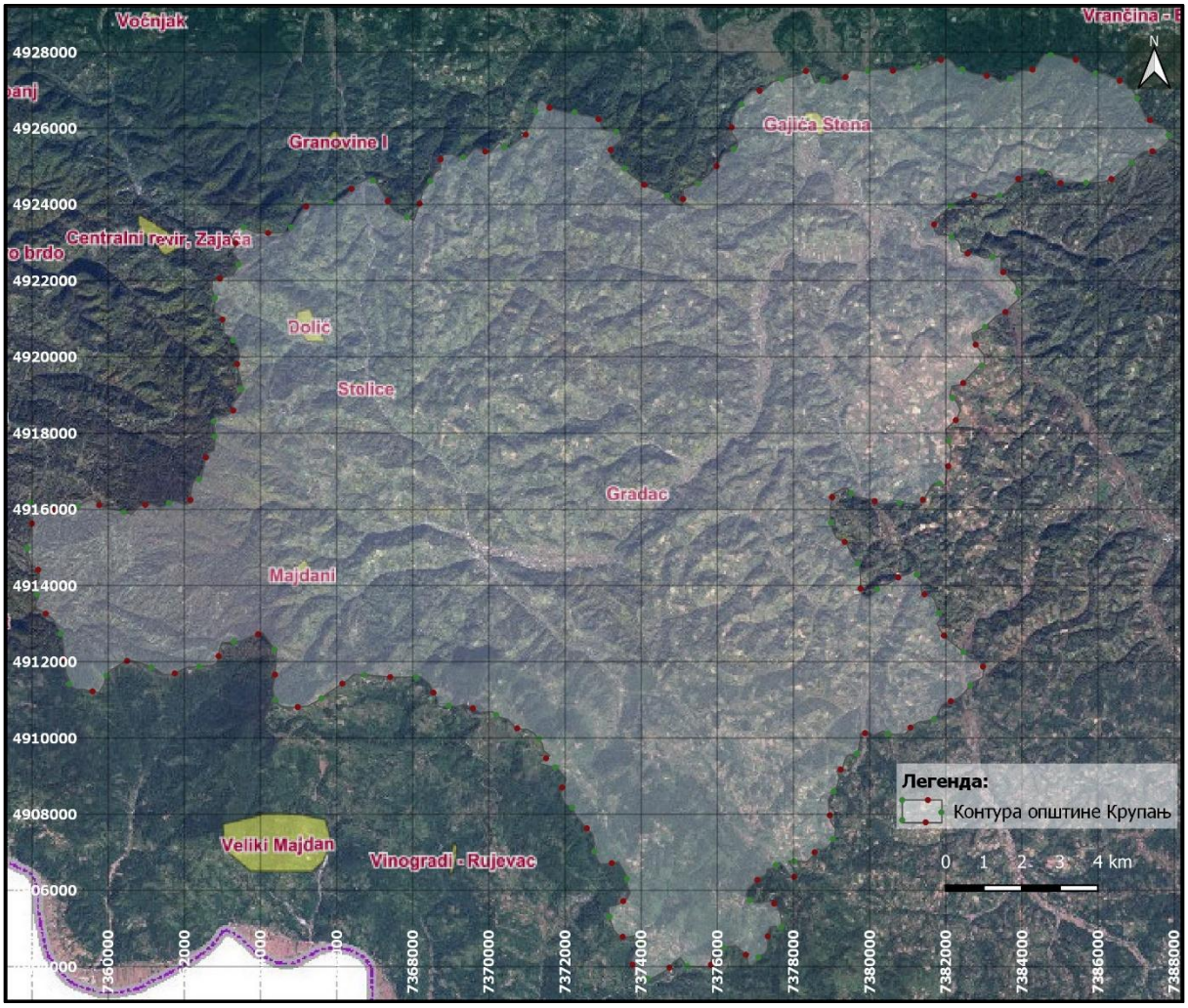
Предметно експлоатационо поље својим највећим делом обухвата шумско и пољопривредно земљиште, као и земљиште заузето површинским копом, док знатно мањим остало земљиште. На простору планираног експлоатационог поља површинског

копа „Градац“ не налазе се стамбени објекти. Од комуналних објеката на северном делу експлоатационог поља у близини врха Градац, на к.п. 2436/6 КО Ликодра укупне површине од 634 m^2 налази се породично гробље, док се исто не налази у оквиру контуре лежишта. На врху Градац приликом обиласка терена утврђена је локација каптаже која према стању објекта није у функцији, док се према подацима Завода за заштиту споменика културе Ваљево на врху налази и археолошки локалитет Градац – утврђење (локација није утврђена приликом обиласка терена).

Површински коп „Градац“ налази се на падини која гравитира ка реци Ликодри, односно на одсеку њене леве долинске стране. Са западне стране површински коп је ограничен потоком Сигуља (Рујевац) који протиче уз границу експлоатационог поља, а који се даље улива у реку Ликодру која протиче јужно од површинског копа на удаљености око 216 m ваздушном линијом.

У ближој околини површинског копа „Градац“ не налазе се површински копови сличних или истих катактеристика. На слици 7 у оквиру граница општине Крупањ и на простору њене околине приказана су експлоатациона поља минералних сировина са својим називима која су одобрена од стране надлежног министарства, а према доступним подацима портала Геосрбије и Националне инфраструктуре геопросторних података.

Слика 7: *Приказ положаја одобрених експлоатационих поља минералних сировина на територији општине Крупањ и у околини*



Посматрајући са аспекта постојеће мреже општинских и државних путева, као и могућности пласмана финалног производа, површински коп „Градац“ има веома повољан географски положај.

2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта

Простор оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ одређен је на основу извршених детаљних 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), којим су оверене резерве кречњака на површини од око 10 ha (100.680,526 m^2).

Контура оверених резерви кречњака у лежишту „Градац“ одређена је на основу 11 преломних тачака (табела 1) чије су координате дате у Потврди о резервама кречњака као ТГК и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња, издатој од стране Комисије за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Министарства рударства и енергетике РС и заведеној под бројем 310-02-00247/2009-06 од дана 25.05.2009. године (документациони прилог 9).

Табела 1: *Координате преломних тачака контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ са стањем на дан 30.06.2008. године*

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

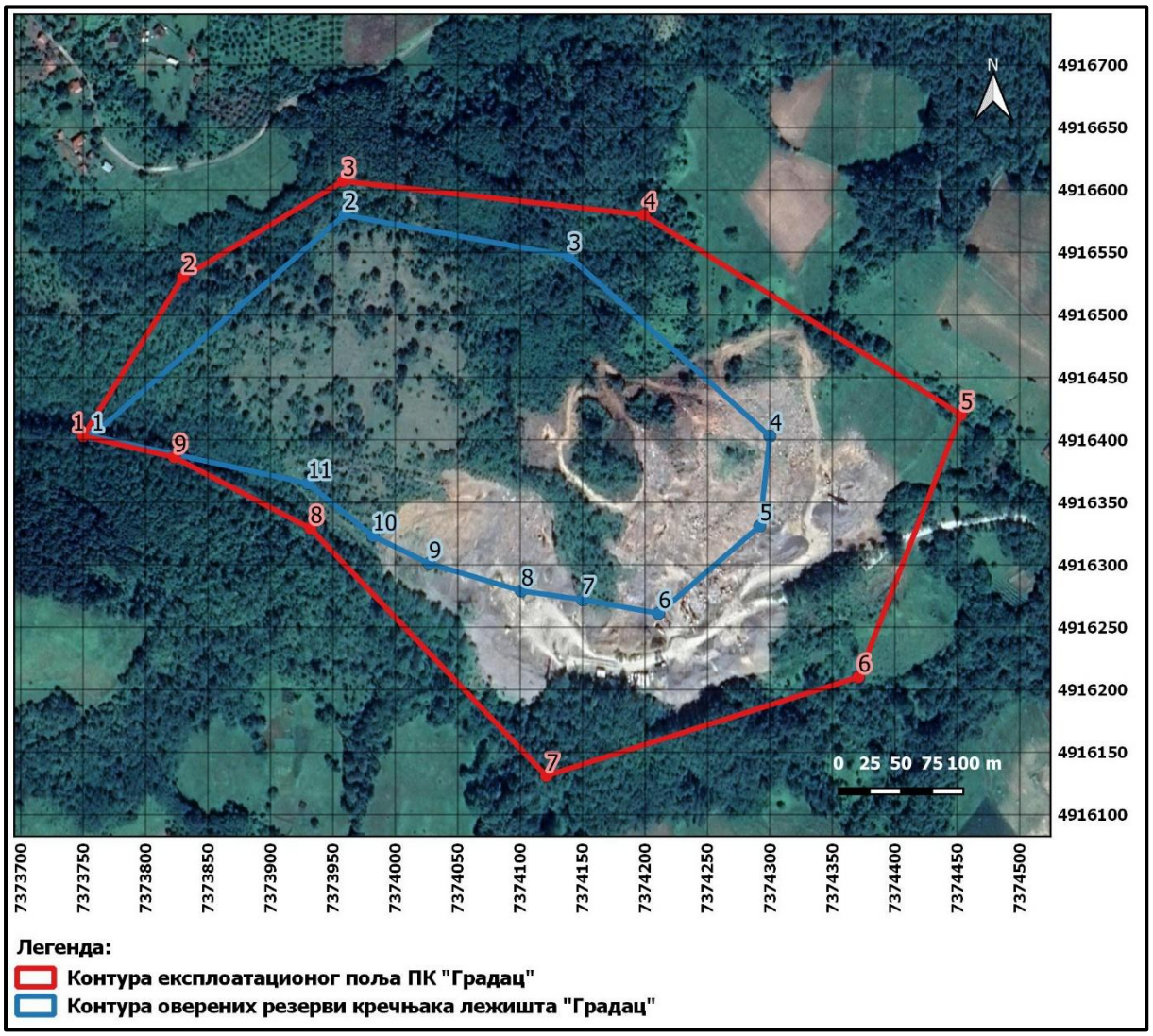
У складу са контуром оверених резерви кречњака лежишта „Градац“, а на основу планираних радова у Идејном решењу експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2020. године), планирано је да површина експлоатационог поља површинског копа „Градац“ износи око 20 ha (200.392,37 m^2). Предложено експлоатационо поље одређено је са 9 преломних тачака чије су координате дате у табели 2, при чему је планирано заузимање нешто шире зоне око контуре оверених резерви кречњака у функцији манипулативног простора (смештај јаловишта, смештај контејнера за раднике, ваге, магацина, израду приступних путева итд.).

Табела 2: *Координате преломних тачака контуре предложеног 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 контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ и контуре предложеног 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 ПК „Градац“ размере 1:2.000 (прилози 2 и 3) и на сателитском снимку размере 1:5.000 (прилог 4). На слици 8 дат је упоредни приказ контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ и контуре експлоатационог поља ПК „Градац“.

Слика 8: *Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“ код Крупња*



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:** Попис катастарских парцела обухваћених планираним експлоатационим пољем површинског копа „Градац“ код Крупња*

Редни број	Број парцеле	Број дела	Потес	Начин коришћења и катастарска класа	Површина (m^2)	Врста земљишта	Заузето експлоатац. поље
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
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
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 целе или делом катастарске парцеле категорисане као:

- пољопривредно земљиште које према намени чине: њиве од 5.-7. класе (21,73 %), пашњаке од 5.-7. класе (31,63 %) и воћњак 5. класе (0,84 %);
- шумско земљиште које према намени чине: шуме од 4.-6. и 8. класе (36,88 %) и земљиште које заузима постојећи површински коп „Градац“ (8,67 %);
- остало земљиште које према намени чини гробље на к.п. број 2436/6 (0,24 %).

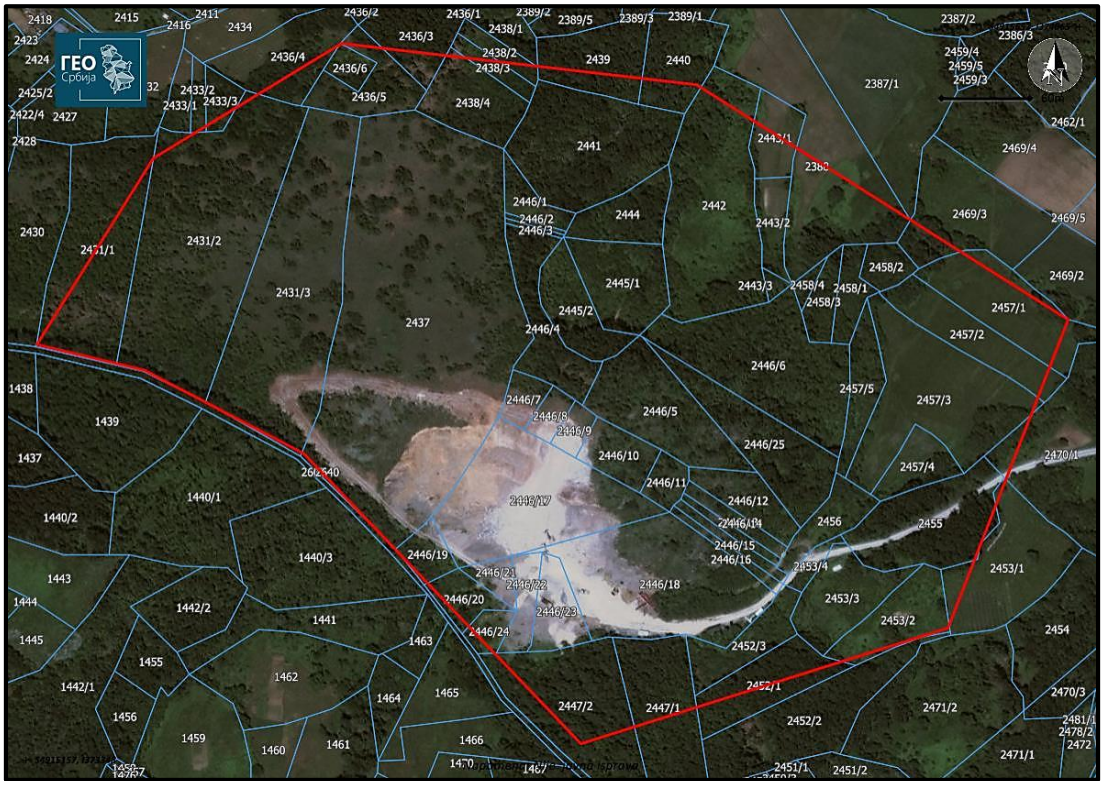
Према контури катастарских парцела у КО Ликодра СО Крупањ које се целе или делом захваћене контуром експлоатационог поља ПК „Градац“, укупна површина свих катастарских парцела према подацима из катастра непокретности Републичког геодетског завода Републике Србије износи 259.412 m^2 (око 25,94 ha). У укупној површини катастарских парцела пољопривредно земљиште чини 54,20 % (око 14,06 ha), шумско земљиште 45,56 % (око 11,82 ha) и остало земљиште 0,24 % (око 0,06 ha).

Укупна површина планираног експлоатационог поља ПК „Градац“ износи око 20 ha (200.392,37 m^2), услед чега ће од укупне површине катастарских парцела бити 77,25 % заузето експлоатационим пољем.

Узимајући у обзир да су резерве кречњака лежишта „Градац“ оверене на простору од око 10 ha (100.680,526 m^2), експлоатација минералне сировине вршиће се на 38,81 % површине од укупне површине катастарских парцела захваћених контуром експлоатационог поља ПК „Градац“, односно на 50,26% површине од укупне површине експлоатационог поља. Преосталих 49,74 % површине експлоатационог поља ПК „Градац“ предвиђено је као манипулативни простор и простор неопходан за постављање објеката неопходних за нормално функционисање површинског копа.

Контура експлоатационог поља површинског копа „Градац“ у односу на катастарске парцеле катастарске општине Ликодра СО Крупањ приказана је на слици 9.

***Слика 9:** Приказ контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на катастарске парцеле на катастарској општини Ликодра СО Крупањ*[6]



2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом

Према Информацији о локацији издатој од стране Општинске управе Општине Крупањ (заведене под бројем 353-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године; документациони прилог 3), 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 Крупањ ниже вредности а да је искоришћење минералних сировина значајан потенцијал општине.

Подручје које заузима ПК „Градац“ спада у подручје деградиране животне средине као зоне експлоатације минералних сировина (кречњака), где је потребно спровести мере ублажавања негативног утицаја деградације земљишта и побољшања постојећег стања. Ужу и ширу околину површинског копа „Градац“ чини подручје квалитетне животне средине које обухвата шуме и шумско земљиште, ливаде, пашњаке и водотоке. На овом подручју преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине. Села и пољопривредне површине у околини површинског копа „Градац“, представљају подручја угрожене животне средине где су присутни негативни утицаји на квалитет ваздуха, вода и земљишта.

У складу са Просторним планом општине Крупањ, даља експлоатација кречњака на ПК „Градац“ може да се обавља у складу са законом којим се регулише геологија и рударство, уз претходну сагласност органа надлежног за послове заштите животне средине. Потребна је израда одговарајућег планског документа.

---

[6] *Извор: Геосрбија, Национална инфраструктура геопросторних података Републичког геодетског завода Републике Србије*

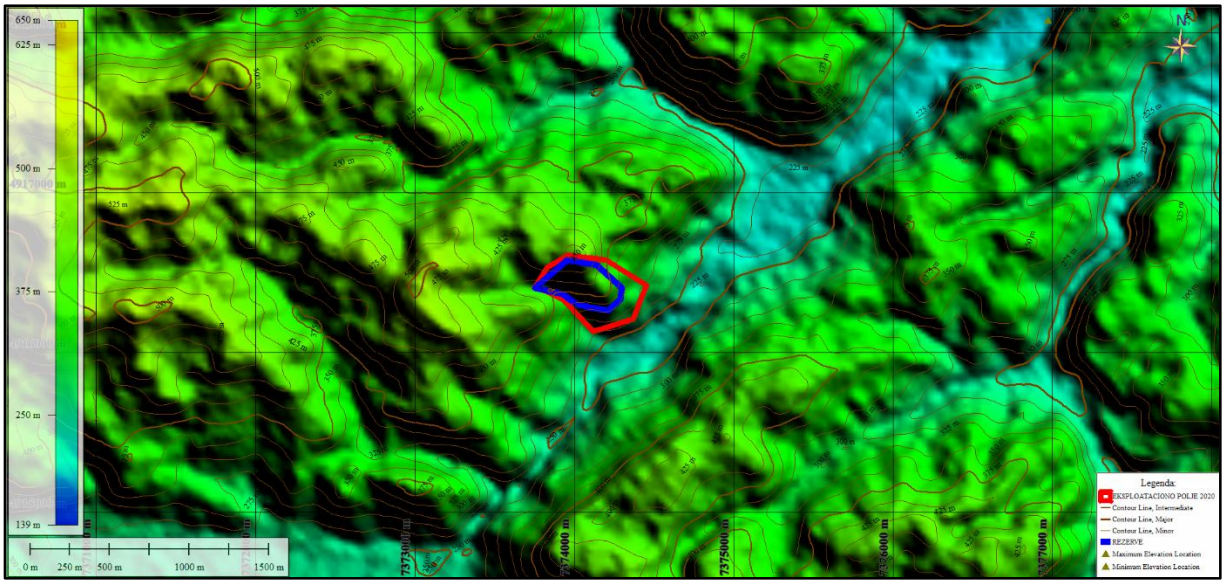
2.5. Приказ каракетристика терена

2.5.1. Геоморфолошке карактеристике

Микрорегија Рађевина, општина и њено средиште Крупањ налазе се у западном делу Србије на десној обали реке Дрине, удаљени око 30 km од границе са Босном и Херцеговином. Рељеф општине Крупањ је брдовито планински са надморским висинама од 280-973 m, а у долинама река Ликодре и Јадра је равничарски. Град Крупањ је долинско насеље и лежи смештен у котлини окружен огранцима Борање, Јагодње и Соколске планине на надморској висини од 289 m, а највиши врх Рађевине је Рожањ (973 m) који се налази на Соколској планини. Шире подручје Крупња у морфолошком смислу представља побрђе Подрињских планина: Јагодње, Борање и Соколске планине. Изграђено је од низа мањих узвишења и брда, релативно ниских, између којих су усечене долине потока. На ширем подручју локалитета Градац (454 m) најистакнутија су следећа узвишења: Доловско брдо (502 m), Голово (464 m), Марића брдо (411 m), Каменић брдо (354 m), Ђурића брдо (445 m), Узновача (389 m), Главица (442 m), Бајино брдо (491 m), Дрењов остењак (420 m). На Соколским планинама, јужно и југоисточно од Крупња су најистакнутији висови: Маринков камен (843 m), Равна гора (881 m), Сеновача (833 m) и Рожањ (971 m). Северно и североисточно од Крупња побрђе подрињских планина постепено тоне у долину Јадра, у чијем су току коте терена између 155,3 и 146,0 метара. Непосредно у западном, јужном и источном залеђу Рађевине, као њен интегрални део, дижу се Подрињске и Ваљевске планине, Медведник, Јабланик и Повлен (висок 1.346 m н.в.).

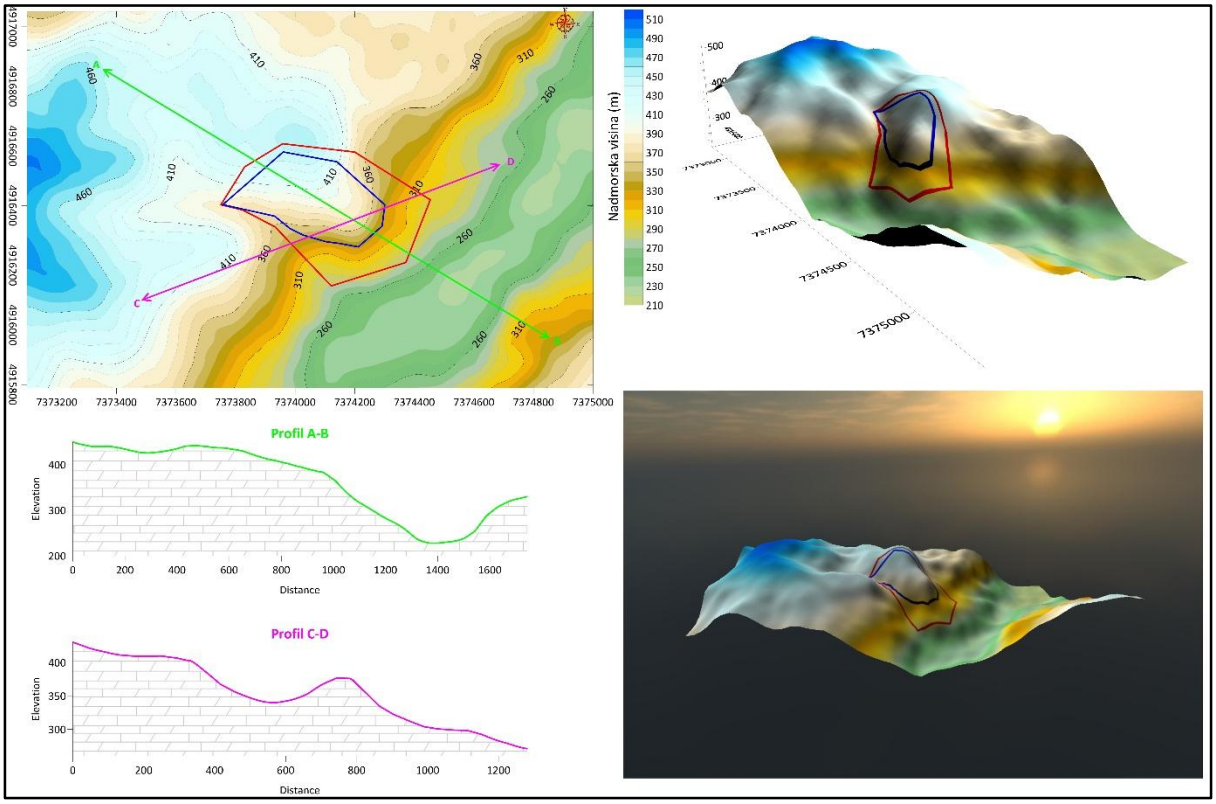
У топографском погледу, ужа локација лежишта „Градац“ представља стрми одсек уз долину реке Ликодре, дуж којег су формирани конуси сипара. Генерални пад терена је према југу, а висинска разлика у лежишту је 120 метара, рачунајући од најниже коте (+325 m) која се налази у југоисточном делу лежишта, до највише коте (445 m) која се налази јужно од врха Градац. У овом делу терена од морфолошких облика местимично се јављају каверне и вртаче. Југозападно од лежишта налази се Стојковска пећина, а нешто даље Ковачевића пећина. Вртаче су распрострањене северно од лежишта, у атару села Горњи и Доњи Зељићи. Рељеф околине површинског копа је повољан, с обзиром да је реч о нагнутој падини која потенцира површински отицај атмосферских падавина (слика 10). Површински коп „Градац“ се налази на десетак метара вишој коти од нивоа потока Сигуља (Рујевац), који протиче југозападно од лежишта.

Слика 10: *Морфолошке карактеристике простора експлоатационог поља ПК „Градац“ и простора у околини*



Лежиште кречњака „Градац” развијено је у једној антиклиналној структури, правца пружања СЗ-ЈИ. Оно има облик веће неправилне кречњачке масе. Његова дужа оса износи преко 2 km, а краћа око 800 метара. Максимална дебљина рудног тела, односно рудне масе утврђена бушотинама износи 85 метара. Границе лежишта према околним стенама су јасно изражене. Елементи пада и пружања окарактерисани су целокупном структуром кречњачке масе. Раскривеност лежишта је знатна, а посебно у источном и јужном делу. Кречњачка маса је испресецана низом мањих и већих неправилних пукотина. Приказ карактеристичних профила експлоатационог поља ПК „Градац“ дат је на слици 11.

Слика 11: *Морфолошке карактеристике простора лежишта (плава контура) и експлоатационог поља (црвена контура) ПК „Градац“ и простора у околини са приказом карактеристичних профила*



Приказ постојећег површинског копа „Градац“ и лежишта кречњака дат је на слици 12.

Слика 12: *Поглед на лежиште и површински коп „Градац“ (фото: Бркић, Д., 2020. године)*

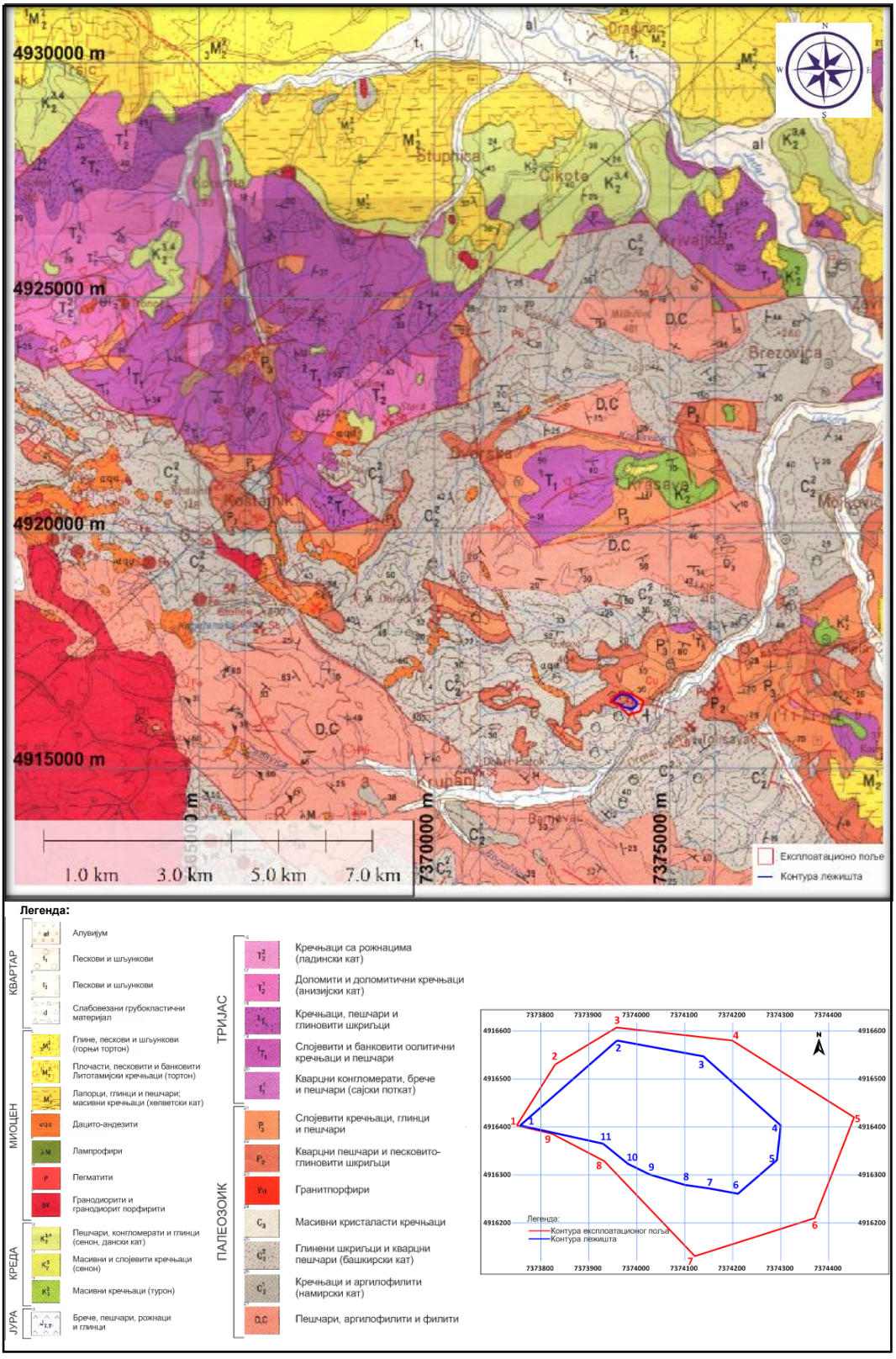


2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта

Геолошке карактеристике ширег подручја

Шире подручје лежишта „Градац“ налази се на листу Зворник ОГК 1:100.000 (графички прилог 5, слика 13).

Слика 13: *Геолошка карта ширег подручја лежишта и експлоатационог поља ПК „Градац“*



Карактерише се веома сложеном геолошком грађом и припада јадарској области развића. Геолошку грађу ширег подручја чине седиментне и метаморфне творевине старијег и млађег палеозоика, тријаса, јуре, горње креде, палеогена, неогена и квартара. Магматске стене су представљене базитима, ултрамафитима, порфиритима и дацито-андезитима.

Геолошка грађа лежишта

Лежиште кречњака „Градац“ припада средњем карбону и то башкирском кату ($_1C_2^2$). 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 (слика 14). 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 ^oC што је веома повољно за добијање креча.

***Слика 14:** Приказ изгледа кречњака у лежишту „Градац“*



Генеза лежишта

Први познати циклус седиментације у овој области везан је за палеозоик. У Јадарској области марински режим егзистује током горњег девона, доњег и средњег карбона. Већ крајем средњег карбона море се из ових области повлачи и наступа краткотрајна емерзиона фаза која траје до средњег перма. Изузетак у том погледу чини само област Јагодње и Соколских планина, где маринski режим егзистује и током горњег карбона.

На основу описа петрографских препарата направљених у периоду истраживања лежишта, може се закључити да се ради највероватније о првобитно створеном кречњачком муљу из кога је настао криптокристаласти „mudstone“, а могуће мањим делом и „wackestone“.

Значајна карактеристика овог лежишта кречњака је знатна прекристалисалост сировине током постседиментног циклуса, али маса није захваћена процесима метаморфизма. Међутим, знатна прекристалисалост може да узрокује проблеме у евентуалној производњи креча. Повољна околност је што, према резултатима хемијских испитивања, у процесу прекристализације није дошло до стварања доломита, који би покварио технолошка својства кречњака као карбонатне сировине.

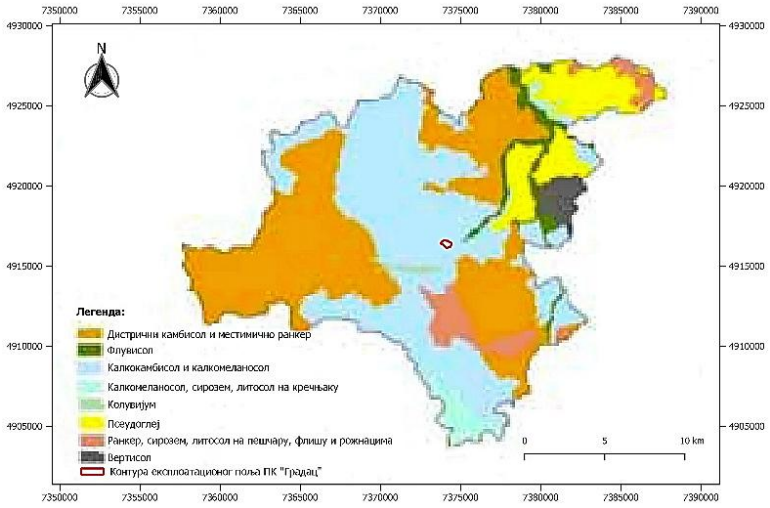
На основу познавања општих услова настанка лежишта кречњака „Градац“ може се рећи да исто припада серији егзогених, групи седиментних, класи хемогених лежишта.

2.5.3. Педолошке карактеристике

Према Педолошкој карти Републике Србије на простору општине Крупањ заступљени су следећи типови земљишта: Флувисол; Колувијум; Вертисол; Дистрични камбисол и местимично ранкер; Псеудоглеј; Калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку; Ранкер, сирозем, литосол на пешчару, флишу и рожнацима; Калкокамбисол и калкомеланосол. Доминантани типови земљишта у општини Крупањ су калкокамбисол

и калкомеланосол који се простиру на 40,30 % територије општине и дистрични камбисол и местимично ранкер који се простиру на 37,88 % територије општине (табела 4).

Табела 4: *Типови земљишта по заступљености у општини Крупањ*



Тип земљишта	*ha*	*%*
Флувисол	1.119,34	3,28
Колувијум	179,70	0,53
Вертисол	670,96	1,96
Дистрични камбисол и местимично ранкер	12.939,64	37,88
Псеудоглеј	3.007,87	8,81
Калкомеланосол, сиродем, литосол на кречњаку	783,74	2,29
Ранкер, сиродем, литосол на пешчару, флишу и рожнацима	1.690,06	4,95
Калкокамбисол и калкомеланосол	13.767,41	40,30
УКУПНО:	**34.158,72**	**100,00**

На простору лежишта „Градац“ тврди једри кречњаци високог садржаја $CaCO_3$, као геолошки супстрат врло споро се разлажу, а земљиште настаје од мање од 1% резидијума и тиме поред врло присутне ерозије практично је онемогућено стварање дубоког земљишта, тако да на већем делу површине скоро у потпуности одсуствује земљишни покривач. Мање количине земљишног материјала могу се наћи у микродепресијама и израженим пукотинама између стенских блокова. Континуалан земљишни покривач образован је на мањем делу експлоатисане површине под ретком и слабо продуктивном шумом. Приказ изгледа земљишта на простору оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ дат је на слици 15, док је приказ разијеног биљног покривача с обзиром на карактеристике земљишта на лежишту дат на слици 16.

Слика 15: *Приказ изгледа земљишта на простору лежишта „Градац“*



Слика 16: *Приказ односа земљишта и биљног покривача на простору лежишта „Градац“*



Првобитно образовано земљиште на овом супстрату је калкомеланосол које је касније еволуирало у данас присутни калкокамбисол (рудо земљиште на једром кречњаку) са јасно изиференцираним хоризонтима плитког камбисола.

Хумусно - акумулативни хоризонт је тамне боје од релативно високог садржаја хумуса 3-4%, али мале моћности 3-4 цм. Биолошка активност је знатна па је органска материја у форми зрелог хумуса зрнасте структуре.

Боја (Б) камбичног хоризонта је жуто-смеђа до црвенкасто-смеђа. Структура полиедрична, а структурни агрегати стабилни у води па су земљишта јако пропусна за воду, топла, добро аерисана и малих водних капацитета.

Основне агрохемијске карактеристике дате су у табели 5.

Табела 5: *Агрохемијске особине земљишта*

Редни број	Проф. број	Дубина (cm)	Место	Тип земљишта	H_2O	KCl	$CaCO_3$ (%)	хумус (%)	Al растворљиви mg/100g	
									P_2O_5	K_2O
1.	1	0-4	Ликодра	калкокамбисол	5,75	5,21	-	3,90	2,5	8,8
2.		4-15			6,70	6,18	-	0,90	2,3	7,0
3.	2	0-10	Локодра	еродирано	5,80	5,00	-	1,02	3,5	10,2

Земљиште је бескарбонатно, али је (Б) хоризонт богат кречњачким скелетом. Ово је сувља варијанта оваквих земљишта. Средње је обезбеђено биљним асимилативима осим фосфором који показује изразит дефицит.

Земљиште је нешто тежег механичког састава али добро агрегирано и доста повољне структуре. Механички састав земљишта приказан је у табели 6.

Табела 6: *Гранулометријски састав земљишта*

Редни број	Проф. број	Дубина (cm)	Место	Тип земљишта	крупан 2-0,2	ситан 0,2-00,2	прах 0,02-0,002	песак <0,002	укупан песак 2-0,2	укупан песак 0,02-0,002	текстурна класа
1.	1	0-4	Ликодра	Калкокамбисол	8,0	22,0	40,8	29,2	30,0	70,0	L.G.
2.		4-15			-	15,8	47,5	36,7	15,8	84,2	T.G.
3.	2	0-10	Ликодра	еродирано	-	22,6	41,5	35,9	22,6	77,4	T.G.

Калкокамбисоли који су плитки или су јаче еродирани, где често одсуствују хумусни, а често и део подхумусног-комбичног хоризонта. Најчешће се користе као пашњаци и ливаде и слабо продуктивне шуме цера и границе или шикаре.

Њихово интензивније искоришћавање у пољопивреди и шумарству ограничава у првом реду мала дубина земљишта.

2.5.4. Тектонске карактеристике

Тектоника лежишта

Испитивање тектонских карактеристика лежишта односило се на утврђивање морфолошких облика структура у лежишту, упознавања кретања која су довела до стварања таквих структура, као и динамичких структура које су проузроковале ове промене.

На основу извршеног испитивања закључено је да структуру лежишта чине дисјунктивни облици. То су површи механичког дисконтинуитета, углавном мањих димензија, по којима је прекинут континуитет кречњачке масе.

Од структурних облика карактеристични су:
- пукотине,
- стратификација („слојне пукотине“ или слојевитост као примарне површи механичког дисконтинуитета кречњака) и
- каверне као секундарни облици карстне порозности.

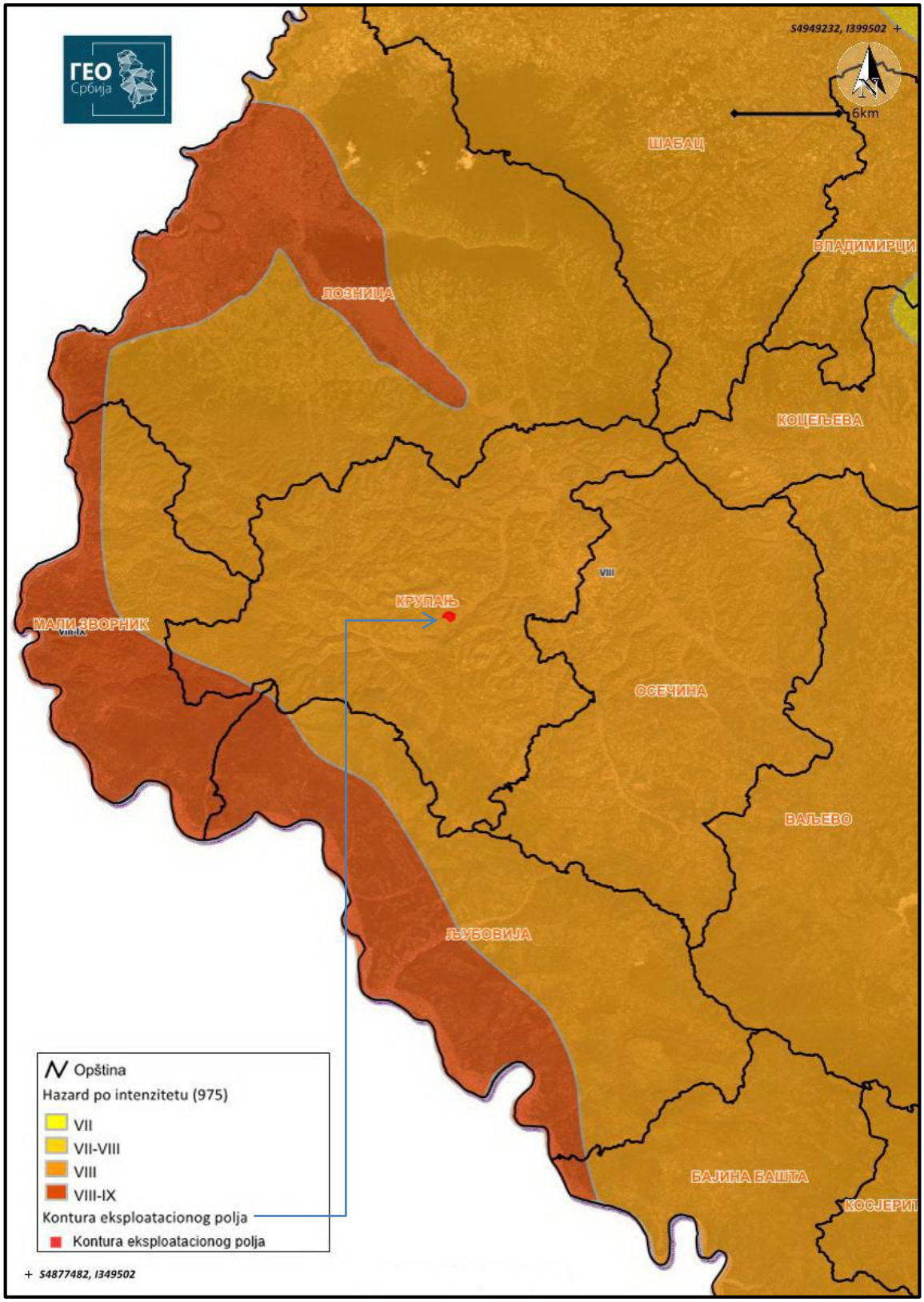
За ово лежиште је карактеристичан и већи расед, правца пружања СЗ-ЈИ.

Кречњаци у лежишту имају правац пружања СЗ-ЈИ и благо залежу под углом од 10^{o} до 30^{o} према североистоку.

2.5.5. Сеизмолошке карактеристике

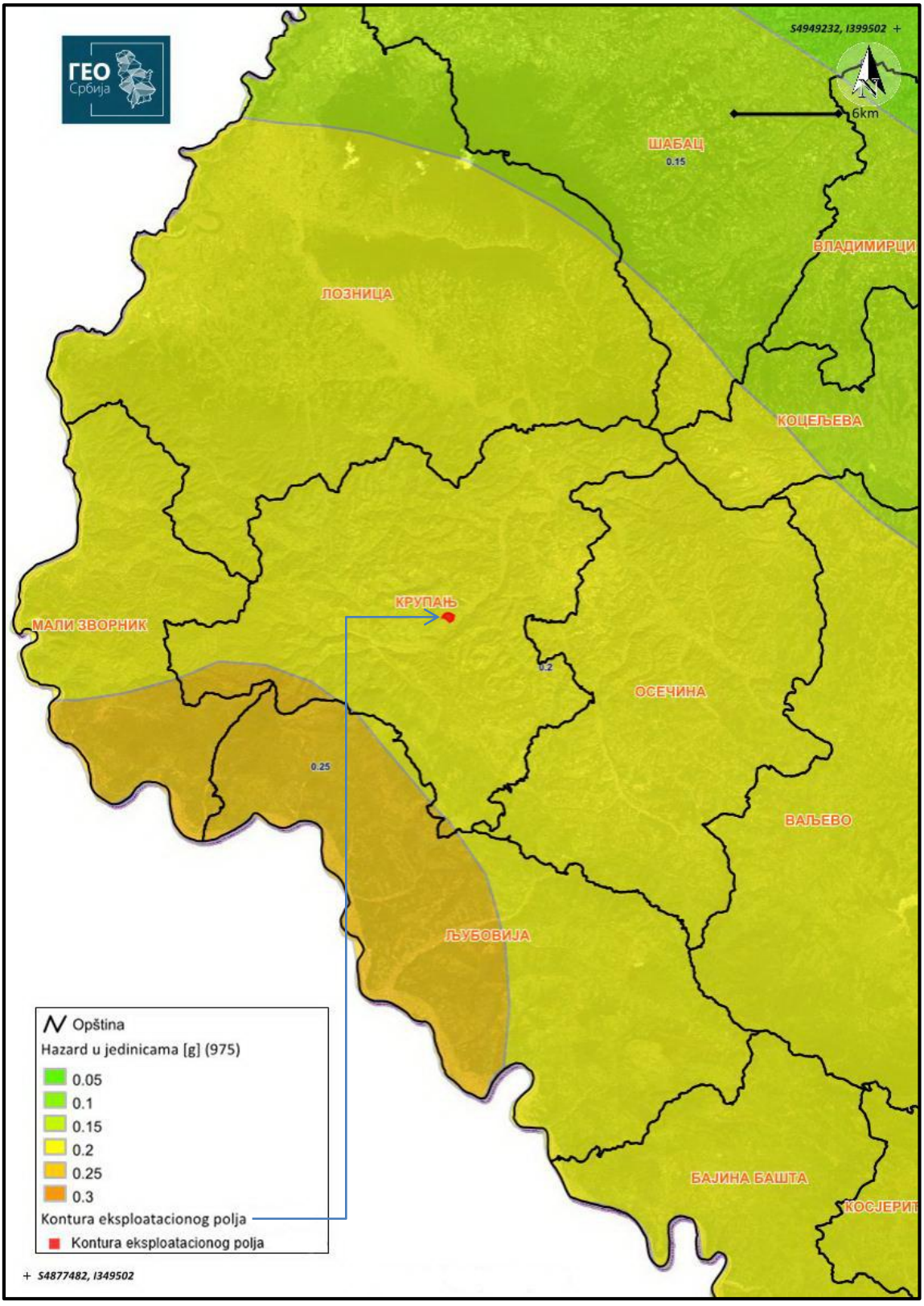
Према сеизмичности простор лежишта и површинског копа „Градац“ и његово околно подручје, налазе се у зони са макросеизмичким интензитетом од VIII MCS скале (слика 17) и гравитационог убрзања од 0,2 g (слика 18).

***Слика 17:** Приказ локације експлоатационог поља ПК „Градац“ на Карти сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета*[7]



[7] *Извор: Геосрбија, подлога Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета за повратни период од 975 година (Републички сеизмолошки завод Београд, 2018. године)*

Слика 18: *Приказ локације експлоатационог поља ПК „Градац“ на Карти сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g]*[8]



[8] *Извор: Геосрбија, подлога Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања за повратни период од 975 година (Републички сеизмолошки завод Београд, 2018. године)*

2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике

Инжењерско-геолошке одлике терена у ширем подручју лежишта кречњака „Градац“ у основи зависе од:

- геолошке грађе терена,
- морфолошких услова терена,
- хидрогеолошких услова,
- досадашње техногене активности.

Шире подручје лежишта, у инжењерско-геолошком смислу, изграђују следеће стене:

1) *Везани кластични седименти*

Везани кластични седименти су представљени пешчарима пермске старости Ове стене се обично јављају у облику континуалних серија слојева, јасно стратификованих. До њиховог стварања је дошло природном цементацијом првобитно таложених растреситих седимената, али и другим дијагенетским процесима. Везивање материјала је извршено инфилтрацијом цементне масе. Код нормалног залегања ови седименти имају велико хоризонтално распрострањење – пружање, са постепеним исклињавањем ка рубовима.

Основну грађу кластита чине кварц, лискуни, пироксен, калцит и акцесорни минерали.

2) *Карбонатне стене*

Карбонатне стене граде кречњаци средње карбонске старости који су предмет експлоатације и представљају радну средину. Ове стене се јављају у јасно услојеним и правилно стратификованим слојевима.

Тектонски јаче поремећени кречњаци показују пукотинску порозност. Због своје добре растворљивости у води, унутар кречњачких масива могу се створити карстни феномени. Под утицајем механичког распадања – дејства мраза и атмосферилија, стварају се наслаге кречњачких сипара на дну стрмих падина.

Вредности запреминских маса кречњака су веома изједначене, а упијање воде минимално, што указује на хомогеност стенске масе.

На основу резултата испитивања физичко–механичких својстава кречњака лежишта „Градац“ узете су следеће вредности:

- запреминска маса γ = 27,00 (t/m^3);
- угао унутрашњег трења φ = 36° (°);
- кохезија c = 6,2 (kN/m^2);

при чему се добија вредност фактора сигурности Fs > 1,1, а завршне етаже Fs > 1,4-1,5.

3) *Невезане (изделъено-зрнасте) стене*

Невезане стене изграђују подручје реке Ликорде и њених притока. Основне компоненте ових наноса су најчешће шљунак и песак. Дебљина ових седимената износи и преко 4 метра. Најчешћи састојак шљунковитих наслага је кварц као најрезистентнији минерал, затим карбонатне компоненте и пешчари.

Интергрануларна порозност ових седимената је променљива и често варира у границама од 30 до 40%.

И поред релативно добрих физичко-механичких својстава минералне сировине, при анализи стабилности радних и завршних косина мора се узети у обзир да је стенска маса изразито испуцала, испресецана бројним системима стиснутих и отворених

пукотина. Густа мрежа механичких дисконтинуитета чини ову стенску масу лако дељивом, што са аспекта минирања представља повољну околност.

2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике

Рађевина и њено градско средиште Крупањ налазе се у западном делу Србије, на десној обали реке Дрине. Река Дрина припада сливу реке Саве (слика 20) и не пресушује ни у летњим месецима. Протиче кроз територију западне Србије и десна је притока реке Саве. Ово подручје припада водном подручју Сава (слика 19) утврђеном према Закону о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Одлуци о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, број 92/17) и Правилника о одређивању граница подсливова („Службени гласник РС“, број 54/11).

Водно подручје Сава 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, Крупањ, Лајковац, Лозница, Љиг, Љубовија, Мали Зворник, Осечина, Прибој, Пријепоље, Уб и града Шабац, као и делове територије општина Аранђеловац, Бајина Башта, Мионица, Нова Варош, Сјеница, Тутин, Чајетина и градова Београд, Ваљево, Ужице.

Слика 19: *Водна подручја на територији Републике Србије*



Слика 20: *Слив реке Дрине*[9]



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 (слика 21), 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

[9] *Извор: http://www.hidmet.gov.rs*

корита и плави ниско подручје, нарочито алувијалне терасе. Њене најзначајније притоке су Пецка и Ликодра.

Слика 21: *Хидролошка карта слива реке Јадар*[10]



Хидрографске прилике су условљене бројним факторима од којих у Рађевини доминирају: тектонска активност, геолошки састав и климатске прилике. Тектонска активност је веома значајна на простору Рађевине, пошто ово подручје припада Савском трусном подручју, под чијим је непосредним утицајем, односно, индиректно преко доњег тока Саве, Дрине, па чак и Ликодре, који припада Јадарском терану. Геолошки састав Рађевине врло је разноврстан. Тако се у раном периоду развоја рељефа, у старијем палаеозоику, јављају кластичне и ситнозрне стене, у млађем масивни кречњаци. Веће реке овог подручја (Ликодра, Брштица, Богоштица) усекле су

[10] *Извор: http://www.hidmet.gov.rs*

своја корита у овим кречњацима. У мезозоику се опет јављају кречњаци, али овог пута то су банковити и лапоровити кречњаци. Кенозоик у овом подручју показује таложење квартарних језерских седимената, међу којима су најзначајнији муљ, песак и шљунак. Рађевина, у оквиру региона Западне Србије, због своје пространости одликује се разноврсношћу рељефа и мноштвом хидрографских објеката, те је и клима овог предела веома шаролика. Велико богатство извора и врела доказује постојање великог броја површинских токова различитих хидрографских и морфометријских особина. Рађевина је богата водотоцима, али њена орографија, као и климатски услови који у њој владају, указују на озбиљне проблеме (честе поплаве и јаке ерозије).

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 са њене са леве стране. Притоке Ликодре до ушћа у реку Јадар су: Добри поток, Плавањски поток, Сигуља (Рујевац), Церовица и Буљевац.

Са јужне и југозападне стране планине Јагодња и Сокол са својим врховима Мачков камен (кота 923) и Ражањ (кота 971) деле слив Ликодре од слива Дрине. Дужина реке од сутока саставница у Крупњу па до ушћа у Јадар износи 17 km те је она најдужа притока Јадра. Површина слива од 212,5 km² указује на то да је Ликодра највећа река Рађевине. Дуж тока кроз Крупањ река је делимично регулисана десним одбрамбеним насипом који често не представља сигурну заштиту од великих вода. После проласка кроз клисурасти део, Ликодра протиче кроз алувијалну равницу до ушћа у Јадар.

Према Одлуци о утврђивању пописа вода I реда („Службени гласник РС“, број 83/10) реке Јадар и Ликодра су наведене као природне воде I реда. На основу Уредбе о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 5/68) и Уредбе о класификацији вода („Службени гласник РС“, број 5/68) дата је категорија реке Јадар од изворишта до ушћа у реку Дрину – II категорија, док за реку Ликодру није дата категорија водотока.

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, број 96/10) ток реке Јадар подељен је на три водна тела:

I – Јадар од ушћа у Дрину до моста на путу Козјак-Јадранска Лешница, у дужини од 18,68 km, припада категорији значајно измењених водних тела (ЗИВТ), у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЈАД_1);

II – Јадар од моста на путу Козјак-Јадранска Лешница до ушћа Ликодре, у дужини од 25,62 km, припада категорији река, у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЈАД_2);

III – Јадар узводно од ушћа Ликодре, у дужини од 21,01 km, припада категорији река, у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЈАД_3).

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, број 96/10) ток реке Ликодре подељен је на три водна тела:

I – Ликодра од ушћа у Јадар до ушћа Красавице, у дужини од 5,05 km, припада категорији значајно измењених водних тела, у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЛИК_1);

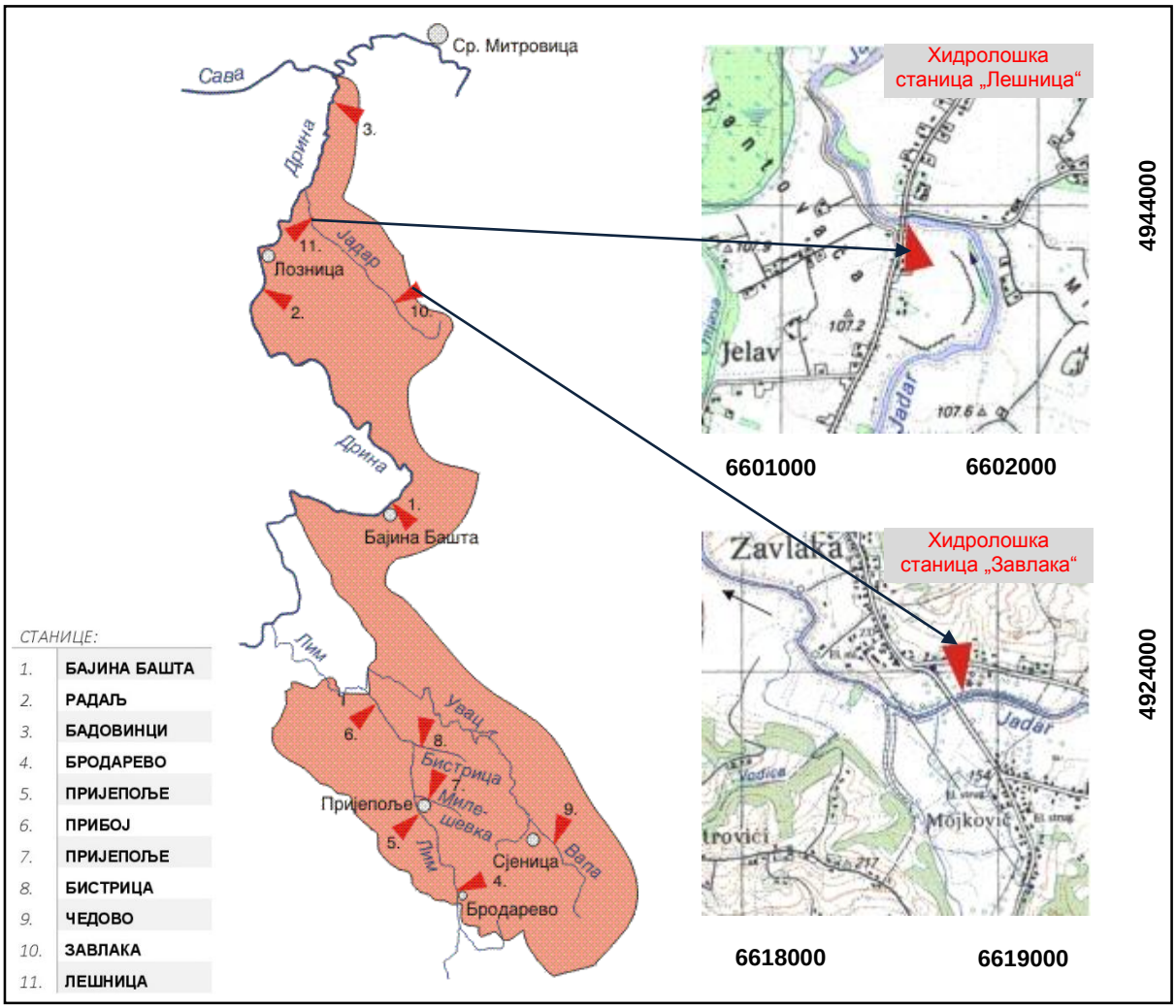
II – Ликодра од ушћа Красавице до ушћа Церовице, у дужини од 4,95 km, припада категорији река, у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЛИК_2);

III – Ликодра узводно од ушћа Церовице, у дужини од 6,73 km, припада категорији река, у водном подручју Сава (шифра водног тела: ЛИК_3).

Подаци о хидролошким карактеристикама према Хидролошким годишњацима за површинске воде Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије (РХМЗ), доступни су за хидролошку станицу „Завлака“ на реци Јадар пре улива реке Ликодре и за хидролошку станицу „Лешница“ на реци Јадар пре улива у реку Дрину.

Положај хидролошке станице „Завлака“ приказан је на топографској карти лист 477-2-2 Зворник (Завлака), а хидролошке станице „Лешница“ на топографској карти лист 427-4-1 Бијељина (Јања-исток), у сливу реке Дрине (слика 22).

Слика 22: *Слив реке Дрине са приказом положаја хидролошких станица „Завлака“ и „Лешница“ на реци Јадар*[11]



Хидролошка станица „Завлака“ на реци Јадар (табела 7) је најближа станица за површинске воде на ширем подручју локације површинског копа „Градац“ која је утврђена Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Службени гласник РС“, број 34/13).

[11] *Извор: Мрежа станица површинских вода слива реке Велика Морава Републичког хидрометеоролошког завода РС*

Табела 7: *Подаци о хидролошкој станици „Завлака“ Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије са приказом категорија водотока*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	10. ЗАВЛАКА	
Координате:	4924250	7380125
Река	Јадар	
Слив	Дрина	
Година оснивања	1959.	
Кота нуле	153,65 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	42,5 km	
Површина слива	313 km^2	
Регистровање водостаја летвом од:	1959. године	
Регистровање водостаја лимниграфом од:	1980. године	
Регистровање водостаја дигитално од:	-	
Мерење протока од:	1960. године	
Мерење температуре воде од:	1998. године	
Испитивање квалитета воде од:	1959. године	
Категорија водног тела:	**река**	
Шифра водног тела:	**ЈАД_3**	
Категорија водотока према класи вода:	**II**	

Подаци о хидролошким карактеристикама реке Јадар према Хидролошким годишњацима за површинске воде РХМЗ-а за хидролошку станицу „Завлака“ за период од 1991.-2018. године приказани су на графиконима 1 и 2, при чему изостају подаци из 2016. године који су непотпуни.

Графикон 1: *Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима водостаја у cm реке Јадар за хидролошку станицу „Завлака“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ*



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Водостај ср. год.	36	36	32	33	43	49	45	39	43	20	34	25	18	28	45	41	30	22	33	50	22	24	23	35	35	0	8	14
Водостај год. мин.	13	10	14	15	14	19	21	16	13	0	10	3	3	3	16	14	-4	-8	0	13	2	1	2	-2	4	0	-22	-24
Водостај год. макс.	251	180	162	268	249	217	204	230	322	136	405	278	203	203	298	350	232	233	309	397	91	400	215	467	248	0	197	139

Средњи годишњи водостаји забалежени на хидролошкој станици „Завлака“ у периоду од 1991.-2018. године крећу се у опсегу од 8 до 50 cm. Најмањи годишњи минимум водостаја од -24 cm за поменути период мерења забележен је крајем септембра 2018. године, а највећи годишњи максимум од 467 cm средином маја 2014. године.

Графикон 2: *Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима протицаја у m^3/s реке Јадар за хидролошку станицу „Завлака“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ*



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Протицај ср. год.	1.66	1.79	1.75	2.28	2.93	3.82	3.26	2.42	3.41	1.61	3.31	2.33	1.59	2.71	4.96	4.52	2.48	1.79	3.27	5.95	1.85	2.6	1.9	4.93	3.65	0	1.91	2.57
Протицај год. мин.	0.23	0.29	0.26	0.29	0.26	0.4	0.25	0.11	0.06	0.04	0.32	0.18	0.18	0.18	0.67	0.54	0.07	0.06	0.08	0.36	0.08	0.07	0.07	0.48	0.07	0	0.97	0.21
Протицај год. макс.	47.9	29.8	25.5	52.9	47.7	39.7	36.4	43.6	84.9	20.6	156	58.6	36.6	36.6	69.9	106	44.2	44.5	76.6	148	12.4	144	39.4	227	49.2	0	36.9	24.2

Средњи годишњи протицаји забалежени на хидролошкој станици „Завлака“ у периоду од 1991.- 2018. године крећу се у опсегу од 1,59 до 5,95 m^3/s. Најмањи годишњи минимум протицаја од 0,04 m^3/s за поменути период мерења забележен је крајем јула 2000. године, а највећи годишњи максимум од 227 m^3/s средином маја 2014. године.

Површински коп „Градац“ налази се на падини која гравитира ка реци Ликодри, односно на одсеку њене леве долинске стране.

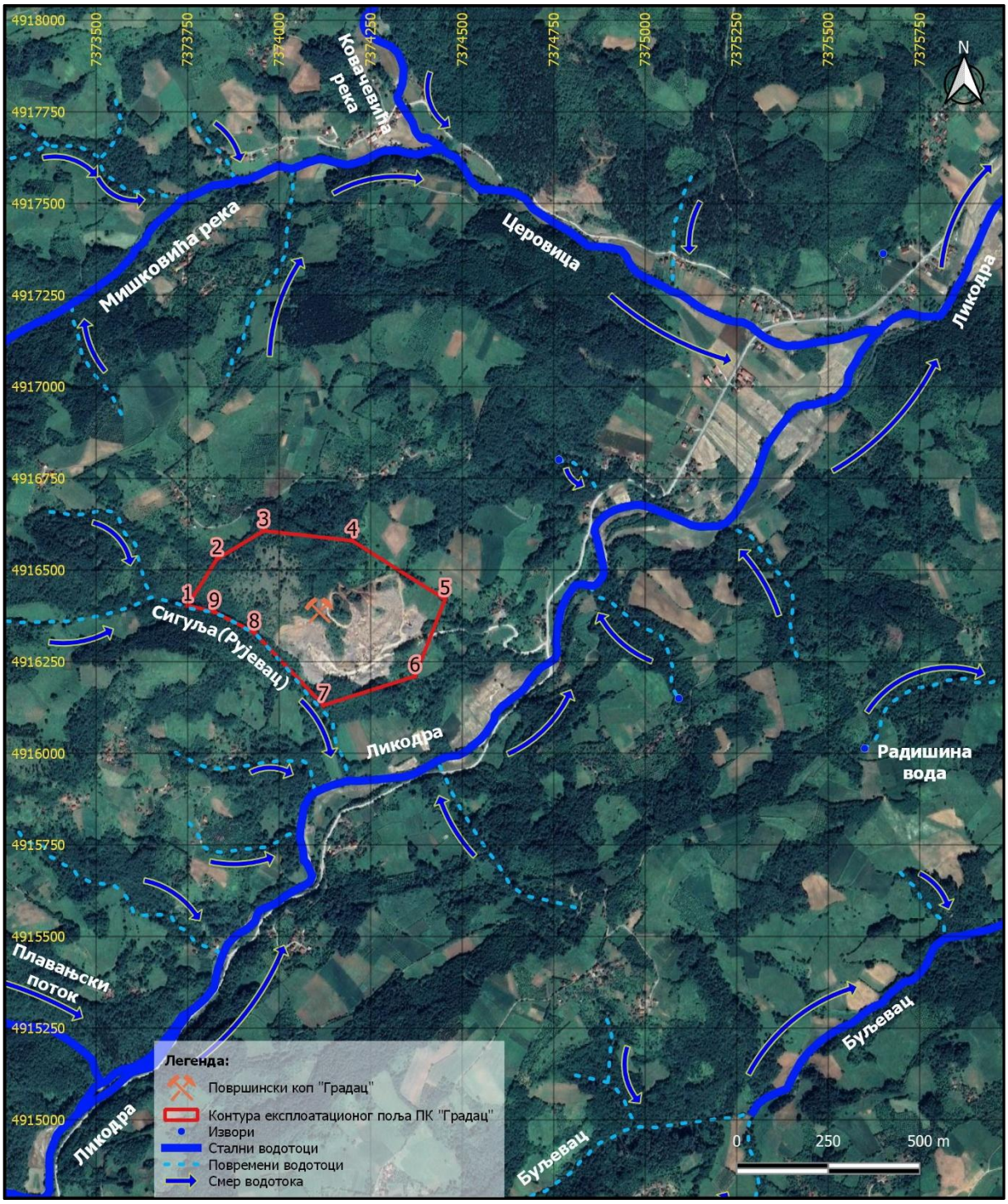
Са западне стране површински коп је ограничен потоком Сигуља (Рујевац), који се даље улива у реку Ликодру. Овај поток формиран је дуж раседне зоне. Корито му је усечено и налази се испод дна површинског копа. Одликују га непостојана издашност и сезонски режим, при чему се највеће количине воде јављају у пролеће, након обилних падавина, а најмање зими. Приликом обиласка терена 30.10.2009. године протицај потока износио је 5 l/s.

Сателитски снимак са приказом планираног експлоатационог поља површинског копа „Градац“ у односу на постојеће водотокове у широј околини (основа за израду топографска карта листови Зворник 477-2-2 (Завлака) и Зворник 477-2-4 (Соколске планине) размере 1:25.000) дат је на слици 23 и на графичком прилогу број 6.

Простор који представља површински коп кречњака „Градац“ у оквиру зоне експлоатације не захвата корито потока Сигуља (Рујевац), 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.

Слика 23: *Приказ регистрованих водотокова у околини ПК „Градац“*



Некадашња доња ерозивна база реке Ликодре је био ниво Јадарског залива који се као секундарни одвајао од Дринског залива Панонског мора. По његовом повлачењу формира се млађи речни ток Јадра, који преузима улогу доње ерозивне базе реке Ликодре. Промена доњих ерозивних база је битно утицала на геоморфолошку еволуцију басена Ликодре и на њен савремени изглед. Већина токова у басену слива Ликодре има две основне хидролошке карактеристике које пресудно утичу на процес флувијалне ерозије и формирање ерозивних и акумулативних флувијалних облика. То су: бујични карактер и честа појава наглих и релативно кратких бујичних поплава које су специфичне по великој концентрацији чврстог материјала који се транспортује заједно

са водом. Те карактеристике знатно доприносе еволуцији речних корита и долина. У сливу реке Ликодре заступљени су ерозиони процеси од II до IV категорије, тј. од јаке до врло слабе. У равничарском делу тока реке Ликодре издвојен је као посебна категорија – алувијум, код кога је доношење наноса (акумулација) веће од одношења (ерозије). Сагледавањем гранулометријског састава наноса у кориту реке Ликодре и њених притока, констатује се да је у целокупном сливу претежно заступљен површински тип ерозије.

Површински коп „Градац“ се налази на десетак метара вишој коти од нивоа потока Сигуља (Рујевац) који протиче његовом југозападном границом и на 60 метара вишој коти од нивоа реке Ликодре, те сходно морфолошким карактеристикама не постоји могућност дотока, односно инфилтрације воде из околних површинских водотокова у површински коп.

2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике

Са хидрогеолошког аспекта, испитивани део терена изграђен је од водопропусних стена, које се према структурном типу порозности могу разврстати на стенске масе у којима је развијена пукотинска или кавернозна порозност и стенске масе са интергрануларном порозношћу.

Највећи део терена на ком се врши експлоатација обухваћен је карбонатним стенама – кречњацима, у којима се запажају секундарне површи механичког дисконтинуитета – егзокинетичке пукотине, настале у току разламања кречњака. Дуж ових пукотина може доћи до интензивне циркулације атмосферских и подземних вода, а сами пукотински системи су местимично запуњени секундарним материјалом (глином из растреситог слоја) и у тим деловима је инфилтрација вода са површине терена отежана. Генерално посматрано, у оквиру оваквих масива могу се формирати издани знатне издашности, међутим спроведеним истражним радовима нису регистроване појаве подземних вода.

Поред тога, у оквиру стена са интергрануларном порозношћу јављају се алувијални шљункови, конуси сипара, као и шљунковити терасни наноси на ободу алувијона. Ове наслаге су развијене искључиво уз речни ток реке Ликодре и њених притока, док су сипари развијени и формирани у мањој мери на стрмим падинама оближњих карбонатних брда. Суперпозиционо се налазе знатно изнад нивоа реке и гравитационог базиса, тако да у њима није формирана издан, већ услед добрих филтрационих особина служе као дренажни системи за воду из залеђа.

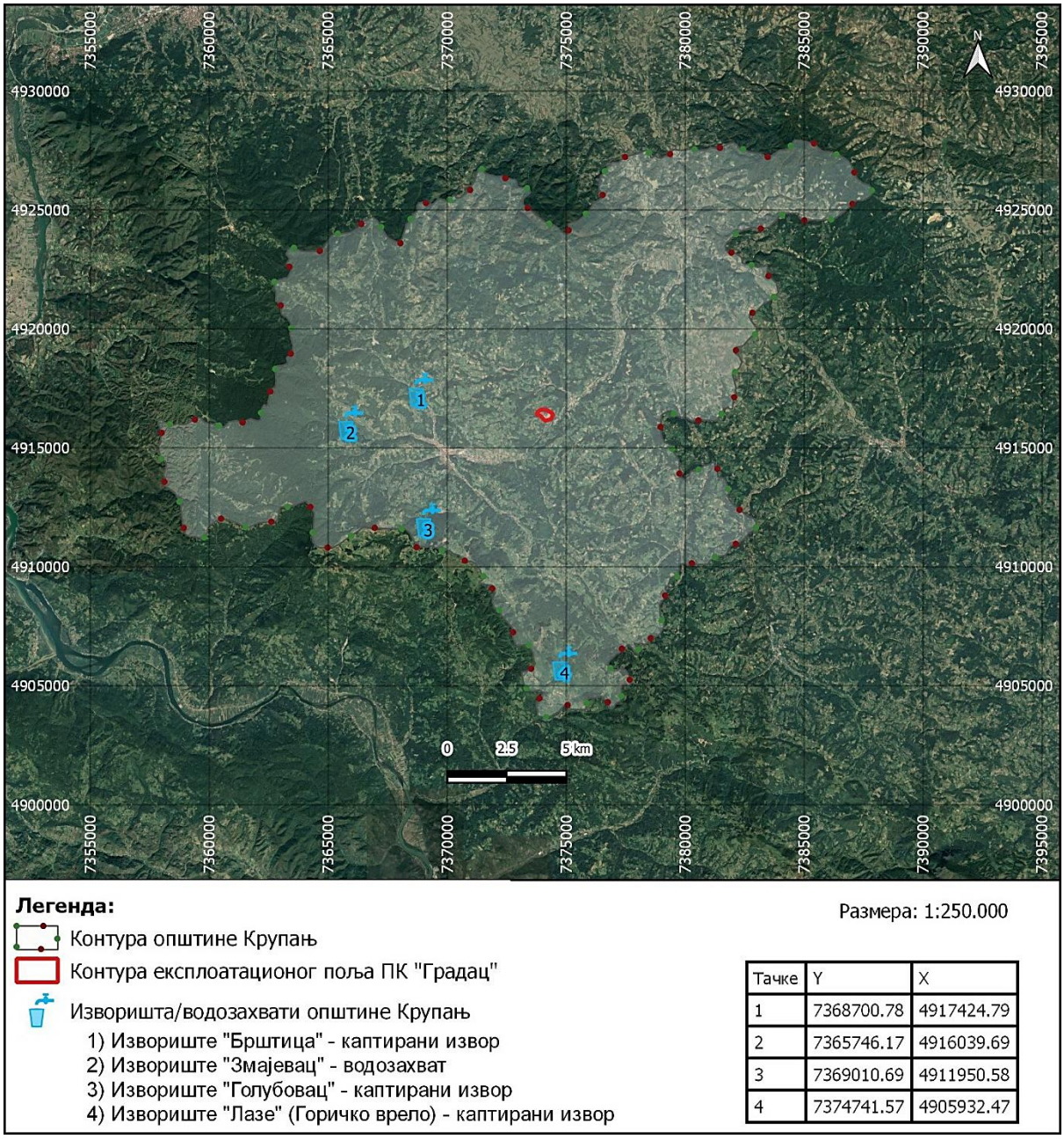
Коефицијент филтрације ових седиментних наслага може се одредити на основу искуства са сличним теренима, а аналогијом са резултатима испитивања из алувиона Јадра, коефицијент филтрације ових наслага је реда величина K > 1 x 10-4 m/s. Ипак, у овом колектору вредност може бити нешто мања у оним деловима где постоје веће партије прашинастих пескова или других слабије водопропусних материјала, али те наслаге нису од битног значаја, јер се налазе у делу терена (алувиона) где је ток Ликодре доста успорен, а алувион изграђен од различито сортираног материјала.

2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања

Насеља у општини Крупањ снабдевају се водом на четири начина: централним водоводним системом (ЦВС), локалним/месним системом водовода (ЛСВ), индивидуалним водоводним системом (ИВС) и директно из сопствених бунара или резервоара.

Насеље Крупањ снабдева се водом из централног водоводног система, са четири изворишта (слика 24), односно два система.

***Слика 24:** Приказ положаја изворишта на територији општине Крупањ у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Градац“*



Тачке	Y	X
1	7368700.78	4917424.79
2	7365746.17	4916039.69
3	7369010.69	4911950.58
4	7374741.57	4905932.47

Систем 1 обједињује изворишта: „Голубовац“ (каптирани извор, издашности од 5-15 l/sec, 3 km јужно од Крупња, локација у КО Кржава), изворište „Лазе“-Горичко врело (каптирани извор, издашности од 7-200 l/sec, 11 km југоисточно од Крупња, локација у КО Шљивова) и изворište „Змајевац“ (водозахват, капацитета 160 l/sec, 3,5 km западно од Крупња, локација у КО Брштица). Систем 2 чини изворište „Брштица“ (каптирани извор, издашности од 2-4 l/sec, око 2 km северозападно од Крупња, локација у КО Кржава). Оба система имају посебне резервоаре. Систем 1 има централни резервоар капацитета 500 m^3 на локацији Дедиње, а Систем 2 уз каптажну грађевину има изграђен резервоар запремине 94 m^3. У оквиру система су потисно-дистрибутивни систем са црпним станицама. У саставу централног резервоара Система 1, као и резервоара Система 2, је и филтерско постројење и лабораторија за интерну контролу градске воде. Укупан резервоарски капацитет је око 1000 m^3.

Постојећа изворишта у потпуности задовољавају потребе насеља Крупањ. Централни градски водовод у Крупњу покрива потребе око 95 % становника, односно 23,5 % становника општине.

У општини Крупањ ЈКП „1. Мај" обезбеђује снабдевање водом за пиће становништва, привреде и других потрошача. Према подацима датим у претходној Студији о процени утицаја на животну средину који су дати на основу података добијених од стране ЈКП „1. Мај“ Крупањ, приказан је положај изворишта за снабдевање пијаћом водом на територији општине Крупањ у односу на положај експлоатационог поља ПК „Градац“. Према изнетим подацима следи да удаљеност најближег изворишта „Брштица“ од најближе тачке контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ износи 5,2 km. Друго најближе изворište је „Голубовац“ удаљено 6,5 km, затим следи изворište „Змајевац“ које је удаљено 8 km и потом изворište „Лазе“ (Горичко врело) удаљено 10,2 km.

Локални сеоски водоводи постоје у централним деловима насеља Бела Црква и Завлака.

Систем за водоснабдевање насеља Бела Црква задовољава потребе око 1/3 укупног броја потрошача, а њега су осим домаћинстава прикључени и неки јавни и привредни субјекти (школа, здравствена амбуланта, Дом задругара, Земљорадничка задруга, једна мања фабрика). Каптажа се налази на око 4 km од центра насеља, а довод се завршава изливом у дистрибутивни резервоар капацитета 30 m^3.

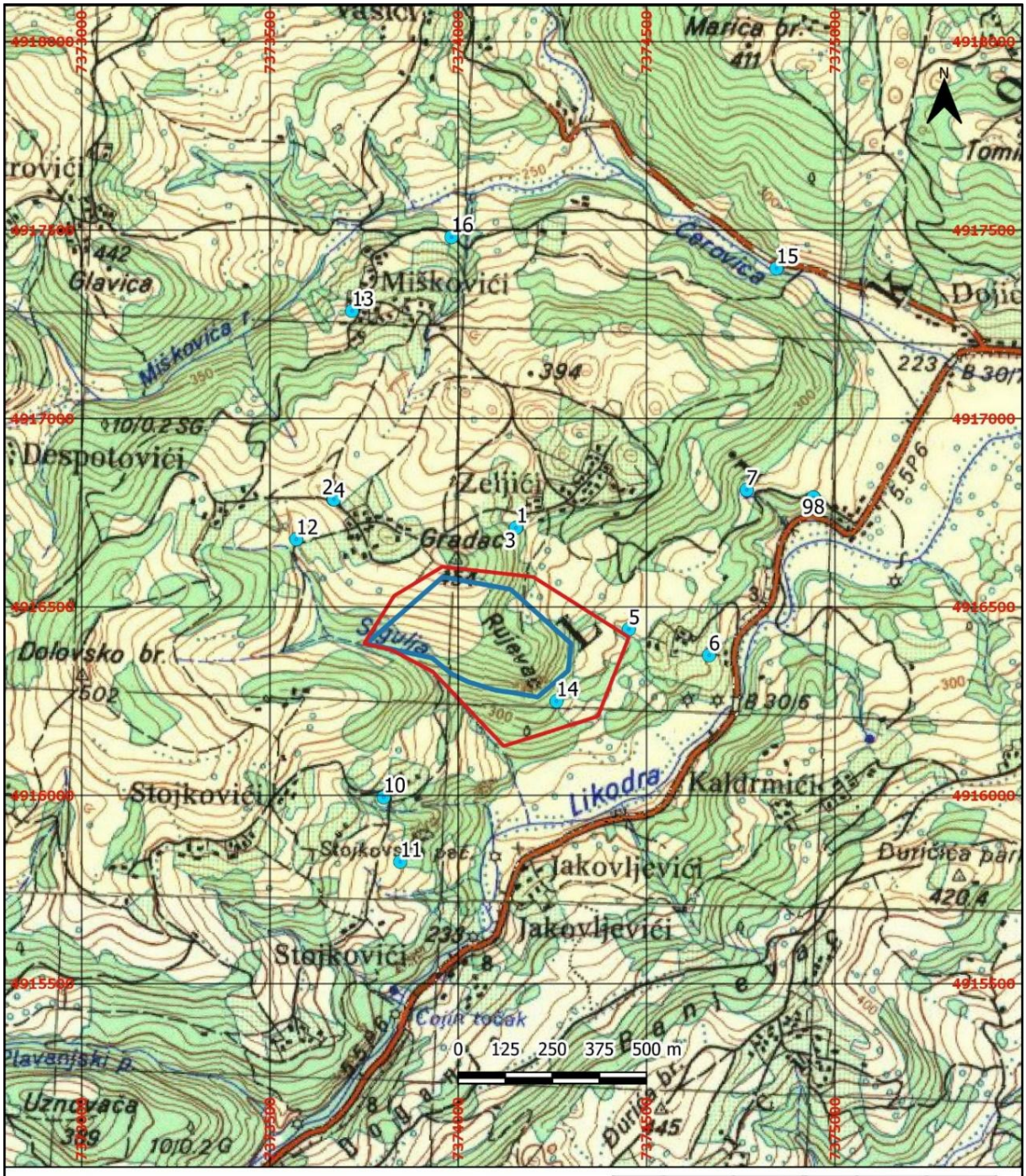
Снабдевање водом насеља Завлака је са локалног јавног водовода, односно каптаже врела „Златановац“, који се налази на око 1 km северно од центра насеља. На самом изворишту су и сабирне коморе и резервоар запремине 50 m^3. Захваћена количина воде са врела од 0,5-0,6 l/sec што не задовољава потребе потрошача, тако да је планирана изградња и реконструкција овог водовода (каптирање још једног извора), која до сада још није реализована. На систем за водоснабдевање насеља Завлака тренутно је прикључено око 500 становника (око 52 %).

Осим ових, мањи локални системи водоснабдевања постоје још у Шљивови (око 100 домаћинстава) и Брезовицама (око 50 домаћинстава).

Од укупног броја становника општине на централни и локалне водоводне системе прикључено је укупно око 5.800 становника, односно око 28,2 % становништва општине Крупањ. Домаћинства у осталим насељеним местима снабдевају се водом са сопствених бунара или из заједничких резервоара на које је прикључено просечно око 5 домаћинстава. На територији читаве општине Крупањ постоји регистровано око 30 мањих, индивидуалних водовода, као и одређени број нерегистрованих (за које подаци нису доступни). Највећи проблеми везани за ове комуналне објекте су: недовољна искоришћеност бројних планинских извора и густе речне мреже, непостојање извештаја о квалитету воде у водотоковима, као ни воде за пиће (контрола се врши само за централни градки водовод) и непостојање пројеката санитарне заштите, којим би биле дефинисане зоне санитарне заштите објеката водоснабдевања.

Села КО Ликодра нису прикључена на градску водоводну мрежу, већ се водом снабдевају у сопственој режији. У склопу истражних радова, на предметној локацији током 2008. године спроведено је хидрогеолошко рекогносцирање терена и извршено анкетирање локалних домаћинстава о начину водоснабдевања (слика 25). У највећем броју случајева домаћинства каптирају мале изворе, који су формирани у постојећим депресијама на терену, у површински распаднутом материјалу. Ови извори прихрањују се у првом реду површинским дотицајем са околних делова терена. На њима су мештани направили каптаже и резервоаре, како би искористили што већу количину воде и исту имали преко целе године.

Слика 25: *Приказ положаја регистрованих хидрогеолошких појава током 2008. године на простору експлоатационог поља ПК „Градац“ и у околини*



Легенда:

- Контура експлоатационог поља ПК Градац"
- Контура оверених резерви кречњака лежишта "Градац"
- Регистроване хидрогеолошке појаве

1) Бунар
2) Базен
3) Бунар
4) Ђерам
5) Извор
6) Извор
7) Извор
8) Извор
9) Извор
10) Извор
11) Извор
12) Извор
13) Каптажа
14) Каптажа/извор
15) Река
16) Резервоар

Тачка	Y	X	Тачка	Y	X
1	7374155	4916711	9	7374943	4916791
2	7373668	4916786	10	7373802	4915995
3	7374153	4916710	11	7373846	4915824
4	7373670	4916786	12	7373570	4916680
5	7374453	4916441	13	7373718	4917286
6	7374666	4916372	14	7374261	4916250
7	7374766	4916811	15	7374845	4917399
8	7374944	4916791	16	7373982	4917482

На простору који обухвата контура експлоатационог поља ПК „Градац“, али ван контуре лежишта кречњака, налази се извор са ког се користи повремено вода за квашење радног платоа и са ког се вода слива према нижим теренима. Раније је извор био каптиран (слика 26 лево), али је каптажа уклоњена приликом напредовања рударских радова и формирања радног платоа. С обзиром да вода слободно истиче (слика 26 десно), на нижим деловима радног платоа површинског копа на источној страни долази до забаривања (слика 27). Извор је формиран у кори површинског распадања и воду има преко целе године.

Слика 26: *Приказ изгледа каптаже извора у оквиру експлоатационог поља ПК „Градац“ према стању из јула 2008. године (лево) и стању из фебруара 2020. године (десно)*



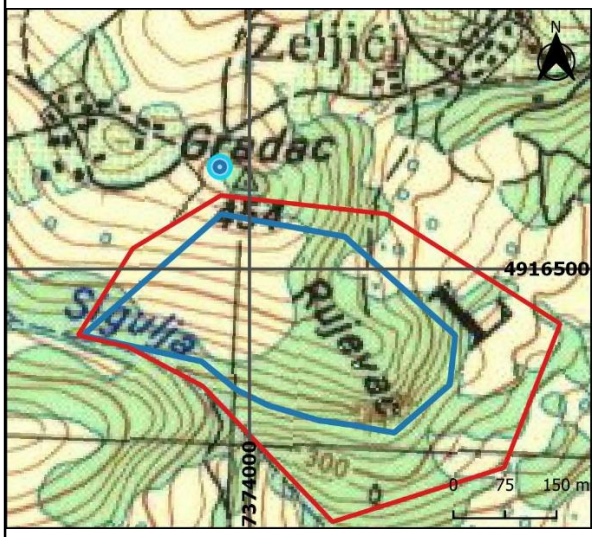
Слика 27: *Изглед радног платоа у источном делу експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић Д., фебруар 2020. године)*

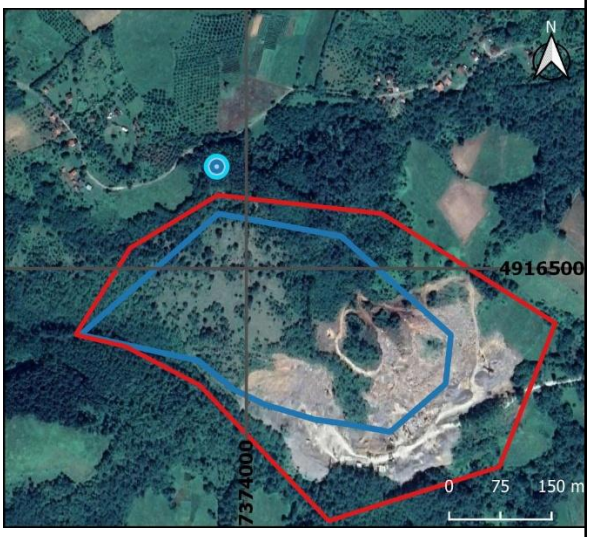


Приликом обиласка терена који заузима контура оверених резерви кречњака и контура експлоатационог поља ПК „Градац“ од радног платоа на 325 m н.в. до врха Градац на 454 m н.в. нису уочене хидрогеолошке појаве, док је ван контуре експлоатационог поља на самом врху Градац забележено постојање каптаже, која према изгледу самог објекта није у функционалном стању (слика 28).

***Слика 28:** Приказ положаја и изгледа каптаже на врху Градац забележене приликом обиласка терена (фото: Бркић Д., фебруар 2020. године)*







Легенда:

Контура експлоатационог поља ПК "Градац"

Контура оверених резерви кречњака лежишта "Градац"

Објекат каптаже на врху Градац

На локацији постојећег површинског копа „Градац“ и у његовој непосредној околини нема зона санитарне заштите изворишта, нити површински коп према Изјави ЈКП „1. Мај“ Крупањ (заведена под бројем 1078 од дана 03.10.2019. године; документациони прилог 4) утиче на најближе водоизвориште којим управља ово јавно комунално предузеће. Према подацима добијеним од стране Носиоца пројекта, до сада није било притужби од стране локалног становништва да радови на површинском копу угрожавају објекте за водоснабдевање који се налазе у околини експлоатационог поља ПК „Градац“.

2.7. Климатске карактеристике подручја

Подручје општине Крупањ карактерише умерено континентална клима са елементима субпланинске у вишим пределима. Карактеристичне су хладне зиме и топла лета, док су прелазна годишња доба у виду свежијих јесени и влажнијих пролећа.

Метеоролошки подаци за подручје општине Крупањ доступни су за обичну метеоролошку станицу Крупањ на надморској висини од 280 m са координатама φ 44°22N λ 19°23E и за главну метеоролошку станицу Лозница на надморској висини од 121 m са координатама φ 44°33N λ19°14E, утврђене Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Службени гласник РС“, број 34/13).

Годишњи просек падавина за ово подручје за период од 1981.-2010. године је 960 mm. Максимум падавина је у септембру и износи 110 mm док је минимум у зимским месецима и износи 44 mm. Просечна количина падавина за вегетацијски период је 524 mm, док број дана са падавинама износи 195. Највећа количина падавина у овом региону је у мају, јуну, јулу и августу, а најсувљи месец је децембар. Број дана са снегом у току године износи 32 дана. Број дана са маглом у току године је 31. Средња годишња температура се креће између 10,9 и 13,9 °C. Средњи број мразних дана (температурни минимум) износи 97 дана, док средњи број врелих дана (температурни максимум) износи 20 дана. Релативна влажност ваздуха стоји у обрнутој сразмери са температуром ваздуха. Најмања је у летњим, а највиша у зимским месецима. На територији општине Крупањ релативна влажност ваздуха најмања је у мају и августу, док је највиша у јануару и децембру. Просечна релативна влажност у Крупњу износи 75%, а годишње колебање износи 21%. Облачност за ово подручје максимална је у децембру (8,2) а најнижа у августу (2,0). Годишњи просек облачноси је 5,3. Сушни месеци се углавном јављају у јулу, августу и септембру и могу да изазову озбиљније штете на пољопривредним културама и шумској вегетацији. У осталим месецима суша није озбиљнија претња.

На подручју општине Крупањ ветар је углавном одређен обликом рељефа. Најзначајнији ветрови дувају из праца југоистока и северозапада и по правилу су слабог до средњег интензитета. Нису забележени јачи ветрови који дувају на територији општине Крупањ. Ветрови као један од важнијих елемената локалне климе, утичу на температуру ваздуха, његову влажност, испаравање и количину падавина. Дужина вегетативног периода у вишим подручјима општине Крупањ износи 220 дана, а у нижим подручјима креће се до 260 дана.[12]

Сам градски део општине се налази на 289 метара надморске висине, а висинска разлика од око 700 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).

Поднебље Рађевине и микроклима Крупња су значајне природне компоненте за туристички развој регије и општине. Приземна ваздушна струјања која су у великој мери условљена орографијом, доносе ваздух који је свеж и чист услед струјања ваздушних маса обогаћених озоном са планина.

---

[12] Напомена: Детаљан приказ података климатских чиниоца дат је у поглављу 5.6. Анализа климатских чиниоца

2.8. Приказ заштићених природних добара

На подручју општине Крупањ, према Централном регистру заштићених природних добара Републике Србије Завода за заштиту природе Србије, налазе се следећа заштићена природна добра:

1) Споменик природе „Стабло липе Бела Црква“ на КО Бела Црква, СО Крупањ. Природно добро је заштићено 1996. године Одлуком о заштити Споменика природе стабала липе, I број 633-2/ 96, СО Бела Црква. За споменик природе установљен је режим III степена заштите, док је за управљача заштићеним природним добром одређена Библиотека „Политика“ из Крупња. Стабло крупнолисне липе (*Tilia grandifolia, Ehrh*.) доброг је здравственог стања са густом и широком крошњом. Површина заштићеног Споменика природе је 3,14 ари и обухвата стабло и припадајући простор пречника 20 m.

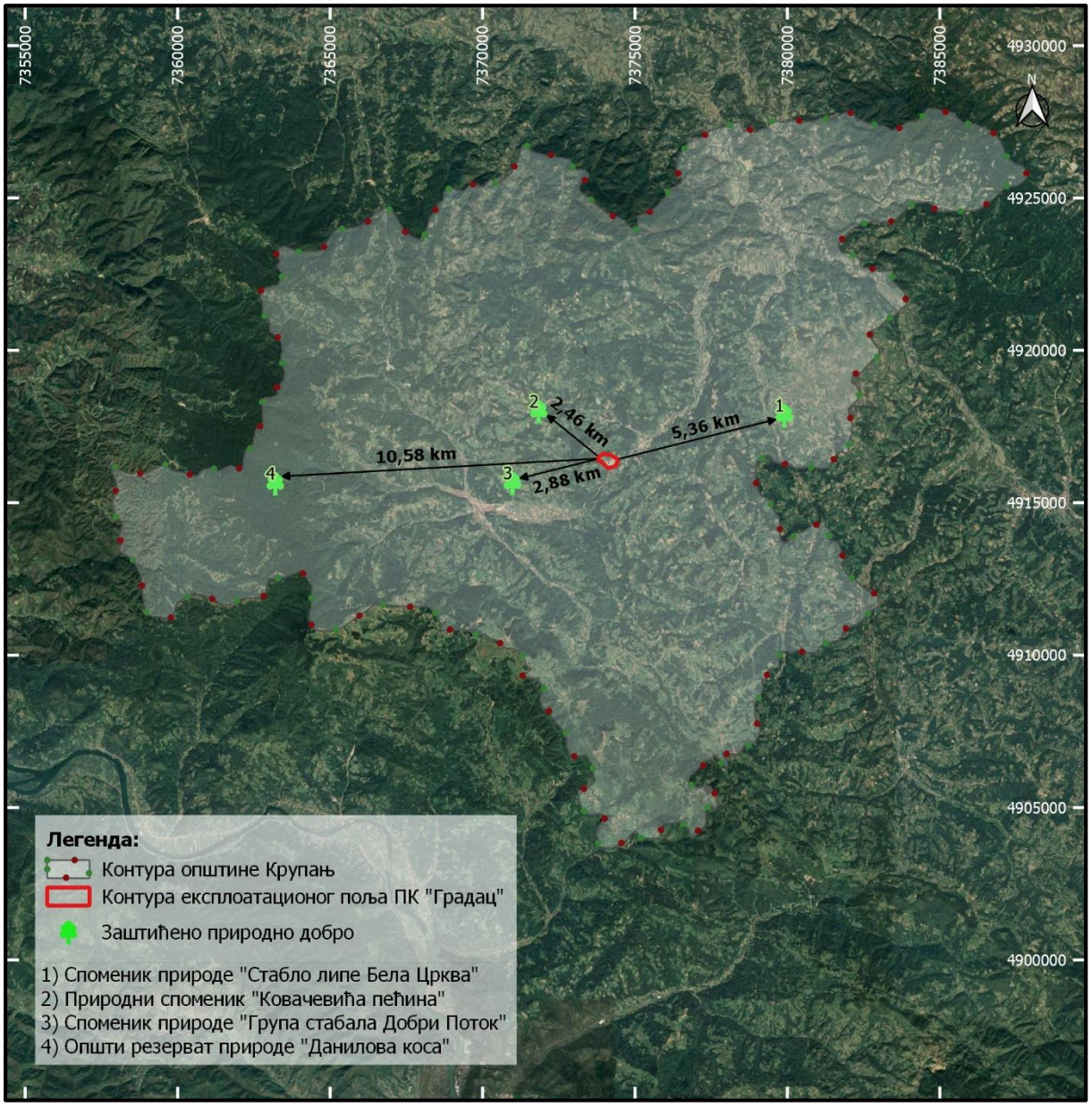
2) Природни споменик „Ковачевића пећина“ на КО Церова, СО Крупањ. Природно добро је заштићено 1975. године Решењем о стављању под заштиту пећине у засеоку Ковачевићи, познате под именом „Ковачевића пећина”, број 633-10/74-02 од 2.06.1975, СО Крупањ. Површина споменика природе заузима површину од 4,62 ha. За предметно заштићено подручје предвиђена је корекција граница и повећање површина под заштитом, према студији ревизије која се усаглашава са Законом о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16 и 95/18-др. закон). Покренут је поступак заштите природног подручја II категорије од регионалног, односно великог значаја, као Споменик природе „Ковачевића пећине”. Предвиђено је успостављање режима заштите II степена, а предлог је да се управљање повери Туристичкој организацији Крупањ из Крупња.

3) Споменик природе „Група стабала Добри поток“ на к. п. бр. 1993 и 1994 КО Липеновић, СО Крупањ. Природно добро је заштићено 1996. године Одлуком о заштити Споменика природе – Група стабала Добри поток, I број 633-1/ 96, СО Крупањ. За споменик природе установљен је режим III степена заштите, док је за управљача заштићеним природним добром одређена Српска православна црква – Црквена општина Добри поток. Стабла расту у порти цркве-брвнаре називом Добри поток. Површина заштићеног Споменика природе је 97,29 ари и заједно са црквом чине посебну амбијенталну целину.

4) Општи резерват природе „Данилова коса“ на к.п. бр. 999-део КО Брштица, СО Крупањ. Обухвата део подручја планине Борање, на месту званом Данилова коса и утврђено је као заштићено природно добро од изузетног значаја, односно заштићено природно добро I категорије са режимом заштите I степена. Граница Резервата природе „Данилова коса” подудара се у потпуности са границом одсека б, одељења 132. Газдинске јединице „Источна Борања”. У Резервату природе „Данилова коса” утврђује се режим заштите I степена којим се забрањује коришћење природних богатстава и искључују сви други облици коришћења простора и активности на заштићеном простору, осим научних истраживања и ограничене едукације. Природно добро је заштићено 2008. године Уредбом о заштити Општег резервата природе „Данилова коса 05”, број 110-503/2008 („Службени гласник РС”, број 20/08). Површина Резервата природе „Данилова коса” износи 6,73 ha, све у државној својини. За управљача заштићеним природним добром одређено је Јавно предузеће „Србијашуме“ Београд.

Простор лежишта и експлоатационог поља површинског копа „Градац“ не обухвата заштићена природна добра општине Крупањ, нити се налази у њиховој близини (слика 29). Од СП „Група стабала Добри поток“ експлоатационо поље ПК Градац“ удаљено око 2,88 km, од ПС „Ковачевића пећина“ удаљено је око 2,46 km, од СП „Стабло липе Бела Црква“ удањено је око 5,36 km, док је од најдаљег заштићеног природног добра ОРП „Данилова коса“ удаљено око 10,58 km ваздушном линијом.

***Слика 29:** Приказ положаја заштићених природних добара на територији општине Крупањ у односу на положај експлоатационог поља ПК „Градац“*



2.9. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

Биљни покривач ширег подручја површинског копа „Градац“ представљен је већим бројем различитих фитоценолошких асоцијација, чији је распоред условљен првенствено еколошким утицајима који се преплићу на различитим стаништима.

Само подручје ПК „Градац“ и његову околину карактерише присуство аутохтоне вегетације уз разноврсност шумских, жбунастих и травних заједница. Кречњачко земљиште на ком се налази ПК „Градац“ насељавају махом шумске и ливадско-пашњачке заједнице. Од дврenастих врста на овом подручју најзаступљеније су листопадне шуме, док је удео четинарских шума симболичан.

Шумска заједница која се јавља представља шуме сладуна и цера са маховинама *(Quercetum frainetto-cerris)* на топлим стрмим падинама, у брдском појасу до надморске висине од 650 метара. У спрату дрвећа доминирају цер *(Quercus cerris)* и сладун *(Quercus frainetto)*. У приземном слоју са великом бројношћу су заступљене маховине *Leucobryum glaucum*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Thuidium tamariscinum* и др. Поред маховина, у приземном слоју значајно су присутни и лишајеви (*Cladonia spp.*, *Cetraria spp.*).

У спрату дрвећа и жбуња јављају се: *Acer campestre, Fraxinus ornus, Carpunis betulus, Sorbus torminalis, Tilia tomentosa, Malus sylvestirs, Rosa canina, Cytisus nigricans, Rhamnus cathartica, Juniperus communis, Prunus spinosa* и др.

У спрату зељастих биљака, поред маховина и лишајева, заступљене су (са малом бројношћу) још и: *Euphorbia cyparissias, Galium mollugo, Danthonia calycina, Festuca heterophylla, Poa compressa, Agrostis vulgaris, Rubus tomentosa* и др.

Природне ливаде у околини ПК „Градац“ имају разноврснију флору, при чему су најчешће биљке на овим ливадама: права ливадарка, лисичији реп, италијански љуљ, бела детелина, инкарнадска детелина, бела росуља, пиревина, зубача, мали киселјак, обични киселјак, љутић, камилица, итд.

На простору на ком су искрчене шуме земљиште је прекривено травом и ниским жбунастим врстама дрвећа. Пашњаци су доста различитог састава биљака, међутим, код њих доминирају траве осредње вредности, са већим присуством влатастих трава, а малим садржајем легуминоза. Флористички састав на овим пашњацима услед наведеног није најбољи јер највеће учешће имају траве осредње вредности, а доста су и закоровљене.

Пошто микроклиматски услови станишта погодују развићу шумских гљива као битних чланова екосистема, међу бројним представницима ове системске класе сусрећу се и познате јестиве врсте типичне за ове састојине: лисичарка, вргањ, млечница, сунчаница и др.

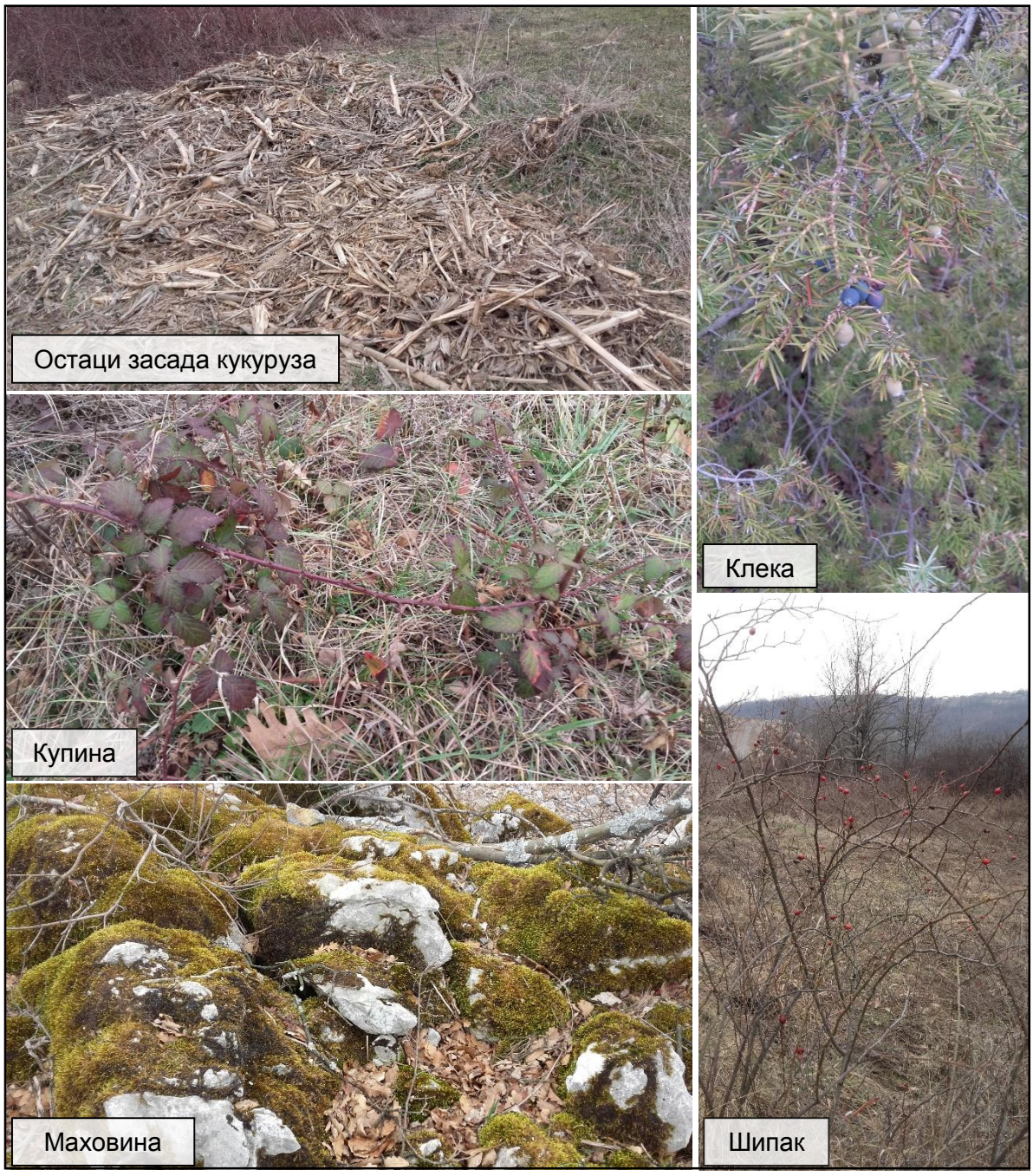
Поред богатства гљивама, предметни простор одликује се и богатством шумских плодова (шипурак, купина, орах, дрен, трњина и др.) и разноврсним лековитим биљем (хајдучка трава, мајчина душица, кантарион и др.).

Доњи делови падина и увале су природно затрављене или неуредне (под шикарама). Уочено је да је травни покривач веома редак. Има доста и корова, посебно мухара.

Осим тога, у околини ПК „градац“ присутна је и флора заступљена на пољопривредним површинама где се гаје житарице, сточно биље, поврће и воће. У ратарској производњи највећи део ораничних површина се користи за производњу кукуруза, а уз кукуруз још су присутни и: пшеница, раж, јечам итд. У воћарској производњи присутни су засади шљиве, малине, купине и јагоде, док се мање јављају засади: јабуке, крушке, трешње, вишње итд. Доминантна повртарска култура је кромпир, а јављају се још и: парадајз, паприка, пасуљ, краставац, купус итд. На овим површинама јављају се и различите врсте коровских биљака (чичак, дивљи сирак, амброзија, мухарика и др.), које човек механички и хемијски уништава.

Приказ изгледа биљног покривача у оквиру контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ на коме још није започета експлоатација дат је на сликама 30 и 31.

Слика 30: *Приказ појединих биљних врста на подручју и у околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Падину коју обухвата контура оверених резерви лежишта „Градац“ карактерише екстремно плитко скелетено земљиште, са израженим одломцима кречњака и дробине услед растварања кречњачких стена под утицајем атмосферских падавина, као и израженим голетима местимично прекриверним травом и ниским жбунастим врстама дрвећа.

***Слика 31:** Приказ изгледа лежишта „Градац“ у северном делу изнад површинског копа са приказом шуме храста као доминатне врсте (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Фауну општине Крупањ одликује разноврсност домаћих животиња и дивљачи. Од домаћих животиња се гаје крупна и ситна стока и живина (говеда, овце, свиње, коњи, кокошке, ћурке и друге). Дивље животиње по својој разноврсној заступљености имају велики значај за овај крај, а присутни су: срна, дивља свиња, лисица, дивља мачка, јазавац, твор, куна златица, зец, фазан, пољска јаребица, дивљи голуб-гриваш, препелица, дивља патка-глувара, дивља патка-кржуља, креја, јастреб кокошар, сива врана, сврака, шумска шљука и друге.

У широј околини експлоатационог поља ПК „Градац“ највише су заступљени зечеви и лисице.

На простору експлоатационог поља ПК „Градац“ и у његовој околини није регистровано присуство строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива.

2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзажне карактеристике простора површинског копа „Градац“ и шире околине представљају модификацију природних предела услед антропогеног утицаја. Карактеристични природни предели на овом простору су: равничарски предео долине реке Ликодре, усеци мањих река и потока, подножје падина са уским фрагментима високог дрвећа и шикара уз пољопривредне парцеле, брдско-планински предели са падинама на којима су заступљене разноврсне биљне заједнице са честим фрагментима листопадних изданичких шума, као и шикаре и травна вегетација на стрмим падинама брда (слика 32).

Слика 32: *Приказ пејзажа на југоисточној страни у околини ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Антропогени предели на овом простору су: насеља разбијеног типа дуж државних и локалних путних праваца, агро-екосистеми – пољопривредне површине у заталасаном побрђу са фрагментима гајева и зона експлоатације – површински коп „Градац“ (слика 33). Простор који обухвата постојећи површински коп „Градац“ значајно је деградиран.

Слика 33: *Приказ постојећег површинског копа „Градац“, трасе државног пута IIA реда 137 и стамбених објеката у правцу југа (фото: Михајловић, Д., фебруар 2020. године)*



2.11. Преглед непокретних културних добара

На основу података из Просторног плана општине Крупањ и Програма истраживања и заштите културних добара и евиденције којом располаже Републички завод за заштиту споменика културе Београд и надлежни Завод за заштиту споменика културе Ваљево, утврђено је да се на територији општине Крупањ налази велики број непокретних културних добара, евидентираних и вредних објеката градитељског наслеђа, археолошких локалитета и добара која која треба да уживају посебан третман, без обзира на статус у оквиру службе заштите.

Утврђена непокретна културна добра на територији општине Крупањ су:

1. Стара апотека у Крупњу;
2. Споменички комплекс (зграда бившег кафане, општине, старе школе и цркве са непосредном околином) у Белој Цркви;
3. Столице;
4. Црква Успења Пресвете Богородице у Липеновићу;
5. Кућа у селу Толисавцу.

Евидентирани објекти градитељског наслеђа су:

1. Црква Вазнесења у селу Цветуљи;
2. Основна школа у селу Ставе;
3. Основна школа у селу Толисавцу;
4. Стара и нова црква у Крупњу;
5. Задужбина Николе Спасића, Крупањ;
6. Зграда дома културе, Крупањ;
7. Кућа Мркоњић Тикомира, у селу Мојковић;
8 Црква у селу Мојковић;
9. Црква св. Цара Константина и св. Царице Јелене у селу Врбићу;
10. Засеок Остојића, село Кржава.

На простору општине Крупањ налазе се следећи археолошки локалитети приказани у табели 8.

Табела 8: *Приказ регистрованих археолошких локалитета на територији општине Крупањ*

Ид.број назив места	**Основне информације о локалитету**
288 Кржава	назив: Суви град; врста: топионица; период: позна антика; напомена: антика и средњи век, остаци прераде гвожђа. У близини откривен римски надгробни споменик са натписом
289 Крупањ центар	датовање: 3. не, 14. и 15. век; период: позна антика, средњи век; напомена: Испод савременог центра вероватно се налазе остаци већег античког насеља и средњевековног трга Крупањ. У самом граду постојала је некропола са 8 очуваних стећака.
290 Крупањ	назив: Липеновић; класа: рурална насеобина; врста: вила рустика; период: позна антика
291 Церова	назив: Ковачевића пећина; класа: пећински објекат; период: позна антика; напомена: вишеслојни локалитет најстарији слој неолит
292 Врбић	назив: Црква; датовање: 4 не; период: позна антика; напомена: У сеоској цркви налазе се остаци 2 римска споменика који су откривени негде у околини.
293 Дворска	назив: Велика градина; период: позна антика
294 Костајник	место: Костајник; врста: рудник олова и сребра; период: позна антика
295 Толисавац	назив: Јеринин град; класа: војна инфраструктура; врста: бенефицијарна станица; период: позна антика; напомена: 2 византијска златника
296 Кржава	назив: Мачков камен; врста: рудник олова и сребра; период: позна антика; напомена: средњи век

601 Кржава	назив: Мачков камен ; класа: гробље; врста: некропола са стећцима; период: позни средњи век; напомена: поред рудника олова делимично оштећена градњом; број споменика: 10
391 Врбић	назив: Ћелије; класа: гробље; некропола са тумулима; напомена: Остаци зидова камених грађевина које је немогуће прецизно датовати
534 Б. Црква	назив: Бандера; класа: гробље; врста: некропола ; датовање: 500 пне; напомена: Култура Белотић - Бела Црква
451 Ликодра	назив: Остењак; класа: фортификација; датовање: 900 пне; период: старије гвоздено доба; напомена: Вишеслојни локалитет са слојевима из енеолита, бронзаног и гвозденог доба. Регистровани остаци бедема
526 Равнаја	назив: Црквина; врста: црква; датовање: нн; период: позни средњи век; напомена: Подигнута црква
527 Равнаја	назив: Брестине; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба; напомена: нема података о прецизној локацији
528 Красава	назив: Просек; класа: рурална насеобина; период: неолит
529 Б. Црква	назив: Рађев камен; класа: гробље; врста: појединачна сахрана; период: позни средњи век
530 Б.Црква	назив: Церик; класа : гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба
532 Равнаја	назив: Пеовац; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба; напомена: средњевековно гробље укопано у неколико тумула
533 Мојковић	назив: Велико гробље; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба; напомена 7 праисторијских тумула у велики број гробова из средњег века и османског периода. Потпуно уасло у шикару.
534 Б.Црква	назив: Кућа Васиљевића; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба
535 Равнаја	назив: Стража; класа: војна инфраструктура; период: средњи век
536 Б. Црква	назив: Црква; класа: рурална насеобина; врста: некропола; период: позни средњи век; напомена: један стећак се налази поред цркве остало уништено у порти.
537 Б.Црква	назив: Варош; класа: рурална насеобина; врста: насеље збијено; култура: винчанска култура; период: неолит
602 Бањевац	назив: Турска караула; класа: рурална насеобина; култура: старчевачка култура; период: неолит
538 Липеновић	назив: Мраморје; класа: гробље; врста: некропола са стећцима; култура: српска: период: средњи век; напомена: 2 споменика у етнографском музеју Београд; број споменика: 85
539 Бањевац	назив: Јованин брег; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба; напомена: Бронзано доба, већи број хумки
540 Толисавац	назив: Горње кућерине; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: гвоздено доба; напомена: стећак
541 Толисавац	назив: Мала Тошића; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба; напомена: стећак
542 Толисавац	назив: Алуге; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: гвоздено доба; напомена : стећак
543 Толисавац	назив: Масаловићи; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: Бронзано доба
544 Ликодра	назив: мост на Мишковића реци; класа: гробље; врста: некропола са стећцима; период: позни средњи век; напомена: стећак
545 Ликодра	назив: Павловића мала; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: гвоздено доба
547 Красава	назив: Матићи; класа: рурална насеобина; врста: насеље збијено; култура: винчанска култура; период: неолит
548 Красава	назив: Главица; класа: рурална насеобина; врста: насеље збијено; култура: винчанска култура, период. неолит
549 Дворска	назив: Мађарско гробље; класа: гробље; врста: некропола; период: средњи век; број споменика: 19
550 Дворска	назив: Гробље Радићи; класа: гробље; врста: некропола; период: средњи век; напомена: стећци; број споменика: 30
551 Дворска	назив: Јовића брдо; класа: гробље; врста: некропола; период: средњи век; број споменика: 15
552 Костајник	назив: Костајник; класа: војна инфраструктура; врста: утврђење; период: позни средњи век
553 Крупањ	назив: Бурђића храст; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век; напомена: стећак
554 Крупањ	назив: Стара варош; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век; напомена: стећак; број споменика: 8
555 Богоштица	назив: Манастир Богиња; класа: инфраструкура; врста: топионица; период: средњи век; напомена: део локалитета истражен 1987. год.
556 Богоштица	назив: Склопови; класа: рурална насеобина; врста: насеље збијено; култура: винчанска култура; период: неолит

563 Толисавац	назив: Гајићи; врста некропола са тумулима; период: гвоздено доба
557 Толисавац	назив: Гајићи; класа гробље: врста: некропола са стећцима; култура: неопредељен; период: позни средњи век напомена: тумуклик
558 Шљивова	назив: Сређица; класа: гробље; врста: некропола; култура: неопредељен; период: позни средњи век
559 Шљивова	назив: Црквина; класа: култно место; врста: црква; период: позни средњи век
560 Шљивова	назив: Лица; класа: гробље; врста: некропола
561 Шљивова	назив: Испод крста; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век
562 Томањ	назив: Брег; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век
564 Шљивова	назив: Мраморје; класа: гробље; врста: некропола; култура: неопредељен; период: позни средњи век
565 Толисавац	назив: Јагодњак; класа: гробље; период: средњи век
566 Врбић	назив: Срђеви; класа: гробље; врста: некропола са стећцима; период: средњи век; напомена: стећак
567а Врбић	назив: Јастребовац; класа: гробље; период: средњи век; напомена: стећак
567 Врбић	назив: Јастребовац; класа: гробље; датовање: 14. век; период: средњи век; напомена . стећак
568 Врбић	назив: Црквина; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: гвоздено доба
569 Врбић	назив: Симићи; класа: гробље; врста: некропола са тумулима; период: гвоздено доба
570 Шљивова	назив: Петрина стена; класа: војна инфраструктура; врста: утврђење; период: средњи век
571 Шљивова	назив: Петриц; класа: гробље; период: средњи век
572 Шљивова	назив: Рожањ; класа: војна инфраструктура; врста: шанац; период: османски период
573 Лазе	назив: Соко град; класа: урбана насеобина; врста: град са подграђем; период: средњи век; напомена: 14. до 19. век - локалитет је евидентиран 2009.
574 Лазе	назив: Лазе; класа: гробље; период: средњи век; напомена: стећак
575 Ликодра	назив: Градац; врста: утврђење; период: средњи век
576 Ликодра	назив: Римско гробље; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век; напомена: део уништен градњом пута; број споменика: 8
600 Б. Црква	назив: Жути пут; класа: гробље; врста: некропола под тумулима; период: бронзано доба
780 Цветуље	назив: Овчаревац; класа: гробље; врста: некропола; период: позни средњи век; број споменика: 2
781 Шљивова	назив: Грујина бара; класа: војна инфраструктура; врста: утврђење; период: средњи век; напомена: стећак; број споменика: 11
1017 Б. Црква	назив: Станојевића гробље; класа: рурална насеобина; врста: некропола; период: позни средњи век
1029 Завлака	назив: Марковића гробље; врста: некропола са стећцима; период: средњи век; број споменика: 52
1030 Завлака	назив: Марково брдо; врста: некропола са стећцима; период: средњи век; број споменика: 20

Према списку шанчева из Аустријско-турских ратова и Првог и Другог српског устанка на територији општине Крупањ се налазе:

1. Рожањ, кота 973. одигнут 1807.;
2. Доњи шанац на Рожњу, код извора Селимов точак;
3. Рожањ 3;
4. Петков вис, Лазе кота 954;
5. Вис Врањачи, село Лазе;
6. Шанац Сређица, Сређице и мале Богоштице;
7. Шанац у Крупњу, данас уништен;
8. Шанац на вису Град, Јагодња кота 822;

9. Шанац на вису звани Шанац кота 830 планина Јагодња;
10. Шанац на Церику, Бела Црква;
11. Шанац у Царини кота 834.

Вредни објекти градитељског наслеђа на територији општине Крупањ су:
1. Воденица Петровића, Крупањ;
2. Кућа Станишића, ул. В. Зечевића бр. 8. Крупањ;
3.Некадашња колиба породице Степановић, село Д. Бањевац;
4. Кућа Уроша Недељковића, Ул. Жиће Марковића бр. 11. Крупањ;
5. Зграда Општине Крупањ;
6.Кућа Милана Милићевића, ул. В. Зечевића бр. 3. Крупањ;
7. Стамбена зграда у ул. Мачков камен бр. 14. Крупањ;
8. Основна школа у селу Кржава;
9. Основна школа у селу Планина;
10. Основна школа у селу Шљивова;
11. Црква у селу Дворска;
12. Кућа и чардак Јакова Грујића, село Завлака;
13. Кућа са делом окућнице Драгића Марковића, село Завлака;
14. Кућа Славољуба Танасића, село Брезовице;
15. Бунар Обрада Марића, село Брезовице;
16. Кућа Злаје Теофиловића, село Брезовице;
17. Кућа Миленка Вукашиновића, село Дворска;
18. Кућа Милоша Несторовића, село Костајник;
19. Кућа Драгослава Чајића, село Ликодра;
20 Кућа Стојана Антонића, село Ликодра;
21. Кућа Славка Зарића, село Ликодра;
22. Кућа Зорана Грујића, село Красава;
23. Кућа Живка Матића, село Красава;
24. Кућа Ратка Поповића, село Толисавац;
25. Кућа Павла Петровића, село Толисавац;
26. Кућа Тадије Марковића, село Толисавац;
27. Воденица Будимира Протића, Бела Црква;
28. Кућа Сретена Савића, село Ставе;
29. Кућа Лукић Аксентија Драгана, село Ставе;
30. Економске зграде у окућници Мића Божин Симића, село Ставе;
31. Кућа Милана Јевтића, село Ставе;
32. Кућа Зорана Јевтића, село Ставе;
33. Кућа и зидани вајат, Славка Добривоја Јевтића, село Ставе;
34. Кућа Живорада Живановића, село Врбић;
35. Кућа Александра Живановића, село Врбић;
36. Кућа Милосава Живановића, село Врбић;
37. Кућа Марка Јањића, село Врбић;
38. Кућа Радомира Живановића, село Шљивова;
39. Кућа Раденка Радиновића, село Шљивова;
40. Кућа Лепосаве Ђурић, село Богоштица;
41. Кућа Златомира Николића, село Богоштица;
42. Кућа Живорада Мићића, село Богоштица;
43. Кућа и штала камена Добривоја Гајића, село Богоштица;

44. Кућа Боре Гајића, село Богоштица;
45. Кућа Катарине Петровић, село Богоштица;
46. Кућа Драгана Максимовића, село Богоштица;
47. Кућа Велике Мићић, село Богоштица;
48. Кућа Милана Благојевића;
49. Кућа Андрије Максимовића, село Богоштица;
50. Кућа Живка Илића, село Кржава;
51. Кућа Драгослава Степана Ђокића, село Кржава;
52. Штала Миливоја Петровића, село Кржава;
53. Кућа и чардак Драгана Самарџића, село Кржава;
54. Кућа Велимира Петровића, село Кржава;
55. Кућа Ранка Пајића, село Кржава;
56. Кућа Гвоздена Миладиновића, село Кржава;
57. Чардак Томислава Марјановића, село Планина;
58. Воденица поредовничка са два камена, село Липеновић;
59. Кућа Радојка Андрића, село Брштица;
60. Школски стан, село Брштица;
61. Зидани вајат Мирка Теовановића, село Липеновић 2.

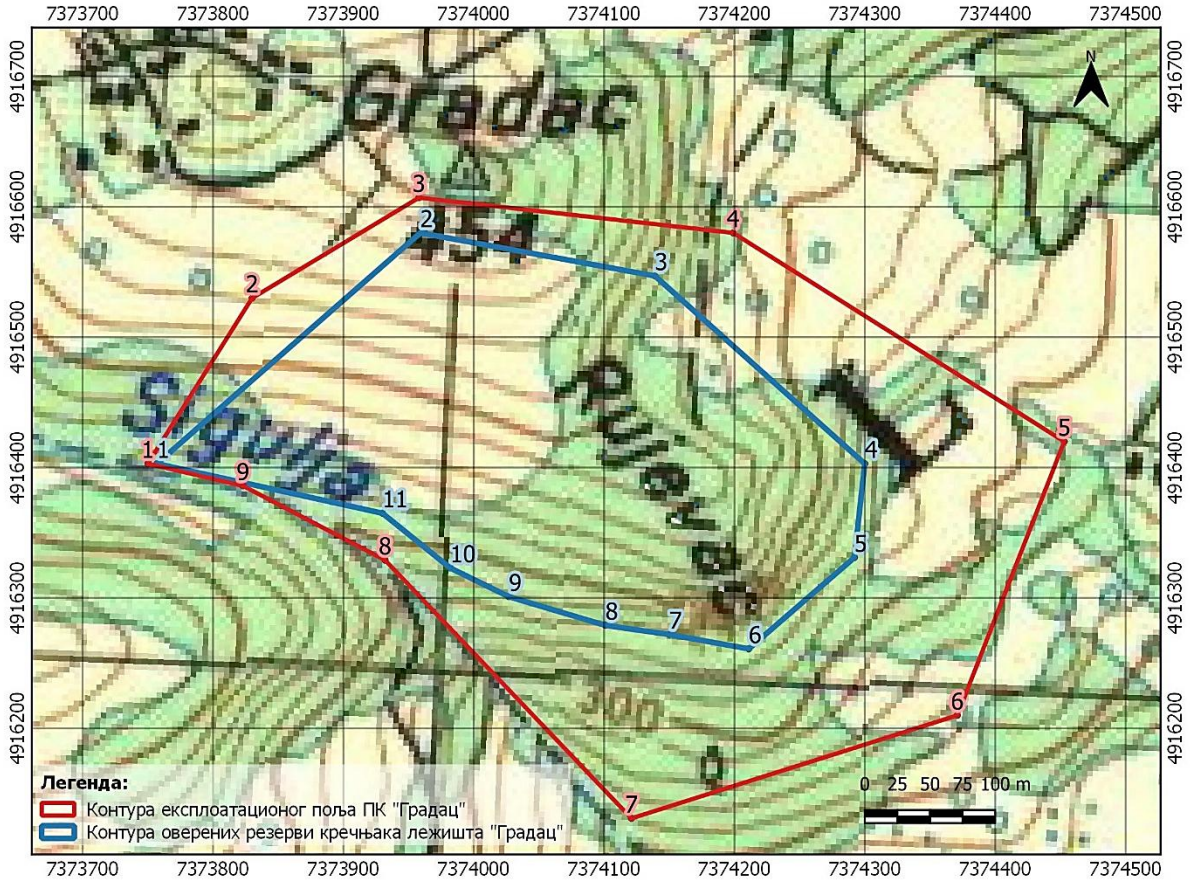
Непокретна добра која треба да уживају посебан третман, без обзира на статус у оквиру службе заштите, на територији општине Крупањ су приказана у табели 9.

Табела 9: *Приказ културних добара која треба да уживају посебан третман, без обзира на статус у оквиру службе заштите, на територији општине Крупањ*

Место	**Јавни споменици; подручја, места, споменци и обележја везани за историјске догађаје и/или личности; куће у којима су рођене или су у њима живеле и радиле заслужне и истакнуте историјске личности и сл.**
Крупањ	У цркви у Крупњу постоји спомен-костурница изгинулим ратницима из 1914. са 15 спомен-плоча. Током градње спомен-костурнице између 1924. и 1936. године сакупљене су кости пострадалих ратника који су били сахрањени око и у Крупњу и смештене у крипту ове спомен-цркве.
Бела Црква	У црквеној порти налазе се споменици изгинулим ратницима у Првом светском рату, а недалеко од насељеног места Беле Цркве, налази се спомен-чесма која је пресушила. Натписе је немогуће прочитати.
	Споменик устанка 1941. Меморијални простор чине – спомен-зграде, бронзана попрсја тројице партизанских бораца, девет гранитних белега и песнички запис Ивана Лаића. Изграђиван је од 1961. до 1973. године. Арх. Б. Богдановић. Вајар С. Богнаров.
	Споменик на заједничкој гробници посвећен погинулим у НОР-у.
	Спомен-плоча на фасади задружног дома са именима двадесет једног погинулог мештанина у НОР-у.
Брезовица	Спомен-плоча на фасади основне школе са именима двадесет погинулих бораца и дванаест жртава фашизма 1941-1945.
Брштица	Спомен-чесма, висине 200 цм, ширине 250 цм, озидана каменом са гранитном плочом и натписом: «Капетан-Радојловића вода». Подигнута је 1960. године. Заједничка гробница и споменик посвећен погинулим у НОР-у. Подигнута 1967. г.
Вржава	На месту званом Равна Јагодња – пландиште, постоји озидана гробница, дужине око 10 метара, ширине 2 м. Ту почивају 73 војника 3 пука, 2 позива, погинула 8.9.1914. године.
Дворска	Спомен-плоча на фасади задружног дома са именима палим мештанима у НОР-у.
	Споменик НОБ-а.
Завлака	Споменик Првог светског рата и НОБ-а
Кржава	Спомен-плоча на фасади основне школе са именима седам погинулих бораца из села 1941-1945.
Ликодра	Спомен плоча на фасади основне школе са именима десет погнулих бораца и две жртве фашизма 1941-1945.
Мојковац	Спомен костурница изгинулим 1912-1918. године.
Планина	Спомен-плоча на фасади основне школе са именима тридесет погинулих мештана 1941-1945.г.
Равнаја	Споменик Првог светског рата и НОР-а.
Ставе	Спомен-чесма посвећена погинулим у ослободилачком ратовима 1912-1918. и 1941.-1945.

На простору предложеног експлоатационог поља површинског копа „Градац“ према подацима Завода за заштиту споменика културе Ваљево, 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 (слика 34). Међутим, приликом теренског обиласка локације није било могуће прецизно утврдити положај археолошког локалитета.[13]

Слика 34: *Приказ положаја врха Градац у односу на експлоатационо поље ПК „Градац“ и контуру лежишта у оквиру које је планирана завршна контура површинског копа*



2.12. Приказ података о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности

Општина Крупањ има 17.295 становника према евиденцији из последњег пописа становника Србије из 2011. године Републичког завода за статистику РС. Ако се узму у обзир званични подаци Републичког завода за статистику који се односе на пописе становништва у протеклим периодима (табела 10), може се уочити да становништво општине Крупањ бележи неповољне тенденције које се огледају у смањењу броја укупне популације становника и демографском старењу. Негативан раст, тј. смањење укупног броја становника почиње од шездесетих година и траје до дан данас. Тако се у периоду од 1953.-2011. године број становника општине Крупањ смањио за 31,9%.

[13] *Напомена: Детаљније објашњено у поглављу 5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине*

***Табела 10:** Приказ података о кретању броја становника општине Крупањ у периоду од 1948.-2011. године*

Година пописа	Број становника општине Крупањ	Раст (%)
1948	24123	
1953	25396	5,28
1961	24520	-3,45
1971	23529	-4,04
1981	22530	-4,25
1991	21879	-2,89
2002	20192	-7,71
2011	17295	-14,35

Према националној припадности становништва општине Крупањ највећа је заступљеност Срба који чине 96,15 % становника, док преосталих 3,85 % становника општине чине остале етничке групе (муслимани 0,96 %, роми 0,77 %, бошњаци 0,29 % итд.).

Однос броја градског и осталог становништва општине Крупањ (табела 11) показује да се од педесетих година број градског становништна константно повећава. Подаци показују да је од удела у укупном броју становника општине од педесетих година са само 3,5 % дошло до повећања на 25,6 % градског становништва у 2011. години. Насупрот градском становништву, удео осталог (руралног) становништва општине Крупањ се смањивао тако да је са 96,5 % од 1948. године опао на 74,4 % у 2011. години.

***Табела 11:** Приказ података о односу броја градског и осталог становништва општине Крупањ у периоду од 1948.-2011. године*

Година пописа	Укупан број становника општине Крупањ	Градско	% градског у укупном броју	Остало	% осталог у укупном броју
1948	24123	853	3,5	23270	96,5
1953	25396	1085	4,3	24311	95,7
1961	24520	1389	5,7	23131	94,3
1971	23529	2479	10,5	21050	89,5
1981	22530	3779	16,8	18751	83,2
1991	21879	4795	21,9	17084	77,9
2002	20192	4912	24,3	15280	75,7
2011	17295	4429	25,6	12866	74,4

Према односу урбаног и руралног становништа општине Крупањ по последњем званичном попису из 2011. године, већину становништва општине чини рурално (сеоско) становништво, а што општину Крупањ сврстава у рурални тип општина. Подаци о броју становника и домаћинстава у насељима општине Крупањ према последњем попису из 2011. године приказани су у табели 12. Општина Крупањ је територијално организована у 23 насеља у којима број становника варира од 106 у насељу Планина, па до 4.429 колико има насеље Крупањ и где живи 25,6% од укупног броја становника општине.

***Табела 12:** Приказ података о броју становника и домаћинстава општине Крупањ по насељима према последњем завничном попису из 2011. године*

Р.б.	Насеље	Становници	Домаћинства
1	Бањевац	463	138
2	Бела Црква	659	210
3	Богоштица	244	74
4	Брезовице	775	274
5	Брштица	1093	323
6	Врбић	458	125
7	Дворска	891	257
8	Завлака	840	298
9	Костајник	924	329
10	Красава	588	194
11	Кржава	686	225
12	Крупањ	4429	1487
13	Ликодра	698	236
14	Липеновић	497	159
15	Мојковић	682	242
16	Планина	106	60
17	Равнаја	235	87
18	Ставе	369	111
19	Толисавац	535	167
20	Томањ	357	122
21	Цветуља	214	73
22	Церова	850	246
23	Шљивова	702	183
УКУПНО:		**17295**	**5620**

Укупна густина насељености на територији општине Крупањ износи око 51 становник по квадратном километру, што је знатно мање у односу на просек Републике Србије где је 93 становника по km². Градских домаћинстава је 1.487, а осталих 4.133. Просечна величина домаћинства општине је 3,1 члана по домаћинству, што је нешто мало више од просека Републике Србије где је 2,88 члана по домаћинству. Генерално се у општини Крупањ смањује број вишечланих домаћинстава док се са друге стране повећава број самачких, као резултат преласка становника из села у град и гашења већих сеоских домаћинстава уз формирање малих градских. Територијално насељена места општине Крупањ су доста разуђена, као и домаћинства по селима до којих је понекад отежан долазак.

Према густини насељености територије општине Крупањ категоришу се насеља:

- до 50 ст/km² - Богоштица, Брштица, Врбић, Дворска, Костајник, Красава, Кржава, Планина, Равнаја, Ставе, Толисавац, Томањ, Цветуља, Церова и Шљивова.

- од 51 ст/km² до 100 ст/km² – Бањевац, Бела Црква, Брезовице, Завлака, Ликодра, Липеновић и Мојковић;
- преко 100 ст/km² – градско насеље Крупањ са 1.240,4 ст/km².

Према званичним подацима из пописа 2011. године, старосна структура становништва општине Крупањ има следећа обележја: становиштво млађе од 19 година чини 19,71 % популације, грађани од 19-64 године су заступљени са 62,64 %, а грађани преко 65 године живота заступљени су са 17,65 % удела у укупном броју становника општине Крупањ.

У погледу заступљености према старосној структури у укупној популацији општине Крупањ (табела 13) забележени су и следећи трендови:

- смањен је број најмлађе популације предшколске и школске деце као последице пада природног прираштаја;
- опао је број радно способног становништва (од 15-64 године старости);
- знатно је повећан удео најстарије популације, становништво старо 65 и више година чини 17,65 % укупне популације по последњем попису;
- општину Крупањ карактерише процес демографског старења. Просечна старост становништва општине Крупањ у 2011.години је 42,9 године, а на нивоу Републике Србије је 41,2 године, док је региона Шумадије и Западне Србије 42,3 године.

Табела 13: *Приказ података о старосној структури становништва општине Крупањ за период од 1991.-2011. године*

Попис	1991	2002	2011
Број деце предшколског узраста (0-6)	1946	1360	1121
Удео деце предшколског узрастса %	8,89	6,73	6,20
Број деце школског узраста (7-14)	2485	1986	1607
Удео деце школског узраста %	11,35	9,83	8,89
Радни контигент (15 – 64)	15431	13527	12212
Удео радног контигента %	70,52	66,99	67,58
Старији од 65.година	2017	3160	3052
Удео старијих 65 и више година %	9,21	15,65	17,56

Полна структура становништва општине Крупањ показује нешто већи удео мушког становништва у укупној популацији (табела 14) у односу на женско становништво.

Табела 14: *Приказ података о броју и полној структури становништва општине Крупањ за период од 1991.-2011. године*

Подаци/попис	1991		2002		2011	
Полна структура	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Број становника	11135	10744	10150	10042	8748	8547
Структура према броју деце (0 – 18)	6.152		4.702		3.207	
Укупно:	21.879		20.192		17.295	

Структура становништва према активностима указује на то да активно становништво учествује у укупном становништву са 40,44 % (табела 15). Већа је заступљеност мушке популације које је активно и то 4.608 према женској 2.386. Самим тим веће је и учешће мушког пола у активном обављању посла и са личним примањима, док је већи број жена издржаваних лица.

***Табела 15:** Приказ података о структури становништва општине Крупањ према активности по последњем званичном попису из 2011. године*

	Општина	Удео у укупном становништву општине (%)	Удео у укупном активном стан.општине (%)
Укупно становништво	17295	100	
Активно становништво	6994	40,44	
Активно становништво које обавља занимање	5653	32,68	80,83
Активно становништво које не обавља занимање	1341	7,75	19,17
Лица с личним примањима	4581	26,49	62,16
Издржавана лица	6638	38,38	/

По подацима са последњег пописа становништва из 2011. године у образовној структури становништва општине Крупањ највећа је заступљеност средње школе са 38,99 % лица, затим са незавршеном основном школом 25,5 %, па основном школом 20,7 % лица, а 6,29 % је без школске спреме. Заступљеност са завршеном високом школом је 2,95 %, а са вишом школом 2,77 %. Према истом попису укупан број неписмених лица у општини је 728, од чега је жена знатно више и то 640 (8,19 %), док је мушкараца 88 (1,10 %). Највише неписмених има међу старијом популацијом становништва преко 60 година старости и у сеоским срединама.

2.13. Приказ података о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Општина Крупањ има одређену сировинску базу као што су: воће, поврће, лековито биље, млеко, месо, дрво, камен, разне руде, водни потенцијали итд. Један од приоритета општине Крупањ је развој пољопривреде с обзиром на чињеницу да се већина становништва у општини бави пољопривредом. У 2014. години број регистрованих пољопривредних газдинстава износио је 2.500. Од 34.201 ha колико заузима општина Крупањ структура земљшта је следећа: њиве (36,5 %) и шумско земљиште (40,5%), а остало земљиште заступљено је у много мањем проценту (пашњаци са 9,5 %, воћњаци са 4,9 %, ливаде са 3,1 %). Пољопривредно земљиште заузима површину од 18.267 ha, што чини 54,5% од укупне површине општине Крупањ.

Пољопривредни потенцијали су воће, поврће и сточарство. Подручје је познато највише по производњи: малине, купине, јагоде, шљиве и кромпира. На нижим теренима се гаје скоро све врсте ратарских култура и јагода док су шљиве, малине, купине и кромпир одлика виших терена. Ратарство је организовано на мањим индивидуалним поседима са класичном производњом меркантилног кукуруза, пшенице, овса, јечма, ражи и тритикала. Код повртарства у производњи и продаји највише предњачи кромпир. Сточарство је такође одлика индивидуалних пољопривредних газдинстава и акценат је дат на говедарство, овчарство и свињарство кроз производњу свежег меса и млека. Осим тога, врши се и прикупљање шумских плодова и биља, с обзиром на чињеницу да на простору општине Крупањ доста добро успевају самоникле врсте биља: зова, липа, афтик, шумске печурке, шипурак итд. Нека од ових биља откупљују хладњаче са територије општине. Такође, врло је развијена и производња меда.

Током шездесетих година прошлог века, поред рударства и прераде дрвета у Крупњу се развија и индустрија текстила (велики производни капацитети вискозних тканина и позамантеријске робе), производња картонске амбалаже, контактних сочива, сушеног воћа, мала привреда, трговина и туризам. Девастацијом привреде у општини Крупањ деведесетих година и погрешним приватизацијама друштвених предузећа

после 2000.-те године, привреда је стагнирала. Након тога почиње да се развија приватан сектор, али не у довољној мери. Укупан број регистрованих педузетничких радњи крајем 2014. године износио је око 419, а број регистрованих предузећа око 98. Половина предузетничких радњи нема активан статус и не остварује никакав доходак. То су углавном породичне радње и имају једно или двоје запослених из породице и претежно су то услужне делатности, угоститељске радње и продавнице. Приватни сектор је релативно мало развио производњу или прераду.

У области производње и прераде постоји неколико малих прерађивача дрвета (стругара), док у области замрзавања и лагеровања воћа (првенствено јагодичастог) ради успешно више хладњача у Крупњу. Већи део запосленог становништва општине Крупањ се бави и пољопривредом као додатном делатношћу. Број запослених у општини крајем 2014. године износио је 1.805 лица, а на евиденцији Националне службе запошљавања била су 2.304 незапослена лица.

Катастрофалне поплаве које су 2014. године задесиле општину Крупањ су направиле немерљиву штету на објектима, материјалним добрима и инфраструктури. Привредни субјекти су претрпели знатна штету и делом добили помоћ, али је након тога већина оштећених смањила своју привредну активност. Могућност за запошљавање на територији општине Крупањ се после 2014. године још више смањила.

Мрежу насеља општине Крупањ чине 23 насеља. Градско насеље Крупањ доминира у постојећој просторно-функционалној структури мреже насеља као главни пол развоја општинске територије. Крупањ је општински центар, односно административни, управни, здравствени, образовни и културни центар општине. Поједина насеља су развила одређене функције које су се временом показале недовољним да децентрализују простор и успоставе рационалну територијалну прерасподелу економских активности и становништва.

На територији насеља Крупањ заступљено је вишепородично становање у стамбеним зградама, максималне спратности П+3+Пк и породично становање-индивидуална градња, максималне спратности П+1+Пк. Просечна спратност стамбених објеката у градском насељу Крупањ је П+1. Што се тиче типа објеката најзаступљенији је отворен слободностојећи тип објеката, ређе у прекинутом низу, а изузетно ретко у непрекидном низу. У насељеним местима сеоског типа заступљено је рурално становање са слободностојећим отвореним типом објеката које карактерише веома мала густина изграђености и насељености. На територији општине преовлађују насеља разбијеног типа, чији се засеоци често састоје од 4-5 домаћинстава.

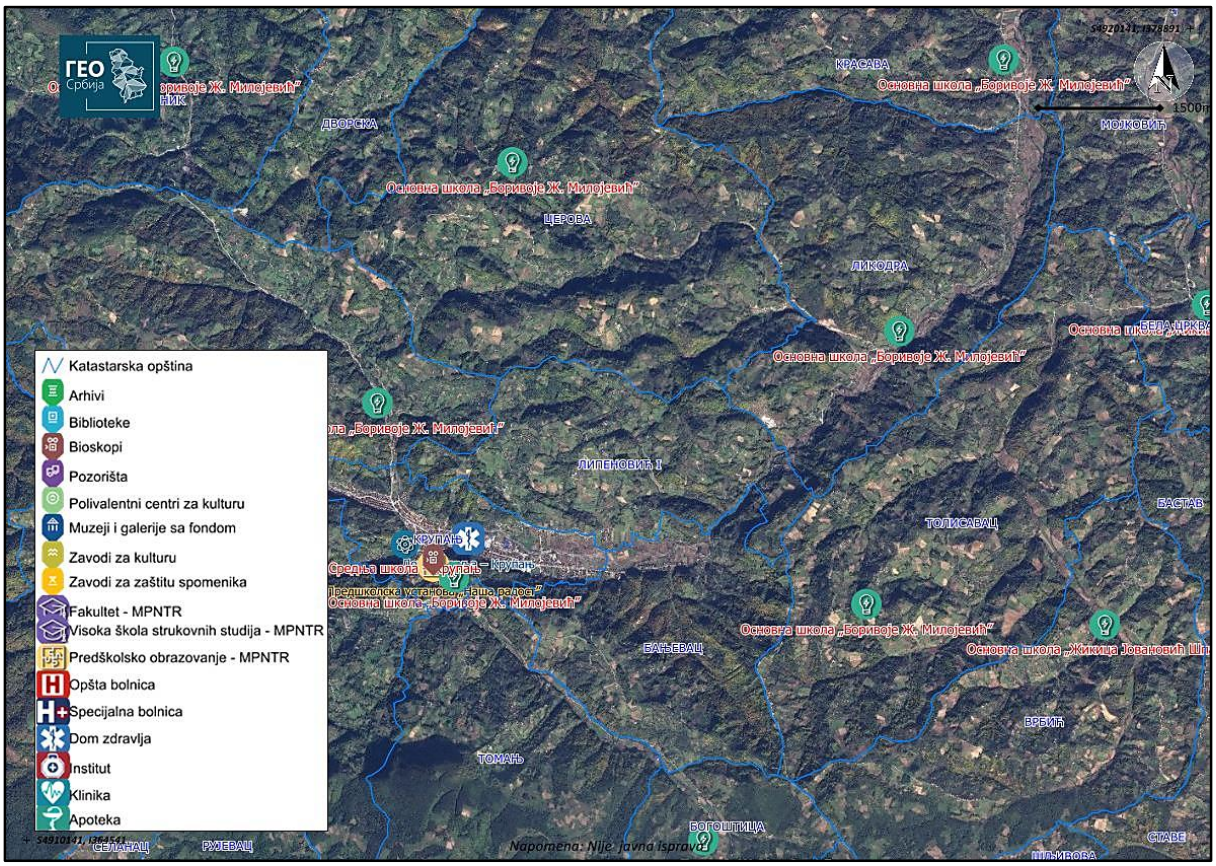
Највећи број објеката јавне намене налази се у градском насељу Крупањ (слика 35).

На територији општине Крупањ постоје две матичне основне школе и једна средња школа, као и предшколска установа. Основне школе се налазе у Крупњу са 11 издвојених одељења и у Белој Цркви са 6 издвојених одељења. У Средњој школи Крупањ постоје 3 четворогодишња смера и то Гимназија –општи смер, Електротехничар рачунара и Економски техничар, и 4 трогодишња смера и то Инсталатер, Аутомеханичар, Електромонтер мрежа и постројења и Електромехинаичар за термичке и расхладне уређаје. Установа за предшколско васпитање и образовање такође се налази у Крупњу, док се припремни програм за децу ван седишта општине одвија у просторијама више школа издвојених одељења.

Здравствену заштиту грађани остварују у Дому здравља Крупањ који нема хитну службу. Основна здравствена заштита пружа се и у здравственим станицама Мојковић и Бела Црква, а затворене су амбуланте у Шљивови, Церови и Столицама које су радиле. Здравствене станице и Секторске амбуланте, које покривају читав преостали део територије општине Крупањ немају задовољавајући просторни распоред, тако да је доступност становника гравитирајућих насеља неравномерна (обе здравствене станице

су у североисточном делу територије, а преостали пунктови не покривају равномерно преостали део). Објекти су малог капацитета (укупно око 700 m^2), у релативно добром грађевинском стању, али лоше опремљени. Осим стоматолошких амбулани, приватна медицинска пракса не постоји. Капацитети специјалистичке здравствене службе не постоје, тако да је становништво за ову врсту услуга упућено на окружни и остале центре у окружењу. Снабдевање лековима, санитетским и осталим материјалом обавља Апотекарска установа “Лаза Лазаревић“ Лозница, преко своје организационе јединице - Апотека Крупањ. На територији општине, ван насеља Крупањ, постоји још само један апотекарски огранак (у насељу Мојковић).

Слика 35: *Приказ положаја објеката јавне намене на територији општине Крупањ*



У области телекомуникација је урађена дигитална централа са којом су оптичким кабловима повезана углавном сва насељена места у општини. Урађене су и три базне станице за мобилну телефонију па је покривеност општине мобилном телефонијом око 60 %.

Електроенергетска мрежа изграђена је у свим насељеним местима у општини, с тим што су у најнеприступачнијим деловима општине лоше напонске прилике (напон је испод потребних 220 волти - на појединим местима и 160 волти). Тачније, код 20 % домаћинстава електрификација није одговарајућа што захтева њену реконструкцију. Ови проблеми присутни су у свим месним заједницама, а и појачани су због разуђености села (села се углавном састоје из мањих заселека од 4 до 5 кућа) и неповољне конфигурација терена.

Најзначајнији путеви на територији општине Крупањ су државни путеви I и II реда са укупном дужином од 119,65 km (табела 16). Локални путеви у општини Купањ пружају се на 223 km, при чему је асфалтни застор урађен на дужини од 154 km. Постоје и некатегорисани путеви са укупном дужином од 346 km. Како је велики део општине Крупањ брдско-планински, локални и некатегорисани путеви и деонице државних

путева изграђени су великог подужног и попречног нагиба са доста критичних пројектних елемената.

***Табела 16:** Приказ укупне дужине државних и општинских путева у односу на стање коловозног застора на територији општине Крупањ*

Укупно (km)	Савремени коловоз (km)	Државни пут I реда		Државни пут II реда		Општински путеви	
		Укупно (km)	Савремени коловоз (km)	Укупно (km)	Савремени коловоз (km)	Укупно (km)	Савремени коловоз (km)
342,65	147,09	5,5	5,5	114,15	64,59	223	77

На основну предходне табеле може се закључити да је укупна дужина путева на територији општине Крупањ 342,65 km, од чега је 147,09 km (42,9%) под савременим коловозом. У погледу развоја путне мреже и саобраћајне инфраструктуре планирано је поступно асфалтирање неасфалтираног дела путне мреже, као и насипање земљаних путева каменим агрегатом.

Стање комплетне друмске инфраструктуреније није на задовољавајућем нивоу. Посебно је угрожена безбедност на најважнијим државним саобраћајницама с обзиром да су оне најпрометније. Међутим, последњих година интензивније се санирају поједине деонице државних путева од стране Републике Србије, а и општина сваке године улаже средства у одржавање и изградњу општинских путева и улица, што све побољшава саобраћајну комуникацију.

3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА 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 издато 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 14) и 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 (документациони прилог 16).

Досадашња експлоатација на површинском копу „Градац“ се одвијала у контури оверених биланских резерви кречњака из 2009. године која захвата површину од око 10 ha, а ограничена је са 11 преломних тачака (слика 36, табела 1).

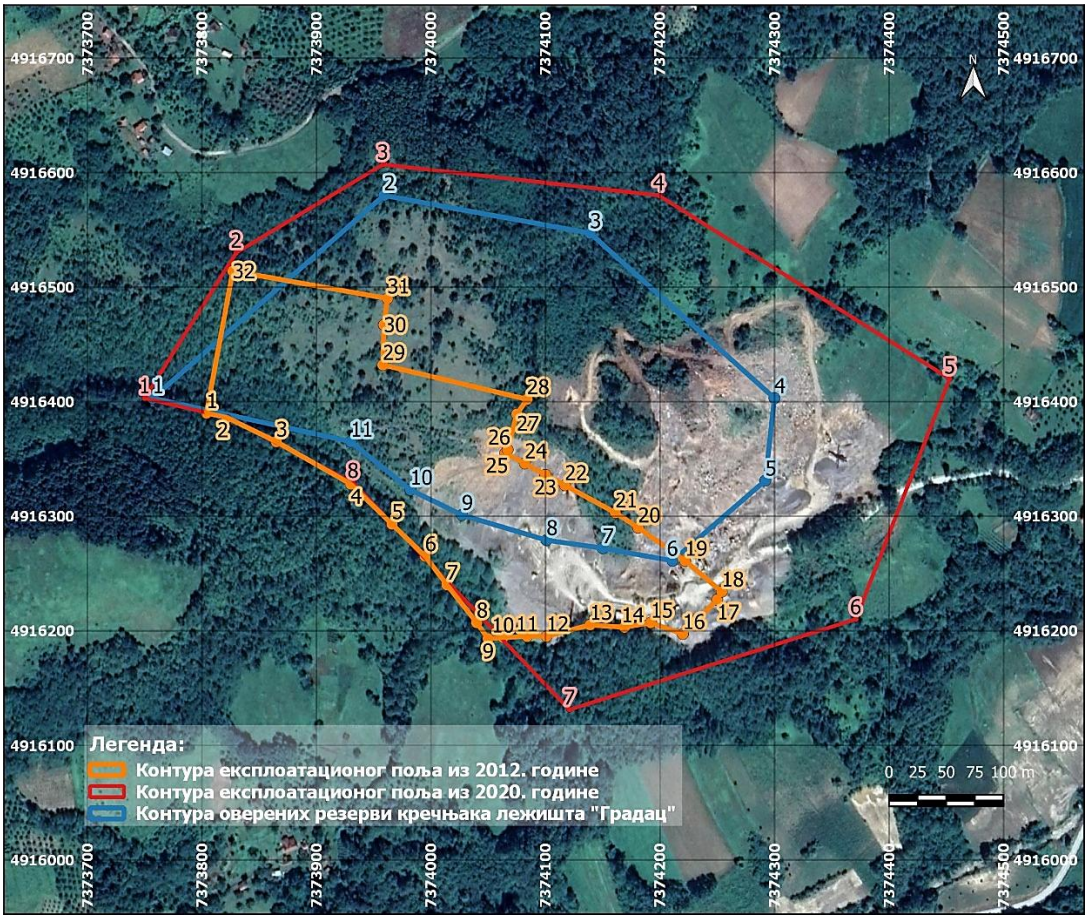
Експлоатационо поље дефинисано претходном пројектном документацијом захватало је површину од 5,95 ha и ограничено је са 32 преломне тачаке (слика 36, табела 17).

Упоредни приказ положаја контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“, контуре експлоатационог поља из 2012. године и предложене контуре експлоатационог поља из 2020. године ПК „Градац“ дат је на слици 36.

Табела 17: *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 36: *Упоредни приказ контуре билансних резерви кречњака у лежишту „Градац“, контуре планираног експлоатационог поља и контуре 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 Е 325 за смештај мобилне дробилице и маневрисање камиона према ГРП-у из 2012. године. Након отварања етаже на 325 m, експлотација се врши уским етажама формирањем етажа до 15 m висине, применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже, где се миниране масе виших етажа гравитационо спуштају на Е 325.

3.2. Опис објекта

3.2.1. Величина и просторна ограничења површинског копа

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:

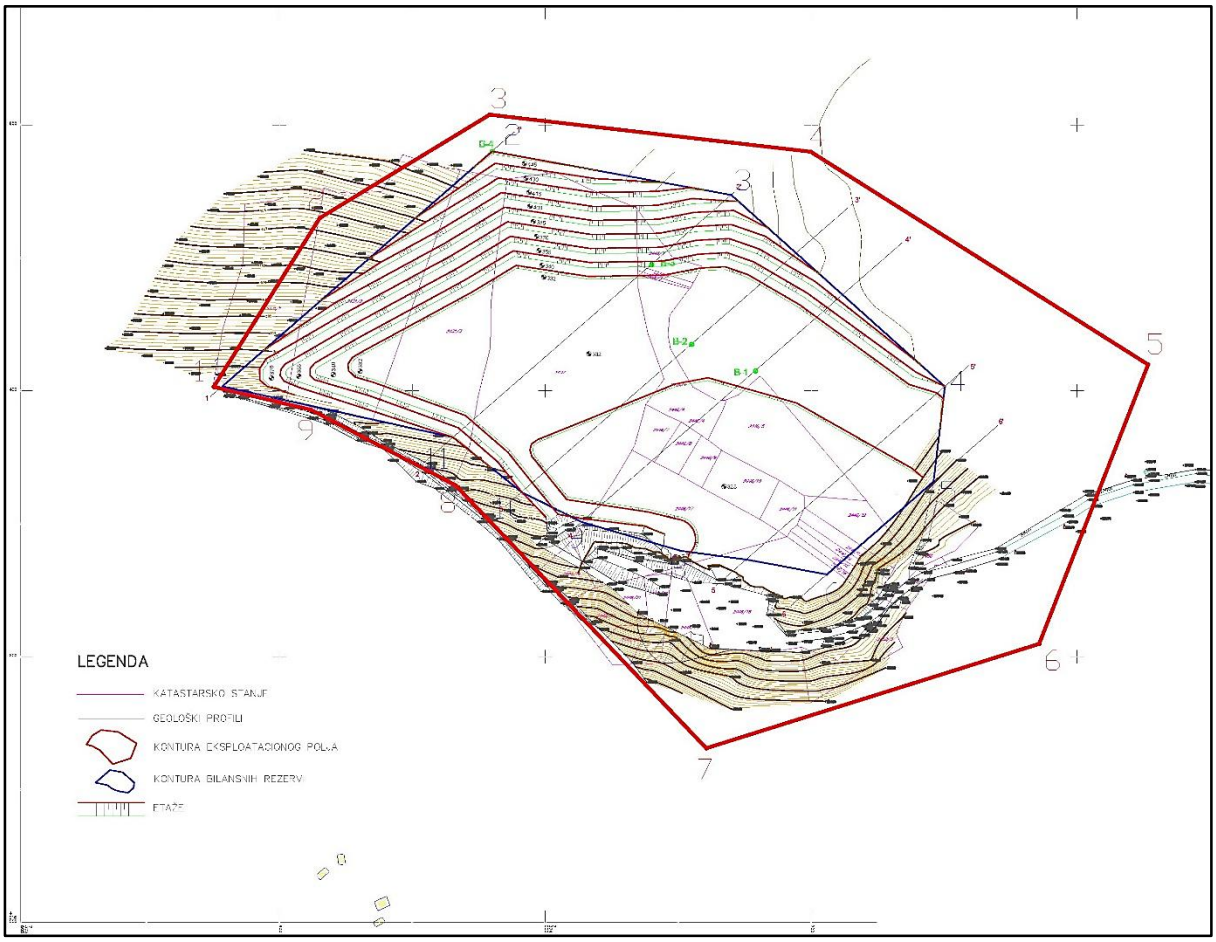
- на основу контуре прорачунатих резерви „Б+Ц$_1$“ категорије, по Елаборату о резервама кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2008. године),
- физичко-механичких карактеристика радне средине,
- теренских прилика,
- услова стабилности површинског копа,
- технолошке могућности примењене механизације,
- на основу граница катастраских 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 СЗ-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 (Рујевац) 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 37 и на графичком прилогу број 3.

***Слика 37:** Приказ планиране завршне контуре површинског копа „Градац“*



3.2.2. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа

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 (β_r) ..... 75°,
- нагиб завршне косине (β_z) ..... 53°,
- пројекција радне косине (p_k) ..... 4,0 m,
- ширина берме у завршној и радној косини (B)

$$B = \frac{H_z(ctg\beta_z - ctg\beta_r)}{n-1} = \frac{125(ctg\,53^\circ - ctg\,75^\circ)}{10-1} = 6{,}7 \quad (m)$$

где је:

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

β_z – угао нагиба завршне косине површинског копа (β_z = 53°)

β_r – угао нагиба косине етаже (β_r = 75°)

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 ограниченом простору за експлоатацију

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 уврштене су целокупне геолошке резерве Б и $Ц_1$ категорије, јер је техничко-економском оценом доказана рентабилност експлоатације и производње. Према томе, билансне резерве Б+$Ц_1$ категорије у лежишту „Градац“ износе 3.507.791 m^3 чм или 9.400.880 тона (табела 18).

Табела 18: *Количине билансних резерви кречњака у лежишту „Градац“*

Категорија резерви	Запремина V (m^3)	Запреминска маса руде γ (t/m^3)	Количина резерви Q (t)
Б	2.113.117	2,68	5.663.155
$Ц_1$	1.394.674	2,68	3.737.725
Укупне Б+$Ц_1$	**3.507.791**	**2,68**	**9.400.880**

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

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^3 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^3 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 односну 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^3 чм кречњака и 1.318.806 m^3 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^3 чм за завршну контуру површинског копа.

Укупне количине експлоатационих резерви кречњака у оконтуреном лежишту, са урачунатим губицима у експлоатацији и преради, износе 2.832.541 m^3 чм.

Упоредни приказ билансних резерви, резерви кречњака захваћених завршном контуром површинског копа и прорачунатих резерви са урачунатим експлоатационим губицима дат је у табели 19.

Табела 19: *Рекапитулација резерви кречњака лежишта и површинског копа „Градац“ на дан израде пројекта*

Билансне резерве (m^3 чм)	Резерве у завршној контури копа (m^3 чм)	Резерве са урачунатим експлоатационим губицима (m^3 чм)
3.507.791	**2.981.622**	**2.832.541**

3.2.4. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа

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

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

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 x 0,65 = 2.288 h/год.

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

- Месечни технички капацитет површинског копа износи:

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

- Дневни технички капацитет површинског копа износи:

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

- Часовни технички капацитет површинског копа износи:

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

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“*

I фаза: **Чишћење терена, израда приступних путева**	Сечење шуме и осталог ниског растиња моторном тестером
	↓
	Уклањање посечених пањева и корена стабала поступком риповања булдозером
	↓
	Израда приступних путева

⇓

II фаза: **Дезинтеграција стенског масива**	Бушење минских бушотина помоћу ударно-ротационе бушаће гарнитуре
	↓
	Минирање применом привредних експлозива
	↓
	Секундарно уситњавање негабарита

⇓

III фаза: **Утовар и транспорт одминираног материјала**	Гравитациони транспорт одминираног материјала на основни плато
	↓
	Утовар одминираног материјала у пријемни бункер мобилне дробилице

⇓

IV фаза: **Дробљење и просејавање**	Издвајање јаловине у поступку дробљења и њено одлагање
	↓
	Примарно и секундарно дробљење кречњака уз издвајање агрегата одређене гранулације

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 минираног 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 дрвенастих 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. 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 20 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 20: *Параметри бушења и минирања на ПК „Градац“*

Р.Б.	Параметар	Јед. мере	Количина	
1	Примењен експлозив ANFO-BP i EMEX AN		EMEX AN	ANFO-BP
2	Специфична потрошња експлозива	kg/m^3	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	m^3 чм	162	
14	Количина одминираног кречњака за 1 минирање	m^3 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 чm^3/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% одминираног кречњака гравитационо транспортује, док се 35% помоћу булдозера или багера спушта на утоварну етажу (радни плато). Радни плато се налази на различитим котама, у засвисности 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 оборено 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 минирању

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;
α– коефицијент који зависи од показатеља дејства експлозије;
Q – количина експлозивног пуњења, kg.

Табела 21: *Вредност коефицијента Ks*

Vrsta stene	K_s	
Чврсте компактне стене	3	При постављању минског пуњења у земљиште засићено водом или у воду коефицијент Ks 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 22: *Вредност коефицијента α*

Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α
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 21 и 22, усвојене су вредности K_s=5 і α=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/бушотини).

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

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

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

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 23: *Вредност коефицијента Ks и границе сеизмичких опасних зона*

Врста стене на којој се налази објекат	Ks	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 24: *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 звекет прозорског стакла
1,5 – 3	V	Осипање креча, оштећења на зградама у слабом стању
3 – 6	VI	Јављају се фине прслине 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, стропоштавање читавих грађевина

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

a. зграде од необрађеног камена, сеоске зграде, зграде од непечених цигала и куће од глине;
b. 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;
c. армирано-бетонске грађевине и обичне дрвене грађевине.

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

За објекте који се могу сврстати у зграде "b" и "c" категорије ("b" – зграде од опеке, великих блокова префабрикованих материјала, од делимично дрвене конструкције и тесаног камена; "c" – 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 B и C 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 $Q = 62{,}6$ kg.

Табела 25: *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 минирања. 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.

<u>Одређивање сигурносног растојања услед разлетања комада при минирању</u>

Даљина разбацивања комада стена после минирања 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 разбацивања комада миниране 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:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin\alpha + W \cdot \cos\alpha$$

$$Y = 0,5 \cdot 13,0 - 1,0 \cdot \sin 75^o + 3,0 \cdot \cos 75^o$$

$$Y = 6,31$$

где је:

l_{pu} – дужина пуњења (најнеповољнији случај), l_{pu} = 13 m;
l_{pr} – дужина пробушења, l_{pr} = 1,0 m;
α – угао нагиба бушотина, α = 75º;
W – линија најмањег отпора, W = 3,0 m.

Максимални домет одбацивања комада се израчунава према формули:

$$D_{\max} = \frac{V_o^{\,2}}{g} \cdot \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} \cdot Y$$

$$D_{\max} = \frac{40^2}{10} \cdot \sin 2 \cdot 45 + \frac{\sqrt{3}}{3,0} \cdot 6,31$$

$$D_{\max} = 164m$$

где је:

V_o – брзина комада стене, V_o=40 m;
g – сила земљине теже, g ≈ 10 m/s;
β – угао вектора брзине, β = 45º;
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 очитати из табеле 26 настале као резултат искуствених података.

Табела 26: *Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије*

Ред.		**R = f(n)**							
бр.	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	**W (m)**	**За људе**				**За механизацију**			
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, Kg = 1.0 ÷ 1.5. (усвојено Kg = 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:

$R_{g\ (у\ правцу\ ветра)}$ = 281,6 m

Рекапитулација сигурносних растојања при минирању

***Табела 27:** Вредности сигурносних растојања при минирању на ПК „Градац“*

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
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. 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 (Рујевац) и реке Ликодре.

Пошто је корито потока Сигуља (Рујевац), које пролази са југо-западне стране површинског копа и реке Ликодре, знатно ниже од копа површински коп се може природно одводњавати од површинских вода насталих атмосферским таложењем.

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 Е 325. 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 (Рујевац) .

3.6. Механизација ангажована за рад на површинском копу

За пројектовани капацитет површинског копа од 70.000 m^3 чм/год и пројектовану технологију експлоатације са припадајућим технолошким процесима потребна је опрема приказана у табелама од 28-32.

Табела 28: *Техничке катактеристике багера SAMSUNG 350 LC*



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

Табела 29: *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^3	2,2
брзина кретања	km/h	0-12,2
број рипера	ком	1-2

Табела 30: *Техничке карактеристике бушилице SVG-73*

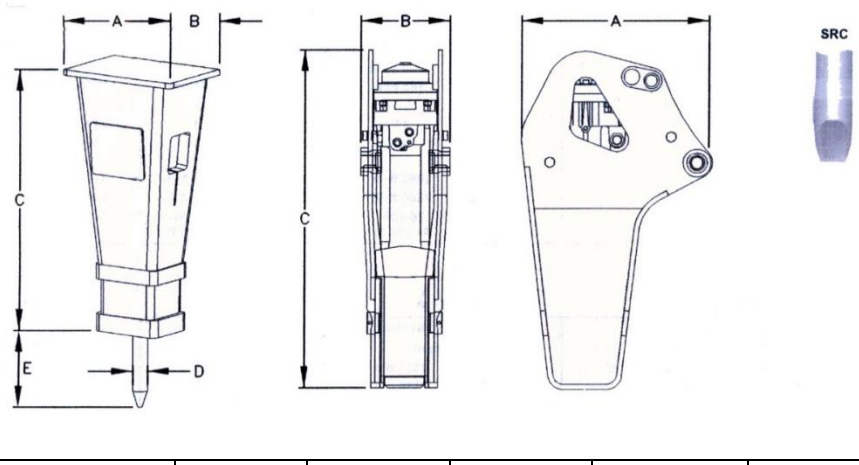


Произвођач Железара Равне		
потрошња ваздуха	m^3/min	7
дубина бушења	m	do 100
угао бушења	°	10÷90
брзина бушења	m/h	4÷12
пречник бушења	mm	72
бушаће круне	mm	88
димензије бушилице	m	5,4x2x1,75
маса бушилице	kp	1 250

***Табела 31:** Техничке карактеристике утоварач CAT 950N*

	**Карактеристике**		
	1	**2**	**3**
	снага	kW	147
	запремина кашике	m^3	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 32:** Техничке карактеристике хидрауличног чекича H 120 Cs*



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

3.7. 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^3/год:

- бушилица SVG-73 (1 ком),
- булдозер TG-170 (1 ком),
- багер кашикар SAMSUNG 350 LC (1 ком),
- хидраулични чекић H 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.

3.7.1. 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 Л = 17,1 m, геометрија бушења а x б = 3,6 x 3,0 m.

Брзина бушења у кречњаку, према искуственим подацима износи приближно 10 m‘/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^3/год, при прорачунатој количини минираног материјала по бушотини Q=165 m^3/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.

3.7.2. Прорачун капацитета булдозера

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^3)

k_g – коеф. губитка материја при транспорту на дужини 20 m (k_g = 1-(βL))

k_g = 1-(0,004·20)= 0,92

L – дужина гурања материјала (L=20 m)

β – 0,008÷0,004 већа вредност за растрешене суве стене

k_n – коеф. нагиба трасе (k_n = 1)

tc – трајање циклуса

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

V_1, V_2 – брзина кретања булдозера у оба смера

t_m – време маневрисања (40 s)

k_r – коеф. растреситости (k_r=1,35)

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

Експлоатациони капацитет булдозера:

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

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

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

3.7.3. Прорачун капацитета багера и утоварача на утовару одминираног материјала у мобилну дробилицу

❒ **Рад багера на утовару минираног материјала у дробилицу**

Утовар минираног 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***:

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

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***:

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

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***:

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

❒ **Рад утоварача на утовару минираног материјала у дробилицу**

Транспорт и утовар материјала врши се утоварачем CAT 950N.

Технички капацитет утоварача је:

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

где је:

V_k – запремина утоварне лопате утоварача (3,0 m^3),

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

t_c - циклус утоварача (60 s),

k_r - коефицијент растреситости (1,35).

Експлоатациони капацитет утоварача:

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

где је:

k_v - коефицијент временског искоришћења (0,6).

3.7.4. Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада

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

Према каталогу произвођача, капацитет хидрауличног чекића износи:

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

односно приближно око 20 m^3/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^3. За ту количину хидраулични чекић ће бити ангажован око 150 ефективних сати годишње.

3.7.5. Прорачун капацитета на припреми и преради кречњака

На дробљењу одминираног 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, односно ≈74čm^3/h за величину комада до 100 mm, i

q_{h2} = 120t/h, односно ≈45čm^3/h за величину комада до 75 mm.

3.7.6. Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата

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

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

3.8. Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије

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

Временско ангажовање механизације у раду и параметри за прорачун потрошње горива приказани су у табели 33. Норматив горива одређен је према снагама мотора и потребних ефективних часова рада (табела 34).

Табела 33: *Прорачун потребног годишњег времена рада рударске опреме*

Врста рударске опреме	**Образац**	**T (h)**	**n (уз напомену)**
Булдозер TG - 170	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + T_1 = \frac{94500/2}{67{,}5} + 200$	900	булдозер ради на гурању ½ одминираног кречњака и помоћним радовима који су паушално усвојени (T_1)
Утоварач CAT 950N	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + Q_{kop} = \frac{94500/2}{106{,}7} + \frac{94500}{106{,}7}$	1328	Усвојено је да утоварач ради на утовару комерцијалног агрегата и утовару половине годишњег одминираног кречњака

Багер SAMSUNG 350 LC	$T = \frac{Q_{kop}/2}{Q_{th}} + T_2 = \frac{94500/2}{85} + 200$	756	Усвојено је да багер ради на утовару половине годишњег одминираног кречњака и секундарном уситњавању негабарита који су паушално усвојени (T_2)
Мобилно дробилично постројење	$T = \frac{Q_{kop}}{Q_{th}} = \frac{94500}{80}$	1182	/

Напомена:
Q_{kopa} = 70.000 m^3/год чм односно 94.500 m^3/год рм (k_r = 1,35)

***Табела 34:** Обрачун потрошње горива*

Р.б.	опрема	снага kW	време рада h/год	специфична потрошња l/kW	укупно l/god
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: $n_g = \frac{168.142,8}{187.600} = 0,896\ l/t$

Норматив уља и мазива 10% потрошње горива: n_m = 0,090 kg/t =16.884 kg/год

Норматив гума за утоварач:

Рачуна се за 2.000 ефективних часова један комплет гума:

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

3.9. Начин снабдевања погонским горивом, електричном енергијом, индустријском и пијаћом водом

- **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.

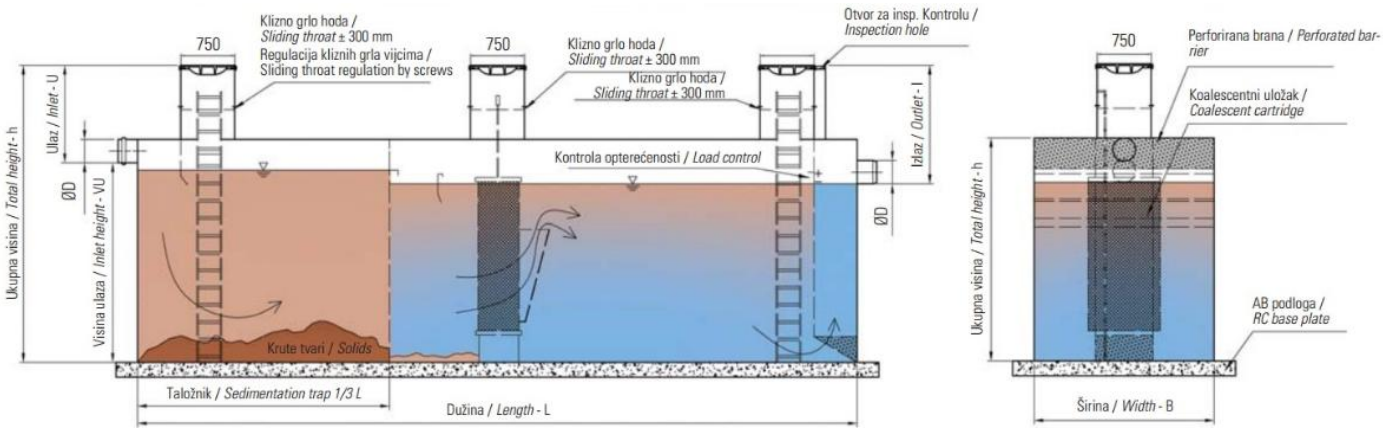
- **Снабдевање горивом и материјалом**

Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи преко металних бурадиа 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 интезивира 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 спремник уља (слика 38).

Слика 38: *Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља*



Снабдевање површинског копа материјалом и резервним деловима врши се преко магацина власника механизације и у радионици простора експлоатационог поља.

- **Снабдевање водом**

Снабдевање површинског копа пијаћом водом врши се у пластичним боцама, док у процесу експлоатације нема потребе за техничком водом, сем за обарање прашине

на транспортним путевима унутар копа и по приступном путу, што је решено прскањем из аутоцистерне (слика 39).

Слика 39: *Приказ поступка квашења путева помоћу цистерне са водом*



За третман санитарно-фекалних отпадних вода постављају су санитарне кабине (слика 40) чије се редовно одржавање врши у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности.

Слика 40: *Изглед санитарних кабина*



3.10. Технички опис ремонта и одржавања ангажоване 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 ангажована на површинском копу, мора се свакодневно прегледати и отклањати евентуално уочени недостаци. Све евентуалне примедбе или запажања се уписују у дневник рада појединe машине, који свака машина и њен руковаоц морају имати.

Обавезни су сменски и недељни прегледи поједнине машине, који се обављају пре почетка извођења радова, што је у опису дужности руковаоца 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 прање возила, машина и поправка опреме врши на простору предвиђеном за претакање горива са уграђеним таложником механичких нечистоћа и сепаратором масти, уља и нафтних деривата.

3.11. Приказ врсте и природе загађења које се јавља током реализације пројекта

Радни процес на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ условиће емисију гасовитих, течних и чврстих загађујућих материја.

Приказ регистрованих извора загађења и загађујућих материја у односу на утицај на животну средину дат је у табели 35.

Табела 35: *Регистровани извори загађивања животне средине на ПК „Градац“*

Редни број	Утицај на животну средину	Загађујуће материје и извори загађења
1.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА	*Загађујуће материје – укупне суспендоване честице (минералне прашине) потичу од:* ➢ радног платоа, депонија, радних и нерадних етажа ➢ транспортних путева ➢ рада рударских машина и технолошке опреме ➢ бушачко-минерских радова
		Загађујуће материје – штетни гасови (CO, NO_x, NMVOC, CO_2, CH_4, N_2O, NH_3, SO_2, PM, PAH и други) као продукти рада мотора механизације, евапорацијом приликом претакања, из резервоара и уљног система потичу од: ➢ хидрауличног багера ➢ булдозера ➢ утоварача ➢ дробилица ➢ цистерне за квашење путева и радног платоа ➢ камиона купаца *Загађујуће материје – штетни гасови као продукти минирања: CO, H_2S, NOx, SO_2 и други, зависно од врсте експлозива и услова минирања потичу од:* ➢ хемијског састава компоненти експлозива

2.	**ЗАГАЂИВАЊЕ ВОДА**	*Загађујуће материје у случају ексцесних загађења - нафта и деривати нафте (бензини, дизел горива, уља, мазива итд.): угљоводоници 90-95 % (парафини, циклопарафини, ароматични угљоводоници), једињења сумпора, азота и метала потичу од:* ➢ изливања погонског горива приликом претакања ➢ цурења погонског горива услед пуцања спремника на ангажованим машинама ➢ цурења уља за подмазивање итд.
3.	**ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА**	*Загађујуће материје у случају ексцесних загађења и девастација земљишта*
4.	**БУКА И ВИБРАЦИЈЕ**	*Повишен ниво буке јавља се као последица:* ➢ рада рударских машина ➢ рада транспортне механизације ➢ рада помоћне механизације ➢ рада дробиличног постројења ➢ минирања
		Вибрације које се јављају потичу од: ➢ сеизмичког дејства минирања ➢ ваздушних ударних таласа ➢ кретања радне, транспортне и помоћне механизације по неравном терену ➢ мотора и покретних делова радних и транспортних машина
5.	**ЗАГАЂИВАЊЕ ОТПАДОМ**	*Стварање чврстог и течног отпада:* ➢ истрошени делови и гуме ангажоване механизације ➢ отпадна уља и мазива ➢ комунални отпад
6.	**ЗАГАЂИВАЊЕ ЕМИСИЈОМ СВЕТЛОСТИ, ТОПЛОТЕ, МИРИСА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА**	*Не јављају се емисије које доводе до загађивања животне средине*

3.11.1. Врсте и количине загађујућих материја по технолошким целинама

Загађујуће материје које ће се емитовати у ваздух су:

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

Процес експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ одвија се према Алгоритму 1 који обухвата следеће активности: чишћење терена, дезинтеграцију стенског масива, утовар и транспорт одминираног материјала, дробљење и просејавање кречњака. У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: бушилица SVG-73, булдозер TG-170, багер SAMSUNG 350 LC, хидраулични чекић H 120 Cs, утоварач CAT 950N, дробилице PEGSON PREMIER 1100X650. Према планираним радовима и опреми површинског копа доминантна је емисија загађујућих материја у ваздух, 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_x, NMVOC), гасови који утичу на ефекат стаклене баште (CO_2, CH_4, N_2O), киселе супстанце (NH_3, SO_2), чврсте честице (PM), канцерогена једињења (PAH - полициклични ароматични угљоводоници, POP - постојане органске загађујуће материје), 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 контрукције 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 CO и нижа емисија VOC (волатилна органска једињења: CH_4 и NMVOC (неметанска волатилна органска једињења)) у односу на механизацију са бензинским моторима. Такође, емисија N_2O је знатно нижа за возила са погоном на дизел. Са друге стране, дизел мотори су значајан извор PM (particulate matter) и NO_x (азотових оксида).

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 36.

Табела 36: *Карактеристике дизел погонског горива*

Састав	ДИЗЕЛ гориво 2000	ДИЗЕЛ гориво 2005
ОКТАНСКИ БРОЈ [–]	53	53
ЗАПРЕМИНСКА МАСА НА 15 ºC [Kg/m^3]	840	835
T_{95} [ºC]	330	320
PAH [%]	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 меродавне су узете загађујуће материје: CO, CO_2, NO_x[14], SO_2, NMVOC, N_2O, NH_3, PM[15], Pb и B(a)P[16]; док се остале загађујуће материје 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 37) Европске агенције за заштиту животне средине (EEA -European Environment Agency) у оквиру Европског тематског центра за ваздух и климатске промене (ETC/ACC - European Topic Centre on Air and Climate Change).[17]

---

[14] *Напомена: Оксиде азота у издувним гасовима углавном чине NO и NO_2, при чему NO_2 има већу токсичност у односу на NO.*

[15] *Напомена: Емисиони фактор чврстих честица односи се на $PM_{2.5}$, док је присуство крупнијих фракција ($PM_{2.5-10}$) занемарљиво у издувним гасовима возила.*

[16] *B(a)P – Бензо(а)пирен представник је других PAH.*

[17] *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 37:** Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [g/kg горива]	NMVOC [g/kg горива]	NO_X [g/kg горива]	PM [g/kg горива]	N_2O [g/kg горива]	NH_3 [g/kg горива]	CO_2 [kg/kg горива][18]	Pb [g/kg горива][19]	B(a)P [g/kg горива]
СПЕЦИФИЧНИ ЕМИСИОНИ ФАКТОР	8,00	1,60	37,00	1,20	0,061	0,015	3,140	$3,25x10^{-5}$	$5,10x10^{-6}$

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 дизел горива за механизацију која је планирана за рад на ПК „Градац“ износи 168.142,8 l/год, односно 141.239,95 kg/год. Укупна потрошња горива појединачних машина на годишњем нивоу за планирани капацитет површинског копа од 70.000 m^3 чм износи:

- булдозер TG-170: 24.948,00 kg/год;
- багер 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 38) и на дневном нивоу (табела 39).

***Табела 38:** 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 МАШИНЕ	CO [kg/год]	NMVOC [kg/год]	NO_X [kg/год]	PM [kg/год]	N_2O [kg/год]	NH_3 [kg/год]	CO_2 [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	$8,11x10^{-4}$	$1,27x10^{-4}$
Багер	119,90	23,98	554,52	17.98	0.91	0.22	47.058,99	$4,87x10^{-4}$	$7,64x10^{-5}$
Дробилице	548,07	109,61	2.534,82	82.21	4.18	1.03	215.117,38	$2,23x10^{-3}$	$3,49x10^{-4}$
Утоварач	262,37	52,47	1.213,46	39.36	2.00	0.49	102.980,35	$1,07x10^{-3}$	$1,67x10^{-4}$

[18] Напомена: Емисиони фактори за CO_2 заснивају се на садржају угљеника у гориву и подразумевају потпуну оксидацију угљеника у гориву.

[19] Напомена: Емисиони фактор за Pb одређен је пројектом Espreme (Estimation of willingness-to-pay to reducerisk of exposureto heavy metals and cost benefit analysis for reducing heavy metals occurence in Europe). За гориво је претпостављено да се 75 % садржаја горива емитује у атмосферу.

***Табела 39:** 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 МАШИНЕ	**CO** [kg/дан]	**NMVOC** [kg/дан]	**NO_X** [kg/дан]	**PM** [kg/дан]	**N_2O** [kg/дан]	**NH_3** [kg/дан]	**CO_2** [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	$3,69x10^{-6}$	$5,78x10^{-7}$
Багер	0,54	0,11	2,52	0,08	0,00416	0,00102	213,90	$2,21x10^{-6}$	$3,47 x10^{-7}$
Дробилице	2,49	0,50	11,52	0,37	0,01899	0,00467	977,81	$1,01x10^{-5}$	$1,59x10^{-6}$
Утоварач	1,19	0,24	5,52	0,18	0,00909	0,00224	468,09	$4,84x10^{-6}$	$7,60x10^{-7}$

Емисија SO_2 по врсти горива *m* се процењује уз претпоставку да сав сумпор у гориву (табела 40) у потпуности прелази у SO_2.

***Табела 40:** Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10^{-6}g/g горива)*

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

Прорачун емисије SO_2 извршен је на основу формуле:

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

где је:

$E_{SO2,m}$ – емисија SO_2 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_2 из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон за сваку од ангажованих машина, на годишњем и дневном нивоу (табела 41 и 42).

***Табела 41:** Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу*

ЕМИСИЈА SO_2 [kg/год] ПО ВРСТИ МАШИНЕ				
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 42:** Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу*

ЕМИСИЈА SO_2 [kg/год] ПО ВРСТИ МАШИНЕ				
Врста горива	**Булдозер**	**Багер**	**Дробилице**	**Утоварач**
ДИЗЕЛ гориво 2000	0,068	0,041	0,187	0,089
ДИЗЕЛ гориво 2005	$9{,}07 \times 10^{-3}$	$5{,}45 \times 10^{-3}$	$2{,}49 \times 10^{-2}$	$1{,}19 \times 10^{-2}$

Поред емисије загађујућих материја издувним гасовима ангажоване механизације, загађивање ваздуха на површинском копу настаје и услед емисије минералне прашине која се јавља 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,
- минирање,
- 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 фине честице екстраховане руде. Оне представљају основну фракцију минералне прашине. Концентрација дисперговних 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 емисије прашине у ваздух извршена је према фактору емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM_{10} 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 43).

***Табела 43:** Емисиони фактори TSP и PM_{10} у зависности од активности и механизације на површинском копу*

Активност/механизација	Јединица	Фактор емисије	
		TSP	PM_{10}
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
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

Емисија прашине према дефинисаним емисионим факторима при експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ при контролисаним емисијама одређена је према формули:

$$\mathrm{E}_{i,A} = [A \times OP] \times EF_{i,A} \times \left[1 - \frac{CE_{i,A}}{100}\right], \left[{}^{kg}/_{\text{год}}\right]$$

где је:

$E_{i,A}$ – емисија загађујуће материје *i* током активности A [kg/год];

A – стопа активности [t/h];

OP – време трајања активности A [h/год];

$EF_{i,A}$ – емисиони фактор загађујуће материје *i* током активности A [kg/t];

$CE_{i,A}$ – ефикасност примењених мера за сузбијање емисије загађујуће материје *i* током активности A.

Емисија прашине према дефинисаним емисионим факторима за неконтролисане емисије одређена је према формули:

$$\mathrm{E}_{i,A} = [A \times OP] \times EF_{i,A}\,, \left[{}^{kg}/_{\text{год}}\right]$$

Пројектовани годишњи капацитет површинског копа „Градац“ износи 70.000 m^3 чм, што износи 187.600 тона годишње за запреминску масу γ = 2,68 t/m^3 кречњака у лежишту.

При чишћењу терена, планирано је уклањање шуме и ниског растиња, вађење пањева и корења. За извођење поменутих радова биће ангажован булдозер TG-170 који ће поред наведених послова бити ангажован и на гурању половине одминираног кречњака, на изради и поправци путева и осталим помоћним пословима током рада површинског копа. Укупно планирано време ангажовања булдозера износи 900 ефективних сати годишње. Емисиони фактор за TSP износи 17,00 kg/h, а за PM_{10} износи 4,10 kg/h. Булдозер је планиран за рад без примене мера за сузбијање емисије. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду булдозера износи:

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Бул}} = 900 \times 17 = 15.300{,}00\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Бул}} = 900 \times 4{,}1 = 3.690{,}00\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

Приликом бушења минских бушотина дефинисани емисиони фактор за укупне суспендоване честице (TSP) износи 0,59 kg по бушотини, а за PM_{10} износи 0,31 kg по бушотини. За бушење минских бушотина планирано је да се ангажује бушаћа гарнитура SVG-73. Пошто према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10) гарнитура за бушење минских бушотина обавезно мора имати уређај за смањење емисије прашине, при прорачуну је узета у обзир и ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Дубина бушења минске бушотине са пробушењем износи 17,1 метар при брзини бушења од 10 m'/h, па се избуши 1,71 бушотина по сату. Планирано време ангажовања гарнитуре за бушење минских бушотина износи 725,4 h/год. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду гарнитуре за бушење минских бушотина износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{ГБМ}} = [1{,}71 \times 725{,}4] \times 0{,}59 = 731{,}86\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{ГБМ}} = [1{,}71 \times 725{,}4] \times 0{,}31 = 384{,}53\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{ГБМ}} = [1{,}71 \times 725{,}4] \times 0{,}59 \times 0{,}01 = 7{,}32\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{ГБМ}} = [1{,}71 \times 725{,}4] \times 0{,}31 \times 0{,}01 = 3{,}84\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

Минирање на површинском копу „Градац“ планирано је да се врши на површини од 108 m^2 по једном извршеном минирању, при чему је планирано да се у току године изведе до 20 минирања. Током минирања нема примене мера за сузбијање емисије прашине. У складу са тим, емисиони фактори за TSP и PM_{10} износе:

$$EF_{TSP} = \frac{344 \times A^{0,8}}{M^{1,9} \times D^{1,8}} = \frac{344 \times 108^{0,8}}{1^{1,9} \times 17{,}1^{1,8}} = 87{,}88\ {}^{kg}/_{\text{мин}}$$

где је:
A – површина минирања [m^2];
M – влажност минираног материјала [%], усвојено M=1;
D – дубина минске бушотине [m].

$$EF_{PM10} = EF_{TSP} \times 0{,}52 = \ 87{,}88 \times 0{,}52 = 45{,}70\ {}^{kg}/_{\text{мин}}$$

На основу дефинисаних фактора емисије и планираним минирањима у току године, следи да је емисија:

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Мин}} = 20 \times 87{,}88 = 1.757{,}60\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Мин}} = 20 \times 45{,}70 = 914{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За разбијање вангабаритних комада кречњака користиће се багер SAMSUNG 350 LC са монтираним хидрауличним чекићем H 120 Cs капацитета од 20 m^3/h (53,6 t/h) и временом ангажовања од 200 h/год, са уграђеним уређајем за сузбијање прашине ефикасности 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Дефинисани емисиони фактор за TSP износи 0,025 kg/t, а за PM_{10} износи 0,012 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду багера са хидрауличним чекићем за разбијање вангабаритних комада кречњака износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{БХЧ}} = [53{,}6 \times 200] \times 0{,}025 = 268{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{БХЧ}} = [53{,}6 \times 200] \times 0{,}012 = 128{,}64\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{БХЧ}} = [53{,}6 \times 200] \times 0{,}025 \times 0{,}01 = 2{,}68\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{БХЧ}} = [53{,}6 \times 200] \times 0{,}012 \times 0{,}01 = 1{,}29\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За утовар одминираног кречњака у пријемни бункер дробилице, планирано је да се за 50 % корисне сировине користи багер SAMSUNG 350 LC, чији је капацитет 85,3 m^3/h (228,6 t/h) и који ће укупно бити за тај посао бити ангажован 556 ефективних сати. За преосталих 50 % планирано је да утовар врши утоварач CAT 950N чији је капацитет 106,7 m^3/h (285,96 t/h) и који ће укупно бити за тај посао бити ангажован 442,83 сата. Емисиони фактор за TSP износи 0,025 kg/t, а за PM_{10} износи 0,012 kg/t. Током рада багера и утоварача нема примене мера за сузбијање емисије прашине. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при утовару миниранога кречњака за планирани годишњи капацитет површинског копа износи:

$$E_{TSP,\text{БагУТ}} = [228{,}6 \times 556] \times 0{,}025 = 3.177{,}54\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{БагУТ}} = [228{,}6 \times 556] \times 0{,}012 = 1.525{,}22\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{TSP,\text{УтовУТ}} = [285{,}96 \times 442{,}83] \times 0{,}025 = 3.165{,}79\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{УтовУТ}} = [285{,}96 \times 442{,}83] \times 0{,}012 = 1.519{,}58\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

Дробљење миниранога кречњака врши се на дробилицама за примарно и секундарно дробљење. Дефинисани емисиони фактор за примарно дробљење за TSP износи 0,01 kg/t и за PM_{10} износи 0,004 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за дробилице износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду дробилице на примарном дробљењу кречњака за годишњи капацитет од 187.600 t чм (70.000 m^3 чм) износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$E_{TSP,\text{Прим.Др}} = 187.600 \times 0{,}01 = 1.876{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Прим.Др}} = 187.600 \times 0{,}004 = 750{,}40\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP,\text{Прим.Др}} = 187.600 \times 0{,}01 \times 0{,}01 = 18{,}76\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Прим.Др}} = 187.600 \times 0{,}004 \times 0{,}01 = 7{,}50\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

Дефинисани емисиони фактор за секундарно дробљење за TSP износи 0,03 kg/t и за PM_{10} износи 0,012 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за дробилице износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду дробилице на секундарном дробљењу за годишњи капацитет од 187.600 тона чм кречњака (70.000 m^3 чм) износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$E_{TSP,\text{Сек.Др}} = 187.600 \times 0{,}03 = 5.628{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Сек.Др}} = 187.600 \times 0{,}012 = 2.251{,}20\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Сек.Др}} = 187.600 \times 0{,}03 \times 0{,}01 = 56{,}28\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Сек.Др}} = 187.600 \times 0{,}012 \times 0{,}01 = 22{,}51\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

Дефинисани емисиони фактор при просејавању за TSP износи 0,08 kg/t и за PM_{10} износи 0,06 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при просејавању за годишњи капацитет од 187.600 тона чм кречњака износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Прос}} = 187.600 \times 0{,}08 = 15.008{,}00\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Прос}} = 187.600 \times 0{,}06 = 11.256{,}00\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Прос}} = 187.600 \times 0{,}08 \times 0{,}01 = 150{,}08\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Прос}} = 187.600 \times 0{,}06 \times 0{,}01 = 112{,}56\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

За утовар дробљеног камена у камионе купаца користиће се утоварач који ће за те послове укупно бити ангажован 885,66 h/год, са капацитетом од укупно 106,7 m^3/h (285,96 t/h), без примене мера за сузбијање емисије. Дефинисани фактор емисије TSP износи 0,03 kg/t, а за PM_{10} износи 0,013 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду утоварача на утовару дробљеног камена износи:

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{УТдк}} = [285{,}96 \times 885{,}66] \times 0{,}03 = 7.597{,}90\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{УТдк}} = [285{,}96 \times 885{,}66] \times 0{,}013 = 3.292{,}42\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

Приликом кретања утоварача емисиони фактор за TSP је 4,23 kg/km, а за PM_{10} је 1,25 kg/km. Ефикасност квашења аутоцистерном износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} услед кретања утоварача по путу дужине 20 метара (40 m у оба правца) износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{УТКр}} = [0{,}04 \times 885{,}66] \times 4{,}23 = 149{,}85\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{УТКр}} = [0{,}04 \times 885{,}66] \times 1{,}25 = 44{,}28\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном)

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{УТКр}} = [0{,}04 \times 885{,}66] \times 4{,}23 \times 0{,}5 = 74{,}93\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{УТКр}} = [0{,}04 \times 885{,}66] \times 1{,}25 \times 0{,}5 = 22{,}14\,{}^{kg}/_{\text{год}}$$

Подизање загађујућих материја TSP и PM_{10} услед дејства ветра на активне површине копа (радни плато, путеви унутар копа, етаже итд.) одређује се на основу дефинисаних емисионих фактора за TSP који износи 0,4 kg/ha/h (3504 kg/ha/год) и за PM_{10} који износи 0,2 kg/ha/h (1752 kg/ha/год). Укупна површина захваћена експлоатацијом са које ветар подиже загађујуће материје износи 13,82 ha и обухвата

све активне површине у оквиру експлоатационог поља. Ефикасност квашења аутоцистерном или прскалицама износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при дејству ветра на активне површине копа износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$E_{TSP,EE} = 13{,}82 \times 3504 = 48.425{,}28\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,EE} = 13{,}82 \times 1752 = 24.212{,}64\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном или прскалицама)

$$E_{TSP,EE} = 23{,}01 \times 3504 \times 0{,}5 = 24.212{,}64\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,EE} = 23{,}01 \times 1752 \times 0{,}5 = 12.106{,}32\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Укупна површина коју заузимају привремене депоније агрегата и хумуса у оквиру експлоатационог поља износи око 0,68 ha. Нема примене мера за сузбијање емисије. У случају примене мера за сузбијање емисије, ефикасност квашења прскалицама износи 50 %, а постављање ограда за заштиту од ветра 30% према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при дејству ветра на привремене депоније агрегата и хумуса при неконтролисаним условима износи:

$$E_{TSP,\text{ЕЕдепАиХ}} = 0{,}68 \times 3504 = 2.382{,}72\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{ЕЕдепАиХ}} = 0{,}68 \times 1752 = 1.191{,}36\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Током кретања камиона купаца по путевима на површинском копу који су неуређени и без асфалтног застора дефинисани фактор емисије TSP износи 4,23 kg/km, а за PM_{10} износи 1,25 kg/km. Ефикасност квашења аутоцистерном износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при кретању камиона купаца по путевима на копу према пројектованом годишњем капацитету од 70.000 m^3 чм и ефективном времену рада површинског копа од 2.288 h/год, дужине 344 метара (688 m у оба правца) износи:

- при неконтролисаним условима (нема примене мера за сузбијање емисије)

$$E_{TSP,\text{ККрПкоп}} = [0{,}69 \times 2288] \times 4{,}23 = 6.677{,}99\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{ККрПкоп}} = [0{,}69 \times 2288] \times 1{,}25 = 1.973{,}40\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном)

$$E_{TSP,\text{ККрПкоп}} = [0{,}69 \times 2288] \times 4{,}23 \times 0{,}5 = 3.338{,}99\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{ККрПкоп}} = [0{,}69 \times 2288] \times 1{,}25 \times 0{,}5 = 986{,}70\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

У табели 44 дат је приказ свих прорачунатих емисија TSP и PM_{10} на годишњем нивоу, према планираним активностима и ангажованој механизацији за експлоатацију минералне сировине на површинском копу „Градац“ при неконтролисаним и делимично контролисаним условима, тј. при примени мера за сузбијање емисије прашине у активностима у којима је то могуће и у којима је према Идејном решењу експлоатације планирано.

***Табела 44:** Емисија TSP и PM_{10} према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака при неконтролисаним и контролисаним условима на површинском копу „Градац“*

Активност/механизација	Јединица	Емисија при неконтролисаним условима		Емисија при делимично контролисаним условима	
		TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
На површинском копу:					
Булдозер припремни и помоћни радови, гравитациони транспорт руде (Бул)	kg/год	15.300,00	3.690,00	15.300,00	3.690,00
Гарнитура за бушење минских бушотина (ГБМ)	kg/год	731,86	384,53	7,32	3,84
Минирање (Мин)	kg/год	1.757,60	914,00	1.757,60	914,00
Багер са хидрауличким чекићем (БХЧ)	kg/год	268,00	128,64	2,68	1,29
Багер за утовар минираног кречњака (БагУТ)	kg/год	3.177,54	1.525,22	3.177,54	1.525,22
Утоварач за утовар минираног кречњака (УтовУТ)	kg/год	3.165,79	1.519,58	3.165,79	1.519,58
Дробилице приликом примарног дробљења руде (Прим.Др)	kg/год	1.876,00	750,40	18,76	7,50
Дробилице приликом секундарног дробљења руде (Сек.Др)	kg/год	5.628,00	2.251,20	56,28	22,51
Просејавање дробљеног камена (Прос)	kg/год	15.008,00	11.256,00	150,08	112,56
Утоварач за утовар дробљеног камена (УТдк)	kg/год	7.597,90	3.292,42	7.597,90	3.292,42
Утоварач током кретања (УТКр)	kg/год	149,85	44,28	74,93	22,14
Еолска ерозија активних површина копа (ЕЕ)	kg/год	48.425,28	24.212,64	24.212,64	12.106,32
Еолска ерозија активних површина депонија агрегата и хумуса (ЕЕдепАиХ)	kg/год	2.382,72	1.191,36	2.382,72	1.191,36
Камиони током кретања по путевима на копу (ККрПкоп)	kg/год	6.677,99	1.973,40	3.338,99	986,70
УКУПНО:	kg/год	112.146,53	53.133,67	61.243,23	25.395,44

3.11.2. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја

Бушење минских бушотина представља велики извор шкодљиве респирабилне минералне прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви.

За смањење емисије прашине на мобилним дробилицама фабрички се инсталира систем за обарање прашине, као и у случају хидрауличког чекића који је монтиран на багер за разбијање вангабаритних комада корисне сировине.

Заштита од емитовања суспендованих честица са секундарних извора као што су радни плато, етажни путеви и путеви до депонија откривке и хумуса врши се повременим квашењем водом помоћу цистерне.

Ангажоване рударске и транспортне машине користе се и одржавају тако да не испуштају загађујуће материје издувним гасовима у ваздух у количини већој од граничних вредности емисије утврђене техничким прописима.

Током извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“, као отпадне материје јављају се: отпадна уља и мазива, истрошена амбалажа опасних материја, оштећене или корозиране посуде за складиштење опасних материја, зауљене крпе и остали материјали коришћени за одржавање механизације, искоришћени сорбенти, истрошени или покварени делови ангажоване механизације, истрошене гуме, комунални чврсти отпад, отпадне воде настале под утицајем атмосферских падавина са присутним суспендованим честицама услед спирања са платоа и манипулативних површина површинског копа, отпадне воде од прања машина, отпадне воде као последица спирања опасних материја са атмосферски наталоженом водом са платоа за претакање горива и поправку машина, санитарно-фекалне отпадне воде.

Управљање отпадом обухвата прераду, рециклажу, одлагање и друге видове третирања свих врста отпадних материја насталих као резултат извођења планираних радова на експлоатацији кречњака и одржавања путева и простора површинског копа „Градац“. На самом површинском копу планирано је редовно сакупљање отпада, његово разврставање и привремено складиштење до предаје овлашћеном оператеру за његов даљи третман.

Отпадна уља и мазива, истрошени или покварени делови ангажоване механизације, зауљене крпе и материјали, истрошени сорбенти за сакупљање просутих нафтних деривата и слично, представљају отпад који се сврстава у категорију опасног отпада, који ће као такав да се одвојено сакупља и привремено складишти под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада са којим Носилац пројекта има склопљен уговор. Истрошени акумулатори и батерије предају се овлашћеном оператеру ради тертмана/рециклаже. Отпадна уља предају се овлашћеном оператеру за третман/поновно искоришћење/одлагање.

Истрошене гуме механизације категорисане су као неопасан отпад и одлагаће се на привременом складишту све до предаје овлашћеном оператеру за третман и њихово коначно одлагање. Отпадне гуме предају се овлашћеном оператеру ради тертмана/рециклаже или коришћења у енергетске сврхе.

Настали мешовити комунални чврсти отпад привремено ће се одлагати у пластичне или металне контејнере све до предаје овлашћеном оператеру за његово коначно одлагање.

Отпадне воде настале под утицајем атмосферских падавина, запрљане и обогаћене суспендованим материјама и загађујућим материјама из нафтних деривата услед спирања са манипулативних површина површинског копа и платоа за претакање и одржавање механизације, као и воде од прања механизације, одводиће се планираним системом одводњавања водонепропусног платоа до сепаратаора уља, масти и нафтних деривата, где ће се вршити њихово пречишћавање пре испуста у реципијент. Организовано прикупљање воде са манипулативних површина површинског копа је мера заштите и у случају инцидентног проливања опасних и токсичних хемијских материја из ангажоване механизације.

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

3.12. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

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, окружен шумским и пољопривредним земљиштем. За грађевинске материјале, односно: песак, шљунак, кречњак, природни камен, глину и друге мање коришћене материјале (кварц, гипс, креда, анхидрит) карактеристично је да 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. Потражња и доступност минералне сировине са једне стране и очување амбијенталне и природне функције земљишта са друге стране намећу потребу рационалног управљања овим ресурсом.

Површинска експлоатација минералних сировина по структури тенолошког 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 и земљишта, повећање нивоа буке и вибрација). Реализацијом Пројекта експлоатације долази до условне деградације предметне локације која по својој природи није трајног карактера с обзиром на законску обавезу спровођења Пројекта рекултивације којим ће се омогућити да земљиште задржи своју примарну функцију. Трајне последице угрожавања животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промене физичког изгледа терена) и аутохтоног вегетационог покривача.

Утицај емисија загађујућих материја пореклом од извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“, према природи утицаја представља негативан утицај на медијуме (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 трајања две радне смене по 8 h у периоду дан и вече током планираних 10 месеци 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 животне средине 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. Међутим, загађења која се јављају приликом редовног рада рударске и транспортне механизације ангажоване на предметном површинском копу су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем предметног подручја услед поштовања прописаних мера заштите.

Девастација земљишта на простору површинског копа „Градац“ намеће важну примену и реализацију адекватног решења ревитализације девастираног простора уз успостављање екосистема блиског околним условима поштујући природне карактеристике земљишта и функције природног екосистема. Ревитализација деградираног простора спроводи се на основу одобреног Пројекта рекултивације комплекса рударско-техничких радова, усмерена на трансформацију деградираног земљишта у стање погодно за шумарство, пољопривреду и очување аутохтоних биљних и животињаких врста. Правилно одабрани вид рекултивације умањује негативне последице површинске експлоатације упркос драстичним променама у стратиграфији,

пејзажима и екосистемима, стварајући услове да рекултивисани простор постане природи близак екосистем и да се уклопи у околину синергијским деловањем са спонтаном саморекултивацијом.

Утицај стварања неугодности у смислу буке и вибрација на предметном површинском копу огледа се кроз повећање нивоа буке и интензитета вибрација чији ће највећи утицај бити у оквиру простора предвиђеног за експлоатацију кречњака, као и у делу око приступног пута површинском копу. С обзиром на примењену технологију и технолошка решења експлоатације, као и да ниво буке и интензитети вибрација опадају са растојањем, утицај који ће се јавити биће локалног и краткорајног карактера, без трајних последица. Са престанком рада, ниво буке и интензитет вибрација се своде на већ постојеће.

Алтернативна техничка решења не би умањила негативан утицај експлоатације кречњака на простору и у околини површинског копа „Градац“ на животну средину.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

4.1. Алтернатива локација или траса

У предметном случају нису разматране алтернативе за експлоатацију кречњака на другим локалитетима због извршених геолошких истраживања и квалитета минералне сировине, повољних услова експлоатације и транспорта финалних производа, као и већ формираног површинског копа.

Локализацију пројекта условљавају следеће повољности:

- просторна повољност, јер већ постоји површински коп на ком се врши експлоатација;
- квалитет 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.

4.2. Алтернатива у погледу изабраног производног процеса или технологије

Избор начина експлоатације, техничких средстава и технологије вођења рударских радова зависи од разноврсних чинилаца: могућности и угла нагиба лежишта, могућности и физичко-механичких особина откривке, квалитативних и квантитативних показатеља лежишта, тржишне вредности минералне сировине, хидрогеологије и климе региона у којем је лежиште лоцирано, транспортних комуникација, радних и материјалних ресурса и др.

Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ условљена је литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Планира се извођење површинског начина експлоатације при чему се постиже висока продуктивност рада, мања специфична инвестициона улагања и трошкови производње, стварају се веома повољни услови за максимално коришћење резерви корисне сировине, побољшавају се услови рада запослених и њихова сигурност. Систем експлоатације који ће се применити на површинском копу „Градац“ је дисконтинуалан и састоји се из технолошко-организационих операција приказаних у Алгоритму 1 (поглавље 3.3. Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине).

Планирана експлоатација на површинском копу вршиће се према пројектованим радовима и усвојеној механизацији који обезбеђују остварење пројектованог капацитета и рад у границама рентабилитета. Идејним решењем експлоатације предвиђен је дисконтинуални систем рада као најрентабилнији а који је и до сада примењиван, с обзиром на пројектовани капацитет површинског копа, ангажовану механизацију и карактеристике самог лежишта.

4.3. Методе рада

Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ изводиће се непосредно са земљине површине, обухватајући две основне групе радова: радове на минирању и радове на корисној сировини.

Радови на минирању представљају: бушење минских бушотина и минирање кречњака. За извођење радова користиће се бушилица са максималном дубином бушења до 100 m. Минирање кречњака врши се помоћу експлозива, у серијама до 22 бушотине по једном минирању. Секундарно минирање није предвиђено.

Радови на корисној сировини представљају: гравитацијски транспорт низ етаже, утовар, транспорт и дробљење кречњака. Гурање и транспорт минираног кречњака на нижу етажу вршиће се булдозером. Багер са монтираним хидрауличним чекићем ће се користити за разбијање вангабаритних блокова. За утовар минираног кречњака користиће се багер и утоварач који ће вршити директан утовар у бункер. Утовар из постројења за дробљење и класирање вршиће утоварач у камионе купаца.

За извођење радова на експлоатацији кречњака биће ангажована сва расположива механизација у власништву Носиоца пројекта, док ће се преостала потребна механизација изнајмљивати по уговору о делу.

4.4. План локације и нацрт пројекта

Локација на којој се налази површински коп „Градац“ приказана је на Топографској карти са контурама експлоатационог поља и лежишта размере 1:25.000 (графички прилог број 1). Нацрт пројекта уз приказ почетног стања приказани су на Ситуационом плану ПК „Градац“ размере 1:2.000 (графички прилог број 2) и на ситуационом плану Идејно решење завршне контуре ПК „Градац“ размере 1:2.000 (графички прилог број 3).

У Просторном плану општине Крупањ предметни простор и његова околина препознати су као зона експлоатације кречњака чија је експлоатација економски оправдана и представља значајан потенцијал развоја општине. Експлоатација кречњака са предметне локације могућа је након спровођења свих активности у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон), односно прибављања одобрења за експлоатацију, одобрења за извођење рударских радова и употребне дозволе од стране Министарства рударства и енергетике РС.

4.5. Врста и избор материјала

При избору основних материјала није разматрано више варијанти.

Минерална сировина која ће се експлоатисати на површинском копу „Градац“ је кречњак који представља корисну сировину 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 складу са тим, алтернатива у избору сировине није могућа.

Избор механизације која ће се ангажовати на површинском копу „Градац“ извршен је на основу потреба пројектованог капацитета површинског копа, као и капацитета опреме, тј њених техничких карактеристика. Усвојена је механизација са погоном на дизел гориво, која као алтернативу може имати употребу дизел горива побољшаних карактеристика у циљу смањења емисија загађујућих материја пореклом од издувних гасова.

4.6. Временски распоред за извођење пројекта

Експлоатација на површинском копу „Градац“ обављаће се током 10 месеци једне календарске године (у складу са временским условима), за планирани век експлоатације од око 40 година. Годишњи фонд расположивих часова рада износи 3.520 h, односно 2.288 h/год ефективног времена рада, при чему је планирано на дневном нивоу да се радови изводе двосменски у трајању од по 8 h. Оваква динамика сврстава планирану експлоатацију у ред периодичних активности на дневном нивоу, која се на годишњем нивоу изводи у дисконтинуитету.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пласман агрегатног камена произведеног на површинском копу „Градац“ с обзиром на добар квалитет не представља проблем. Планираном ревитализацијом постојеће путне и железничке мреже, развоја високоградње и хидроградње, повећаће се потрошња дробљеног и недробљеног камена, што гарантује пласман готових производа кречњака као техничко-грађевинског камена са површинског копа „Градац“.

На основу планираног годишњег капацитета од 70.000 m^3 чм, експлоатационе резерве кречњака су довољне за период од око 40 година. Носилац пројекта постоји већ више година и изборио се за своју тржишну позицију.

Са друге стране, у случају престанка функционисања пројекта, Носилац пројекта је дужан да одмах о томе обавести рударску инспекцију у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон). Сви прилази и опасна места на предметној локацији морају бити осигурани да се не би угрожавала сигурност и безбедност људи, опреме и животне средине. Завршне косине етажа морају се оставити под нагибом који гарантује геомеханичку стабилност косина и у зони копа и у зони одлагалишта. У случају трајне обуставе радова, Носилац пројекта је обавезан да у што краћем року спроведе мере санације и реализује Пројекат рекултивације према новоутврђеном стању предметне локације.

4.8. Датум почетка и завршетка извођења радова

Датум наставка извођења рударских радова на површинском копу „Градац“ условљен је прибављањем одобрења за експлоатацију, извођење рударских радова и употребу рударског објекта (употребне дозволе). Према планираном годишњем капацитету површинског копа од 70.000 m^3 чм, век експлоатације износи око 40 година. Након завршетка извођења рударских радова, приступа се затварању површинског копа

и извођењу одобреног Пројекта рекултивације. У складу са динамиком извођења радова, почетак реализације Пројекта рекултивације планиран је тако да се не би ометала експлоатација и прерада кречњака.

4.9. Обим производње

Планирани годишњи капацитет површинског копа „Градац“, у складу са смерницама из пројектног задатка и годишњим потребама производа кречњака, износи 70.000 m^3 чм, односно 187.600 t/год чм.

4.10. Контрола загађења

Контрола загађења током извођења радова на експлоатацији кречњака, као и током експлоатације приступног пута, врши се предузимањем мера систематског праћења загађујућих материја угрожених медијума животне средине. Периодична мерења потребно је вршити од стране овлашћеног оператера за обављање такве врсте мерења. План мерења емисије загађујућих материја израђује Носилац пројекта или овлашћени оператер за мерење емисије у складу са законом, сходно динамици дефинисаној у мониторингу загађујућих материја за сваки од угрожених медијума животне средине. Након извршених мерења, Носилац пројекта је обавезан да изврши доставу годишњих извештаја о контроли и мерењима загађујућих материја за сваки од угрожених медијума животне средине, Агенцији за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине за Национални регистар извора загађивања (НРИЗ). Такође, Носилац пројекта у обавези је да доставља податке о загађујућим материјама емитованим у ваздух и воде, податке о количинама и карактеристикама опасног и неопасног отпада који је настао током једне календарске године одељењу које води Локални регистар извора загађивања животне средине у општини Крупањ.

4.11. Уређење одлагања отпада

Током извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“, као отпад јављају се: отпадна уља и мазива, истрошена амбалажа опасних материја, оштећене или корозиране посуде за складиштење опасних материја, истрошени или покварени делови ангажоване механизације, истрошене гуме, комунални чврсти отпад, зауљене крпе и материјали, истрошени сорбенти и слично.

Са насталим отпадним уљима и мазивима, истрошеним или покваренim деловима ангажоване механизације и свим осталим отпадом који садржи штетне материје мора да се поступа на начин прописан у законској регулативи. Поменути отпад сврстава се у категорију опасног отпада, који се као такав одвојено сакупља и привремено складишти у одговарајуће посуде са одговарајућим натписом и ознаком индексног броја из каталога отпада. Привремено складиштење опасног отпада врши се у затвореном, наткривеном складишту, са водонепропусном подлогом и под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада са којим Носилац пројекта има склопљен уговор.

Истрошене гуме механизације категорисане су као неопасан отпад и као такве морају да се одлажу на привременом складишту све до предаје овлашћеном оператеру за третман и њихово коначно одлагање.

Мешани комунални отпад, настао током извођења планираних радова одлаже се у металне или пластичне контејнере, а потом устпа надлежној комуналној служби која врши коначно одлагање.

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 опаратеру надлежном за ту врсту отпада.

Привремено депоновање насталог отпада врши се у оквиру површинског копа са јасно одређеним и формираним локацијама за сваку врсту насталог отпада, уз обавезно разврставање на месту његовог настанка и вођење евиденције о истом.

С обзиром на планиране радове и њихово временско трајање, врши се привремено складиштење и редовно одвожење отпада са локације површинског копа, као и одржавање манипулативних површина и околине пута уредним. Трајно одлагање врши се у оквиру већ постојећих локација ван простора површинског копа и са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији.

Алтернатива у виду трајног одлагања насталог отпада на локацији обухваћеној планираним пројектом и у његовој околини није прихватљива са становишта заштите животне средине.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Приступ површинском копу омогућен је путем који води од деонице државног пута IIA реда 137 (Завлака-Крупањ) у дужини од 680 метара са просечним успоном од око 12 % и ширине око 6 метара, са асфалтним застором. Такође, површински коп повезан је и унутрашњим путевима којим се корисна сировина допрема до дробиличног постројења. Планирани путеви на површинском копу су нестационарног типа и зависе од напредовања фронта радова.

Уређење и одржавање путева, као и радног платоа, планирано је да се врши према потреби материјалом који је уклоњен као јаловина у процесу сепарације.

Поправке на путевима и уређење радног платоа, као и чишћење од расуте корисне сировине приликом утовара/истовара и транспорта, вршиће булдозер који ће бити ангажован на помоћним пословима.

За редовно одржавање путева и радног платоа ангажована је и цистерна са водом која по потреби врши њихово квашење у периоду са најмање падавина и јаким ветром када је највећа опасност од појаве дисперговане прашине.

4.13. Одговорност и процедура за управљање животном средином

Према Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Носилац пројекта је дужан да у обављању своје активности обезбеди заштиту животне средине и то: применом и спровођењем прописа о заштити животне средине; одрживим коришћењем природних ресурса, добара и енергије; увођењем енергетски ефикаснијих технологија и коришћењем обновљивих природних ресурса; употребом производа, процеса, технологија и праксе који мање угрожавају животну средину; предузимањем мера превенције или отклањања последица угрожавања и штете по животну средину; вођењем евиденције на прописани начин о потрошњи сировина и енергије, испуштању загађујућих материја и енергије, класификацији, карактеристикама и количинама отпада, као и о другим подацима и њихово достављање надлежним органима; контролом активности и рада постројења који могу представљати ризик или проузроковати опасност по животну средину и здравље људи; другим мерама у складу са законом.

Мере заштите животне средине, Носилац пројекта обавља самостално или преко овлашћене организације.

Носилац пројекта у случају загађења животне средине одговара за насталу штету по начелу објективне одговорности, било да је незаконитим или неправилним деловањем омогућио или допустио загађивање животне средине.

Носилац пројекта уколико својим чињењем или нечињењем проузрокује загађивање животне средине дужан је да, без одлагања, предузме све неопходне мере

ради смањења штета у животној средини или уклањања даљих ризика, опасности или мера санације штете у животној средини. Уколико штета нанета животној средини не може да се санира одговарајућим мерама, Носилац пројекта одговоран је за накнаду у висини вредности уништеног добра.

Носилац пројекта одговоран је за штету нанету животној средини и простору и сноси трошкове процене штете и њеног уклањања.

У складу са чланом 16. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Носилац пројекта је дужан да изврши санацију и рекултивацију деградиране површине, према пројекту рекултивације.

4.14. Обука

Потребно је да Носилац пројекта успостави, прати и преиспита релевантне циљеве и планове у области заштите животне средине, као и програме за њихово испуњење, уз обезбеђење потребних средстава за њихову реализацију.

Обука је неопходна како би се осигурало да сви запослени у потпуности буду свесни својих одговорности и обавеза које су неопходне за управљање заштитом животне средине, уз обезбеђивање њиховог активног учешћа у одржавању и развијању програма заштите животне средине.

Неопходно је спроводити сталне обуке и образовања, као и подстицање запослених на развој свести и одговорности о заштити животне средине.

Контролом примењене технологије обезбедила би се ефикасност мера заштите животне средине.

Уз све наведено, између Носиоца пројекта и локалне заједнице неопходно је да се успостави и подстиче размена информација о предузетим мерама заштите животне средине и размена знања и искустава из области заштите животне средине.

4.15. Мониторинг

Мониторинг подразумева контролу и управљање животном средином, при чему контрола подразумева све облике праћења стања животне средине и њених појединачних елемената. То праћење подразумева одговарајућа мерења емисије загађујућих материја и контролу стања квалитета животне средине у оквирима предвиђених стандарда. Управљање подразумева организацију праћења стања, планирање и програмирање мера и будућих стања животне средине.

У складу са тим, контрола загађујућих материја мора се вршити ангажовањем овлашћеног оператера за мерење и испитивање услова радне и животне средине. Детаљан програм праћења утицаја утврђених параметара који имају штетан утицај на животну средину (места, начин и учесталост мерења) обрађен је у поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину.

4.16. Планови за ванредне прилике

План реаговања у случају акцидента (удеса) обухвата узбуњивање лица која учествују у одговору на удес, ангажовање екипе која учествује у одговору на удес, опреме мобилне противпожарне заштите и средстава за заустављање даљег ширења негативних утицаја, као и у случају потребе средстава прве помоћи и медицинске заштите.

Након одговора на удес приступа се извештавању надлежних органа о насталом удесу, анализи узрока удеса и одговорног лица за настанак удеса, утврђивању новонасталог стања животне средине, санацији насталих последица удеса и постудесном мониторингу стања животне средине.

4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

Ликвидација (гашење) површинског копа представља завршни стадијум експлоатације лежишта који се поклапа са исцрпљењем расположивих резерви кречњака, а самим тим и престанак вршења даљих рударских радова на предметном копу. Након завршетка рударских радова приступа се уклањању свих привремено постављених објеката и ангажоване механизације коришћених за несметано функционисање површинског копа, а потом се спроводи поступак коректуре рељефа деградираног простора. У процесу ликвидације површинског копа врши се рекултивација целог деградираног подручја површинског копа и његове околине у склопу експлоатационог поља.

Пројекат рекултивације садржи две етапе и то:

- техничку етапу рекултивације - формирање коректуре рељефа дна и етажа површинског копа;
- биолошку етапу рекултивације - заснивање биљног покривача.

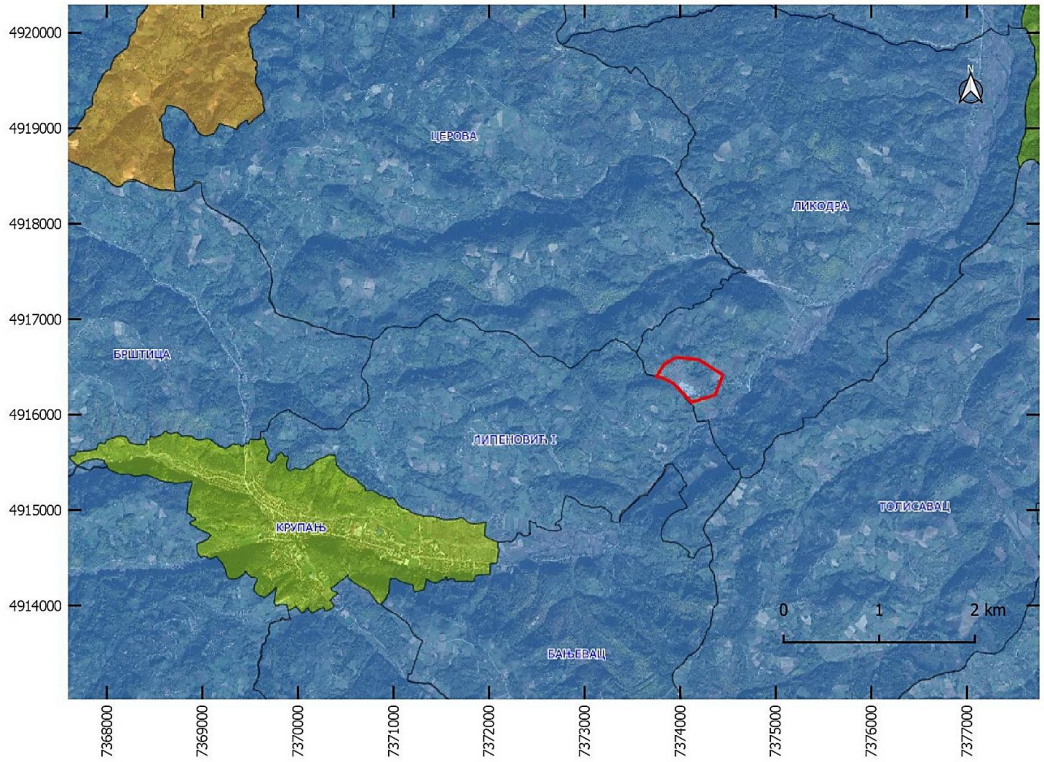
Пројекат рекултивације земљишта на површинском копу „Градац“ планиран је за реализацију од стране Носиоца пројекта након завршетка експлоатације кречњака.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

5.1. Анализа насељености локације и структуре становништва

Простор лежишта и површинског копа „Градац“ налази се на северној страни државног пута IIA реда 137 (деоница: Завлака-Крупањ) на простору који обухвата брдо и узвишење Градац у катастарској општини Ликодра СО Крупањ (слика 41), између засеока насеља Ликодра и Липеновић (КО Липеновић I), односно насеља разбијеног типа у околини формираних у групама објеката (просечно око 5 домаћинстава) или као засебни објекти.

Слика 41: *Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Градац“ у односу на катастарске границе насеља општине Крупањ*



Насеље Ликодра је рурално насеље разбијеног типа, на брдско-планинском подручју. Центар насеља Ликодра налази се око 2,2 km источно од локације површинског копа „Градац“, а у околини границе експлоатационог поља површинског копа налазе се засеоци села.

У насељу Ликодра према попису из 2011. године живи 698 становника, од чега је укупно 581 пунолетних становника. Просечна старост становништва износи 43,5 година, односно 41,6 код мушкараца и 45,6 код жена. У насељу има 235 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству износи 2,97.

Насеље је претежно насељено Србима, а у последњих 6 пописних перода присутан је пад у броју становника. Уколико би се популација у насељу мењала према последњој годишњој промени у периоду од 2002.-2011. године која је износила -2,47 %, број становника у насељу Ликодра у 2020. години би износио 557 (табела 45).

Табела 45: *Промене у броју становника села Ликодра према пописима РЗС-а[20] током пописних периода 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
Пописни период	**1948-1953**	**1953-1961**		**1961-1971**	**1971-1981**	**1981-1991**	**1991-2002**		**2002-2011**
Годишња промена становништва (%)	+0,13	-0,32		-0,06	-0,67	-1,47	-1,67		-2,47

У насељу Липеновић према попису из 2011. године живи 497 становника, од чега је укупно 420 пунолетних становника. Просечна старост становништва износи 42,8 година, односно 42,5 код мушкараца и 43,2 код жена. У насељу има 204 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству износи 2,44.

Насеље је претежно насељено Србима, а према последњем пописном периоду присутан је значајан пад у броју становника. Уколико би се популација у насељу мењала према последњој годишњој промени у периоду од 2002.-2011. године која је износила -2,13 %, број становника у насељу Ликодра у 2020. години би износио 410 (табела 46).

Табела 46: *Промене у броју становника села Липеновић према пописима РЗС-а[21] током пописних периода и прогноза за 2020. годину*

Година	**1948.**	**1953.**	**1961.**	**1971.**	**1981.**	**1991.**	**2002.**	**2011.**	**2020.**
Број становника	658	703	705	613	547	605	603	497	410
Пописни период	**1948-1953**	**1953-1961**		**1961-1971**	**1971-1981**	**1981-1991**	**1991-2002**		**2002-2011**
Годишња промена становништва (%)	+1,33	+0,04		-1,39	-1,13	+1,01	-0,03		-2,13

Простор који обухвата експлоатационо поље површинског копа „Градац“ налази се на стрмој падини чији је простор ненасељен. Степен изграђености у најужем појасу локације на којој се налази лежиште и површински коп „Градац“ је средњи. У окружењу се налазе разуђени стамбени објекти најближих засеока Стојковићи, Јаковљевићи и Зељићи, између којих се налази шумско земљиште на ком је заступљена аутохтона шумска, жбунаста и травната вегетација, као и пољопривредне површине.

[20] *Републички завод за статистику Републике Србије*

[21] *Републички завод за статистику Републике Србије*

Становништво које живи у околини предметног подручја своје животне интересе углавном остварује бавећи се земљорадњом, воћарством и сточарством. Засеоке према структурном типу чине стара домаћинства, а на ширем простору током задњих година бележи се тренд пада броја становника. Стамбени објекти углавном су лоцирани уз категорисане и некатегорисане путеве у околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“.

Најближи стамбени објекти у источној околини површинског копа „Градац“ су два изолована домаћинстава уз приступни пут до површинског копа и налазе се на минималној удаљености од око 136 m (слика 42) и 148 m (слика 43), као и објекти југоисточно који се налазе у близини државног пута IIA реда 137 (деоница: Завлака-Крупањ) (слике 44 и 45).

Слика 42*: Стамбени објекат источно од површинског копа са десне стране приступног пута (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Слика 43*: Стамбени објекат источно од површинског копа са леве стране приступног пута (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Слика 44: *Група стамбених објеката југоисточно од површинског копа уз приступни пут у близини спајања на државни пут IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Слика 45: *Стамбени објекат југоисточно од површинског копа са друге стране државног пута IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Засеок Јаковљевићи се налази јужно у односу на површински коп „Градац“ (слика 46), при чему су најближи стамбени објекти насеља од постојећег површинског копа удаљени око 361 m и од границе контуре планираног експлоатационог поља око 306 m ваздушном линијом.

Слика 46: *Група стамбених објеката јужно од површинског копа уз државни пут IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Стамбени објекти засеока Стојковићи налазе се у правцу запада са супротне стране површинског копа „Градац“ преко потока Сигуља (Рујевац) (слика 46), чији су најближи објекти удаљени око 249 m ваздушном линијом у правцу запада од постојећег површинског копа и границе контуре планираног експлоатационог поља.

Слика 46: *Група стамбених објеката западно од површинског копа преко потока Сигуља (Рујевац) (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Насеље Зељићи налази се у правцу севера у односу на површински коп „Градац“, чији су најближи стамбени објекти у правцу североистока од постојећег површинског копа удаљени око 271 m и у правцу северозапада око 369 m ваздушном линијом. Од

границе контуре планираног експлоатационог поља ПК „Градац“ стамбени објекти засеока Зељићи у правцу североистока су удаљени око 159 m и у правцу северозапада 114 m ваздушном линијом (слика 47).

Слика 47: *Група стамбених објеката северозападно од површинског копа уз локални пут (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



На ужој околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“ нема објеката супраструктуре.

Просторно-функцијска повезаност засеока насеља, као и осталих насеља општине Крупањ, омогућена је њиховом саобраћајном повезаношћу помоћу некатегорисаних, општинских и државних путева, који омогућавају дневне миграције радне снаге ка центрима у непосредном окружењу.

5.2. Анализа стања флоре и фауне

Природно-геолошке и климатске промене које су се дешавале у прошлости, биле су од одлучујућег значаја за број и врсте биљног и животињског света. У последњим годинама велики значај на њега имао је и човек, при чему су многе врсте и нестале, док је истовремено са новим еколошким условима дошло и до појаве нових врста.

Предметна локација лежишта „Градац“ која није захваћена досадашњом експлоатацијом кречњака представља и окружена је шумским и пољопривредним земљиштем, на којем није регистровано присуство ретких угрожених биљних и животињских врста. На овом подручју и у његовој околини шумски појасеви су фрагментисани и испресецани обрадивим површинама. Услед преоравања природне вегетације и успостављања површина под културним биљем на овим површинама, природна вегетација се задржала уз падине и у фрагментима на падинама брда, као и поред путева, река, потока и на мањим необрађеним теренима у подножју. Постојање шумских гајева и шикара између пољопривредних површина представља повољну околност са аспекта очувања фауне којој служе као склониште током извођења пољопривредних радова или као локални миграторни путеви до суседних станишта. Са друге стране, станишта су линеарно испресецана локалним и државним путевима који отежавају миграције и представљају реалну опасност од страдања на путевима. Такође, присутност површинског копа у околини представља изложеност директним негативним

утицајима који се огледају кроз узнемиравање и промену станишта. Све наведено доводи до изложености флоре и фауне загађујућим материјама у земљишту, водама и ваздуху.

Постојећи фрагменти шума већином су изданичког порекла, слабијег обраста и квалитета, недовољне заступљености вредних врста дрвета, неповољног односа дебљинских и старосних разреда, чиме су знатно умањене вредности шумског фонда као значајног природног богатства на овом подручју. У шумској вегетацији доминирају листопадне шуме углавном ретке, светле, често закржљале са добро развијеном приземном флором. Део земљишта се налази под травама, пашњачком вегетацијом, које имају важну улогу у обрашћивању и везивању земљишта. Коровска вегетација присутна је као доминантан тип зељасте вегетације уз и на пољопривредним површинама. Услед миграције и старења становништва у сеоским насељима пољопривредне парцеле се све више потпуно напуштају, тако да се на напуштеним ораничним површинама све више налазе природне ливаде. Са друге стране, све већи број пашњака и ливада налази се у процесу закоровљавања или су формиране шуме слабог квалитета, као обнова шумског екосистема. Један део биљака на овим ливадама чини аутохтона зељаста вегетација, а део је последица антропогеног деловања (попут луцерке и детелине). По престанку експлоатација ливада и пољопривредних површина, аутохтона вегетација се самообнавља.

5.3. Анализа стања земљишта

Конфигурација земљишта у општини Крупањ усмеравала је активност становништва и његову већу концентрацију у котлинско-долинском делу општине (најнижи њени делови дуж река) у коме су заступљене најбонитетније класе земљишта. Брежуљкаста и брдовита земљишта по ободу котлине и долина су средњег до ниског бонитета, а планинска подручја представљају пашњаке и шуме са низом ограничавајућих фактора.

Основни природни ресурс на предметном локалитету и његовој широј околини представља пољопривредно и шумско земљиште, као необновљив природни ресурс.

У оквиру израде потребне пројектне документације у претходном периоду, на предметној локацији извршена је педолошка проспекција терена и том приликом узети су узорци земљишта за анализу. Агрохемијске анализе урађене су од стране стручњака са Пољопривредног факултета у Београду.

Према педолошким карактеристикама земљиште припада реду аутоморфних, класи камбичних земљишта, типу – калкокамбисола. Морфолошки склоп је A-(B)-C, при чему је кречњак као матични супстрат неравномерно прекривен земљишним покривачем дебљине до 40 cm.

Хумусно-акумулативни хоризонт је мале моћности, свега 3-4 cm, са високим садржајем хумуса од 3,9% и знатном биолошком активношћу. Садржај воде је 5,75%, KCl 5,21%, растворљивог P_2O_5 2,5 mg/100g и K_2O 8,8 mg/100g. Текстурна класа овог хоризонта је L.G.

Камбични хоризонт је дебљине од 4-15 cm, знатно мањег садржаја хумуса – 0,9%. Хоризонт је бескарбонатан, јако пропусан за воду. Садржај воде је 6,7%, KCl 6,18%, а растворљивог P_2O_5 2,3 mg/100g и K_2O 7,0 mg/100g. Текстурна класа T.G.

Може се закључити да је обезбеђеност земљишта биљним асимилативима осредња, уз изражен дефицит фосфора.

У погледу гранулометријског састава доминира глиновита фракција (70 %) у односу на песак (30%), која највећи садржај достиже у камбичном хоризонту (84,2%).

Овакви типови земљишта најчешће се користе као пашњаци и ливаде и слабо продуктивне шуме. Интензивније искоришћавање у пољопривреди и шумарству ограничено је у првом реду њиховом малом дебљином.

Пољопривредно земљиште се одликује лошим квалитетом, односно ниским бонитетом, условљеног честом појавом суша, неповољног механичког састава и конфигурације терена. Природно-еколошки потенцијали за развој пољопривреде најслабији су на косим и стрмим падинама услед природног оцеђивања атмосферски наталожених вода и лоших физичко-механичких карактеристика самог земљишта. Услед тога пољопривредна производња не представља економски исплатив начин коришћења земљишта. Последица неповољних карактеристика земљишта је изражено природно пошумљавање/закоровљавање које се одвија на пољопривредном земљишту на ком се више не врши интензивна пољопривредна производња.

Шуме и шумска земљишта у околини и на предметној локацији су нижих бонитетних класа. У шумској структури преовлађују изданачке шуме и шикаре, док је удео високих шума симболичан. Преовлађују листопадне шуме, док је удео четинарских врста незнатан.

Испитивања присуства загађујућих материја у земљишту на локацији и у општини Крупањ нису вршена. Просторним планом општине Крупањ претпоставља се да се загађење земљишта на подручју општине јавља као последица изливања отпадних вода, процедних вода са депоније и сметлишта, услед третирања пољопривредног земљишта вештачким ђубривом и пестицидима итд. Такође, велика је вероватноћа загађења земљишта оловом, кадмијумом и другим тешким металима поред државних путева.

5.4. Анализа стања површинских и подземних вода

Површинске воде

Подаци о стању квалитета воде реке Ликодре и потока Сигуља (Рујевац) не постоје. Међутим, доступни су подаци о стању квалитета воде реке Јадар као реципијента ових вода и то: за хидролошку станицу „Завлака“ из 2015. године у Извештају о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години и за хидролошку станицу „Лешница“ у Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2018. године Агенције за заштиту животне средине РС.

Према подацима у Извештају о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години Агенције за заштиту животне средине РС, а на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2015. године, приказан је квалитет воде реке Јадар за хидролошку станицу „Завлака“. Параметри квалитета воде реке Јадар узводно од ушћа Ликодре (табела 47) дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12) и приказане су одговарајуће класе квалитета римским бројевима и бојом:

- I класа – плава боја;
- II класа – зелена боја;
- III класа – жута боја;
- IV класа – наранџаста боја;
- V класа – црвена боја.

Оцена еколошког статуса приказана је бојама. Оцена еколошког статуса одређена је као: одличан –плава боја, добар – зелена боја, умерен – жута боја, слаб – наранџаста боја, лош – црвена боја.

***Табела 47:** Стање кавалитета воде реке Јадар на хидролошкој станици „Завлака“ на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2015. године и Извештаја о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години Агенције за заштиту животне средине Републике Србије*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	10. ЗАВЛАКА	
Координате:	4924250	4924250
Река	Јадар	
Слив	Дрина	
Година оснивања	1959.	
Кота нуле	153,65 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	42,5 km	
Површина слива	313 km^2	
Испитивање квалитета воде од:	1959. године	
Категорија водног тела:	**РЕКА**	
Шифра водног тела:	**ЈАД_3**	
Захтевана класа:	**II**	
СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ У 2015. ГОДИНИ		
Физичко-хемијски и хемијски параметри:	***Класе квалитета:***	
pH	V	
Суспендоване материје [mg/l]	III-V	
Растворени кисеоник [mg/l]	II	
БПК-5 [mg/l]	I	
ХПК (бихроматна метода) [mg/l]	II	
ХПК (перманганатна метода) [mg/l]	I	
Укупни органски угљеник (TOC) [mg/l]	II	
Укупан азот [mg/l]	III	
Нитрати [mg/l]	I	
Нитрити [mg/l]	II	
Амонијум-јон [mg/l]	III	
Укупан фосфор [mg/l]	III	
Ортофосфати [mg/l]	II	
Хлориди [mg/l]	I	
Сулфати [mg/l]	I	
Укупна минерализација [mg/l]	I	
Електропроводљивост на 20°C [µS/cm]	I	
Арсен [µg/l]	I	
Бор [µg/l]	I	
Бакар [µg/l]	I-II	
Цинк [µg/l]	I	
Хром (укупни) [µg/l]	I	
Гвожђе (укупно) [µg/l]	IV	
Манган (укупни) [µg/l]	III	
Фенолна једињења (као C_2H_5OH) [mg/l]	II	
Површински активне материје (као лаурилсуфат) [mg/l]	I	
Оцена хемијског статуса у 2015. години	**добар**	
Биолошки елементи квалитета водотока		
Фитобентос (дијатомни индекси):	***Вредности:***	
Датум узорковања:	***06.08.2015. г.***	***12.10.2015. г.***
EPI-D	16,2	13,3
IPS	16,2	13,6
CEE	15,8	13,2
Макроинвертебрате:	***Вредности:***	
Сапробни индекс (метода Zelinka&Marvan)	1,80	1,85
BMWP скор	52	34
ASPT скор	5,2	6,8
EPT индекс	3	1
Индекс диверзитета (метода Shannon-Weaver)	2,11	1,88
Учешће Oligochaeta-Tubificidae [%]	5,0	0,0
Број осетљивих таксона	12	7
Укупан број таксона	12	8
Оцена еколошког статуса у 2015. години	**слаб**	

Узрок не постизања одличног/доброг статуса у 2015. години у односу на садржај специфичних загађујућих материја је гвожђе Fe-укупно (1166,4 µg/l) и манган Mn-укупни (108 µg/l).

Према подацима у Извештају о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години и у Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2018. године Агенције за заштиту животне средине РС, приказани су резултати испитивања воде реке Јадар од ушћа у Дрину до моста на путу Козјак-Јадранска Лешница за хидролошку станицу „Лешница“. Квалитет воде у реци Јадар на хидролошкој станици „Лешница“ испитиван током 2018. године приказан је у табели 48, са приказаним оценама статуса из 2015. и 2016. године.

Оцена еколошког потенцијала приказана је бојама. Оцена еколошког потенцијала на основу поделе: добар и бољи – зелене и тамно-сиве (ЗИВТ[22]) пруге, умерен – жуте и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге, слаб – наранџасте и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге, лош – црвене и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге.

Табела 48: *Стање кавалитета воде реке Јадар на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода 2018. године Агенције за заштиту животне средине Републике Србије*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	11. ЛЕШНИЦА	
Координате:	4944575	7363525
Река	Јадар	
Слив	Дрина	
Година оснивања	1926.	
Кота нуле	103,47 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	2,5 km	
Површина слива	959 kmP^2	
Испитивање квалитета воде од:	1994. године	
Категорија водног тела:	**ЗИВТ**	
Шифра водног тела:	**ЈАД_1**	
Захтевана класа:	**II**	
СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ У 2018. ГОДИНИ		
Физичко-хемијски и хемијски параметри:	***Класе квалитета:***	
Растворени кисеоник [mg/l]	I	
Укупни органски угљеник (TOC) [mg/l]	II	
БПК-5 [mg/l]	II	
ХПК (перманганатна метода) [mg/l]	I	
Амонијум-јон [mg/l]	II	
Нитрити [mg/l]	II	
Нитрати [mg/l]	I	
Укупан азот [mg/l]	III	
Ортофосфати [mg/l]	II	
pH	I-IV	
Суспендоване материје [mg/l]	III-V	
Укупан фосфор [mg/l]	II	
Хлориди [mg/l]	I	
Сулфати [mg/l]	I	
Укупна минерализација [mg/l]	I	
Електропроводљивост на 20°C [µS/cm]	I	
Арсен [µg/l]	III	
Бор [µg/l]	I	
Бакар [µg/l]	I-II	
Цинк [µg/l]	I	
Хром (укупни) [µg/l]	I	
Гвожђе (укупно) [µg/l]	V	

[22] *ЗИВТ – значајно измењена водна тела*

Манган (укупни) [µg/l]	III
Фекални колиформи [cfu/100ml]	III
Укупни колиформи [cfu/100ml]	II
Цревне ентерококе [cfu/100ml]	I
Број аеробних хетеротрофа (метода Kohl) [cfu/100ml]	II
Оцена хемијског статуса у 2018. и 2017. години	**нема података**
Оцена хемијског статуса у 2016. години	**добар**
Оцена хемијског статуса у 2015. години	**добар**
Биолошки елементи квалитета водотока	
Фитобентос (дијатомни индекси):	***Вредности:***
EPI-D	13,4
IPS	14,8
CEE	13,4
Макроинвертебрате:	***Вредности:***
Сапробни индекс (метода Zelinka&Marvan)	2,42
BMWP скор	35
ASPT скор	4,0
EPT индекс	1
Индекс диверзитета (метода Shannon-Weaver)	0,72
Учешће Oligochaeta-Tubificidae [%]	0,00
Број фамилија	7
Укупан број таксона	7
Оцена еколошког потенцијала у 2017. и 2018. години	**нема података**
Оцена еколошког потенцијала у 2016. години	**лош**
Оцена еколошког потенцијала у 2015. години	**лош**

Узрок не постизања доброг/бољег потенцијала у 2015. години у односу на садржај специфичних загађујућих материја је гвожђе Fe-укупно (3707 µg/l), манган Mn-укупни (166 µg/l) и арсен As-укупни (40,9 µg/l).

Узрок не постизања доброг/бољег потенцијала у 2016. години у односу на садржај специфичних загађујућих материја је гвожђе Fe-укупно (3672 µg/l), манган Mn-укупни (149 µg/l) и арсен As-укупни (22 µg/l).

Подземне воде

На Карти угрожености подземних вода Србије извршена је класификација и издвајање подручја са различитим степеном угрожености подземних вода од загађења. Угроженост подземних вода је вероватноћа да загађење стигне до одређене тачке у издани, након што је унешено са површине терена. Представља функцију карактеристика система тока подземне воде, близине извора загађења, карактеристике загађења и осталих фактора који могу утицати на повећање загађења издани.

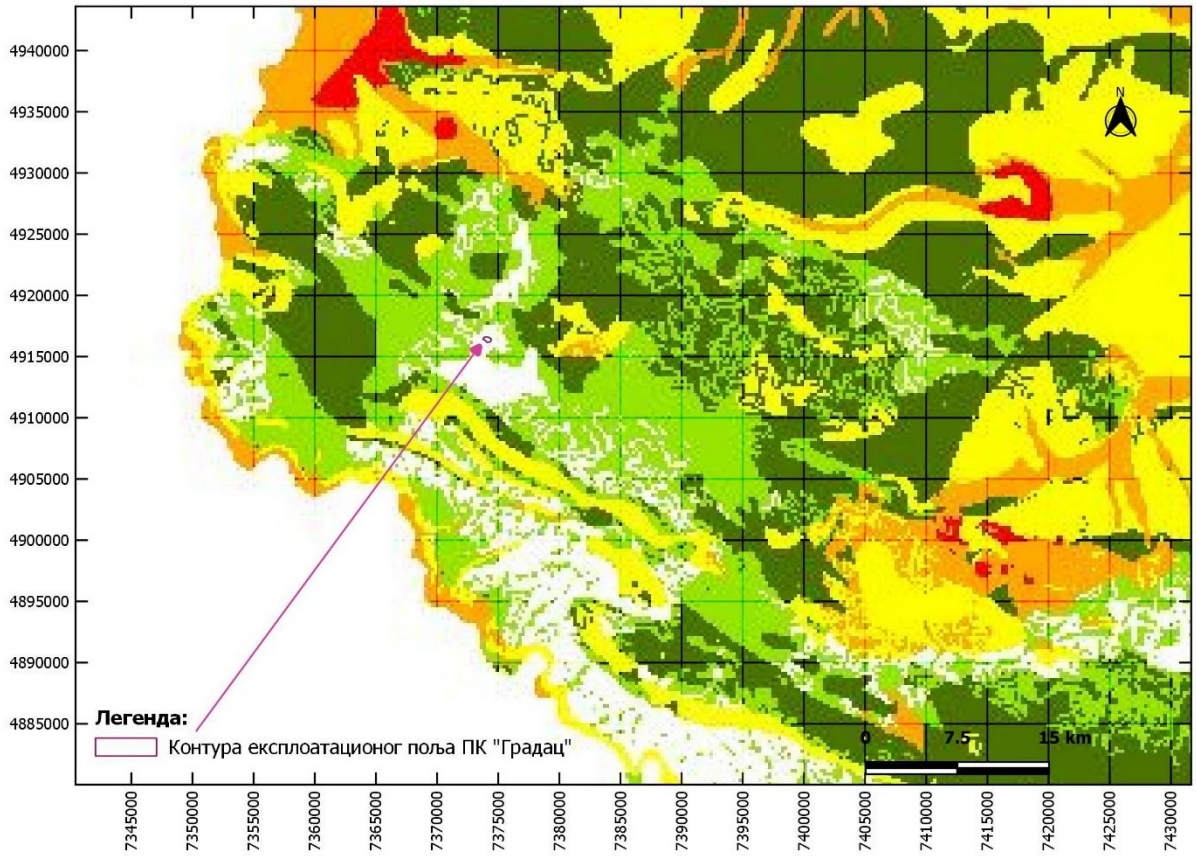
Издвојена подручја, односно класе угрожености приказане се различитим бојама симболизујући различите степене угрожености (табела 49). Карта угрожености подземних вода Србије рађена је по „компилационој“ методи названој ИЗДАН а по основним параметрима које карта садржи и то: инклинација (нагиб терена) – инфилтрација; земљиште односно педолошки слој – горњи покривач; дебљина повлатног слоја – геолошка средина која се налази изнад водоносног слоја; аквифер – хидрогеолошке карактеристике терена; ниво подземне воде – односно дубина до нивоа подземне воде од површине терена.

***Табела 49:** Класификација индеха угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама*[23]

Угроженост подземних вода	Индех угрожености
Веома низак степен угрожености	< 30
Низак степен угрожености	31 до 40
Средњи степен угрожености	41 до 55
Средње висок степен угрожености	55 до 70
Висок степен угрожености	71 до 80
Веома висок степен угрожености	> 81

Према Карти угрожености подземних вода Србије, подручје лежишта и површинског копа „Градац“ и његова околина обухваћени су веома ниским степеном угрожености подземних вода (слика 48).

***Слика 48:** Приказ шире локације лежишта и површинског копа „Градац“ на Карти угрожености подземних вода Србије*



5.5. Анализа стања ваздуха

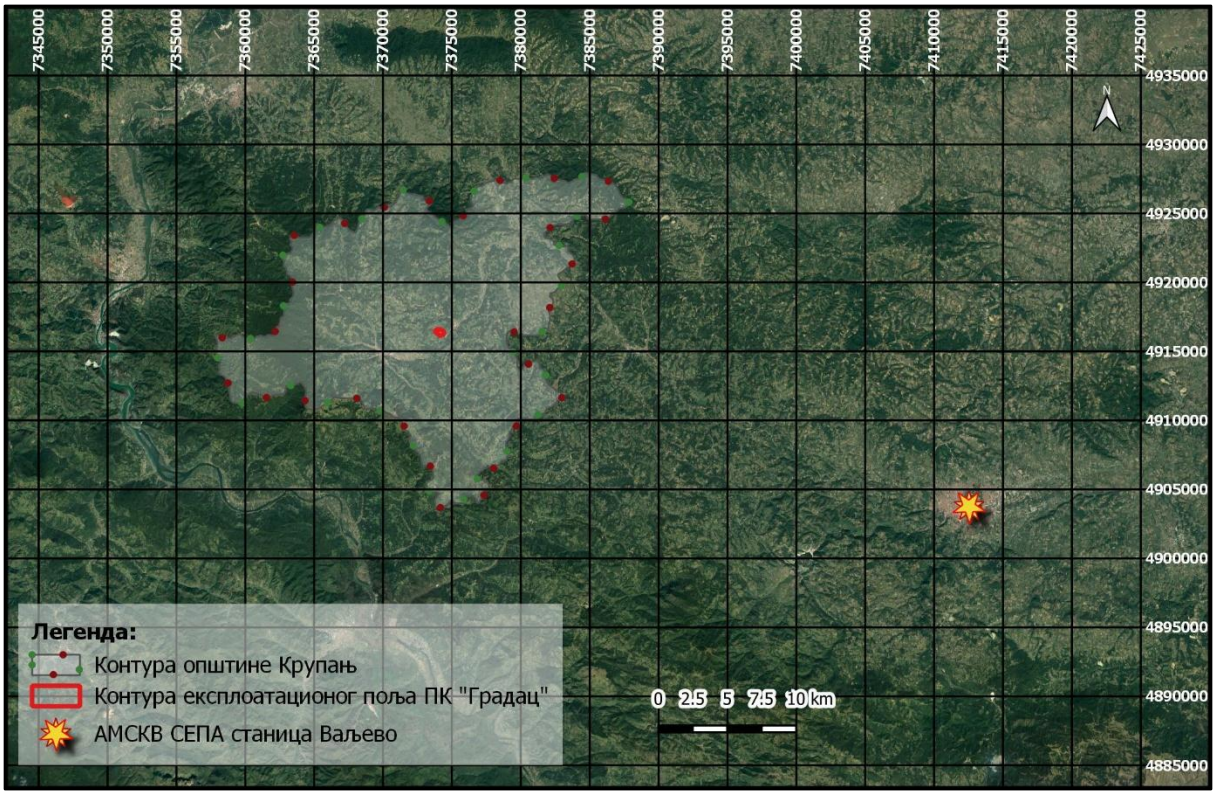
Сагласно члану 5. Закона о заштити ваздуха, Уредбом о одређивању зона и агломерација (Службени гласник РС 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије локација лежишта и површинског копа кречњака „Градац“ припада зони „Србија“ која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина,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

[23] *Извор: Милановић, С., Стевановић, З., Ђурић, Д., Петровић, Т., Миловановић, М., (2011): Тумач за израду карте угрожености подземних вода Србије од загађења, Рударско – геолошки факултет, Институт „Јарослав Черни“, Геолошки институт Србије, Београд*

Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор.

На простору општине Крупањ не врше се мерења квалитета ваздуха, па је у односу на положај површинског копа „Градац“ станица Ваљево у оквиру државне мреже АМСКВ Агенције за заштиту животне средине РС (АЗЗЖС) најближа станица на којој се врше мерења квалитета ваздуха. Станица припада мрежи СЕПА и налази се у урбаној зони, на надморској висини од 181 m са координатама lat: 44,273049; long: 19,899006 (слика 49).

Слика 49: *Приказ положаја станице Ваљево за мерење квалитета ваздуха у оквиру СЕПА мреже у односу на површински коп „Градац“*



Мерења квалитета ваздуха вршена на станици Ваљево обрађена су за период од 2010.-2018. године, а резултати мерења преузети су из Годишњих извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији издатих од стране Агенције за заштиту животне средине РС. На овој станици врше се мерења следећих загађујућих материја: SO_2, NO_2, PM_{10}, CO, Pb, Cd, Ni, As и B(a)P; као и мерења вршена мануелним методама за следеће загађујуће материје: SO_2, NO_2 и чађ. Резултати мерења и оцене квалитета ваздуха према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године дати су табелама од 50 – 56.

Нумеричке вредности концентрација загађујућих материја приказане у табелама 50, 51, 52 и 55 дате су за период усредњавања 24 сата по класама Индекса квалитета ваздуха SAQI_11. Прве три класе SAQI_11: „ОДЛИЧАН“, „ДОБАР“ и „ПРИХВАТЉИВ“, су у оквиру прве категорије квалитета ваздуха – чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју. Класе „ЗАГАЂЕН“ и „ЈАКО ЗАГАЂЕН“ се поклапају са другом и трећом категоријом квалитета ваздуха.

***Табела 50:** Измерене вредности концентрација SO_2 на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ВАЉЕВО**	**ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА SO_2 (µg/m^3)**									
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ од 125 µg/m^3	Макс. дневна вредност	4' у низу макс. дневних конц.	25' у низу макс. сатних конц.	**Учесталост класа квалитета ваздуха изражена у % на основу измерених средњих дневних концентрација**				
						ОДЛИЧАН	**ДОБАР**	**ПРИХВАТЉИВ**	**ЗАГАЂЕН**	**ЈАКО ЗАГАЂЕН**
						0-50	50.1-75	75.1-125	125.1-187.5	>187.5
2010	24	2	136	117.8	203.8	89.9	5.6	3.9	0.6	0
2011	26	0	94	84.2	174.9	88.8	8.9	2.3	0	0
2012	22	0	85	73.8	143.1	94.3	4.8	0.9	0	0
2013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2014*	17	0	36	32.5	81.9	100.0	0	0	0	0
2015*	10	0	38	32.1	88.7	100.0	0	0	0	0
2016	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2017	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2018	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

* Расположивост података испод граничне расположивости од 90 % али не мање од 75 %.

Према подацима мерења концентрација SO_2 током 2010., 2011., 2012., 2014. и 2015. године, само је у периоду 2010. године долазило до прекорачења граничне вредности за дан од 125 µg/m^3, при чему није било више од три прекорачења у низу током једне календарске године. Такође, 25-а у низу максималних сатних концентрација није прелазила граничну вредност за сат од 350 µg/m^3, тако да није било више од 24 дозвољена прекорачења у једној календарској години. Током 2010. године није долазило до прекорачења граничне вредности за годину дана која износи 50 µg/m^3. Према осталим годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у току периода од 2011.-2015. године на станици Ваљево није утврђено прекорачење граничне вредности за SO_2 за годину од 50 µg/m^3, за дан од 125 µg/m^3 и за сат од 350 µg/m^3. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација SO_2 износила је од 88,8-100 %.

***Табела 51:** Измерене вредности концентрација NO_2 на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ВАЉЕВО**	**ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА NO_2 (µg/m^3)**								
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ од 85 µg/m^3	Макс. дневна вредност	19' у низу макс. сатних конц.	**Учесталост класа квалитета ваздуха изражена у % на основу измерених средњих дневних концентрација**				
					ОДЛИЧАН	**ДОБАР**	**ПРИХВАТЉИВ**	**ЗАГАЂЕН**	**ЈАКО ЗАГАЂЕН**
					0-42.5	42.6-60	60.1-85	85.1-125	>125
2010	31	24	121	167.3	80.3	8.2	4.8	6.8	0
2011	19	0	69	101.6	96.8	2.3	0.9	0	0
2012	28	5	101	163.1	91.8	5.5	1.2	1.5	0
2013	34	7	332	365.6	83.1	10.1	4.8	1.1	0.8
2014*	22	0	74	112.8	97.0	2.3	0.7	0	0
2015	21	0	52	53.6	98.6	1.5	0	0	0
2016	16	0	73	105.0	95.2	4.2	0.6	0	0
2017	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2018	26	0	78	105.6	/	/	/	/	/

* Расположивост података испод граничне расположивости од 90 % али не мање од 75 %.

Према доступним подацима током 2010., 2012. и 2013. године, на станици Ваљево долазило је до прекорачења граничне вредности за дан за NO_2 која износи 85 μg/m^3, као и до прекорачења граничне сатне вредности од 150 μg/m^3. Како према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) у току године не сме бити више од 18 прекорачења сатне граничне вредности за NO_2 и уколико је 19-а у опадајућем низу сатних концентрација NO_2 била већа од сатне граничне вредности, сматра се да је било више од дозвољеног броја прекорачења сатних концентрација NO_2. 19-а у низу максималних сатних концентрација током 2010., 2012. и 2013. године износиле су 167,3 μg/m^3, 163,1 μg/m^3 и 365,6 μg/m^3, тако да је било више од дозвољеног прекорачења. Међутим, током периода од 2010.-2018. године није забележено прекорачење граничне вредности за годину дана која износи 40 μg/m^3. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација NO_2 износила је од 80,3-98,6 %.

Табела 52: *Измерене вредности концентрација PM_{10} на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ВАЉЕВО**	**ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА PM_{10} (μg/m^3)**								
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ од 50 μg/m^3	Макс. дневна вредност	36' у низу макс. дневних конц.	**Учесталост класа квалитета ваздуха изражена у % на основу измерених средњих дневних концентрација**				
					ОДЛИЧАН	**ДОБАР**	**ПРИХВАТЉИВ**	**ЗАГАЂЕН**	**ЈАКО ЗАГАЂЕН**
					0-25	25.1-35	35.1-50	50.1-75	>75
2010	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2011	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2012	63	153	345	131	12.3	23.8	22.1	16.9	24.9
2013*	63	118	386	115.1	14.4	21.7	20.3	18.8	24.7
2014	76	162	448	153.4	6.3	21.5	23.9	16.1	32.2
2015	73	174	340	157.3	6.1	21.3	24.4	15.0	33.2
2016	69	171	566	149.5	13.5	22.5	17.0	16.5	30.5
2017	59	113	806	117.6	/	/	/	/	/
2018	71	170	552	1331	/	/	/	/	/

* Расположивост података испод граничне расположивости од 90 % али не мање од 75 %.

Прва мерења концентрација PM_{10} на станици Ваљево вршена су 2012. године, а од тада према доступним подацима долазило је до константног прекорачења граничне вредности концентрација која износи 50 μg/m^3 за дан. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) у току године не сме бити више од 35 прекорачења дневне граничне вредности за PM_{10}. Пошто је 36-а у опадајућем низу дневних концентрација PM_{10} током целог периода од кад се врше мерења већа од дневне граничне вредности, сматра се да је било више од дозвољеног броја прекорачења дневних концентрација PM_{10}. У овом случају прећена је и гранична вредност измерених концентрација за PM_{10} која износи 40 μg/m^3 за једну календарску годину. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација PM_{10} износила је од 6,1-13,5 %, добре класе од 21,3-23,8 %, прихватљиве од 17,0-24,4 %, загађене од 15,0-18,8 % и јако загађене од 24,7-33,2 %.

У 2013. години, започета су мерења садржаја тешких метала (олова (Pb), кадмијума (Cd), никла (Ni) и арсена (As)) у суспендованим честицама PM_{10} на станици Ваљево (табела 53). У Уреби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха само за олово дефинисане су дневне и годишње граничне вредности, 1 μg/m^3 (1000 ng/m^3) и 0,5 μg/m^3 (500 ng/m^3). Толерантна вредност је у 2013. години износила 0,8 μg/m^3 (800 ng/m^3), у 2014. години 0,7 μg/m^3 (700 ng/m^3), у 2015. години 0,6 μg/m^3 (600 ng/m^3) и

у 2016. години 0,5 μg/m^3 (500 ng/m^3) при чему је изједначена са годишњом граничном вредношћу. За кадмијум, никл и арсен Уредбом су дефинисане само циљне вредности и оне износе 5 ng/m^3, 20 ng/m^3 и 6 ng/m^3, респективно.

Табела 53: *Измерене вредности концентрација тешких метала на станици Ваљево за период од 2013.-2018. године*

ГОДИНА	Средња годишња вредност (ng/m^3)				Максимална дневна вредност (ng/m^3)			
	Pb	Cd	Ni	As	Pb	Cd	Ni	As
2013	9.10	0.84	4.64	4.86	50.6	9.3	14.0	15.8
2014	18.30	1.30	7.70	3.70	80.1	4.1	32.0	36.7
2015	11.00	1.00	10.00	4.00	200.0	5.0	32.0	11.0
2016	5.00	3.00	0.20	7.00	38.7	10.1	2.5	43.7
2017	4.00	4.00	0.20	5.00	17.4	14.9	0.9	21.1
2018	5.00	3.00	0.20	6.00	30.2	9.8	2.7	19.0

У периоду од 2013.-2018. године није било прекорачења дневне и годишње граничне вредности за олово, нити прекорачења циљних вредности за кадмијум и никл. Једино се јављало прекорачење циљне вредности за арсен током 2016. године од 7 ng/m^3, док је у 2018. средња годишња вредност измерене концентрације арсена била изједначена са циљном вредношћу од 6 ng/m^3.

У 2017. години започето је и одређивање садржаја бензо(а)пирена (B(a)P) у суспендованимодини честицама PM_{10}, као најзначајнијег представника полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH), у оквиру државне мреже за квалитет ваздуха на станици АЗЗЖС Ваљево. Прописан минимум временске покривености годишњег низа података B(a)P је 33 % и овај услов није испуњен на станици Ваљево у 2017. години. Мерења су била индикативна. Циљна годишња вредност од 1 ng/m^3 прекорачена је током 2017. године и износила је 4 ng/m^3 на станици у Ваљеву. Највећа дневна вредност измерена у Ваљеву износила је 34.4 ng/m^3. Анализа перцентила (дати у табели 54) указује на високе вредности B(a)P у Ваљеву током целе године.

Табела 54: *Измерене вредности концентрација B(a)P на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ВАЉЕВО**	ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА БЕНЗО(а)ПИРЕНА (ng/m^3)					
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Макс. дневна концемтрација	Број узорака	25-ти процентил	50-ти процентил	75-ти процентил
2017	4.0	34.4	59	0.20	0.80	3.55
2018	5.1	35.6	108	0.18	1.90	7.48

У 2018. години испуњен је услов за прописани минимум временске покривености годишњег низа података B(a)P од 33 %, а резултати мерења садржаја B(a)P у суспендованим честицама PM_{10} на станици АЗЗЖС Ваљево приказани су у табели 44. Средња годишња вредност је током 2018. године на станици Ваљево износила 5,1 ng/m^3 што значи да је била прекорачена годишња циљна вредност од 1 ng/m^3. Највећа дневна вредност измерена у Ваљеву износила је 35,6 ng/m^3. Анализа мерења и током 2018. године указује на високе вредности B(a)P у Ваљеву током целе године што овај град издваја у односу на остале градове у Републици Србији који су овом анализом обухваћени.

***Табела 55:** Измерене вредности концентрација CO на станици Ваљево за период од 2010.-2018. године*

МРЕЖА СЕПА станица ВАЉЕВО	ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА CO (mg/m^3)									
ГОДИНА	Средња годишња макс. 8h вредност	Број дана са >ГВ од 10 (mg/m^3) за макс. дневну 8h средњу вредност	Макс. годишња 8h вредност	Број дана са >ГВ од 5 (mg/m^3) за дан	Средња годишња вредност	Учесталост класа квалитета ваздуха изражена у % на основу измерених средњих дневних концентрација				
						ОДЛИЧАН	ДОБАР	ПРИХВАТЉИВ	ЗАГАЂЕН	ЈАКО ЗАГАЂЕН
						0-2500	2501-3500	3501-5000	5001-10000	>10000
2010	1.04	/	13.2	/	/	93.6	3.0	1.8	1.5	0
2011	1.60	/	12.5	/	/	94.2	3.4	1.2	1.2	0
2012	1.41	/	7.7	/	/	83.0	7.2	4.9	4.9	0
2013	/	/	9.0	/	0.79	96.2	2.6	0.9	0.3	0
2014*	/	/	6.7	/	1.7	80.1	6.8	7.5	5.5	0
2015	/	/	7.0	/	0.9	89.9	4.5	4.2	1.5	0
2016*	1.0	/	6.6	1	0.6	88.5	5.3	4.7	1.6	0
2017	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2018	1.5	0	9.8	2	0.91	/	/	/	/	/

* Расположивост података испод граничне расположивости од 90 % али не мање од 75 %.

Према доступним подацима мерења концентрација CO долазило је до прекорачења граничне вредности концентрације која износи 10 mg/m^3 за максималну дневну осмочасовну средњу вредност током 2010. и 2011. године. Број дана са прекорачењем граничне вредности од 5 mg/m^3 за дан у 2016. години био је 1, а у 2018. години 2. У периоду од 2010.-2018. године годишња гранична вредност за CO од 3 mg/m^3 није прекорачена ни једном. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација CO износила је од 80,1-96,2 %

Програмом за контролу квалитета ваздуха у државној мрежи станица обухваћене су и станице за мониторинг са којих се резултати добијају коришћењем мануелних метода. Подаци о вредностима измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху представљени су у табели 56, при чему се у извештајима АЗЗЖС као извор података наводи Мрежа института и завода за јавно здравље.

***Табела 56:** Измерене вредности концентрација загађујућих материја мануелним методама у Ваљеву за период од 2010.-2018. године*

Град ВАЉЕВО		ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА								
		SO_2 ($\mu g/m^3$)			NO_2 ($\mu g/m^3$)			ЧАЂ ($\mu g/m^3$)		
ГОДИНА	Мерна места	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Макс. дневна вредност	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Макс. дневна вредност	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Макс. дневна вредност
2010	Ваљево центар	34	26	457	16	1	125	20	40	243
	Ваљево V Пук	27	14	229	/	/	/	22	36	400
	Ваљево Ново Ваљево	20	8	201	/	/	/	18	24	211
2011	Ваљево Центар града	30	13	344	14	0	83	17	23	281
	Ваљево V Пук	22	6	207	14	0	56	16	24	208
	Ваљево Ново насеље	22	2	154	/	/	/	20	32	214
2012	Ваљево Центар града	18	0	122	20	3	177	15	20	101
	Ваљево Ново насеље	14	0	115	18	1	119	14	16	153
2013	Ваљево Обданиште ЗВОНЧИЋ	13	0	64	19	0	51	14	8	155
	Ваљево Обданиште КОЛИБРИ	12	0	89	18	0	70	15	18	196
	Ваљево Обданиште ПЧЕЛИЦА	12	0	59	18	0	58	11	7	102
2014	Ваљево Обданиште ЗВОНЧИЋ	17	0	53	23	0	72	13	4	57
	Ваљево Обданиште КОЛИБРИ	17	0	57	23	2	99	19	20	199

	Ваљево Обданиште ПЧЕЛИЦА	19	0	98	23	3	179	16	9	105
2015	**Ваљево Обданиште ЗВОНЧИЋ**	21	1	178	23	0	78	10	4	69
2016	**Ваљево Центар града**	17	0	48	23	0	73	9	1	53
	Ваљево Ново Ваљево	18	0	36	26	1	89	22	33	415
2017	**Ваљево Центар града**	21	0	109	24	1	100	7	3	133
2018	**Ваљево Центар града**	19	0	88	22	2	112	9	3	226

Анализом података резултата добијених мануелним методама увиђа се да у периоду од 2010.-2018. године није било прекорачења годишње граничне вредности за SO_2 од 50 μg/m^3, годишње граничне вредности за NO_2 која износи 40 μg/m^3 и годишње максималне дозвољене вредности за чађ од 50 μg/m^3. Међутим, јављала су се прекорачења граничне вредности SO_2 за дан од 125 μg/m^3 током: 2010., 2011. и 2015. године; граничне вредности NO_2 за дан која износи 85 μg/m^3 током: 2010., 2012., 2014., 2016., 2017. и 2018. године; као и максимално дозвољене вредности чађи за дан од 50 μg/m^3 током целог периода мерења.

Према укупној оцени квалитета ваздуха на основу анализираних мерења на станици Ваљево приказаним у Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Републици Србији издатим од стране Агенције за заштиту животне средине РС (АЗЗЖС), у зони „Србија“, осим територија градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, квалитет ваздуха је био I категорије, тј. чист или незнатно загађен ваздух. На територијама градова Ваљева, Краљева 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 57.

Табела 57: *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

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. години, 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.

На подручју површинског копа „Градац“ и у његовој широј околини нису вршена мерења загађујућих материја ваздуха од стране акредитованих лабораторија, услед

чега није познато стварно стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној околини.

5.6. Анализа климатских чиниоца

Клима на подручју општине Крупањ је умерено континентална, са свим карактеристикама за овај климатски тип у нашем поднебљу. Лета су топла, зиме хладне, а пролеће и јесен трају кратко.

Анализа климатско-метеоролошких фактора за простор општине Крупањ, извршена је на основу података који представљају вишегодишње просеке мерења за обичну метеоролошку станицу Крупањ на надморској висини од 280 m са координатама φ 44°22N λ 19°23E за период од 1990.-2015. године[24] (табела 58).

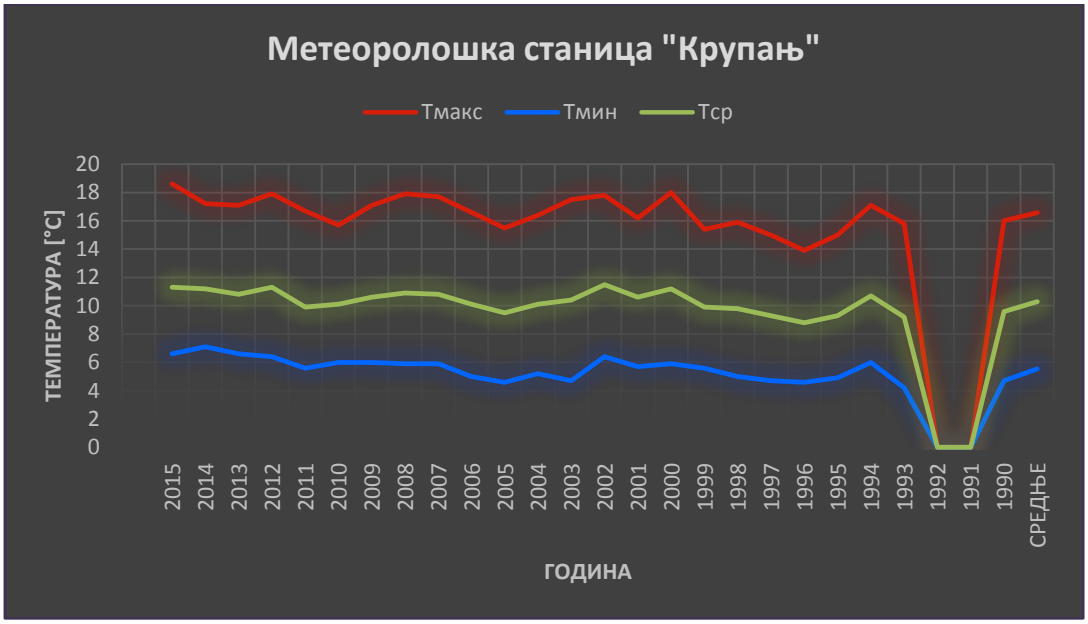
Табела 58: *Климатски фактори за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“*

Година	Климатски фактори																
	Тмакс [°C]	Тмин [°C]	Тср [°C]	НВПср [mb]	РВср [%]	Обл. у десет.	Падавине сума [mm]	БРОЈ ДАНА СА ...									
								К	Сн	Су	Кр	По	С	Г	Грм	≡	Сп
2015	18.6	6.6	11.3	/	/	4.7	/	98	16	14	0	0	0	0	0	52	26
2014	17.2	7.1	11.2	11.9	84	5.4	1320.5	147	5	1	0	0	4	1	40	23	14
2013	17.1	6.6	10.8	11.4	83	4.8	923.4	125	17	9	0	0	2	0	32	35	37
2012	17.9	6.4	11.3	11.3	78	/	752.6	92	26	13	0	0	1	0	11	20	68
2011	16.7	5.6	9.9	10.4	80	4.3	670	83	18	5	0	0	0	0	27	32	50
2010	15.7	6	10.1	11.7	85	5.5	1318.1	127	31	7	0	0	2	0	32	21	67
2009	17.1	6	10.6	11.6	83	5.3	1060.4	117	18	7	0	3	0	0	16	21	54
2008	17.9	5.9	10.9	11.6	83	4.9	901.9	112	9	8	0	0	0	0	21	16	34
2007	17.7	5.9	10.8	11.7	83	5.1	1252.6	121	16	2	0	0	0	0	24	34	36
2006	16.6	5	10.1	11.6	83	5	1112.5	116	22	7	0	0	1	0	26	22	62
2005	15.5	4.6	9.5	11.3	85	5.5	1278.2	103	28	17	0	0	1	0	23	33	90
2004	16.4	5.2	10.1	11.6	84	5.6	1101.9	129	28	9	0	0	0	0	18	36	67
2003	17.5	4.7	10.4	11.6	82	4.6	795.6	78	27	16	0	0	0	0	23	31	79
2002	17.8	6.4	11.5	12.5	84	5.2	1051.7	116	11	5	0	0	2	0	27	22	47
2001	16.2	5.7	10.6	11.8	84	5.3	1516.2	118	30	8	0	0	0	0	19	30	62
2000	18	5.9	11.2	11.4	79	4.1	692.2	94	19	2	0	0	2	0	24	24	41
1999	15.4	5.6	9.9	/	85	5.5	1274	125	27	14	0	0	1	0	22	42	80
1998	15.9	5	9.8	11.2	82	4.9	1028.6	116	22	4	0	0	0	1	20	11	59
1997	15	4.7	9.3	10.2	80	5.6	1019	133	36	20	0	0	0	1	21	50	45
1996	13.9	4.6	8.8	10.4	82	6.2	1157.5	144	52	14	0	2	0	0	27	44	80
1995	15	4.9	9.3	10.2	79	5.9	1317.6	160	53	15	1	0	0	0	38	43	63
1994	17.1	6	10.7	11	79	5.1	1016.2	137	28	10	0	1	0	0	27	39	37
1993	15.8	4.2	9.2	10	79	4.7	887.2	111	46	14	0	2	0	0	24	28	79
1992	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1990	16	4.7	9.6	9.8	78	5.1	688.2	134	21	12	0	0	3	1	22	33	31
Средње вредности за период од 1990.-2015. год.	16.6	5.6	10.3	11.2	81.9	5.1	1049.4	118.2	25.3	9.7	0.0	0.3	0.8	0.2	23.5	30.9	54.5
Легенда: **К-киша; Сн-снег; Су-суснежица; Кр-крупа; По-поледица; С-суградица; Г-град;** **Грм-грмљавина; ≡ - магла; Сп-снежни покривач**																	

[24] *Напомена: У Метеоролошким годишњацима за период од 2016.-2018. године Републичког хидрометеоролошког завода РС нема података за станицу „Крупањ“.*

Просечне годишње максималне вредности температуре ваздуха (Тмакс) за метеоролошку станицу „Крупањ“ крећу се у опсегу од 18,6-13,9 °C, док се просечне годишње минималне температуре ваздуха (Тмин) крећу у опсегу од 4,2-7,1 °C. Годишња средња вредност температуре ваздуха (Тср) у просеку износи од 8,8-11,5 °C. За период од 1990.-2015. године просечна минимална температура је 5,6 °C, просечна максимална температура је 16,6 °C и просечна средња годишња температура је 10,3 °C (графикон 3).

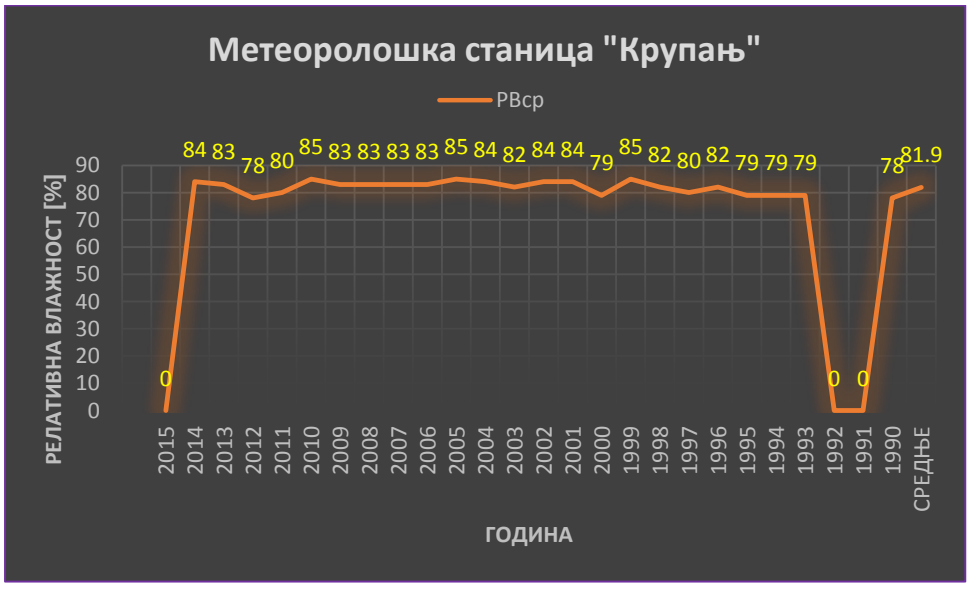
Графикон 3: *Приказ података о максималним, минималним и средњим годишњим температурама ваздуха израженим у °C за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“*



Годишње средње вредности напона водене паре (НВПср) у просеку износе од 8,9-12,5 mb, при чему просечна средња вредност напона водене паре за период од 1990.-2015. године износи 11,2 mb.

Просечна годишња средња вредност релативне влажности ваздуха (РВср) креће се у опсегу од 78-85 %, а за период од 1990.-2015. године износи 81,9 % (графикон 4).

Графикон 4: *Приказ података о просечним средњим вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“*



Годишња просечна облачност у десетинама за метеоролошку станицу „Крупањ“ налази се у опсегу од 4,1-6,2, при чему средња вредност за период од 1990.-2015. године износи 5,1.

Просечна годишња сума падавина износи од 670-1516,2 mm, док је за период од 1990.-2015. године средња вредност 1049,4 mm (графикон 5).

Графикон 5: *Приказ података о просечним средњим сумама падавина израженим у mm за период од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“*



Ветар

У табели 59 и на графиконима 6 и 7 су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s у периоду од 1990.-2015. године за метеоролошку станицу „Крупањ“.

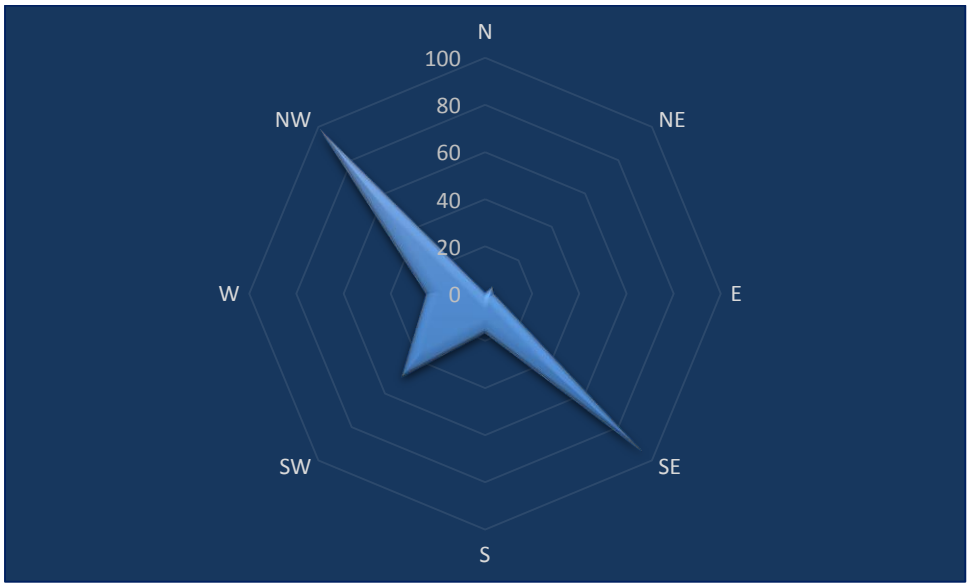
Према подацима из Метеоролошких годишњака Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије за метеоролошку станицу Крупањ у истоименој општини од ветрова доминирају ветрови из правца северозапада (честине 99 ‰ и брзине 3,1 m/s), југоистока (честине 95 ‰ и брзине 3,1 m/s) и из правца југозапада (честине 50 ‰ и брзине 3,2 m/s). Такође, током године на овом подручју бележи се велики број „тишина“ (C), односно број дана без ветра (802 ‰).

Табела 59: *Релативне честине и средње брзине ветра измерене на метеоролошкој станици „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године*

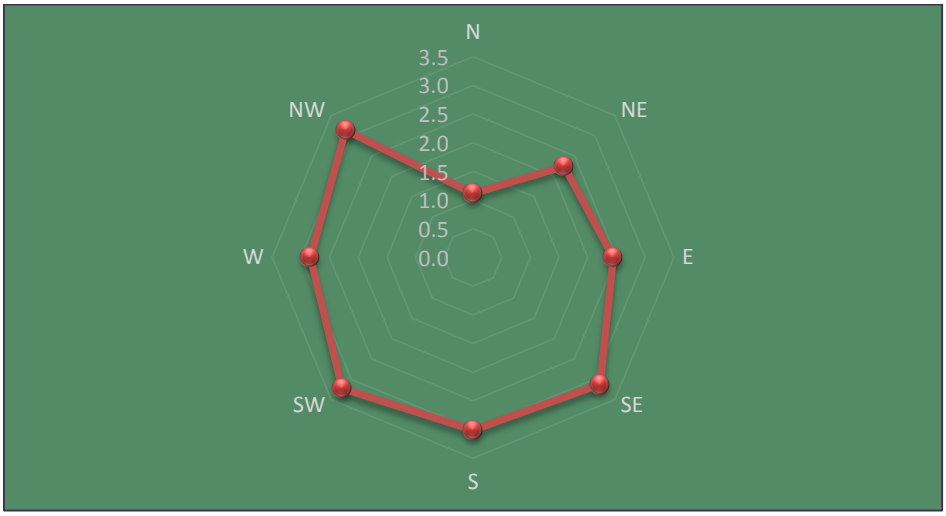
СМЕР ВЕТРА	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
ГОДИНА	ПАРАМЕТРИ																
	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]	b [m/s]	č [‰]
2015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2014	0	0	2	3	2	3.5	35	3	1	3	22	3.4	14	3.3	25	3.5	994
2013	0	0	1	2	2	4	61	3	1	5	14	2.6	2	2.5	33	2.8	981
2012	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2011	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2010	2	5	1	2	4	3	17	3.4	5	2.6	15	3.1	23	3.6	51	4.1	977

2009	1	5	3	3.7	6	2.8	46	3	19	3.3	36	3.3	40	2.9	67	3.9	877
2008	1	3	2	3	3	2	57	3.7	14	3.4	38	4.1	30	3.4	52	4.1	901
2007	2	2.5	1	2	7	3.6	49	3.4	18	2.8	50	3.5	51	3.6	117	3.9	800
2006	0	0	7	3.7	14	3.6	72	3.8	23	2.9	42	3.7	35	3.6	91	3.9	811
2005	1	1	3	3	7	3.6	72	3.1	21	2.5	40	3.1	47	2.8	107	3.4	797
2004	1	1	2	3	0	0	78	3.7	11	4.1	91	3.6	36	3.6	97	3.9	782
2003	0	0	6	2.7	6	2.8	116	4.1	5	1.6	72	4.1	24	3.5	123	3.8	743
2002	0	0	2	3	1	5	142	4.2	19	5.5	76	4.3	31	3.6	107	4.1	717
2001	0	0	0	0	2	3.5	139	4.4	14	4.7	73	4.1	36	3.3	154	3.6	677
2000	0	0	1	2	5	3.6	215	4.1	19	3.7	117	3.9	30	2.6	108	3.3	603
1999	0	0	1	4	0	0	128	4	15	3.5	79	4	21	3.3	132	3.3	719
1998	0	0	6	1.8	3	3.7	153	3.8	20	3.7	58	3.7	25	3.5	125	3.4	705
1997	0	0	18	1.4	0	0	129	1.7	10	1.9	69	2.1	12	1.6	189	1.8	668
1996	2	1.6	27	1.4	13	2.2	165	1.7	15	1.6	14	2.5	13	1.4	148	1.4	701
1995	1	2.4	8	0.9	1	0.8	97	1.3	34	1.6	65	1.6	19	1.6	110	1.5	760
1994	0	0	0	0	0	0	77	1.2	56	1.4	22	1.4	5	1.4	70	1.2	865
1993	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1992	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1990	1	0.8	1	2.4	3	1.2	44	2	13	1.4	7	2.4	4	1.6	69	1.9	953
СРЕДЊЕ	1	1.1	5	2.3	4	2.4	95	3.1	17	3.0	50	3.2	25	2.8	99	3.1	802

Графикон 6: *Ружа ветрова за метеоролошку станицу „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године*



Графикон 7: *Брзине ветрова за метеоролошку станицу „Крупањ“ за период од 1990.-2015. године*



5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине

Према подацима Завода за заштиту споменика културе Ваљево, у близини северне границе контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“ на коти 454 m н.в., односно на врху брда налази се археолошки локалитет Градац. Приликом теренског обиласка простора експлоатационог поља од постојећег површинског копа до самог врха Градац није било могуће утврдити прецизно његову локацију у односу на површински коп, као ни стање археолошког локалитета Градац, због покривености терена вегетацијом и опалим лишћем (слике 50, 51 и 52), непостојања стручних знања тима за израду предметне студије из ове области, изостатка прецизнијих података о самом локалитету и ограниченог времена обиласка терена услед планираног минирања на ПК „Градац“. Међутим, том приликом утврђена је локација породичног гробља (слика 64) и локација каптаже (слика 28) које су у студији приказане.

Слика 50: *Приказ изгледа терена изнад површинског копа ка северу у близини врха Градац (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Слика 51: *Приказ изгледа терена на врху Градац у правцу севера (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Слика 52: *Приказ изгледа терена на врху Градац у правцу истока (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



У циљу утврђивања стања и планирања мера заштите археолошког локалитета Градац предвиђених датим условима Завода за заштиту споменика културе Ваљево за експлоатацију кречњака на ПК „Градац“, потребно је извршити археолошко рекогносцирање терена од стране стручних лица наведеног Завода.

5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја

Подручје на ком се налази површински коп „Градац“ и његову околину карактеришу предели настали као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва. Пејзаж околног подручја на ком се налази површински коп „Градац“ чини терен који се одликује брдско-планинским рељефом, са равничарским пределом у подножју у долини реке Ликодре (слика 53).

Слика 53: *Река Ликодра која протиче у подножју јужно од експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



У вегетацијском погледу простор је покривен ретком и кржљавом листопадном шумом, са ниским растињем и ливадо-пашњачким заједницама, у чијој се околини налазе делом и пољопривредне површине на којима је заступљен узгој културног биља (слика 54).

***Слика 54:** Приказ утицаја традиционалног начина живота становништва на пејзажне карактеристике предела у источном делу уз границу контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Брдски пределе прекривени су разноврсним биљним заједницама и честим фрагментима листопадних изданичких шума, шикара и травном вегетацијом на падинама. Шуме овог подручја поседују живописност и лепоту, хармонију боја, и на тај начин доприносе квалитету пејзажа. Доживљај овог изузетног пејзажа се мења у зависности од годишњег доба, али не губи на атрактивности сменом истих. Мозаик пејзажа је динамичан услед постојања прекида низа пашњака и пољопривредних површина шумским гајевима са у околини неравномерно (разуђено) изграђеним стамбеним објектима (слика 55).

***Слика 55:** Приказ односа елемената пејзажа у југозападној околини површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Простор у оквиру планираног наставка експлоатације кречњака површинског копа „Градац“ представља стрму падину, са висинском разликом од 120 метара. Откривеност површине терена је знатна, тј. прекрива га 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. Доминантна је шумска вегетација изданичког порекла листопадне шуме (храста) (слика 56).

Слика 56: *Поглед на простор оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ у правцу севера (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



Земљиште на подручју оверених резерви кречњака који до сада није захваћено експлоатацијом припада типу шумског и пољопривредног земљишта, и није било изложено значајном притиску услед антропогеног деловања. Са друге стране, предео захваћен експлоатацијом кречњака на површинском копу „Градац“ представља предео који је значајно деградиран и који се визелно не уклапа у околни пејзаж (слика 57).

Слика 57: *Приказ утицаја површинске експлоатације на пејзажне карактеристике подручја (ПК „Градац“) (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*

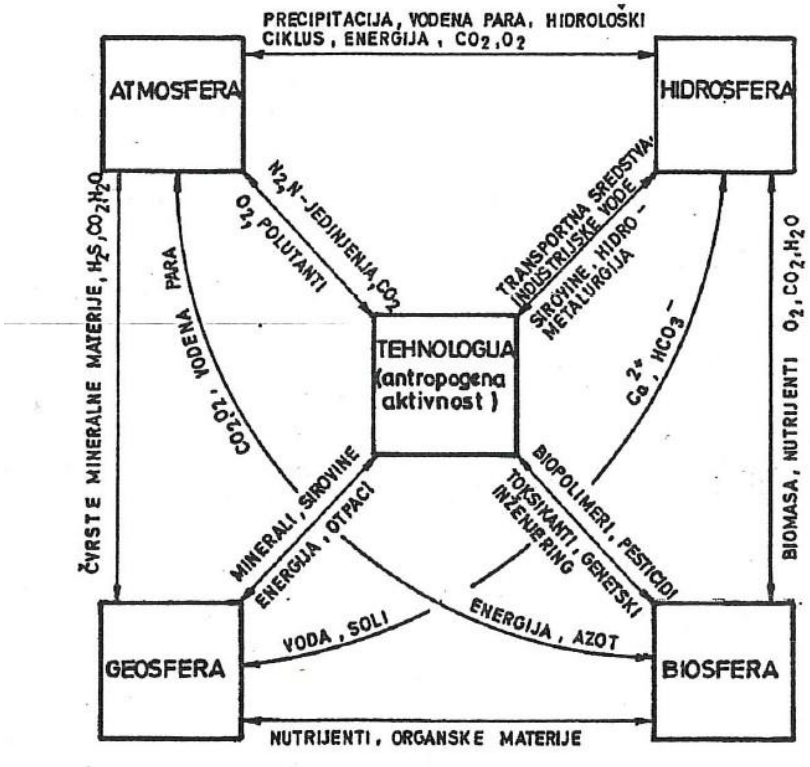


5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца

Међусобни однос биосфере и техносфере праћен је вештачким утицајима поремећаја равнотеже фактора животне средине као последице антропогеног деловања (слика 58). Антропогена активност огледа се кроз: формирање насеља и објеката инфраструктуре, заузимање површина зарад пољопривредне производње, употребе хемијских средстава за раст и заштиту биљних кутура, употребе механизације на пољопривредним површинама, као и примену технологије експлоатације формирањем површинског копа и екстракцију корисне минералне сировине (кречњака).

Подручје угрожене животне средине на којима је могућ утицај на човека, живи свет и квалитет живота налази се у оквиру трасе државног пута, на подручју насеља и на агро-екосистемима. Главни извори загађивања на овом подручју су: септичке јаме и канализација, комунални отпад, отпадна вода, кућни димњаци, хемијска средства за заштиту биља и саобраћај. Аерозагађење изазвано људском делатношћу утиче на опште стање животне средине. Врше га индивидуални извори загађења, а најважнији елементат загађења су продукти сагоревања чврстих и течних горива (чађ, дим, сумпордиоксид, угљоводоници и др). Емисија аерозагађења у зимском периоду (периоду ложења) је 50-100% интензивнија. Концентрација загађујућих материја у ваздуху зависи од брзине самопречишћавања (таложење, испирање, оксидација, апсорпција у води, адсорпција у порозном тлу), при чему метеролошки услови утичу на дистрибуцију загађујућих материја у ваздуху (присуство или одсуство ветра; смер, интензитет и правац дувања ветра).

Слика 58: *Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго*[25]



Са друге стране, извори загађивања површинских и подземних вода су: отпадне воде различитих категорија (фекалне, технолошке, атмосферске), неконтролисано депоновање различитог отпада у приобаљима водотокова, као и претерана хемизација

[25] *Извор: Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: „Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења“, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука*

пољопривредних површина. Заједно са угрожавањем квалитета површинских и подземних вода јавља се и угроженост квалитета земљишта услед непокривености насеља канализационом мрежом, интензивног коришћења агрохемијских мера на пољопривредним површинама и крајњег одлагања отпада на неуређене депоније (сметлишта), или у још горем случају на „дивље“ депоније. 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. Такође, и 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.

Утицај планиране примене технологије експлоатације кречњака на ваздух, воду и земљиште огледа се кроз емисију загађујућих материја и њихове реакције под утицајем климатских карактеристика предметног подручја и стања загађености пре планираног наставка експлоатације. Локација постојећег површинског копа „Градац“ спада у подручја значајно деградиране животне средине као зоне експлоатације, услед негативног утицаја антропогеног деловања. Ужу и ширу околину површинског копа „Градац“ осталим делом чини подручје квалитетне животне средине које обухвата шуме и шумско земљиште, ливаде, пашњаке и водотоке, на ком преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине. Мањим делом заступљене су површине на којима се врши интензивна пољопривреда, које представљају подручја угрожене животне средине услед примене хемијских средстава за заштиту биља и механизације.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1. Процена утицаја на квалитет ваздуха

На квалитет ваздуха утичу: дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације руде (бушење минских бушотина, минирање, разбијање вангабаритних комада, утовар, транспорт, истовар, дробљење и класирање, депоновање), гасови и честице настали сагоревањем дизел горива радних и транспортних машина, штетни гасови настали као последица минирања, дисперзија прашине која се јавља при дејству јаког ветра на радни плато, етаже и путеве површинског копа (еолска ерозија).

Проценат загађења ваздуха као дела животне средине у највећој мери зависи и од метеоролошких услова. То значи да у појединим деловима године нема велике опасности од потенцијалног загађења, ту се мисли на влажније делове године. Са друге стране, у сушним деловима године са већим брзинама ветра (преко 2 m/s) јавља се више диспергованих честица прашине, те она може представљати потенцијалну загађујућу материју ваздуха у животној средини. Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. На предметном подручју дисперговане честице прашине настају при: бушењу минских бушотина, минирању, разбијању вангабаритних комада корисне сировине, сагоревању течних горива рударских и транспортних машина, утовару, транспорту (кретању моторних возила), истовару транспортних средстава, дробљењу и класирању корисне сировине, као и приликом ерозије услед јаког ветра у сушном периоду и сл.

Бушење минских бушотина представља главни и стални извор стабилних и врло дисперзних честица лебдеће респирабилне минералне прашине. Гарнитура за бушење

минских бушотина представља тачкасти извор прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви. Емисија прашине при раду гарнитуре зависи у највећој мери од ефикасности филтера за чишћење одсисаног ваздуха, односно од концентрације прашине у ваздуху излазне цеви нарочито битне за врло фине честице респирабилне прашине крупноће испод 10 μm. Шкодљивост дисперговане прашине зависи од минералошко-хемијског састава прашине, њене крупноће и концентрације у радној околини и околини површинског копа.

Штетни гасови и минерална прашина настали као продукти минирања, узимајући у обзир и припрему минских бушотина, зависе од карактеристика минералне сировине и земљишта, карактеристика експлозива (хемијског састава комоненти), начина патронирања експлозива и хемијског састава материјала амбалаже, начина иницирања и тока хемијске реакције разлагања експлозива, температуре стена, влажности и садржаја материја у стенама које при минирању могу ступити у хемијску реакцију са експлозивом или се појавити као продукти разарања стена.

У гасовитим продуктима минирања сусрећу се отровни гасови као што су: угљенмоноксид, суморводоник, азотни оксиди, сумпордиоксид и други зависно од врсте експлозива и услова минирања. При минирању (након детонације) на површинском копу формира се облак од гасова и прашине. При детонацији експлозива, већи део гасова доспева у атмосферу. Такође, један део поменутих гасова апсорбује минирана маса. Трећи део запуњава поре, пукотине и празне просторе у корисној сировини, одакле се касније издвајају приликом утовара корисне сировине и током третирања у дробиличном постројењу. Радијус гасоопасне зоне прорачунат у Идејном решењу експлоатације кречњака износи 140,8 m, а при промени правца ветра током минирања предвиђено је да се увећа два пута и износи 281,6 m од места на ком се изводи минирање.

Осим гасовитих продуката детонације експлозива, јавља се и велика количина прашине. Правац, домет и концентрација аерозагађења насталих штетних гасова и прашине при минирању зависи од конфигурације терена, правца и брзине ветра. Учесталост аерозагађења по правцу простирања првенствено зависи од честине правца ветра који дува преко предметне локације и учесталости минирања. Минирање на етажама површинског копа представља приземни линијски извор аерозагађења, који се појављује тренутно.

У случају проточног проветравања површинског копа, кретање и расејавања насталог аерозагађења врши се у оквиру етажа површинског копа, у простору експлоатационог поља и у зависности од метеоролошких услова може се вршити и у његовој ближој околини. Максималне концентарације штетних гасова и прашине налазе се у правцу дувања ветра, при чему се деконцентрација загађујућих материја при брзинама ветра мањим од 0,8 m/s врши у оквиру контуре површинског копа, док се изношење загађујућих материја врши при брзинама ветра већим од 1 m/s.

За разбијање вангабаритних комада корисне сировине користи се хидраулички чекић монтиран на багер, у који је фабрички уграђен уређај за сузбијање емисије прашине. Емисија прашине при раду багера зависи од ефикасност уграђеног фабричког филтера за сузбијање емисије на хидраулучком чекићу.

Емисија прашине јављаће се и приликом утовара корисне сировине у дробилице и агрегата у транспортна возила. Приликом рада багера и утоварача највише се издваја минерална прашина током фазе истресања кашике машине у дробилице или транспортно возило, при чему интензитет емисије минералне прашине расте са повећањем утовара. Фактори који утичу на повећање интензитета издвајања минералне

прашине су: запремина кашике радне машине, влажност руде која се експлоатише, број радних машина током смене, број сати радне смене итд.

Са друге стране, интензитет емитовања минералне прашине услед кретања транспортних возила (линијски емитори) приликом превоза агрегата по приступном путу зависи од: категорије путева којим се возило креће, брзине којом се креће возило, конструкције пнеуматика, влажности хабајућег слоја пута, уређености површине пута и примењених мера заштите од расипања минералне сировине из сандука камиона током транспорта. Путеви који су подложни дробљењу и који су неуређени, доводе до повећања интензитета емисије минералне прашине. Међутим, приступни пут површинском копу у дужини од 680 метара (од границе површинског копа до спајања на деоницу државног пута) је уређен и асфалтиран, а додатно смањење интензитета емисије минералне прашине током транспорта постиже се утоваром корисне сировине (агрегата) испод горњег нивоа сандука камиона и његовим прекривањем, чишћењем приступног пута од материјала који се износи точковима камиона купаца и повременим квашењем приступног пута (аутоцистерном).

Поред поменутог, активне површине на површинском копу (радни плато, депонија агрегата итд.) и етажни путеви могу да емитују честице минералне прашине у ваздух дејством ветра и без кретања радне и транспортне опреме, нарочито у сушном летњем периоду (високе температуре) када је смањена влажност тла. Уколико је застор пута и манипулативних површина сув и под тежином возила смрвљен у прах, при брзини струјања ваздуха у површинском копу већој од 2 m/s доћи ће до појаве подизања и емисије минералне прашине.

За смањење емисије прашине на дробилицама најефикасније је користити фабрички инсталиран систем за обарање прашине. Концентрација прашине која ће се у том случају јавити у атмосфери зависи од капацитета и ефикасности самог уређаја за обарање прашине, као и од начина одржавања дробилица.

Фактори емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM_{10} у зависности од типа активности и механизације ангажоване на површинском копу „Градац“ одређени су према документима 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 43), на основу којих је одређена емисија загађујућих материја током експлоатације кречњака (табела 44). Емисија TSP и PM_{10} одређена је за неконтролисане емисије (емисије загађујућих материја без примене мера за њихово сузбијање) и при контролисаним емисијама (емисије загађујућих материја уз примену мера за њихово сузбијање). За контролисане емисије, емисиони фактори редукције емисије прашине преузети су из US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). При прорачуну узето је у обзир да је ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине 99 %, квашење аутоцистерном 50 %, као и да нема примењених мера за сузбијање прашине приликом минирања, гурања миниране масе и утовара агрегата.

Емисија прашине одређена је при „најгорем сценарију“ који подразумева истовремени рад механизације и свих планираних активности на површинском копу „Градац“. Одређена су два сценарија. У првом сценарију приказана је емисија прашине у неконтролисаним условима која према прорачуну износи 8.849,95 mg/s годишње. У другом сценарију у обзир су узете планиране активности и опрема за редукцију емисије прашине, тако да емисија прашине при контролисаним условима (у фазама у којима је то могуће) износи 4.832,96 mg/s годишње. Смањење укупне емисије прашине на годишњем нивоу при примени мера за сузбијање емисије (током активности у којима је то могуће) износи 45,39 %.

Моделовање прогнозе домета утицаја за прорачуне емисије, имисије и концентрације штетности минералне прашине у животној средини у околини површинског копа као емитера извршени су према литератури „Утицај површинске

експлоатације руда метала на еколошке факторе животне околине (Илустровано на примеру површинског копа „Велики Кривељ“ у Бору)“, Монографија, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор, 1998. године.

За даљи простор животне средине површински коп представља тачкасти извор загађења, али за ближу околину површинског копа посматра се као линијски извор загађења, зависно од дужине профила површинског копа или пројекције димензије површинског копа управно на правац ветра.

Домет аерозагађења изнад максимално дозвољених концентрација у животној средини на оси смера ветра може се добити из релације:

$$X = \frac{K \sum q_i}{\psi L_k (C_{MDK} - C_0) W_{sr}} , [m]$$

где су:

K – бездимензиони коефицијент који зависи од шеме проветравања површинског копа (за проточне шеме K = 10, за рециркулационо-проточне шеме K = 15);

Σq_i – укупна емисија *i*-те компоненте аерозагађења у површинском копу [mg/s];

W_{sr} – средња брзина ветра дуж површине [m/s];

Ψ – бездимензиони параметар који карактерише турбулентност ваздушног тока за приземни слој ван копа ($\Psi = 0{,}42W_{sr}+0{,}05$);

L_k – димензија копа управна на правац и смер ветра;

C_{MDK} – максимално дозвољена концентрација укупних суспендованих честица;

C_0 – концентрација исте штетности у животној средини (природни фон 0,01 mg/m^3 за прашину).

На основу дате релације за сваки смер ветра на основу његове средње годишње брзине одређују се изолиније домета загађујуће материје у животној средини око површинског копа. У недостатку мониторинг система за мерење емисија, користе се метеоролошки подаци о правцу и брзини ветра са најближе метеоролошке станице Републичког хидрометеоролошког завода РС. Климатско-метеоролошки фактори, са подацима о честини и брзини ветрова, узети су за основну метеоролошку станицу Крупањ која је најближа локацији површинског копа „Градац“ за период од 1990.-2018. године према доступним подацима Републичког хидрометеоролошког завода РС.

Димензије површинског копа „Градац“ управно на правце и смер ветрова, као и у правцу кретања фронталне инверзије, представљају податке који су добијени из ситуационог плана завршне контуре површинског копа „Градац“ (L_k и L_k').

Пројектовани годишњи капацитет површинског копа „Градац“ износи 70.000 m^3 чм, што износи 187.600 тона чм.

Зависно од шема струјања ваздуха у површинском копу које зависе од конфигурације површинског копа, смера и брзине ветрова, концентрација прашине на ивици површинског копа израчунава се по формули:

$$C_{xl} = \frac{K \sum q_i}{x_{sk} L_k W_{sr}} + C_0 , [mg/m^3]$$

где су:

K – бездимензиони коефицијент који зависи од шеме проветравања површинског копа (за проточне шеме K = 10, за рециркулационо-проточне шеме K = 15);

Σq_i – укупна емисија *i*-те компоненте аерозагађења у површинском копу [mg/s];

L_k – дужина површинског копа управно на смер ветра [m];

x_{sk} – средња ширина (дужина) копа у смеру ветра са које се износи аерозагађење [m] $X_{sk}=(W_{sr}\text{-}č)*L_k'$, где је L_k' ширина (дужина) копа у правцу кретања фронталне инверзије и зависи од правца ветра;

C_0 – концентрација исте штетности у животној средини (природни фон 0,01 mg/m^3 за прашину).

Са удаљавањем од ивице површинског копа долази до деконцентрације прашине услед њене имисије, тј. седиментације. Имисија прашине у околини површинског копа као линијског извора прашине боље одражава угрожавање животне средине прашином.

Седиментација прашине ван површинског копа врши се на оси смера ветра на површини која има облик правоугаоника површине, (P = 1 (m) x). Бочна растурања прашине у зависности од коефицијента турбулентности, Ψ, нису значајна јер код јединичне дужине линијског извора прашине оне се поклапају, па се може посматрати јединична површина на оси ветра облика правоугаоника дужине, x. Укупна седиментација прашине од ивице копа до изолиније природног фона прашине подручја (C_0 = 0,01 mg/m^3), добија се по формули:

$$I = \frac{(C_{xl} - C_0)W_{sr} \times 3600 \times 24}{x}\ ,[mg/m^2/dan]$$

Уколико изразимо ову формулу по дужини правоугаоника x, у смеру дувања ветра добија се домет имисија загађујуће материје I_i, унутар зоне од извора прашине до изолиније природног фона концентрације. Тиме се добијају тачке домета x_i, одређених величина повремених имисија I_i, које када се за разне смерове ветрова повежу линијама представљају изолиније имисија прашине око контуре површинског копа:

$$x_i = \frac{(C_{xl} - C_0)W_{sr} \times 3600 \times 24}{I_i}\ ,[m]$$

Колика ће честина аерозагађења у неком смеру бити у току године зависи од честине ветра тог смера. На основу вредности годишње честине ветрова č (број дана појаве ветра/365), одређују се изолиније средње дневних имисија за годину дана по формули:

$$x_{ič} = \frac{(C_{xl} - C_0)W_{sr} \times 3600 \times 24 \times č}{I_i}\ ,[m]$$

Максимално дозвољена вредност (MDV) за укупне таложне материје према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) за период од један месец износи 450 mg/m^2/дан, а за период од једне календарске године 200 mg/m^2/дан. Такође, према поменутој Уредби максимално дозвољена вредност концентрација (MDK) укупних суспендованих честица за период од један дан износи 120 μg/m^3, а за период од једне календарске године 70 μg/m^3.

У табели 60 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на ПК „Градац“ без примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 59.

***Табела 60:** Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при неконтролисаним емисијама на површинском копу „Градац“*

Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	1.1	2.3	2.4	3.1	3.0	3.2	2.8	3.1
2	Релативне честине ветра [‰]	1	5	4	95	17	50	25	99
3	dč [дана]	0.4	1.8	1.5	34.7	6.2	18.3	9.1	36.1
4	Č	0.001	0.005	0.004	0.095	0.017	0.050	0.025	0.099
5	ψ	0.51	1.02	1.06	1.35	1.31	1.39	1.23	1.35
6	Lk [m]	650.47	388.45	714.17	551.26	650.47	388.45	714.17	551.26
7	Lk' [m]	714.17	551.26	650.47	388.45	714.17	551.26	650.47	388.45
8	Xsk [m]	784.87	1265.14	1558.53	1167.29	2130.37	1736.47	1805.05	1165.74
9	C_0 [mg/m^3]	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10	C_{MDK} [mg/m^3]	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
11	K	15	15	10	10	10	10	10	15
12	q [mg/s]	8849.95	8849.95	8849.95	8849.95	8849.95	8849.95	8849.95	8849.95
13	C_{xl} [mg/m^3]	0.25	0.13	0.04	0.05	0.03	0.05	0.03	0.08
14	X_{Cmdk} [m]	3294.20	1329.48	443.66	348.22	314.72	464.30	328.17	522.33
15	$I_{MDV\ година}$ [mg/m^2/дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	Xi [m]	112.33	116.69	34.35	59.41	27.59	56.68	29.66	89.24
17	$Xi_{č}$ [m]	0.11	0.58	0.14	5.64	0.47	2.83	0.74	8.83

У табели 61 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на ПК „Градац“ уз примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 60.

***Табела 61:** Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при контролисаним емисијама на површинском копу „Градац“*

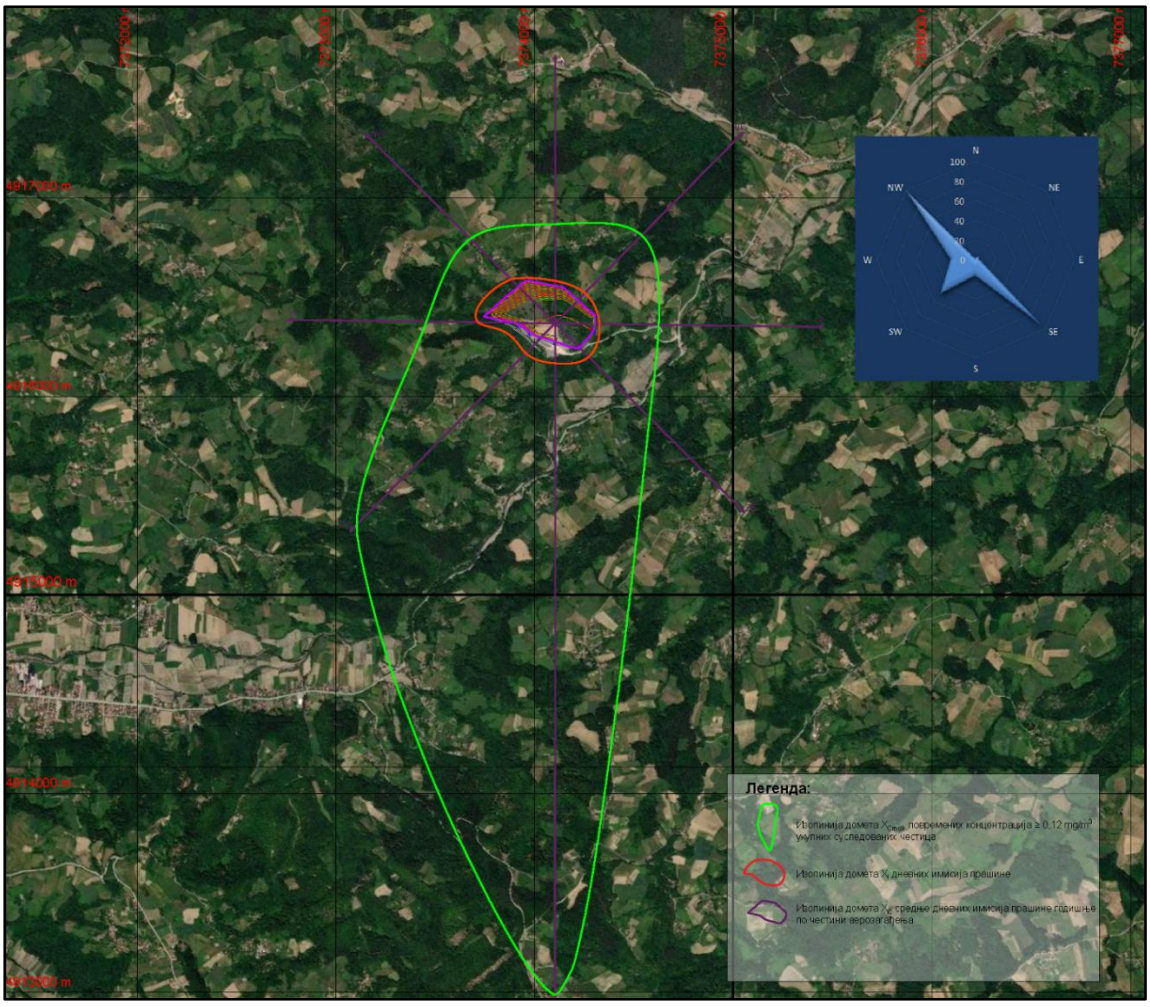
Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	1.1	2.3	2.4	3.1	3.0	3.2	2.8	3.1
2	Релативне честине ветра [‰]	1	5	4	95	17	50	25	99
3	dč [дана]	0.4	1.8	1.5	34.7	6.2	18.3	9.1	36.1
4	Č	0.001	0.005	0.004	0.095	0.017	0.050	0.025	0.099
5	ψ	0.51	1.02	1.06	1.35	1.31	1.39	1.23	1.35
6	Lk [m]	650.47	388.45	714.17	551.26	650.47	388.45	714.17	551.26
7	Lk' [m]	714.17	551.26	650.47	388.45	714.17	551.26	650.47	388.45
8	Xsk [m]	784.87	1265.14	1558.53	1167.29	2130.37	1736.47	1805.05	1165.74
9	C_0 [mg/m^3]	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10	C_{MDK} [mg/m^3]	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
11	K	15	15	10	10	10	10	10	15
12	q [mg/s]	4832.96	4832.96	4832.96	4832.96	4832.96	4832.96	4832.96	4832.96
13	C_{xl} [mg/m^3]	0.14	0.07	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.05
14	X_{Cmdk} [m]	1798.96	726.03	242.28	190.16	171.87	253.56	179.21	285.24
15	$I_{MDV\ година}$ [mg/m^2/дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	Xi [m]	61.34	63.73	18.76	32.45	15.07	30.95	16.20	48.73
17	$Xi_{č}$ [m]	0.06	0.32	0.08	3.08	0.26	1.55	0.40	4.82

На основу датих података у табелама 60 и 61, урађена је прогнозна карта изолинија домета концентрација прашине C_{xl} и C_{MDK} суспендованих честица у околини површинског копа „Градац“, а у складу са максимално дозвољеним вредностима имисија укупних таложних материја и максимално дозвољеним концентрацијама укупних суспендованих честица.

Прогнозе домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ су представљане кроз три контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја (слике 59 и 60), при чему:

- изолинија зелене боје представља домете X_{Cmdk} приликом повремених појава C_{MDK}≥0,12 mg/m^3 за укупне суспендоване честице;
- изолинија црвене боје представља домете X_i дневних имисија прашине око површинског копа, при годишњим максимално дозвољеним вредностима имисије укупних таложних материја од 200 mg/m^2/дан;
- изолинија љубичасте боје представља домете $X_{ič}$ средње дневних имисија за период од годину дана по честини аерозагађења у смеру дувања ветрова, при годишњим максимално дозвољеним вредностима имисије укупних таложних материја од 200 mg/m^2/дан.

Слика 59: *Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Градац“ за све фазе технолошког поступка*

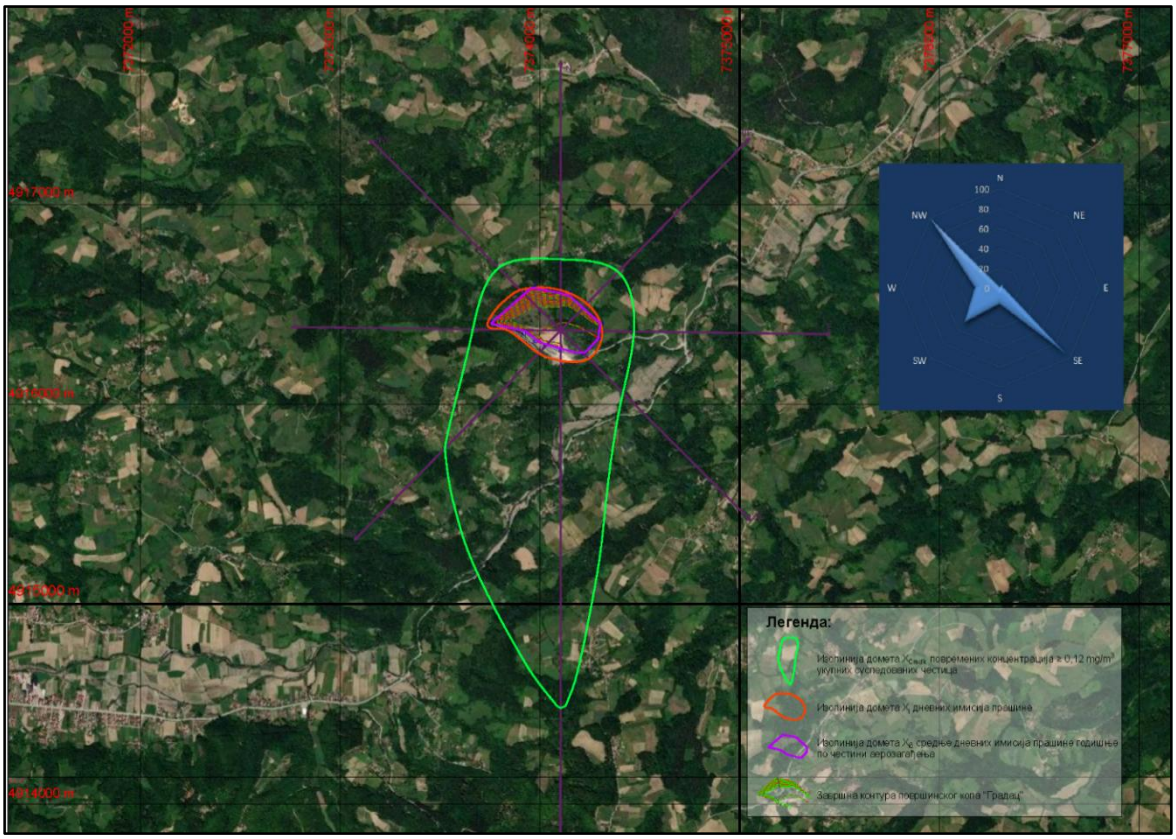


Домет МДК (MDK) укупних суспендованих честица и МДВ (MDV) имисија укупних таложних материја (УТМ) представља зону угрожавања животне средине у околини површинског копа. Поменута зона простире се од спољашњих граница површинског

копа где је концентрација загађујућих материја највећа, па све до границе изолинија домета која представља границу концентрације загађујуће материје која је изједначена са природним фоном (C_0=0,01 mg/m^3). На простору по дужини од границе површинског копа до границе изолиније домета врши се седиментација прашине под утицајем гравитационе силе и смањење концентрације загађујуће материје услед ширења облака прашине од емитера у смеру дувања ветра, па количина седиментоване прашине опада са удаљавањем од извора и од осе смера ветра.

Приказани домети прашине при неконтролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ представљају зону пољопривредног и шумског земљишта око површинског копа која се налази под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ, односно територију експлоатационог поља. Под могућим повременим утицајем прекорачења дозвољених вредности УСЧ налазе се стамбени објекти у околини површинског копа који су му најближи на источној, северној, западној, југозападној и даље јужној страни.

Слика 60: *Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Градац“ за све фазе технолошког поступка*



Под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ према приказаним дометима при контролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ налази се зона пољопривредног и шумског земљишта у веома уском појасу око површинског копа која се налази у оквиру експлоатационог поља. Могућим повременим утицајима прекорачења дозвољених вредности УСЧ налазе се стамбени објекти у околини површинског копа на северозападној, југозападној и даље јужној страни.

Услед бочног растурања аерозагађења у зависности од коефицијента турбулентности ψ, долази до отклона дистрибуције суспендованих честица од основног правца ветра при брзинама ветра W_s>0,8 m/s за приземни слој ван површинског копа, па изолинија зелене боје домета X_{Cmdk} укупних суспендованих честица има приказани облик. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају да нема примене мера за сузбијање емисије прашине током експлоатције кречњака креће

се у опсегу од 3294,2 m до 314,72 m. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају када се примењују мере за сузбијање емисије прашине током експлоатације креће се у опсегу од 1798,96 m до 171,87 m. Највећи домети у оба случаја се јављају у правцу дувања ветрова из смера N и NE, а најмањи из смера S, W и SE.

Узимајући у обзир и рад при неконтролисаним и контролисаним условима, појава највећих домета укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену концентрацију од 120 μg/m^3 везана је за ветрове из смера N и NE који се у току године јављају 1 или 2 дана, а зависе од укупне емисије суспендованих честица, средње брзине ветра, димензије површинског копа и турбулентности ваздушног тока. Са друге стране, при појави ветрова из смера S, W и SE који се јављају 6, 9 и 35 дана у току године, домети укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену концентрацију од 120 μg/m^3 су најмањи.

Домети имисије прашине X_i око површинског копа (изолинија црвене боје) у случају када нема примене мера за сузбијање емисије крећу се у опсегу од 116,69 m до 27,59 m, док се при примени мера за сузбијање емисије прашине домети крећу у опсегу од 63,73 m до 15,07 m. Највећи домети у оба случаја се јављају у правцу ветра из смера NE и N, а најмањи из S, W и E.

Учесталост аерозагађења средњих дневних годишњих имисија прашине (изолинија љубичасте боје) без примене мера за сузбијање емисије приказана је дометима у опсегу од 8,83 m до 0,11 m, док се у случају примене мера за сузбијање емисије прашине ти домети крећу у опсегу од 4,82 m до 0,06 m. Највеће вредности домета имисије у оба случаја јављају се у правцу дувања ветрова из смера NW и SE, а најмање из смерова N и E.

Изолинија љубичасте боје представља границу до које допиру највеће концентрације загађујућих материја, с тиме да се емисија врши од границе контуре површинског копа (свих делова на којима се врши експлоатација, креће механизација и депонује јаловина) где је концентрација загађујућих материја највећа а потом полако опада услед таложења честица до изолиније љубичасте чији су домети дати у табелама 60 и 61 под редним бројем 17. Изолинија црвене боје представља домете (дати у табелама 60 и 61 под редним бројем 16) до којих загађујуће материје повремено прекорачују максимално дозвољене вредности, а њихова концентрација опада од изолиније љубичасте боје до изолиније црвене боје услед таложења честица приликом ширења облака. Од изолиније црвене боје постоји могућност да се повремено јаве концентрације загађујућих материја које прелазе максимално дозвољене концентрације за укупне суспендоване честице (не и за укупне таложне материје јер су оне теже и брже се таложе), при чему концентрација загађујућих материја опада са ширењем облака све до домета изолиније зелене боје (дати у табелама 60 и 61 под редним бројем 14). Након изолиније зелене боје концентрација загађујућих материја је изједначена са природним фоном.

Посматрајући близину стамбених објеката у околини површинског копа за:

- стамбене објекте који су најближи површинском копу према завршној контури у североисточном делу удаљености од 164 m и северозападном делу удаљености од 203 m (засеок Зељићи), следи да: домети приказани љубичастом изолинијом од ивице површинског копа прате контуру границе контуре копа од северозапада 5,64 m (контролисани услови 3,08 m) преко севера 0,47 m (контролисани услови 0,26 m) до североистока 2,83 m (контролисани услови 1,55 m) обухватајући фрагмент шуме која визуелно заклања површински коп од стамбених објеката у подножју узвишења. Домети приказани изолинијом црвене боје обухватају домете од северозапада 59,41 m (контролисани услови 32,45 m) преко севера 27,59 m (контролисани услови 15,07 m) до североистока 56,68 m (контролисани услови 30,95 m).

- стамбене објекте који су најближи површинском копу у источном делу (удаљеност од 136-148 m), следи да: домети приказани љубичастом изолинијом од ивице површинског копа прате контуру границе контуре копа од истока 0,74 m (контролисани услови 0,4 m) до југоистока 8,83 m (контролисани услови 4,82 m) обухватајући фрагмент шуме и пољопривредних површина између копа и стамбених објеката. Домети приказани изолинијом црвене боје обухватају домете од истока 29,66 m (контролисани услови 16,2 m) до југоистока 89,24 m (контролисани услови 48,73 m).
- стамбене објекте који су најближи површинском копу у јужном, југозападном и западном делу (удаљености од 309-443 m од завршне контуре копа), следи да: домети приказани љубичастом изолинијом од ивице површинског копа прате контуру границе копа од југа 0,11 m (контролисани услови 0,06 m) преко југозапада 0,58 m (контролисани услови 0,32 m), до запада 0,14 m (контролисани услови 0,0,08 m) обухватајући фрагмент шуме и пољопривредних површина између копа и стамбених објеката. Домети приказани изолинијом црвене боје обухватају домете од југа 112,33 m (контролисани услови 61,34 m), преко југозапада 116,69 m (контролисани услови 63,73 m), до запада 34,35 m (контролисани услови 18,76 m).

С обзиром на положај границе завршне контуре површинског копа и домете загађујућих материја ваздуха у односу на постојеће стамбене објекте (планирани развој површинског копа у оквиру контуре оверених резерви кречњака), приказани домети загађујућих материја од ивице површинског копа показују да стално и очекивано повремено прекорачење максимално дозвољених вредности концентрација загађујућих материја (љубичаста и црвена изолинија) не захвата простор наведених стамбених објеката. Приказ домета, тј. изолиније љубичасте и црвене боје приказане су на сликама 59 и 60 у односу на домете загађујућих материја од границе контуре површинског копа у складу са правцима ветра и контуром површинског копа са ког се врши емисија загађујућих материја.

На карти прогнозе домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ представљане су контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја при неконтролисаним и контролисаним условима експлоатације (графички прилози 7 и 8). На основу добијених контура изолинија и анализе домета концентрација аерозагађења изнад MDK у околини површинског копа и имисија изнад MDV, могу се око површинског копа конструисати три зоне угрожавања околине:

I – санитарна зона, која обухвата површину од спољашних граница површинског копа до изолиније љубичасте боје, у којој су MDV mg/m^2/дан укупних таложних материја на годишњем нивоу изнад 200 mg/m^2/дан и концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK од 0,12 mg/m^3;

II – зона повећаних опасности од угрожавања животне средине око површинског копа, која обухвата површину од изолиније љубичасте боје до изолиније црвене боје, у којој су повремене MDV укупних таложних материја изнад 200 mg/m^2/дан и повремене концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK од 0,12 mg/m^3;

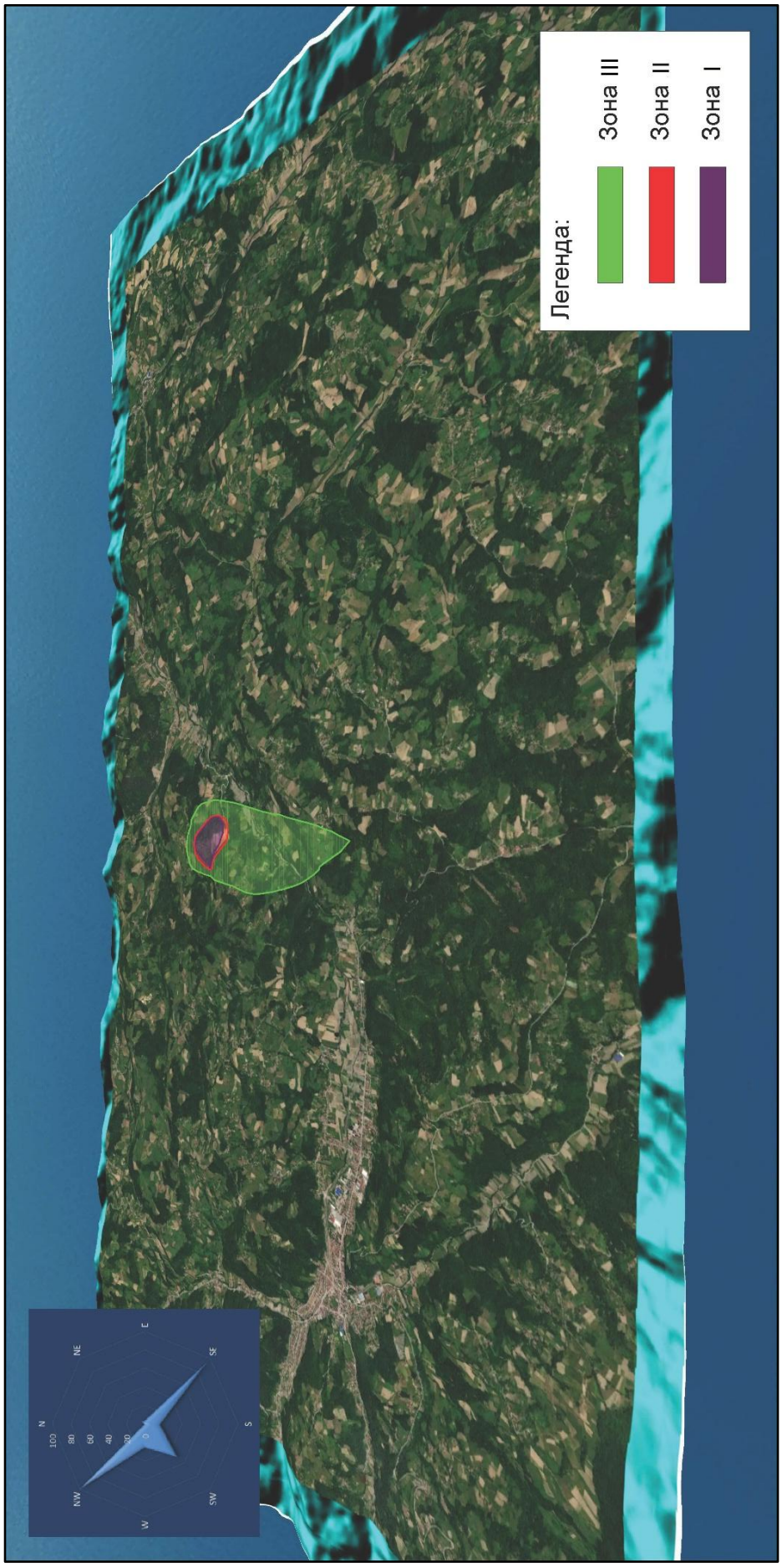
III – зона повремених појава концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK али без негативних утицаја на животну средину, а која обухвата површину од изолиније црвене боје до изолиније зелене боје.

Након изолиније зелене боје концентрација прашине је изједначена са природним фоном (C_0=0,01 mg/m^3).

Прогнозне зоне угрожавања околине површинског копа „Градац“ на основу прорачуна из модела и добијених изолинија домета услед емисије и имисије диспергованих честица прашине приликом радова на експлоатацији кречњака, узимајући у обзир „најнеповољнији случај“ који подразумева укупну емисију прашине за све фазе технолошког поступка, без и са применом мера за сузбијање емисије прашине, представљене су на сликама 61 и 62 у 3D елевационом моделу.



Слика 61: *Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Градац“ током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима*



Слика 62: *Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Градац“ током експлоатације кречњака при контролисаним условима*

У случају када се експлоатација кречњака одвија без примене мера за сузбијање емисије прашине, појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица у III зони максимално досеже до 3294,2 m из правца севера, до 1329,48 m из правца североистока и 522,33 m из правца северозапада. Од наведених ветрова, највише се у току године јавља ветар из смера северозапада који се јавља 36 дана годишње, док се простала два ветра јављају 1 или 2 дана годишње. Простор III зоне обухвата стамбене објекте најближе површинском копу на источној и северној страни, док је утицају могућих повремених концентрација суспендованих честица у III зони изложено и становништво које живи у стамбеним објектима на југозападу и југу уз државни пут 137, као и даље ка југозападу и југу од површинског копа према стамбеним објектима насеља Липеновић, Бањевац и Толисавац.

У случају када се експлоатација кречњака одвија са применом мера за сузбијање емисије прашине, у оквиру III зоне утицају могућих повремених концентрација укупних суспендованих честица већих од дозвољених изложено је становништво које живи у стамбеним објектима на северозападној страни, као и становништво које живи у стамбеним објектима на југозападу и југу уз државни пут 137, у стамбеним објектима насеља Липеновић. Појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица досеже до максималних 1798,96 m и 726,03 m, при чему је важно напоменути да појава оваквих повремених концентрација може да се јави 1 или 2 пута годишње узимајући у обзир честину јављања ових ветрова, као и да њихова појава не утиче негативно на животну средину и здравље људи услед мале временске изложености загађујућој материји и способности самопречишћавања животне средине.

У II зони постоји повећана опасност од угрожавања животне средине на простору у околини површинског копа услед повремено очекиваних прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица и укупних таложних материја, која обухвата простор шумског и пољопривредног земљишта у кругу од око 117 метара и мање при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 64 метра и мање при контролисаним условима.

Највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у I зони, која обухвата простор од ивице површинског копа па до максималних 9 метара при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 5 метара и мање при контролисаним условима.

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, учесталости појављивања ветра, турбулентности ваздушних маса и концентрација загађујућих материја. У случају да на предметном подручју нема појаве ветра, задржавање укупних таложних материја у ваздуху је кратко и оне падају на околно тло у близини извора прекривајући прашином околину. Преношење укупних суспендованих честица, 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, као и турбулентности ваздушних маса, зависиће и смер преноса загађујућих материја, као и њихова расподела у локалном и ширем простору, а брзина смањивања њихове концентрације биће већа. Међутим, при оваквим појавама, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожених суспендованих честица услед њиховог расипања по већој површини.

У складу са свим наведеним, утицај разношења насталог аерозагађења приликом радова на експлоатацији кречњака на предметном површинском копу, као и имисија загађујућих материја, значајно зависе од примене мера за сузбијање њихове емисије. Најзаступљенија метода која се врши је поступак орошавања путева и радног платоа које користи рударска механизација на површинском копу, као и примена

фабричких филтера за пречишћавање досисаног ваздуха током рада гарнитуре за бушење минских бушотина, хидрауличког чекића багера и дробиличног постројења, чиме се умањује могућност диспозиције суспендованих честица. Анализом домета могућих концентрација прашине и њихових домета током извођења рударских радова на површинском копу „Градац“ намеће потребу за применом поменутих мера за сузбијање емисије прашине у циљу умањења утицаја на животну средину и стамбене објекте у насељима у околини, ограничавајући највеће могуће концентрације аерозагађења или повећаног аерозагађења у уском појасу око планираног проширења површинског копа.

Поред емисије минералне прашине, услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем по ЕУРО 3 стандарду ангажоване механизације која као погонско гориво користи дизел гориво, у ваздух се емитују: CO, NO_x, NMVOC, CO_2, N_2O, NH_3, SO_2, PM, Pb, B(a)P и остале загађујуће материје у знатно мањим количинама.

Прорачуната укупна количина дизел горива која ће се потрошити према планираним радовима током експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ износи 141.239,95 kg годишње. Укупна потрошња се односи на прорачун од годину дана, при чему је број радних дана у току године 220 дана у две смене од по 8 h/дан. На основу ових параметара прорачуната је укупна емисија поменутих загађујућих материја из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон, на годишњем нивоу (табела 62) и на дневном нивоу (табела 63). Процена укупне емисије загађујућих материја издувним гасовима ангажоване механизације извршена је применом модела COPERT IV, по методи Tier 1 која користи гориво као показатељ емисије заједно са просечним специфичним емисионим факторима горива (табела 37).

Табела 62: *Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на годишњем нивоу*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [kg/год]	NMVOC [kg/год]	NO_x [kg/год]	PM [kg/год]	N_2O [kg/год]	NH_3 [kg/год]	CO_2 [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 63: *Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на дневном нивоу*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [kg/дан]	NMVOC [kg/дан]	NO_x [kg/дан]	PM [kg/дан]	N_2O [kg/дан]	NH_3 [kg/дан]	CO_2 [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	$2,09 \times 10^{-5}$	$3,27 \times 10^{-6}$

Емисија SO_2 приказана на годишњем и дневном нивоу у табели 64 процењена је уз претпоставку да сав сумпор у гориву у потпуности прелази у SO_2.

Табела 64: *Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво тешких теретних возила при пуном оптерећењу на годишњем и на дневном нивоу*

Врста горива	E_{SO2} [kg/год]	E_{SO2} [kg/год]
ДИЗЕЛ Гориво 2000	84,74	0,385
ДИЗЕЛ Гориво 2005	11,30	0,051

За процену утицаја загађујућих материја на стање квалитета ваздуха, као релевантних за утицај на здравље становништва и околну вегетацију узети су: CO, NMVOC, NO_X, PM, NH_3, SO_2, Pb и B(a)P; док су CO_2 и N_2O значајни са аспекта појачавања ефекта стаклене баште али немају утицај на стање здравља становништва и вегетације. У случају моделовања „најгорег сценарија“ дисперзије загађујућих материја, узето је да је присутна мала брзина ветра од 1 m/s (услед чега је минимално разблажење концентрације загађујућих материја) са правцем простирања ветра према најближим стамбеним објектима у кругу од 136 m ваздушном линијом од границе експлоатационог поља површинског копа и попречним распростирањем у опсегу од 100 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја ваздуха (приказане у табели 65) којима би било изложено становништво у тим стамбеним објектима, са граничним вредностима за дан прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Моделовање „најгорег сценарија“ распростирања загађујућих материја ваздуха извршено је према формули [26]:

$$C_{ns} = \frac{10^9 * Q}{U * H_{ns} * W_{ns}}$$

где је:

Q – емисија загађујућих материја [kg/s];
C_{ns} – приземна концентрација загађујућих материја по „најгорем сценарију“ [µg/m^3];
U – брзина ветра по „најгорем сценарију“ узета као 1 [m/s];
W_{ns} – растојање низ правац ветра, одређено као удаљеност објекта под утицајем загађујућих материја у односу на извор загађења [m];
H_{ns} – растојање попречно на правац ветра [m].

С обзиром на прорачунате вредности емисија загађујућих материја при пуном оптерећењу на дневном нивоу датих у табелама 63 и 64, као и то да су у току једног дана планиране две смене од по 8 h, добијене вредности приземне концентрације загађујућих материја по „најгорем сценарију“ дате су у табели 65.

Табела 65: *Приказ приземних концентрација загађујућих материја моделованих према „најгорем сценарију“ на дневном нивоу*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	**CO** [mg/m^3]	**NMVOC** [µg/m^3]	**NO_X** [µg/m^3]	**PM** [µg/m^3]		**NH_3** [µg/m^3]	**SO_2** [µg/m^3]	**Pb** [µg/m^3]	**B(a)P** [µg/m^3]
C_{ns}	0,0066	1,3113	30,3232	0,9835		0,0123	0,0656	2,66x10^{-5}	4,18x10^{-6}
MDK[a], GV[b], CV[c], DNI[d]	**5[b]**	/	**85[b]***	**PM_{10}**	**$PM_{2.5}$**	**100[a]**	**125[b]**	**1[b]**	**0,001[c]****
				50[b]	**20[d]**				

[a]MDK – максимална дозвољена концентрација
[b]GV – гранична вредност
[c]CV – циљна вредност
[d]DNI – дозвољени ниво изложености
*Напомена: Гранична вредност се односи на NO_2 а не на укупне NO_x.
** Напомена: Циљна вредност је дата у 1 ng, који је једнак 0,001 µg.

[26] *Robert Mcdonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, Univesity of Waterloo, Waterloo*

Приказане концентрације загађујућих материја ваздуха знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максимално дозвољене концентрације, циљне вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега неће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини површинског копа „Градац“.

Емисија загађујућих материја у ваздух издувним гасовима ангажоване механизације врши се у време рада и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повременог 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 показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница 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.

Такође, према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), покретни извори загађивања (у предметном случају ангажоване рударске и транспортне машине) се могу користити и стављати у промет ако загађујуће материје у издувним гасовима из тих извора не прелазе граничне вредности емисије утврђене техничким прописима. Емисије из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са одговарајућим техничким прописом и законом којим се уређује безбедност саобраћаја. Горива која се стављају у промет, односно користе у покретним изворима загађивања не могу да се производе, увозе и стављају у промет ако не задовољавају захтеве прописане техничким прописом који се односи на квалитет тог горива. Покретни извори загађивања се користе и одржавају тако да не испуштају загађујуће материје у ваздух у количини већој од граничних вредности емисије.

Поред емисије загађујућих материја од стране механизације ангажоване за рад на површинском копу, јављаће се и емисије штетних гасова приликом кретања камиона купаца по приступном путу дужине 680 метара.

Пошто се транспорт готових производа врши камионима купаца, за порачун потрошње горива на годишњем нивоу усвојен је норматив од 0,813 l/m^3 или 0,684 kg/m^3 чм кречњака (норматив одређен за камион који врши транспорт корисне сировине на површинском копу). Пошто је планирани годишњи капацитет површинског копа 70.000 m^3 чм следи да се на годишњем нивоу укупно потроши 47.880 kg горива. Моделовање дисперзије загађујућих материја издувним гасовима камиона током транспорта готових производа извршено је за случај мале брзине ветра од 1 m/s (минимално разблажење концентрације) са правцем простирања ветра према најближем стамбеном објекту удаљености 36 m од ивице пута и попречним распростирањем у дужини од 680 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја са граничним концентрацијама, максимално дозвољеном концентрацијом, дозвољеним нивоом изложености и циљном вредности концентрације за период од један дан (табела 66).

***Табела 66:** Приказ приземних концентрација загађујућих материја на дневном нивоу моделованих за активност транспрта готових производа камионима купаца*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [mg/m^3]	NMVOC [µg/m^3]	NO_X [µg/m^3]	PM [µg/m^3]		NH_3 [µg/m^3]	SO_2 [µg/m^3]	Pb [µg/m^3]	B(a)P [µg/m^3]
C_{ns}	0,0012	0,2470	5,7108	0,1852		0,0023	$6,17*10^{-6}$	$5,02*10^{-6}$	$7,87*10^{-7}$
MDK[a], GV[b], CV[c], DNI[d]	**5[b]**	/	**85[b]***	**PM_{10}**	**$PM_{2.5}$**	**100[a]**	**125[b]**	**1[b]**	**0,001[c]****
				50[b]	**20[d]**				

[a]MDK – максимална дозвољена концентрација

[b]GV – гранична вредност

[c]CV – циљна вредност

[d]DNI – дозвољени ниво изложености

*Напомена: Гранична вредност се односи на NO_2 а не на укупне NO_x.

** Напомена: Циљна вредност је дата у 1 ng, који је једнак 0,001 µg.

Према добијеним подацима, вредности концентрација загађујућих материја емисијом издувним гасовима камиона током транспорта готових производа не прелазе граничне концентрације, максималне дозвољене концентрације, циљну вредност и дозвољени ниво изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега се не очекује изражен негативан утицај на становништво које живи у стамбеним објектима у близини приступног пута.

6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода

На подручју оверених резерви кречњака ПК „Градац“ нема регистрованих водотокова. Најближи водоток експлоатационом пољу површинског копа је поток Сигуља (Рујевац) који протиче западно и југозападно од површинског копа на десетак метара нижој коти од нивоа копа, као и река Ликодра која протиче јужно од површинског копа на 60 метара нижој коти од нивоа копа. У хидролошком погледу, подручје оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ је безводно, не захвата речно корито и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта. Сходно морфолошким карактеристикама простора и околине ПК „Градац“ не постоји могућност дотока, односно инфилтрације воде из околних површинских водотокова у површински коп.

Са хидрогеолошког аспекта, испитивани део терена изграђен је од водопропусних стена – кречњака, у којима се запажају секундарне површи механичког дисконтинуитета – егзокинетичке пукотине. Дуж ових пукотина може доћи до интензивне циркулације атмосферских и подземних вода, а сами пукотински системи су местимично запуњени секундарним материјалом (глином из растреситог слоја) и у тим деловима је инфилтрација вода са површине терена отежана. Генерално посматрано, у оквиру оваквих масива могу се формирати издани знатне издашности. Међутим, спроведеним истражним радовима и током досадашње експлоатације кречњака нису регистроване појаве подземних вода.

Сливне површине у правцу површинског копа су релативно мале. Лежиште „Градац“ је прекривено седиментима од хумуса и глина, услед чијих карактеристика је слаба инфилтрација воде. С обзиром на карактеристике и морфологију терена на ком се лежиште налази, највећи део атмосферски наталожене воде по оваквој подлози слива се низ падине и по престанку падавина се врло брзо оцеди. Мањи део који се инфилтрира кроз подлогу, продире кроз пукотине у кречњачкој подлози у дубље делове стенске масе.

Генерално, услови оводњености површинског копа „Градац“ су добри, јер сва површинска атмосферски наталожена вода која се инфилтрира у карстно – пукотинску издан на простору копа и његове околине, даље гравитира ка дубљим деловима издани, односно ка реци Ликодри.

Утицај радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ на локалне хидрогеолошке карактеристике огледа се, пре свега, у побољшавању услова храњења карстне издани. Наиме, површински коп утиче на смањење површинског отицаја падавина које се излуче, како на површину самог копа, тако и на део терена који гравитира ка површинском копу. Такође, минирањем долази до стварања нових пукотина у стенској маси, тако да се филтрационе карактеристике стенске масе унутар копа повећавају. На тај начин, атмосферске воде које доспеју у коп инфилтрирају се у дубље делове терена и утичу на водни биланс карстне издани.

Са друге стране, негативни аспект експлоатације кречњака на карстно – пукотинску издан огледа се у повећању ризика од загађења са површине терена, тако да у том смислу треба спровести мере заштите издани.

Узимајући у обзир изнето, Идејним решењем експлоатације је предвиђено одводњавање површинског копа у циљу контролисаног сливања наталожених атмосферских вода, које се огледа у формирању етажних канала и таложника са контролисаним испустом избистрене и пречишћене воде у поток Сигуља (Рујевац) у југозападном делу површинског копа.

Планирани 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). Сливне површине у правцу површинског копа су мале и не постоје регистровани стални водотоци у непосредној близини који могу остварити негативан утицај на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним радовима у оквиру контуре оверених резерви кречњака нити је регистрована појава подземних вода током досадашње експлоатације, као и да се постојећи радни плато на етажи 325 m н.в. задржава (нема продубљења површинског копа), не очекује се појава подземних вода током експлоатације па нема потребе за снижавањем нивоа издани у циљу одводњавања површинског копа, тако да са овог аспекта нема утицаја на режим подземних вода. Вода са постојећег извора у источном делу експлоатационог поља (који је постојао и пре отварања површинског копа), а који се налази ван контуре оверених резерви кречњака и чија вода слободно истиче (раније је био каптиран), повремено ће се користити за квашење радних површина копа у овом делу. Обарање прашине за мобилне дробилице у западном делу површинског копа се и даље врши повременим захватањем воде из потока Сигуља (Рујевац) у количини до 20 m^3, у складу са досадашњом позитивном праксом. Пројектом је такође планирано да се за квашење радног платоа користи и вода сакупљена у таложнику системом одводњавања површинсог копа.

Како на површинском копу нема технолошких отпадних вода и загађујућих отпадних материјала који се јављају при примењеном технолошком процесу за које није предвиђено управљање у циљу заштите од загађивања медијума животне средине, изостаје могућност потенцијалног загађења вода површинских токова током извођења рударских радова на предметној локацији.

Само у ексцесним случајевима може доћи од изливања горива и мазива из мобилних дизел машина приликом њиховог рада на површинском копу (пуцање спремника и сл.). У том случају планирано је да се брзом интервенцијом спречи даље загађење земљишта и продирање у дубље слојеве, као и угрожавања подземних вода, где би се у случају потребе ангажовале специјализоване службе за санацију насталог загађења и мониторинг квалитета воде и земљишта.

За санитарне потребе се изнајмљује потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете је у обавези да врши њихово пражњење у складу са склопљеним уговором, пошто се они не прикључују на канализациону мрежу. У складу са тим, неће бити испуштања санитарно-фекалних отпадних вода у воде и земљиште на простору и у окружењу површинског копа.

За анализу угроженост извора у експлоатационом пољу ПК „Градац“, у обзир је узета чињеница да режим извора није нарушен приликом отварања копа и извођењем радова на експлоатацији у претходном периоду, тако да се очекује да и у наставку експлоатације кречњака не дође до промена.

6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта

Површинску експлоатацију кречњака на предметном површинском копу прати чишћење терена, одлагање јаловине, минирање, утовар и транспорт, дробљење руде и класирање. Том приликом, врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију земљишта (девастацију - одношење делова земљишта) и губитка основних функција земљишта на дужи временски период. Негативне последице оваквог вида експлоатације огледају се и у промени локалне топографије терена и формирања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима овим утицајима биће захваћена површина од 10 ha у оквиру оверених резерви кречњака површинског копа „Градац“, након скоро 40 година експлоатације. Узимајући у обзир ниску бонитетну вредност и малу биолошку способност земљишта (нагиб, дебљина продуктивног слоја, ерозија) може се закључити да на предметној локацији није могућа значајнија пољопривредна производња, и да планирани радови не представљају угрожавајући фактор са аспекта потрошње земљишта као необновљивог ресурса.

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 и пољопривреду. Деградираност површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. Пројектом рекултивације је предвиђено да се после завршетка експлоатације кречњака обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног предметног и околног земљишта, којим ће се предметни простор привести намени. Површине које бесповратно губе своју првобитну намену представљају косине етажа завршне контуре површинског копа, док се остале површине (унутрашњи путеви, радни плато, етаже, простори где су смештени контејнери за смештај канцеларије и радника, радионица, вага, паркинг простор итд.) могу вратити у првобитну намену. Основни принцип у рекултивацији сваког оштећеног земљишта је чување хумусно-акумулативног хоризонта, његово депоновање и у каснијој фази поновно враћање – разастирање по површини површинског копа. На површинском копу „Градац“ овај поступак ће се применити за количину хумуса која обухвата скидање слоја који је помешан са травом и корењем од 30.000 m^3 за цео век експлоатације. У оквиру експлоатационог поља површинског копа формираће се привремено одлагалиште хумусног слоја, на којој ће се чувати и потом вратити на простор површинског копа према одобреном Пројекту рекултивације. Због специфичности прилика на лежишту „Градац“, као једини вид рекултивације могућа је потпуна рекултивација (еурекултивација), односно поступак потпуног обнављања земљишта и његовог оспособљавања за поновно враћање примарној пољопривредној производњи, односно заснивање шумских комплекса. Прво се планирају мере техничке рекултивације, према концепцији завршног изгледа

површинског копа са десет етажа максималне висине до 15 m. Уске етаже у почетку експлоатације су ширине 7 m, а потом са повећањем отворених етажа повећава се и ширина берме. Најнижа етажа, дно површинског копа (радни плато), је на нивелети од 325 m надморске висине у јужном делу површинског копа, док је угао завршне косине површинског копа нагиба од 53°. У техничкој етапи рекултивације изводе се радови довођења геометрије копа у завршну контуру површинског копа, са обарањем косина на угао завршне косине и равнање платоа. Након формирања завршног изгледа површинског копа приступа се наношењу плодног-хумусног слоја земљишта. Наношење хумуса врши се на платоу и етажама. На овако технички припремљен простор који заузима површински коп, односно девастирани простор на ком је извршена санација последица експлоатације, може се успешно применити оптимални облик биолошке рекултивације. Биолошка рекултивација у предметном случају подразумеваће садњу воћне врсте која одговара овом амбијенту, пошто за њивску производњу нема геометријских услова на површинском копу. Као биолошки вид рекултивације Пројектом рекултивације, предложено је подизање засада лешника на свим платоима. Одабир врсте при биолошкој рекултивацији извршен је коришћењем еколошке и естетске предности предметне локације уз поштовање претходне структуре култура на овом подручју: пољопривредно земљиште у односу 54,20 % (њиве 21,73 %; пашњаци 31,63 %; воћњаци 0,84 %) и шумско земљиште у односу 45,56 % (шуме 36,88 %; површински коп 8,67 %). На овај начин, рекултивацијом ће се остварити воћарска пољопривредна производња и постићи ће се оплемењавање екосистема и пејзажа уз разбијање хомогености простора. Простор на ком се током планираног века експлоатације развије аутохтона вегетација потребно је оставити из еколошких разлога као резерват специфичних ливадско-пашњачких асоцијација овог краја. На основу наведеног, настале промене током експлоатације кречњака неће бити трајне и неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта.

Поред поменутог, утицај на земљиште контактног и ширег простора може настати и 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. Приликом појаве ексцесних ситуација обавезна је примена мера за спречавање даљег ширења загађења, мера санације настале штете и мониторинга угроженог медијума животне средине. Ризик од појаве оваквих ситуација је сведен на прихватљив ризик у оквиру радне средине.

У складу са тим, планирано је да се претакање горива и ситне поправке механизације одвијају на посебно изграђеном водонепропусном платоу са каналима за одвођење запрљане воде и просутих течности од платоа до сепаратора уља, масти и нафтних деривата. Планирана је уградња сепаратора изграђених од полиетилена високе густине са коалесцентним филтером из којег се гравитацијом сакупљене загађујуће честице уља, масти и нафтних деривата издвајају у спремник. У одређеном временском интервалу, односно у зависности од дужине рада, количине и степена контаминације улазне воде, планирано је одвожење исталожених чврстих материја из таложника и издвојеног уља и његово одлагање у складу са законским прописима о одлагању опасног отпада.

Пошто се претакање горива неопходног за рад механизације обавља на посебно за то пројектованој водонепропусној платформи (платоу), постоји минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима. Сервисирање механизације, манипулација машинским уљима, техничким мазивима итд., планирано је да се изводе такође на бетонираном платоу у оквиру радионице са пречишћавањем вода које се сперу са платоа у сепаратору уља, масти и нафтних деривата. Мање поправке и одржавања машина током рада врше на простору површинског копа, а ремонти у специјализованим радионицама знатно удаљеним. Са насталим опасним и неопасним

отпадом који се јавља у поменутом случају, поступаће се у складу са законски прописаним условима и мерама заштите.

Применом прописаних мера за превенцију, правилним одговором на удес и санације након удеса знатно је умањен утицај на стање квалитета земљишта на локацији површинског копа и у његовој непосредној околини. У складу са наведеним, вероватноћа настанка загађења земљишта услед ексцесних ситуација при примени прописаних мера заштите је мала и локалног карактера.

Чврсти комунални отпад који се јавља на предметном простору, одлагаће се у металне контејнере, који се празне у складу са уговором склопљеним са надлежном комуналном службом. При оваквим условима, нема опасности од продирања загађујућих материја у земљиште.

Пошто отпадних технолошких и санитарно-фекалних вода које се директно испуштају у реципијент нема, не постоји могућност загађивања земљишта њиховим деловањем.

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. Приликом минирања, транспорта и дробљења сировине такође долази до разношења ситних честица прашине ветром и разлетања крупнијих комада стенске масе. У складу са тим, за површинске копове кречњака карактеристично је да се приликом експлоатације око копа и приступних путева унаоколо налазе површине прекривене прашином. У предметном случају, ова појава је карактеристична за ближу околину површинског копа која обухвата околну вегетацију. Највећа концентрација наталожених честица прашине јављаће се на самом површинском копу, у уском појасу око површинског копа и приступног пута којим се врши транспорт производа. Са друге стране, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожене прашине услед њиховог расипања по већој површини. Пошто суспендоване честице представљају фине фракције матичног земљишта, те саме по себи немају својства радиоактивности и токсичности, њихова појава не утиче на квалитет земљишта.

У условима редовног рада, уз примену прописаних мера заштите, на површинском копу не долази до загађења земљишта.

6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака на ПК „Градац“ представља континуиран емитор буке за време експлоатације. Време деловања буке која води порекло од ангажоване механизације на површинском копу је у функцији времена ангажовања механизације, односно броја радних часова мотора, годишње или дневно. На површинском копу се услед ангажовања већег броја машина одређује укупно генерисано дејство буке.

Према законској регулативи, корисник извора буке може стављати у промет и употребљавати изворе буке, односно постројења, уређаје, машине, транспортна средства и апарате који проузрокују буку, 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) уз примену прописаних мера заштите којима се смањују емисије буке. Такође, према Правилнику о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13) прописани су захтеви и услови који морају да буду испуњени за употребу опреме која се употребљава на отвореном простору и емитује буку у животну средину.

Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемеравања и штетних ефеката буке у животној средини – Прилог

2, дефинише граничне вредности индикатора буке на отвореном простору, изражене у dB(A) за дан и вече и за ноћ у односу на различите намене простора. Ове вредности су дате у табели 67.

Табела 67: *Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору*

Намена простора	**Ниво буке у dB(A)**	
	дан и вече	**ноћ**
Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно – историјски локалитети, велики паркови	50	40
Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
Чисто стамбена насеља	55	45
Пословно – стамбена подручја, трговинско – стамбена подручја, дечија игралишта	60	50
Градски центар, занатска, трговачка, административно – управна зона са становима, зоне дуж аутопутева и магистралних саобраћајница	65	55
Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без становања	На граници зоне бука не сме прелазити нивое у зони са којом се граничи	

Досадашња сазнања из домена проблематике буке дозвољавају да се познајући опште услове простирања и локацијске константе, дефинише могуће угрожено подручје, с обзиром на законски дозвољене граничне вредности нивоа према поменутој Уредби.

Повишен ниво буке на површинском копу „Градац“ настаје као последица кретања и рада механизације која је ангажована на експлоатацији кречњака. Укупни ниво буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања. Простирање буке на отвореном простору настаје услед ширења звучних таласа од места извора буке кроз атмосферу, при чему долази до слабљења нивоа буке удаљавајући се од њеног извора као последице расипања звучних таласа.

Механизација ангажована на површинском копу „Градац“ припада групи привремених извора буке, чије је коришћење временски ограничено. Укупни А-пондерисани ниво буке и промена нивоа буке при простирању звучних таласа од извора буке утврђени су на основу ISO 9613-2 Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation.

Анализа меродавних показатеља нивоа буке извршена је на основу стандардних спецификација произвођача и за „најгори сценарио“ који подразумева истовремени рад целокупне механизације ангажоване за рад на површинском копу. Основне карактеристике механизације, планирано време ангажовања и ниво звучне снаге дати су у табели 68.

Табела 68: *Ангажована механизација на површинском копу и нивои звучне снаге*

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 H 120 Cs	/	150,0	120
Мобилне дробилице	230	756,0	125
Утоварач CAT 950N	147	1.182,0	107

На површинском копу „Градац“ планирано је да се превоз одвија камионима купаца у оквиру површинског копа, односно од места утовара агрегата и даље по приступном путу, па је бука која настаје прорачуната као саобраћајна бука.

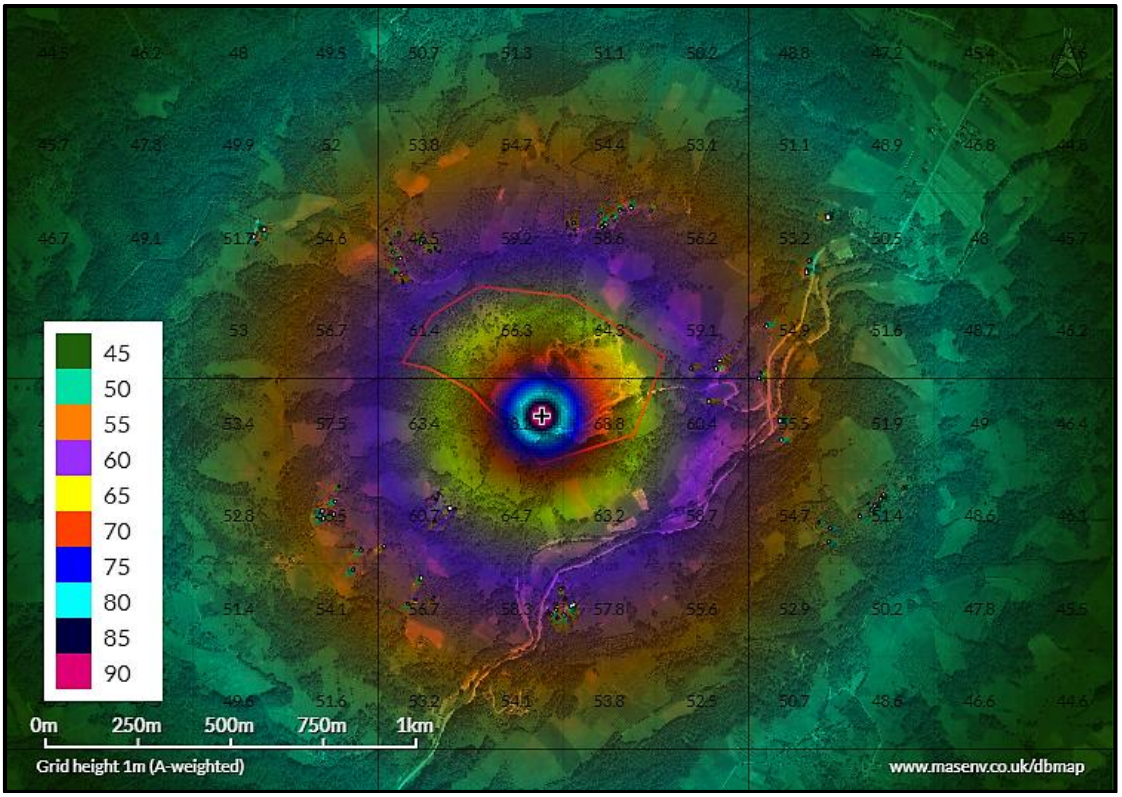
Сви радови на површинском копу обављају се у току дана (дан траје 12 сати у периоду од 6 h -18 h) и у току вечери (вече траје 4 сата у периоду од 18 h – 22 h), у оквиру две радне смене у трајању од по 8 h за планирана 22 дана месечно, односно 220 дана током једне календарске године. Планирано време рада на површинском копу износи 3.520 h годишње, при чему ефективно време рада износи 2.288 h годишње.

Укупни ниво буке одређује се логаритамским сабирањем нивоа буке појединачних извора и износи:

$$L_u = 10 \times \log\left(10^{113/10} + 10^{103/10} + 10^{120/10} + 10^{125/10} + 10^{107/10}\right) = 126{,}5\ dB$$

Моделовање нивоа буке извршено је у Noise tools MAS Environmental England and Wales. Ограничења модела односе се да се извор буке посматра као тачкасти извор, не узима се у обзир карактеристика и геометрија терена већ се посматра као равна површина, не узимају се у обзир јаки ветрови или температурна инверзија. Моделовање је вршено за средње годишње вредности (за период од 1990.-2015. године) температуре ваздуха од 10,3 °C и релативне влажности ваздуха од 81,9 %. За моделовање је узето да се простирање звучних таласа одвија на меком тлу које упија звучне таласе, услед присуства траве, дрвећа и остале вегетације у околини површинског копа. Нису узете у обзир природне баријере и баријере услед геометрије површинског копа све до пројектоване завршне контуре. При моделовању у обзир су узети стамбени објекти који се налазе у ближој околини површинског копа. Моделовање је извршено за истовремени рад целокупне механизације ангажоване на површинском копу и односи се на „најгори сценарио“. Тачност модела преузета је из табеле ISO 9613-2 према којој за просечну висину извора буке и пријемника од 0-5 m на: 0-100 m износи ±3 dB, као и за 100 m -1 km износи ±3 dB.

Слика 63: *Процена нивоа буке у околини површинског копа „Градац“ у случају рада целокупне механизације*



Према подацима моделовања (слика 63, графички прилог 9), ниво буке генерисане у случају рада целокупне механизације на површинском копу „Градац“ највећи утицај би имао у оквиру експлоатационог поља са вредностим од 80 dB(A) и више, као и у његовој ближој околини са вредностима од 70-75 dB(A), односно до 100 m у југозападном и јужном делу околине површинског копа. Вредности нивоа буке од 65 dB(A) до 60 dB(A) јављају се у опсегу до 200-300 m око површинског копа. Са удаљавањем од површинског копа на 500 m вредности нивои буке се крећу у опсегу од 55 dB(A) до 50 dB(A), док се на растојању од 750 m вредности нивоа буке налазе испод 50 dB(A), односно испод свих граничних вредности датих у табели број 67 за дан и вече.

Негативном утицају буке, према „најгорем сценарију“, највише би било изложено становништво које живи у стамбеним објектима југозападно, северно и источно од површинског копа „Градац“ до максималних 300 метара удаљености који су уједно и најближи.

На основу изнетих података у Пројекту и планираних радова према фазама експлоатације кречњака, као и планираног времена ангажовања механизације за извођење радова, могућност истовременог рада целокупне механизације није вероватна, али су могућа преклапања рада појединих машина и кумулирања генерисане буке при чему укупни А-ниво буке има знатно мање вредности, па су и утицаји које је реално очекивати знатно мањи.

Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп „Градац“ и терена у околини са посебним освртом на положај стамбених објеката насеља, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и шума. Присуство шума, тј баријера редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа.

С обзиром да се ради о ограниченом броју механизације и времена њеног ангажовања, као и да механизација ради искључиво у току дана и вечери, посматрајући просторни распоред објеката становања могуће је доћи до закључка да ниво генерисане буке на површинском копу неће имати изражене негативне утицаје.

Прогноза утицаја саобраћајне буке која настаје као последица кретања камиона по приступном путу дужине 680 метара у једном правцу извршена је према немачком стандарду РЛС 90 (Richtlinien fur den Larmchutz an Strasse) који третира возила као тачкасте покретне изворе. Основни ниво буке камиона у функцији њиховог броја и брзине одређен је формулом:

$$L_{0,K} = 23{,}1 + 10\log N_K + 12{,}5\log v_K = 23{,}1 + 10\log 2 + 12{,}5\log 30 = 44{,}57\ dB$$

где је:
N_K – број камиона у току једног сата (2 камиона);
v_K – брзина камиона (30 km/h).

Укупни референтни ниво, који представља ниво емисије извора буке (акустичког центра извора буке на растојању 0,5 m изнад површине коловоза) на посматраној позицији, тј. на растојању од 25 m од линије извора и на висини од 4 m у односу на терен, добија се енергетским сабирањем основних нивоа буке камиона и корекцијом због нагиба пута и карактеристика подлоге пута из израза:

$$L_0 = 10\log 10^{0{,}1*L_{0,K}} + C_{Ng} + C_{pp} = 10\log 10^{0{,}1*44{,}57} + 4{,}2 + 0 = 48{,}77\ dB$$

где је:
C_{Ng} – корекција због нагиба пута;
C_{pp} – корекција због подлоге којом је обложен пут.

Корекција због нагиба пута рачуна се изразом:

$$C_{Ng} = 0{,}6|g| - 3 = 0{,}6|12| - 3 = \ 4{,}2\ dB$$

где је g – нагиб пута (%).

Карактеристике подлоге коловоза при максимално дозвољеној брзини од 30 km/h одређују корекцију од 0 dB.

Меродавни ниво буке на месту пријема одређује се корекцијом укупног референтног нивоа буке према изразу:

$$L_m = L_0 + C_D + C_G + C_B + C_R + C_Z \; [dB(A)]$$

где је:

C_D – корекција за утицај дивергенције звучних таласа и апсорпције у ваздуху;

C_G – корекција за утицај апсорпције трена и метеоролошких услова;

C_B – корекција за утицај баријере;

C_R – корекција за утицај рефлексија;

C_Z – корекција за утицај зелених густих засада.

Предметну локацију карактерише одсуство баријере, густих зелених засада као заштита од буке, нити се јавља рефлексија која би могла да повећа ниво буке.

Корекција C_D за друмски саобраћај према корекцији растојања (удаљеност 39 m, висина пријемника 4 m) S_1= 39,2 m, износи:

$$C_D = 15{,}8 - 10\log s_1 - 0{,}0142 * s_1^{0{,}9} = 15{,}8 - 10\log 39{,}2 - 0{,}0142 * 39{,}2^{0{,}9} = -0{,}52\ dB$$

Корекција C_G за друмски саобраћај према корекцији растојања износи:

$$C_G = -4{,}8 * 10^{-\frac{1}{2{,}3}\left[\frac{h_m}{s_1}\left(8{,}5+\frac{100}{s_1}\right)\right]^{1{,}3}} = -4{,}8 * 10^{-\frac{1}{2{,}3}\left[\frac{5}{39{,}2}\left(8{,}5+\frac{100}{39{,}2}\right)\right]^{1{,}3}} = -1\ dB$$

где је h_m средња висина линије која повезује пријемну и емисиону тачку изнад конфигурације терена одређена из израза:

$$h_m = 0{,}5 * \left(H_s + H_p\right) = 0{,}5 * (2 + 8) = 5\ m$$

при чему је H_s висина извора буке у односу на терен, а H_p висина пријемне тачке изнад терена.

Према томе, меродавни ниво буке на месту пријема износи:

$$L_m = L_0 + C_D + C_G + C_B + C_R + C_Z = 48{,}77 - 0{,}52 - 1 = 47{,}25\ dB(A)$$

Према извршеној прогнози очекивани ниво буке од 47,25 dB(A) приликом кретања камиона по приступном путу површинском копу “Градац” не прелази граничне вредности нивоа буке за дан и вече ни за једну зону прописану према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемеравања и штетних ефеката буке у животној средини – Прилог 2 (табела 67).

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације, у току експлоатације кречњака емитују се бука, вибрације и потреси као последице минирања. Бука која се јавља приликом минирања категорисана је као импулсна бука, настала услед експлозије експлозивног средства. Може узроковати узнемирење, нелагодност и психолошку напетост или физиолошку озледу особи која јој је изложена, као и физичко оштећење на некој грађевини која јој је изложена. Овај вид буке изазива више и јаче узнемирење и психолошку напетост од трајне буке еквивалентне или чак и ниже укупне енергије. Оштрина и високи интензитет импулсне буке појачава сва негативна својства без обзира да ли је таква импулсна бука учестала и/или очекивана.

Према датим прорачунима у Идејном решењу експлоатације кречњака, сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса приликом минирања 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.

Поред последица минирања, јављају се и вибрације као резултат динамичких сила код радних машина које имају покретне делове. 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.

Критеријуми ефикасности и трошкови заштите од буке и вибрација морају бити одлучујући при избору технолошке опреме. Квалитетнија опрема са нижим нивоима буке и вибрација је због својих карактеристика скупља, али зато доводи до нижих трошкова улагања током трајања технолошког процеса. Избором јефтиније технолошке опреме повећавају се трошкови, јер је потребно пројектовати и извести скупа решења заштите од буке и вибрација.

Нивои буке и интензитети вибрација поуздано се утврђују конкретним мерењима на терену, на основу којих се даље прати сам процес и уводе корективне мере и мере заштите.

6.5. Процена утицаја емисије светлости, топлоте и непријатних мириса

Минерална сировина која се експлоатише на ПК „Градац“ је кречњак која као таква не поседује особине токсичности, радиоактивности или агресивности. У складу са наведеним 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 која може довести до негативног утицаја на животну средину.

На површинском копу „Градац“ инсталирани су рефлектори на простору испред радионице и контејнера канцеларије, ваге, магацина и гардеробера за раднике, који се користе у случају смањене видљивости у периоду вечери или при појави магле. Не јавља се емисија светлости која може имати изражене негативне утицаје на околину површинског копа.

6.6. Процена утицаја емисије електомагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег)

На локалитету површинског копа „Градац“ нема објеката који могу изазвати значајну емисију електромагнетног зрачења које може остварити негативан утицај на стање животне средине.

6.7. Процена утицаја на здравље становништва

Приликом извођења рударских радова на ПК „Градац“ у контролисаним условима (примена мера за сузбијање емисије прашине које су планиране према пројектованим радовима на експлоатацији минералне сировине) највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у уском простору око површинског копа до око 5 метара, као и очекивана повремена загађења у околини до око 64 метра. Појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности суспендованих честица у широј околини површинског копа не утиче негативно на животну средину и здравље снановништва услед очекиване мале учесталости јављања ветрова са највећим дометом, мале временске изложености загађујућим материјама и способности самопречишћавања животне средине. Концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова механизације ангажоване за рад на површинском копу „Градац“ знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација, циљних вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) услед чега се не очекује да ће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. 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 прописаних мера заштите.

Минирање на површинском копу може изазвати различите, јаче или слабије ефекте у околини, при чему ако интензитет тих ефеката прекорачи одређене границе долази до штетних, па и опасних последица по људе и објекте. Основни ефекти минирања од којих треба штитити људе и објекте у околини су: вибрације или потреси, ваздушни удари и летећи комади стенске масе. Ради заштите околине од штетних ефеката минирања разрађени су стандарди за заштиту и уведена су ограничења за интензитет испољавања одређених ефеката минирања у околини. Ограничења у вези са наведеним ефектима односе се или на дозвољени интензитет ефекта на одређеном растојању, као што је то код потреса и ваздушних удара, или на величину зоне у којој треба предузети одговарајуће мере заштите као што је то код летећих комада стенске масе.

Прорачуни који су извршени у Идејном решењу експлоатације кречњака за одређивање сигурносних растојања приликом минирања на површинском копу „Градац“ показују да сигурносна растојања од дејства: сеизмичких потреса износе 55,5 m, ваздушних ударних таласа 167 m, разлетања комада при минирању 164 m и да је радиус гасноопасне зоне 140,8 m од места минирања (уз промену правца ветра узета је двострука вредност од 281,6 m, при чему треба имати у виду разблажење концентрације загађујућих материја на ширем простору). Параметри минирања током пројектовања преузети су из 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. У складу са досадашњом праксом, не очекује се значајан утицај минирања на објекте у окружењу површинског копа, док ће се по потреби параметри проверити и кориговати у зависности од локације на којој се врше минирања у продужетку површинског копа.

Даљина разбацивања комада стена након минирања зависи од низа параметара међу којима су најзначајнији: количина употребљеног експлозива, геометрија распореда експлозивног пуњења, и величина линије најмањег отпора.

Идејним решењем експлоатације кречњака, сигурносна зона од разлетања комада приликом минирања је одређена балистичким прорачуном брзине лета комада и на тај начин је одређен њихов домет. Прорачун је показао да је разбацивање комада приликом минирања могуће до раздаљине од 164 m од минског поља. С тиме у вези, у функцији сигурности људства и мехнизације на површинском копу обавеза је да: „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."

Дејство експлозије мине у бушотини настаје услед разлагања минског пуњења, при чему експлозив нагло прелази из чврстог стања у гасовито, ослобађајући велику количину енергије, а детонациони таласи из експлозивне масе преносе се на стену у виду ударних таласа. Услед динамичког дејства ударних таласа и статичког дејства гасних продуката експлозије, долази до разарања стенске масе захваћене дејством експлозије.

Због природе самог процеса минирања, разлетање комада је могуће само у правцу слободне површине, односно у правцу супротно од стенске масе, ка откопаном простору. С тиме у вези, радијус зоне од 164 m, односно сигурносна зона од разлетања комада приликом минирања се односи на слободну површину, односно на зону ископа, удаљеној од свих објеката у непосредној околини копа.

На објекте у непосредном окружењу површинског копа, највећи утицај могу имати ударни таласи који се преносе кроз стенску масу у виду еластичних сеизмичких таласа. Прорачуном је дефинисано и сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса које износи 55,5 m. Сви објекти се налазе изван те зоне, на већој удаљености што повећава свеукупни фактор сигурности и испуњава безбедносне критеријуме.

Поред тога, у прилог свему иде и чињеница да су као улазни параметри за прорачун свих сугурносних зона коришћене вредности које одговарају висини етаже од 15 m, што подразумева већу дужину бушотина, већу количини експлозива која се иницира приликом минирања итд. Међутим, у свим подручјима где се површински коп приближава објектима за које се може сматрати да су на критичној удаљености или постоји извесна опасност по њихову сигурност, примењује се минирање методом кратких минских бушотина дужине до 5 m, чиме се умногоме смањује количина експлозива која се иницира, а самим тиме и све сигурносне зоне.

Секундарно минирање није планирано, јер се при минирању кречњака на површинском копу тежи да се постигне фрагментација која је најприближнија жељеној, како би се што је више могуће избегла накнадна операција уситњавања која поскупљује коначни производ. Очекивано јављање вангабаритних комада кречњака износи око 3.000 m^3 чм годишње, а њихово уситњавање ће се вршити хидрауличним чекићем монтираним на багер.

Повишен ниво буке настао као резултат рада механизације на површинском копу своје највише нивое задржава у оквиру експлоатационог поља, а у складу са планираним радовима има ограничено време јављања (у току дана и вечери), при чему вредности нивоа буке варирају у зависности од времена и броја ангажованих машина. Са друге стране повишен ниво буке по приступном путу јавља се у близини стамбених објеката, али саобраћајни ниво буке према извршеној прогнози не прелази дозвољене вредности за дан и вече. У складу са наведеним, не очекује се да ће повишен ниво буке услед извођења радова на површинском копу и кретања камиона по приступном путу имати изражене негативне утицаје на становништво у близини.

Такође, пошто је минерална сировина која се експлоатише кречњак који нема особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва, као ни могућност ширења непријатних мириса.

6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја

Наставак експлоатације на површинском копу „Градац“ у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата. Промене у микроклими настају као последица промена карактеристика земљишта и уклањања биљног покривача. Основни утицаји на микроклиму који се могу регистровати изнад површине копа карактерише повећање температуре на самој површини и евапорација, које већ на растојањима од неколико метара од ивице површинског копа добијају устаљене вредности. Влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад површине копа је најмања. Све ове микроклиматске промене просторно су ограничене на мали појас у опсегу до 20 метара од ивице површинског копа и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте.

Дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације на површинском копу могу да имају утицај на стање микроклиме предметног подручја, који се огледа кроз утицај на 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 бити зависи од њихове величине, концентрације, природе и порекла, учесталости појављивања и узрока њиховог настанка. Јављају се као последица комбинације антропогених и природних процеса. Највећи утицај диспергованих честица биће на самом површинском копу као њиховом извору и у ближој околини од ивице копа, а повремени значајнији утицај ће се јављати до максималних 64 метра. При неконтролисаним условима, утицај прашине би био око 45 % већи, па је у складу са наведеним неопходна примена мера за сузбијање емисије прашине.

Узимајући у обзир климатске карактеристике предметног подручја и планиране радове, као и предвиђене мере заштите од загађивања животне средине, односно да је обезбеђено проветравање површинског копа и да се при извођењу радова не емитују загађујуће материје у концентрацијама које могу трајно да промене климатске факторе, не очекује се ни да ће планирани пројекат имати значајан утицај на климу предметног подручја. Утицај на микроклиму ће бити тренутног карактера и јављаће се у дисконтинуитету. Могуће настале промене у микроклими предметног локалитета биће занемарљивих до малих и прихватљивих разлика у односу на постојеће стање. У складу са тим, важно је спровести рекултивацију деградираних површина и формирати биљни покривач након завршетка експлоатације на површинском копу.

6.9. Процена утицаја на екосистем

Локација површинског копа „Градац“ налази се у зони природно-антропогених екосистема, а деградација животне средине приликом извођења планираних радова огледа се кроз уништавање природи блиских екосистема.

Формирање површинског копа по својој природи неминовно ствара негативне последице по екосистем подручја у ком се налази. Његов утицај огледа се у заузимању површина, нарушавању рељефа, емисији гасова и суспендованих честица, загађивања отпадом, али и емитовања повећаног нивоа буке и интензитета вибрација које се јављају током експлоатације кречњака.

Наставком експлоатације на површинском копу настављају се и промене локалне топографије терена, деградирања земљишта и промена у биотопу које изазивају по правилу негативне последице на врло осетљив комплекс односа између биљних и животињских врста и на њихову интеракцију са неживом природом која их окружује. Експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ представљаће дугогодишњи процес (планирани век експлоатације је око 40 година, током 10 месеци у једној календарској години) и у том периоду ће на посматраној локацији доћи до утицаја на земљиште, ваздух и воде, загађивања буком и вибрацијама, што представља промену која је условно трајног карактера.

Приликом извођења планираних радова, доћи ће до деградације велике површине шумског и пољопривредног земљишта и условног губитка његових основних функција. Услед тих активности долази до трајног губитка вегетације на простору захваћеним експлоатацијом кречњака, а могућа је појава и оштећења вегетације која се налази у његовој околини. У складу са тим долази и до губитка станишта за животиње предметног подручја, па ће доћи до њихове миграције у околна станишта. Њихов повратак зависиће од санације оштећеног терена и његовог озелењавања. Неповољне карактеристике земљишта, чија је основна карактеристика смењивање влажних и сувих периода, условљавају да се шума на вишим етажама површинског копа одржава као трајни

стадијум вегетације. Посебно је значајно услед тога што подземна вода није доступна вегетацији, нема сталних водотокова и што се атмосферски наталожена вода врло брзо оцеди а мало инфилтрира.

Значајан утицај загађења ваздуха које се јавља као последица извођења планираних радова по пројекту, просторно је ограничен на узак појас уз сам површински коп „Градац“. Појава имисије загађујућих материја ваздуха највећа је у непосредном простору уз сам површински коп, при чему се не очекују последице које ће утицати на загађивање земљишта и опште стање околне вегетације, наравно уз примену мера за сузбијање емисије прашине. Утицај на површинске и подземне воде умањен је планираним каналисаним одвођењем атмосферских талога системом одводњавања површинског копа, услед чега се не очекује значајан утицај на режим површинских и подземних вода и загађење поменутих, нити да ће се одвођење атмосферски наталожених вода из површинског копа значајно одразити на стање околне вегетације.

Поступак процене утицаја на екосистем могућ је кроз дефинисање површина са потпуним губитком вегетације, површинама са измењеном вегетацијом и површинама аутохтоне вегетације под одређеним утицајима. Потпуни губитак вегетације биће на површинама које обухватају простор предвиђен за формирање завршне контуре површинског копа од 10 ha у оквиру оверених резерви лежишта. Површине које обухвата контура експлоатационог поља са којих није планирано уклањање вегетације износи 2,55 ha. Такође, површине контуре експлоатационог поља са којих је у претходном периоду извршено уклањање вегетације током рада површинског копа износе 7,38 ha, док је планирано одсуство вегетације на транспортним путевима и радним просторима у оквиру контуре експлоатационог поља према Идејном решењу експлоатације које износи око 8 ha. Наведене површине представљају површине под измењеном вегетацијом које се налазе под највећим негативним утицајем. Површине аутохтоне вегетације које ће се у непосредној околини од спољашње границе експлоатационог поља површинског копа налазити под одређеним утицајем експлоатације обухватају површину од око 11,5 ha, као и са једне и друге стране од ивице приступног пута у ширини од 10 m укупне површине од око 1,36 ha. Према изнетим подацима, укупно ће под различитим интензитетом негативног утицаја услед деградације и имисије прашине бити изложена вегетација на површини од око 30,79 ha.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед извођења планираних радова на експлоатацији кречњака површинског копа „Градац“, очигледно је да ће исти довести до привремених и локалних негативних утицаја на фауну обухваћеног простора. Негативни утицаји су последица емисије буке, аерозагађења, заузимања површина и др., а који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта. Ови утицаји су првенствено изражени кроз феномене пресецања традиционалних (устаљених) путева који представљају формирану мрежу карактеристичну за сваки простор. У складу са тим, може се очекивати да ће се крупне врсте животиња (птице и сисари) повући са уже околине предметног простора због узнемиравања буком и потресима у доба парења и извођења младих, иако је код њих услед постојања површинског копа „Градац“ већ дужи низ година присутна адаптација на поремећене услове станишта. У односу на предстојећу фрагментацију станишта, повољна околност је компактан и ограничен простор површинског копа, које својим постојањем неће пресецати станиште на више неповезаних делова. Такође, простор површинског копа има знатно мању површину у односу на станиште у околини. С обзиром на то да на површинском копу „Градац“ нису регистроване ретке биљне и животињске врсте, као и да ће повратак животињских врста на простор који заузима површински коп бити омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа, не очекују се значајнији утицаји на биљни и животињски свет (поред наведених) уже и шире околине овог подручја.

6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва

Степен изграђености у ужем и ширем појасу локације на којој се налази површински коп „Градац“ је средњи, јер се у околини експлоатационог поља површинског копа налазе разуђени стамбени и помоћни објекати околних засеока. Најближи стамбени објекти налазе се уз источну и југозападну границу контуре експлоатационог поља. На ужој околини експлоатационог поља површинског копа „Градац“ нема густо насељених подручја.

Притисак на становништво, према насељености околине површинског копа је средњи, узимајући у обзир да у околини нема присутних других површинских копова или индустријских објеката који би уз површински коп „Градац“ повећали притисак на становништво и додатно повећали утицај на ремећење услова живота у окружењу. Узимаћи у обзир положај објеката јавне намене, негативан природан прираштај и демографско старење становништва, као и последице катастрофакних поплава из 2014. године, реално је очекивати да се на овом простору јавља миграција становништва у делове општине Крупањ у којима владају бољи услови за живот.

Применом мера заштите од негативног утицаја експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“, као и мерењима на терену, могуће је обезбедити да стамбени и други објекти, односно становништво које живи у њима, не трпе значајан штетан утицај, већ да се непосредан и посредан штетан утицај на околину сведе у дозвољене границе уз редовну контролу свих параметара и потребну санацију насталих оштећења.

6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта

Просторним планом општине Крупањ локација простора кога обухвата контура предложеног експлоатационог поља према Информацији о локацији обухвата простор који по основној намени припада зони намењеној за каменолом, пољопривредно и шумско земљиште. Пројектом рекултивације, поштујући основну намену простора као и у складу са законском регулативом, потребно је извршити рекултивацију деградираног простора.

6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру

Локацију експлоатационог поља површинског копа „Градац“ чини површински коп, пољопривредно и шумско земљиште, на ком нису заступљени објекти комуналне инфраструктуре као објекти и инсталације јавног водовода и канализације, инсталације за снабдевање топлотном енергијом и објекти за јавно осветљење.

У оквиру контуре експлоатационог поља ПК „Градац“ на северној страни уз преломну тачку 3, налази се породично гробље на к.п. број 2436/6 (слика 64). Гробље се не налази у оквиру контуре лежишта и није захваћено планираном експлоатацијом кречњака. У складу са наведеним, приликом планираног минирања у овом делу потребно је проверити параметре по којима се изводи минирање како би се проценило да ли има утицаја на стање објеката, и по потреби их кориговати тако да објекти не трпе негативан утицај.

Слика 64: *Породично гробље на к.п. број 2436/6 у северном делу експлоатационог поља ПК „Градац“*



Поред контуре предложеног експлоатационог поља на источној страни пролази траса далековода (слика 65). Према планираним радовима на површинском копу „Градац“ постојећи далековод делом је удаљен око 25 метара од експлоатационог поља површинског копа, а делом пролази источном страном ван контуре оверених резерви кречњака. При досадашњој експлоатацији није долазило до негативних утицаја на стање далековода и угрожавања трасе којом пролази далековод. Планирани радови у источном делу површинског копа неће се изводити ближе траси далековода него што је траса удаљена према садашњој ситуацији. У складу са наведеним, не очекује се појава негативних утицаја ни у наставку експлоатације.

Слика 65: *Траса далековода у источном делу околине експлоатационог поља ПК „Градац“*



До експлоатационог поља ПК „Градац“ на источној страни води траса приступног пута којим је површински коп повезан са државним путем IIA реда 137 деоница Завлака-Крупањ чија се траса пружа дуж јужне границе експлоатационог поља на минималној удаљености од око 216 метара ваздушном линијом. Транспорт готових производа (агрегата) од површинског копа до државног пута одвија се по делу трасе приступног пута у дужини од око 680 метара. Траса овог пута је асфалтирана (слика 66), те током транспорта камионима купаца не долази до мрвљења застора пута под точковима камиона, нити су присутна значајна оштећења (улегнућа). У циљу сузбијања емисије прашине приликом кретања камиона, Носилац пројекта врши по потреби чишћење пута од материјала који се износи точковима камиона са површинског копа и квашење деонице пута која води до површинског копа у летњим месецима.

***Слика 66:** Приступни пут површинском копу „Градац“ на траси до укрштања са државним путем IIA реда 137 (фото: Бркић, Д., фебруар 2020.. године)*



За транспорт финалног производа са површинског копа „Градац“ предвиђено је да се користи државни пут IIA реда 137 (слика 67), услед чега је могућ утицај на режим саобраћаја на путу, а самим тим и на квалитет застора поменутог пута.

***Слика 67:** Државни пут IIA реда 137 у правцу севера ка делу укрштања приступног пута површинског копа „Градац“ (фото: Бркић, Д., фебруар 2020. године)*



6.13. 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 на ком је планиран наставак експлоатације на површинском копу „Градац“ не налази се унутар 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 ТГК на површинском копу „Градац“ могуће је

пројектовање и извођење радова, према утврђеним условима заштите природе у оквиру поменутог Решења.

6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину

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.

6.15. Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја

Утицај реализације планираног пројекта експлоатације кречњака на пејзажне и визуелне карактеристике просторних целина непосредног окружења и ширег простора представља битан фактор утицаја на однос површински коп – стање животне средине у његовом окружењу. За оцену утицаја и формирање нових пејзажних и визуелних карактеристика насталих ширењем површинског копа у дати простор, треба имати у виду:

- обим захвата у рељефу (измена микрорељефних облика),
- обим уклоњене вегетације,
- визуелно издвајање површинског копа из постојећег окружења,
- измену карактеристичног пејзажног модела.

Експлоатација кречњака са формирањем експлоатационих етажа, неминовно ће проузроковати промене, пре свега у морфолошкој структури терена. 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 у оквиру оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ која обухвата око 10 ha.

С обзиром на то да предметни површински коп већ постоји, не долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно пољопривредних површина и шумског комплекса. На предметној локацији пејзаж већ представља усклађеност природних и вештачки створених компоненти окружења, услед постојања површинског копа „Градац“, пољопривредних површина и насеља у околини, као и саобраћајне инфраструктуре. Извођењем радова на експлоатацији кречњака утицај ће се огледати у промени микрорељефа, уклањању зеленила и заузимању потребних површина земљишта у оквиру контуре експлоатационог поља према пројектованој завршној контури површинског копа „Градац“ у Идејном решењу експлоатације. На месту формирања завршног изгледа површинског копа доћи до потпуног уклањања постојеће вегетације и ископавања кречњака само на оном делу које обухватају оверене резерве кречњака, док ће на осталом простору експлоатационог поља вегетација бити уклоњена само на површинама намењеним за израду приступних путева етажама, за постављање преносних контејнера, паркинг итд. То заправо значи да се након завршетка експлоатације на површинском копу „Градац“ мора спровести рекултивација свих

површина које су по било ком основу деградиране, а која ће обухватити враћање хумусног слоја земљишта и поновно заснивање биљног покривача. Техничка, а затим биолошка рекултивација и уређење експлоатацијом деградираних површина, умањују негативне последице површинске експлоатације кречњака.

Рекултивисани предео површинског копа „Градац“ након реализованих радова планираних према Идејном решењу експлоатације, постаје саставни део предела и активно учествује у његовом функционисању. Уклапање у предеону целину ће се остварити путем адекватног озелењавања и обликовања косина. Озелењавање ће допринети већој стабилност терена, као заштита од ерозије, односно заштита од испирања, таложења и разношења земљишта путем ветра. Сами засади добар су биолошки потенцијал и служе као важна станишта одређеним врстама птица и животиња, као и за уклапање рекултивисаног простора у постојећи предео.

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 деградираног 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 функционалних вредности сличним природним екосистему у пред-експлоатационом периоду. Узимајући у обзир близину сеоских, као и осталих елемената инфраструктуре, формирање шумског екосистема у процесу биолошке рекултивације имало би изванредан значај.

Планирањем експлоатације у складу са захтевима за умањење негативних последица узрокованих експлоатацијом кречњака, као и рекултивације деградираног 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, обогаћујући 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.

6.16. Могућност и природа прекограничног утицаја

Планирана експлоатација кречњака на површинском копу „Градац“ нема прекогранични утицај.

6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката

У ширем и ужем подручју око предметне локације ПК „Градац“ не налазе се објекти исте или сличне делатности, те са тог аспекта не може доћи до кумулативног дејства са другим пројектима.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Емисија загађујућих материја животне средине може се одвијати непрекидно, свакодневно из различитих извора загађивања, које прати ритам производње и живота становништва. Са друге стране, може доћи и до изненадне емисије загађујућих материја у случају хаварија, застоја и удесних ситуација, при чему долази до брзог и знатног повећања степена загађења животне средине. Карактеристика оваквог типа загађивања је ограничен простор који је загађен, једнократна појава загађења, висок или веома висок степен загађења и ограничено време трајања загађујућих материја. Последице оваквих загађења могу да трају веома кратко или веома дуго, у зависности од начина настанка загађења, карактеристика загађујућих материја и загађеног медијума животне средине.

Загађивања која се карактеришу наглим доспевањем опасних (токсичних, експлозивних, запаљивих) супстанци у животну средину, према обиму и величини последица, уважавајући критеријуме признатих међународних организација, могу се поделити на:

- акциденте (погинулих, повређених или угрожених од 1 – 1.000);
- удесе (погинулих, повређених или угрожених од 1.000 – 10.000);
- катастрофе (погинулих, повређених или угрожених преко 10.000);
- катаклизме (тотално разорена подручја без преживелих или са незнатним бројем преживелих лица).

Према Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, број 87/18), изненадни и неконтролисани догађај или низ догађаја који је измакао контроли приликом експлоатације минералних сировина (удес у рудницима) чије последице могу да угрозе безбедност, живот и здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму означавају се као техничко-технолошка несрећа.

Током извођења редовних радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ при „најгорем сценарију“ могућ је настанак акцидентних ситуација, док је могућност настанка удесних ситуација, катастрофа и катаклизми потпуно искључена. Карактеристика загађивања животне средине при акцидентима је што се не зна време када ће доћи до акцидента, односно до загађивања животне средине, за разлику од осталих врста загађивања у току процеса производње (технолошког процеса). Међутим, познато је место где може доћи до акцидента па се могу предвидети врсте загађивања, мере превенције, одговора и санације на акцидент и настало загађење.

7.1. Приказ утврђених опасних материја, њихових количина и карактеристика

Опасне материје чине: експлозивне материје и артикли, материје које у додиру са водом ослобађају запаљиве гасове, оксидирајуће материје, органске пероксиде, отровне материје, инфективне материје, радиоактивне материје, корозивне материје и остале опасне материје и предмети.

Приликом реализације планираног пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“, односно током извођења радова по технолошко-организационим целинама уз планирану механизацију за извођење радова и материјала који ће се при томе користити на предметној локацији, не користе се супстанце које садрже физичко-хемијске, токсиколошке и еко-токсиколошке особине опасних супстанци осим дизел горива, уља и мазива неопходних за рад и одржавање ангажоване механизације. Према обрачунатој потрошњи дизел горива планирано је да механизација у току рада 10 месеци током једне календарске године потроши 141.239,95 kg горива, што је знатно испод граничних количина прописаних у Табели I редни број 34. Производи од нафте, Правилника о Листи опасних материја и њиховим

количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер сервесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10, 51/15 и 50/18). За одржавање ангажоване механизације користиће се уља и мазива у количини од 16.884 kg годишње.

Деривати нафте (дизел горива, уља, мазива итд.) у основи чине: угљоводоници 90-95 % (парафини, циклопарафини, ароматични угљоводоници), једињења сумпора, азота и метала. Дизел горива су течна угљоводонична једињења која се добијају из нафте, по фракционом саставу то су гасна уља која садрже до 500 различитих једињења. У дизел горива спадају фракције нафте од петролеја до лаких уља. Према хемијском саставу то су сложене смеше великог броја различитих угљоводоника са C_8 до C_{26} атома у молекулу, као органских једињења сумпора, азота и кисеоника. Основу дизел горива чине молекули са C_{12} до C_{20} атома, који највећим делом испаравају у границама од 170 °C до 350 °C. Слично осталим течним нафтним производима, у дизел горивима су присутне следеће групе угљоводоника: алкани и изо-алкани (парафини) од $C_{10}H_{20}$ до $C_{26}H_{54}$ (око 41 %); моноциклични, дициклични и трициклични циклоалкани (петочлани, шесточлани и мешовити нафтени) који се крећу у границама од $C_{10}H_{20}$ до $C_{26}H_{52}$ (36 %); моноароматични угљоводоници, диароматски угљоводоници (од $C_{12}H_{18}$ до $C_{24}H_{42}$) и једињења мешаних нафтенско-ароматских структура (C_nH_{2n-8}) (22,6 %); полициклична ароматска једињења (0,4 %). Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали као што су олово, кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Јављају се и чврсте материје у облику таложних, суспендованих или растворених честица, као и безо(а)пирен који припада веома канцерогеним једињењима настао као продукт некомплетног сагоревања горива.

Запаљиве течности - дизел гориво превози се до површинског копа цистернама од пумпне станице у Крупњу, док се разна уља и мазива превозе у металним бурадима или пластичној и сличној амбалажи. Потребне количине уља и мазива чувају се у наткривеном складишту са водонепропусном подлогом, ограђеном и закључаном. Само у случајевима акцидентних ситуација (цурења горива услед пуцања резервоара; цурења уља и мазива услед квара) или неправилним руковањем (изливања приликом претакања горива; изливања услед неправилног складиштења горива, уља и мазива; цурењем и испирањем из материјала или амбалаже (канистер, метално буре, пластичне флаше и слично) употребљених за одржавање механизације) поменуте запаљиве течности могу доспети у земљиште. Количина загађујућих материја која се при акцидентним ситуацијама може јавити на предметном површинском копу зависи од врсте и узрока насталог акцидента. Уколико на предметној локацији дође до превртања радне или транспортне механизације при чему се јави оштећење и пуцање спремника резервоара, у зависности од величине насталог оштећења зависиће и количина загађујућих материја која ће се излити на земљиште. Изливања загађујућих материја у случају квара или несавесног руковања истим, јавиће се у знатно мањој количини и могу се лакше контролисати.

У површинским слојевима земљишта нафтни деривати се налазе расподељени између течне, чврсте и гасовите фазе земљишта. Адсорбују се у честицама, растварају се у води, у гасовитом стању или као слободна течна фаза. Слободна течна фаза се образује само при већим концентрацијама изливања. Од расподеле по фазама зависи кретање (продирање) горива кроз површинске слојеве. Кретање загађујућих материја пореклом из дизел горива врши се хоризонатално (бочно распрострањење) и вертикално (кроз профил земљишта). Хоризонтално кретање значајно је код земљишта засићених водом или када загађујуће материје дизел горива стигну до горње границе нивоа подземних вода. Са хоризонталним кретањем, уколико је оно ограничено на површинске слојеве, повећава се контаминирана површина, али је олакшана фотодеградација и уклањање лакших угљоводоника испаравањем. Вертикално кретање посредством гравитације у већини случајева акцидентних изливања представља доминантан процес. Брзина вертикалног кретања зависи од природе и

структуре земљишта, врсте и количине нафтних загађујућих материја, климатских фактора и густине вегетационог покривача. Бензин брзо продире кроз тло и долази до подземних вода, док нафта, дизел и уље продиру знатно спорије али са знатно већим ефектом загађивања. У контакту са подземним водама долази до веома слабог разређивања њихових концентрација (скоро незнатно), а уз веома спору биолошку разградњу ових загађујућих материја они се веома дуго задржавају у загађеном медијуму животне средине утичући на тај начин и на ширу околину простора на ком се десио акцидент. С обзиром на карактеристике загађујућих материја, а у случају насталог акцидента, хитном интервенцијом посипања одговарајућег сорбента по контаминираном слоју земљишта и његовим уклањањем (даљим третирањем као опасног отпада), као и поновним насипањем неконтаминираног слоја земљишта могуће је спречавање ширења контаминације и продирања загађујућих материја у дубље слојеве земљишта као и њихово доспевање до подземних вода.

С обзиром на то да кречњаци спадају у чврсте стенске масе које се не могу откопавати без претходне фрагментације, планирано је да се минирање врши помоћу експлозива у класи EMEX AN и ANFO-BP, где ће се за иницирање користити нонел иницијални систем, помоћу рударске каписле бр. 8 и спорогорећег штапина.

Планирана количина експлозива у једној минској бушотини износи 18,4 kg експлозива у класи EMEX AN и 44,2 kg експлозива у класи ANFO-BP, односно укупно 62,6 kg/буш. Како би се смањио сејзмички утицај минирања, у једној серији минирања неће се користити више од 1.377,2 kg експлозива.

Анфо експлозивне смеше су практично двокомпонентни системи састављени од порозног амонијумнитрата и одређеног процента горивог уља. Због свог простог састава ове експлозивне смеше спадају у најсигурније експлозиве за производњу, транспорт и руковање. Смеша има уравнотежен биланс кисеоника и разлаже се тако да у продуктима експлозије нема отровних гасова. Насипањем у бушотину, добија се потпуна испуњеност, тако да је енергија експлозива ефикаснија и боље утиче на ефекте минирања. Минерске карактеристике Анфо експлозива такође су повећане употребом правилног иницијатора, који обезбеђује максималну брзину детонације са потпуним трансфером енергије. Не смеју се користити за минирање у бушотинама са водом и у рудницима где долази до појаве метана и експлозивне угљене прашине. Иницирање се врши пентолитским појачницима или другим примарним експлозивом.

Универзални спорогорећи штапин је средство за паљење које се у склопу са детонаторском капислом користи за иницирање експлозива осетљивих на капислу, на површини или под земљом, уколико не постоји опасност од метана или експлозивне угљене прашине. Срж спорогорећег штапина израђена је у виду континуалног пуњења од ситнозрног црног барута која је обавијена са памучним предивом, преко кога је нанешен слој пластичне изолације црне боје. Примењује за рад у сувим и влажним условима, као и за рад под водом до дубине 10 m. Време горења штапина се битно скраћује када гори под притиском (под водом или у јако набијеној бушотини).

7.2. Анализа ризика настанка удесних ситуација

Радни процес на експлоатацији кречњака на ПК „Градац“ покривен је прописима из области заштите на раду, противпожарне заштите и заштите животне средине, који се морају доследно примењивати. Ризик од удеса процењује се на основу вероватноће настанка удеса и процене могућих последица.

Могући акцидентни догађаји, узроковани планираним активностима технолошког процеса који се могу догодити на локацији пројекта представљају загађење животне средине опасним материјама које настају услед:

- обрушавања горње ивице етаже приликом рада бушаће гарнитуре,
- лошег постављања и осигурања бушаће гарнитуре,

- лоше припреме за минирање од стране недовољно обучених радника и при утовару измињираног материјала,
- пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима,
- изливања дизел горива и уља и мазива за време квара или превртања радних машина,
- експлозије као последице непажљивог руковања експлозивима.

До појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина може доћи услед лоше обучености радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада. Вероватноћа настанка поменутих ситуација је занемарљива, с обзиром на то да су радници ангажовани за извођење ових радова већ дужи низ година ангажовани на површинском копу и стручним знањем оспособљени за управљање механизацијом. Ангажована механизација, односно гарнитура за бушење минских бушотина, се одржава у исправном стању и отклањају евентуално настали кварови. Свака од машина ангажованих за рад на површинском копу поседује књигу у коју се уписују уочени и отклоњени кварови. У складу са тим, ризик од појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Приликом процеса минирања, лоша припрема пуњења минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Такође, потенцијалну опасност од удеса након извршеног минирања представља могућност затајивања (неактивирања) једног дела минских пуњења, погрешно одређениих сигурносних зона за: разлетање комада стенске масе, сеизмичких таласа, ударних ваздушних таласа и гасоопасне зоне, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже. У складу са наведеним, потенцијалне удесне ситуације које прате сваку манипулацију са експлозивним средствима захтевају строго поштовање законских прописа који прате ове операције. Поштовањем прописаних законских, планско-техничких и организационих мера заштите, уз обавезно манипулисање експлозивом од стране стручно оспособљеног особља, вероватноћа настанка предметних удесних ситуација је мала. На основу свега наведеног, узимајући у обзир последице настанка поменутих удесних ситуација, ризик при поменутим случајевима квалификован је као средњи ризик (III) и прихватљив ризик.

Услед неправилно одабраног начина приступа одминираном материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковаоца багера или утоварача, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматицима код утоварача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус, постоји могућност настанка удесних ситуација. Међутим, вероватноћа настанка ових удесних ситуација с обзиром на планиране мере заштите је мала, па се ризик категорише као мали (II) и прихватљив ризик.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације пројекта. Постоји могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања, али услед њихове мале емисије могућност трајног нарушавања квалитета ваздуха изостаје. Последице по живот и здравље људи могу бити значајне. На основу наведеног, ризик од настанка пожара и експлозија квалификован је као мали ризик (II) и прихватљив ризик.

Вероватноћа испуштања опасних материја у воду и земљиште је средња, јер се могу јавити услед неправилног руковања нафтним дериватима или приликом изненадних кварова ангажоване механизације. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихову карактеристику

продирања у дубље слојеве земљишта, као и да у оквиру експлоатационог поља (иако ван контуре оверених резерви кречњака) постоји извор, су значајне. Ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде применом прописаних мера заштите и планираним начином одводњавања простора површинског копа, квалификован је као средњи (III) и прихватљив ризик.

Вероватноћа неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух, превасходно угљенмоноксида, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве. У складу са тим, ризик од неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

7.3. Анализа вероватноће настанка удесних ситуација

7.3.1. Удесне ситуације настале током извођења радова на експлоатацији минералне сировине

Вероватноћа настанка акцидентних ситуација на површинском копу кречњака „Градац“ дата је кроз приказ могућих акцидентних ситуација са категоријама ризика. Наведене ситуације припадају категорији занемарљивих до средњих ризика и прихватљивих ризика. Потенцијалне удесне ситуације припадају првом нивоу удеса, код којих су последице ограничене на радно окружење уз примену прописаних мера заштите, те се стога не очекују негативне последице по ширу околину.

Ризици од удеса који се могу јавити на површинском копу кречњака „Градац“ су:

- појава удеса приликом рада гарнитуре за бушење минских бушотина услед лоше обучености радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада;
- појава удеса као последице лоше припреме пуњења минских бушотина и њиховог повезивања, прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке;
- затајивања (неактивирања) једног дела минских пуњења; лоше одређене сигурносне зоне од: разлетања комада стенске масе, сеизмичких таласа, ударних ваздушних таласа и штетних гасова насталих услед хемијских реакција при експлозији мине; опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже;
- појава удеса услед неправилно одабраног начина приступа одминираном материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковаоца багером или утоварачем, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматицима код утоварача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус;
- појава пожара и експлозија у појединим фазама рада, до којих може доћи услед несавесног руковања енергентом, односно дизел горивом неопходним за рад рударских машина, као и у случају удара грома;
- појава испуштања опасних материја у воду и земљиште, до којих може доћи приликом пуцања резервоара рударских машина или отказивања појединих делова опреме унутар копа или изливања хидрауличног уља;
- појава неконтролисане емисије гасова у ваздух, до које може доћи услед евапорације лако испарљивих органских једињења приликом цурења горива из погонских машина.

Вероватноћа настанка удеса приликом рада гарнитуре за бушење минских бушотина услед лоше обучености радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада је занемарљива. Радници који рукују ангажованом

механизацијом су стручно оспособљени и са више година радног искуства, а механизација се редовно прегледа пре почетка сваке смене и не користи се док се учени кварови не отклоне.

Вероватноћа настанка удесних ситуација приликом манипулације са експлозивним средствима и током процеса минирања, уз строго поштовање законских прописа који прате ове операције и ангажовање стручно оспособљеног особља за обављање ове врсте посла, је мала.

Вероватноћа настанка удесних ситуација при утовару измираног материјала, с обзиром на планиране мере заштите, је мала.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације.

Вероватноћа испуштања опасних материја у воду и земљиште је средња. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихове карактеристике, као и постојања извора у близини површинског копа, су значајне.

Вероватноћа неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух, превасходно CO, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве.

Анализом потенцијалних удесних ситуација при експлоатацији минералне сировине, у предметном случају кречњака, могуће је закључити да постоји могућност њиховог настанка али је то у границама вероватноће и прихватљивог ризика током оваквих технолошких процеса.

Негативни утицаји пројекта и могућност настанка акцидентних ситуација минимизују се применом прописаних мера, услова и сагласности, у погледу избора и одржавања опреме у току експлоатације, технологије извођења радова и евакуације отпадних материја.

7.3.2. Удесне ситуације проузроковане елементарним непогодама

Елементарне непогоде представљају догађаје већих размера, проузроковане деловањем природних сила, које могу да угрозе здравље и живот људи или проузрокују штету већег обима. Сходно Анексу Националне стратегије заштите и спасавања у ванредним ситуацијама на подручју Републике Србије, идентификовани су следећи потенцијално штетни хидрометеоролошки догађаји – појаве, које могу да доведу до повреда или губитка живота, оштећења имовине, поремећаја у друштвеним и економским активностима или могу да изазову деградацију животне околине на површинском копу „Градац“:

- земљотрес,
- атмосферско пражњење,
- поплаве,
- клизишта,
- шумски пожари.

Локација површинског копа „Градац“ налази се на стрмом терену са релативно добрим физичко-механичким својствима минералне сировине, без очекиваних формирања инжењерско-геолошких процеса који изазивају нестабилност стенске масе. Међутим и поред тога при анализи стабилности радних и завршних косина мора се узети у обзир да је стенска маса изразито испуцала, испресецана бројним системима стиснутих и отворених пукотина. Анализу стабилности радне и завршне косине детаљно

треба извршити током израде Главног рударског пројекта, у складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, број 96/10) и проверити конструктивне параметре радне и завршне косине. Поштујући наведено, а на основу аналогије са другим коповима сличних карактеристика, не очекује се да земљотрес као елементарна непогода представља значајан вид опасности на локацији површинског копа, имајући у виду геометрију површинског копа, висину етаже и косине, геомеханичке особине материјала и остале рударско-геолошке факторе. Такође, не очекују се значајна оштећења ни ангажоване механизације уколико се буду поштовале мере заштите при раду прописане пројектном документацијом.

Појаве атмосферског пражњења, олује и јаке грмљавинске непогоде (град, јаке грмљавине, удари грома, удари ветра, пијавица/сврдлица) довољне су да оштете објекте и угрозе људе. Механизација која ће бити ангажована за рад на експлоатацији кречњака с обзиром на своје габарите и технолошке карактеристике, може бити угрожена, али је вероватноћа настанка оштећења мала.

Бујичне поплаве се карактеришу брзим настанком и кратким трајањем. Спадају у групу предвидивих појава, које брзо настају и кратко трају, а иза себе остављају рушевине. Јављају се за време и после јаких олујних непогода, јаког интензитета. Узимајући у обзир карактеристике локације површинског копа „Градац“, односно да на простору површинског копа нема сталних водотокова или извора који могу представљати опасност за експлоатацију кречњака, као и да се атмосферска вода у виду падавина за релативно кратко време оцеди, а да је површински коп лоциран на стрмом терену чијом југозападном границом пролази поток Сигуља (Рујевац), у случају појаве поплава не очекују се веће материјалне штете, осим последица поплава на површинском копу. Позитивни утицаји постојања приступног пута у овом случају се огледају у томе што тада предметни пут представља евакуациони пут за брзо одвожење људи и друге покретне имовине. Такође, пројектованим системом одводњавања површинског копа обезбеђено је дренирање земљишта и одводњавања радног платоа и етажа, па је вероватноћа настанка оштећења током бујичних поплава мала.

Знатно повећање нивоа подземних и површинских вода изазвано обилним падавинама, односно засићења водом потенцијално нестабилних маса доводи до појаве клизишта. У таквим условима поједине средине које нису у стању да приме већу количину воде од киша, снега и водотока представљају потенцијалну опасност за појаву клизишта, а то су у првом реду оне средине које садрже глину и које се налазе углавном у нижим пределима и долинама већих река. Пошто лежиште површинског копа „Градац“ чине кречњаци на стрмој падини чији је површински отицај велики а могућност инфилтрације падавина мала планираним системом етажних канала одводњавања, уз поштовање пројектованих параметра вероватноћа настанка клизишта је мала.

Када су у питању шумски пожари, који се могу јавити и као природна појава или услед антропогеног деловања, приступни пут површинском копу ће бити један од главних путева евакуације и обезбеђивања прилаза ватрогасним возилима и другим службама у гашењу пожара. Узимајући у обзир карактеристике локације и планиране радове на површинском копу „Градац“, као и прописане мере заштите у пројектној докуметацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

Такође, локација површинског копа „Градац“ према Карти ризика од елементарних непогода (шумских пожара, поплава, клизишта и земљотреса) Сектора за ванредне ситуације Министарства унутрашњих послова Републике Србије, није угрожена елементарним непогодама.

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

8.1.1. 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:

1) по добијању одобрења за извођење радова по пројекту и постизања пројектованог капацитета, Носилац пројекта је у обавези да изврши контролно мерење квалитета ваздуха у зони утицаја површинског копа према параметрима датим у плану мониторинга у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13)*;*

2) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично узорковање вадуха према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака, у циљу утврђивања стања квалитета ваздуха према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;

3) Носилац пројекта је обавезан да редовно одржава приступне и унутрашње путеве на површинском копу/етажама и радни плато чишћењем од просуте сировине и под точковима смрвљеног коловозног застора, уз редовно квашење аутоцистерном током високих температура (нарочито током јуна, јула и августа), као и при појави ветра већих брзина (преко 2 m/s), када је смањена влажност тла како би се спречила емисија укупних суспендованих честица дејством ветра и/или током кретања ангажоване механизације;

4) у току периода са најмање падавина (дефицит влаге), високом температуром и/или великом брзином ветра, вршити орошавање приступног и етажних путева 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;

5) потребно придржавати се ограничене брзине кретања камиона на површинском копу како би се онемогућило расипање и смањило подизање прашинасте фракције унутар површинског копа током транспорта минералне сировине до максималних 20 km/h;

6) утовар корисне сировине за транспорт вршити испод горњег нивоа сандука камиона и извршити прекривање сандука како би се онемогућило расипање корисне сировине, односно јаловине унутар површинског копа;

7) обавезна је контрола емисије издувних гасова приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа ангажоване механизације. Загађујуће материје у издувним гасовима ангажоване механизације не смеју прелазити граничне вредности емисије утврђене техничким прописима;

8) обавезно је поседовање потврде о техничкој исправности ангажоване механизације на годишњем техничком прегледу;

9) када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на површинском копу, њихови мотори морају бити угашени;

10) гарнитура за бушење, хидраулични чекић на багеру и мобилне дробилице морају имати уграђене исправне и ефикасне уређаје за сузбијање емисије прашине, који морају бити редовно прегледани;
11) чишћење филтера и одржавање уређаја за сузбијање емисије прашине мора изводити стручно особље, а према упутствима произвођача за одржавање уређаја за ефикасно уклањање загађујућих материја, уз обавезно вођење документације о извршеним радовима;
12) у случају континуиране појаве укупних суспендованих честица у ваздуху које прелазе максимално дозвољене концентрације (120 μg/m^3 за дан) током шестодневног испитивања квалитета ваздуха у околини површинског копа у близини стамбених објеката, а које се примењеним мерама за сузбијање емисије не могу свести у оквире граничне вредности, потребно је обуставити технолошки процес експлоатације ради свођења концентрација загађујућих материја у прописане вредности. У овом случају потребно је преиспитати ефикасност примењених мера и одржавања уређаја за сузбијање емисије, као и увести додатне мере за сузбијање емисије постављањем система прскалица, млазних топова и слично.

8.1.2. 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:

1) извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима датим у Главном рударском пројекту, а на основу издатог одобрења за експлоатацију минералне сировине и извођење рударских радова;
2) привремено складиштење експлоатисане минералне сировине, агрегата и јаловине мора се вршити искључиво у оквиру експлоатационог поља, заштићено од испирања атмосферским водама и ерозије ветром, обезбеђено од могуће појаве клизања маса;
3) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, осим на простору посебно намењеном за ту сврху и опремљеном у складу са законском регулативом којом се регулише управљање отпадом без контакта са земљиштем, а који мора бити у склопу контуре експлоатационог поља;
4) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је складиштење и претакање горива, прање механизације, сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазива и слично, осим на површини која је посебно изграђена за то (платоу) у склопу експлоатационог поља;
5) извршити одговарајући третман за отпадне воде са платоа на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације, као и атмосферских „запрљаних“ вода насталих сливањем преко платоа, прикупљањем преко пријемног водонепропустног шахта на платоу и одвођењем интерном канализацијом у сепаратор уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент у циљу заштите земљишта, као и површинских и подземних вода;
6) плато на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације мора бити са заштитним ивичњацима и адекватним падом

према пријемном водонепропусном шахту, како би се спречило изливање загађујућих материја на околно земљиште;

7) складиште потребних материјала (уља, мазива итд.) и резервних делова мора бити планирано у оквиру бетонираног платоа или подлоге сличних карактеристика (нпр. у склопу мобилних танквана) како би се спречило расипање, разливање, истицање или неки други облик ослобађања загађујућих материја у земљиште, а које је физички обезбеђено, заштићено од сунца и атмосферских падавина, закључано и под надзором;
8) бушаћи прибор (бушаће шипке, спојке и др.) гарнитуре за бушење минских бушотина мора бити сложен на одговарајућа постоља без могућности директног контакта са земљиштем као и заштићен од могућности пада са постоља;
9) паркирање и задржавање ангажованих машина дозвољено је само у оквиру експлоатационог поља;
10) Носилац пројекта је обавезан да при експлоатацији нагиб, висину етаже, радну косину етаже и завршну косину површинског копа изведе тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
11) 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 простора експлоатационог поља тако и околног терена;
12) 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;
13) 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 о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон);
14) ако се експлоатација на 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;
15) обавеза је Носиоца пројекта да по завршетку експлоатације конструктивни параметри површинског копа (нагиб, висина и завршна косина) буду планирани тако да пројектована завршна контура копа омогућава несметану техничку и биолошку рекултивацију;
16) Носилац пројекта је дужан да након завршетка експлоатације у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног подручја према одобреном Пројекту рекултивације и да га приведе намени.

8.1.3. 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), Уредбу о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14), Уредбу 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), као и све мере и услове који су донети у складу са прописима и стандардима везаним за ову област.

Обавезне мере заштите:

1) приликом експлоатације, прераде и транспорта кречњака не сме се угрозити режим подземних и површинских вода;
2) забрањено је директно или индиректно испуштање загађујућих материја у површинске и подземне воде без претходног третмана и погоршање постојећег хемијског статуса површинских и подземних вода;
3) забрањено је у оквиру експлоатационог поља и његовој околини трајно подземно и надземно складиштење отпадних опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
4) забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру екплоатациног поља и његове ближе околине, осим на површинама које су за то посебно пројектоване у склопу експлоатационог поља;
5) отпадне опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је привремено складиштити у оквиру експлоатационог поља само на простору посебно намењеном за ту сврху, без могућности њиховог трајног складиштења, депоновања и трајног одлагања истрошеног материјала у оквиру експлоатационог поља, а са насталим отпадом поступати у складу са предвиђеним мерама за његов третман и одлагање;
6) привремена складишта у којима ће се чувати опасне, штетне и/или запаљиве материје (резерве уља, мазива и слично) 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;
7) 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;
8) 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;
9) 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;
10) обавезно је одржавање етажних путева на копу, приступног пута експлоатационом пољу, уз дренирање од атмосферских падавина и одржавање рудничке саобраћајнице која подразумева њено чишћење од материјала који у току утовара и приликом транспорта испадне из сандука камиона;
11) обавезно је постављање преносних санитарних кабина и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности;
12) површинске, „запрљане“ атмосферске и друге воде формиране под дејством падавина, прања и одржавања објеката и механизације морају се каналисати, сакупити и третирати на адекватним постројењима за предтретман отпадних вода и евакуисати у реципијент;
13) обавезно је постављање сепаратора за уља, масти и нафтне деривате за третман отпадних вода са платоа планираног за претакање горива, прање механизације и

мање поправке, као и таложника за сакупљање вода из система одводњавања површинског копа;

14) обавезно је редовно одржавање етажних канала за одвођење атмосферски наталожених вода како би били у функционалном стању;
15) Носилац пројекта је обавезан да склопи уговор за одржавање и пражњење таложника и сепаратора са предузећем које је овлашћено за ту делатност;
16) обавезна је периодична инспекција сепаратора и таложника свака два месеца од стране овлашћеног лица;
17) обавезно је уклањање акумулираних загађујућих материја и замене оштећених делова, односно одржавање сепаратора минимум на сваких 6 месеци у току једне календарске године од стране квалификованог особља;
18) чишћење коалесцентног филтера вршити минимум једном годишње, на начин препоручен од стране произвођача, при чему се коалесцентни филтер не сме чистити на земљи, песку, зеленим површинама или другим незаштићеним површинама;
19) пратити рок трајања коалесцентног филтера (обично је од 5 до 7 година) и ефикасност његовог пречишћавања према упутству произвођача, а у складу са потребама, односно ако се ефикасност филтера значајно смањи да не испуњава захтеве за пречишћавањем отпадних вода, променити коалесцентни филтер и пре истека рока;
20) водити сервисну документацију за све замене оштећених делова, извештаје о чишћењу и испитивању ефикасности сепаратора и учинити их доступним инспекцији за заштиту животне средине;
21) у интервалу од 5 година потребно је сепаратор подвргнути детаљној контроли која обухвата: заптивеност, опште стање, стање заштитног премаза, стање унутрашњих делова и тд.;
22) пречишћене воде из сепаратора и таложника за механичке нечистоће системом одводњавања површинског копа за које је планирано да се испуштају у порок Сигуља (Рујевац) а које као такве могу ступити у контакт са подземним и површинским водама морају бити минимум истог квалитета као и воде реципијента;
23) испуштене пречишћене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са дозвољеним вредностима параметара које су прописане за поменуте класе вода;
24) за пројектовани таложник обезбедити заштиту од упада људи постављањем табле са упозорењем;
25) ноћу и при смањеној видљивости таложник мора бити осветљен;
26) вода у таложнику мора се испитати минимум једном годишње како би се утврдило да ли садржи загађујуће материје;
27) вода из контролног отвора уграђеног у сепаратаор уља, масти и нафтних деривата мора се испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли садржи загађујуће материје;
28) у случају да анализе воде у сепаратору и таложнику покажу присуство загађујућих материја у концентрацијама већим од дозвољених, обавезно спровести мере којима ће се загађујуће материје уклонити или довести у дозвољене концентрације. Обавезно проверити ефикасност филтера и начин одржавања система за уклањање механичких нечистоћа, уклонити све евидентиране недостатке и сервисне интервале прилагодити оптерећености сепаратора и таложника нечистоћама.

8.1.4. 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:

1) током експлоатације минералне сировине, Носилац пројекта је дужан да предузме све мере предострожности како не би дошло до изливања горива, мазива и других загађујућих материја у оквиру граница експлоатационог поља и његове ближе околине;
2) резерве уља и мазива у прописаној количини морају се чувати у издвојеним просторијама у затвореним и незапаљивим посудама, при чему није дозвољено мешање поменутих уља и мазива и њихово привремено одлагање у просторијама где се привремено складиште отпадна уља и мазива;
3) 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;
4) памучне крпе које се користе и које су умазане уљима и мазивима морају се чувати само у затвореним и незапаљивим посудама;
5) забрањено је неконтролисано одлагање, испуштање или просипање отпадних уља или мазива у или на земљиште, површинске и подземне воде;
6) није дозвољено мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са PCB и коришћеним PCB или халогеним материјама и са материјама која нису отпадна уља, као и мешање са опасним отпадом;
7) Носилац пројекта је обавезан да отпадно уље преда овлашћеном лицу које врши сакупљање и третман, уз минимално задржавање привремено складиштеног отпадног уља на локацији површинског копа;
8) Носилац пројекта је дужан да са искоришћеним сорбентима у случају цурења нафтних деривата на експлоатационом пољу и са контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
9) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је трајно 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;
10) Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са надлежном комуналном службом о преузимању и збрињавању комуналног отпада;
11) 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;
12) 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;

13) 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);
14) настали кабасти отпад Носилац пројекта је обавезан да уређено и привремено одложи на бетонираном платоу или подлози сличних карактеристика све до предаје овлашћеном оператеру;
15) 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);
16) 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);
17) након поправки опреме простор на ком је предвиђено да се изводе поправке по Главном рударском пројекту, мора бити очишћен од замењеног и непотребног одбаченог материјала и отпада, а који током вршења поправки и приликом разврставања до привременог складиштења не сме ступити у контакт са околним земљиштем;
18) 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;
19) Носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду Агенцији за заштиту животне средине, као и податке за Локални регистар извора загађивања Општине Крупањ.

8.1.5. 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.

Обавезне мере заштите:

1) 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);
2) Носилац пројекта је дужан да користи само опрему која је атестирана по питању буке и да је редовно одржава;
3) обавеза Носиоца пројекта је да по добијању одобрења за извођење рударских радова по пројекту, изврши контролно мерење буке (при пуном капацитету) на експлоатационом пољу и у зони његовог утицаја (у дворишту најближих стамбених објеката);
4) употреба радних и транспортних машина које проузрокују буку при радовима на површинском копу може се вршити искључиво у току дана и вечери (дан траје 12 часова (од 6-18 часова), вече траје 4 часа (од 18-22 часа), односно у радно време (двосменски);
5) када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на површинском копу, њихови мотори морају бити угашени;

6) Носилац пројекта је обавезан да обезбеди опрему за заштиту од буке за раднике на површинском копу, 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;
7) 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 површинског копа, односно ван радне зоне;
8) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично мерење нивоа буке према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака, у циљу утврђивања утицаја буке према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;
9) обавеза Носиоца пројекта је да у случају притужби становништва у зони утицаја граница експлоатационог поља изврши контролно мерење буке (поред периодичног мониторинга) током редовне експлоатације минералне сировине, преко овлашћеног предузећа за мерење нивоа емисије буке према утврђеним параметрима у плану мониторинга буке;
10) у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних насеља (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

8.1.6. 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:

1) заштиту спроводити превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и постављањем заклона између општих извора вибрација (багер, булдозер итд.) и људи;
2) пре почетка извођења рударских радова, односно бушења минских бушотина и минирања, Носилац пројекта треба да у зони најближих стамбених објеката у околини лежишта изврши идентификацију објеката осетљивих на вибрације, утврди стање сваког појединачног објекта и сачини документациони материјал, нарочито пукотина као последица коришћења или старости/запуштености објекта, као и процену максималних дозвољених вибрација по објектима;
3) дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења првих (пробних) минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине, као и утврдити законитост простирања сеизмичких таласа у правцима у којима постоји ризик од оштећења објеката у околини површинског копа;
4) минирање могу вршити само стручно оспособљене особе из овлашћених организација за ту врсту посла како би се избегле могуће штетне последице по људе и објекте;
5) у случају притужби становништва на негативне последице минирања у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да изврши контролна сеизмичка мерења у дворишту објекта где је пријављен утицај. Уколико се према резултатима мерења утврди да је минирањима на површинском копу нанета штета, Носилац пројекта је дужан да надоканди причињену штету, као и да провери и верификује

пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине према новим подацима.

8.1.7. 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, као и осталим законским актима и предметне области, обавезан је да примени прописане мере заштите:

1) 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;
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 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) горњу ивицу површинског копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбеђивати како би се спречило страдање људи и животиња;
12) минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу;
13) није дозвољено складиштење експлозивних средстава на локацији на којој се врши експлоатација;
14) 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;
15) приликом напредовања површинског копа неопходно је од јаловине одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
16) није дозвољено депоновати јаловину у и уз водотоке;
17) локација пројектована за одлагање јаловине, као и депонија јаловог материјала у целини морају бити стабилни;

18) предвидети и предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
19) током извођења радова гориво, машинска и друга уља из анагажоване механизације не смеју се упуштати у земљиште и водоток;
20) 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;
21) 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;
22) обавезна је санација свих манипулативних и деградираних површина и уклањање вишкова грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова;
23) уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-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;
24) 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;
25) при изради пројекта применити решења којима ће се деградирано и рекултивисано подручје најбоље уклопити у околни простор;
26) у поступку техничке рекултивације, која претходи биолошкој, испоштовати следеће услове: извршити анализу постојећег стања косина површинског копа у односу на стабилност за предвиђену намену простора; дефинисати нагиб завршних косина површинског копа сходно намени; по потреби одредити број, висину, нагиб и ширину етажа и етажних равни тако да оне у потпуности буду стабилне, односно да терен у целини буде стабилан; на деловима падина површинског копа, на којима су могуће појаве нестабилности предвидети санационе мере;
27) на предметној локацији при биолошкој рекутивацији не смеју се садити инвазивне и алохтоне врсте биљака у складу са Конвенцијом о биолошкој разноврсности („Службени лист СРЈ“ Међународни уговори, бр.11/01). У инвазивне врсте на нашем подручју убрајају се: циганско перје (*Asclepias syriaca*), јасенолисни јавор (*Acer negundo*), кисело дрво (*Ailanthus glandulosa*), багремац (*Amorpha fruticosa*), западни копривић (*Celtis occidentalis*), руска сребрна маслина (*Elaegnus angustifolia*), пенсилванијски длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), трновац (*Gledichia triachantos*), жива ограда (*Lycium halimifolium*), петолисни бршљан (*Paethenocissus inserta*), касна сремза (*Prunus serotina*), јапанска фалопа (*Reynouria syn. Fallopia japonica*), сибирски брест (*Ulmus pumila*). Багрем (*Robinia pseudoacacia*) се понаша агресивно, па се садња ове врсте треба ограничити на просторе који се редовно одржавају;
28) уколико се у току техничке рекултивације спонтано развије аутохтона дрвенаста и жбунаста вегетација, потребно је задржати витална стабла.

8.1.8. Мере заштите споменика културе

На основу Услова 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:

1) уколико се накнадно открију археолошки локалитети, исти се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања;
2) Носилац пројекта је дужан да обезбеди оближњи археолошки локалитет Градац од обрушавања и ерозије;
3) Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публиковање и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом изградње инвестиционог објекта – до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите;
4) 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);
5) археолошки локалитети се не смеју уништавати и на њима вршити неовлашћено прекопавања, ископавања и дубока заоравања (преко 30 cm);
6) у случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку Носиоца пројекта;
7) 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;
8) забрањује се привремено или трајно депоновање земље, камена, смећа и јаловине у, на и у близини археолошких локалитета;
9) дозвољава се инфраструктурно опремање простора археолошких локалитета и његово уређивање према посебним условима и стручним мишљењима које доноси Завод за заштиту споменика културе Ваљево;
10) забрањено је вађење и одвожење камена и земље са археолошких локалитета, пре окончања заштитних археолошких истраживања.

8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исп., 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:

1) током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) у околини експлоатационог поља површинског копа није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних и животињских врста;

2) забрањено је у околној шуми или на шумском земљишту, као и на удаљености мањој од 200 m од руба шуме одлагати отпад, отровне супстанце и остали опасан отпад;
3) забрањена је неконтролисана сеча стабала и постављање привремених објеката у оквиру шумског комплекса у околини површинског копа;
4) у случају настанка оштећења и деградирања шумске вегетације или шумског земљишта у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да предузме све мере којима би се санирало настало оштећење;
5) није дозвољено кретање ангажоване механизације ван за то предвиђених манипулативних површина и приступних путева;
6) Носилац пројекта је обавезан да ограничи приступ ангажованој механизацији и радницима, сводећи манипулативне површине и приступне путеве на најмању могућу меру. Ограничавање приступа до дела којем није дозвољен приступ, Носилац пројекта дужан је да обележи видљивим знаковима упозорења;
7) забрањено је одводњавање и извођење радова на површинском копу на начин којим би се водни режим у шуми променио тако да угрожава опстанак или виталност шуме и њене фауне у околини површинског копа;
8) планирану сечу стабала поверити надлежном шумском газдинству, које сечу мора изводити на начин и под условима којима се обезбеђује заштита људи и шуме;
9) на простору у околини површинског копа који представља шумски комплекс забрањено је палити ватру отвореним пламеном, просипање нафте и њених деривата и образовање депонија. У случају појаве пожара на површинском копу надзорни орган радилишта и радници ангажовани на извођењу радова обавезни су да примене мере заштите шумског комплекса од ширења пожара, као и да у случају његовог проширења на шумски комплекс одмах о томе обавесте орган надлежан за његово гашење. У случају настале штете на шумском комплексу изазваном од стране радника ангажованих на експлоатацији или удесним ситуацијама на површинском копу, Носилац пројекта је обавезан да о свом трошку санира насталу штету;
10) Носилац пројекта је дужан да при реализацији пројекта рекултивације поштује природне услове станишта како би се успешном рекултивацијом омогућио повратак фауне и успостављање функционалног екосистема;
11) на подручју површинског копа и у његовој околини забрањено је уношење алохтоних врста флоре и фауне;
12) Носилац пројекта приликом реализације пројекта рекултивације и по његовом завршетку обавезан је да спроведе праћење утицаја новонасталих услова екосистема и стање посађене вегетације;
13) биљке посађене према пројекту рекултивације морају бити здраве, без корова, штеточина и болести, зреле и очврснуле. Лишће не сме имати видљиве мрље и пеге;
14) дебло и гране биљке не смеју показивати никакве знакове физиолошког оштећења, а што би могло бити пресудно за изглед биљке и њен каснији раст;
15) Носилац пројекта током мониторинга успостављања екосистема након извршене рекултивације деградираног простора има обавезу замене осушених садница у минималном трајању од три године.

8.1.10. Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације

Према Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09,36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10), Закону о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05 и 91/15), 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:

1) 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;
2) у случају смањења видљивости (магла), радилишта на копу морају бити прописно осветљена;
3) уређаји за осветљење и сигнализацију на свим машинама морају бити исправни и у околностима смањене видљивости укључени;
4) 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;
5) у случају већих временских непогода обуставити рад на површинском копу и људе повући са копа;
6) надзорно особље 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 или одрона;
7) све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;
8) апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
9) у зони извођења радова на видним местима морају бити постављене табле са натписом упозорења да се на предметној локацији изводе радови као и забрана прилаза машинама док су у погону;
10) 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;
11) обавезно је праћење и одржавање радне механизације ангажоване 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;
12) уље, 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;
13) транспорт и руковање експлозивним средствима поверити овлашћеним организацијама и стручно оспособљеним лицима;
14) сви радници и лица у обиласку површинског копа морају користити лична заштитна средства;
15) преносни противпожарни апарати на бази праха (С-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;
16) сви радници присутни на површинском копу морају поштовати прописане мере заштите при раду са булдозером, багером, утоварачем и осталом ангажованом механизацијом, као и мере при транспорту које су прописане у Главном рударском пројекту;

17) 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 обезбеди посуде за уклањање контаминираног слоја земљишта са предметне локације у случају акцидента;
18) Носилац пројекта дужан је да обезбеди посуде за прихват цурења загађујућих материја при извођењу пројектованих радова, као и материјал и алат потребан за хитно отклањање насталог квара у циљу заустављања даље контаминације земљишта, односно подземних и површинских вода;
19) за случајеве ексцесног просипања горива и других загађујућих материја, предвидети одговарајућу количину сорбента и локацију на површинском копу у току смене како би био доступан;
20) посуде за прихват горива, уља, мазива и других течних загађујућих материја морају бити на доступним местима, како би им се лако приступило у случају акцидентних ситуација;
21) Носилац пројекта је обавезан да именује лице које ће бити овлашћено за узбуњивање у случају настанка ванредног догађаја током извођења радова, а које ће вршити контролу и надзор. Лице овлашћено за узбуњивање дужно је да по настанку ванредног догађаја у најкраћем року узбуни екипу за одговор на удес;
22) Носилац пројекта је обавезан да организује екипу за одговор на удес и обезбеди опрему за одговор на удес (мобилна противпожарна заштита, заштитна опрема, средства за заустављање даљег ширења негативних утицаја, средства прве помоћи и медицинске заштите и сл.). Одговор на удес ангажована екипа мора извршити у најкраћем року од тренутка узбуњивања;
23) послове спасавања и заштите од пожара обављају запослени који су за то оспособљени у складу са законским и другим посебним прописима;
24) сваки запослени ангажован за извођење радова на површинском копу је дужан да без одлагања обавести одговорно лице о свакој појави опасности при извођењу радова, а нарочито о појави експлозивних, загушљивих и отровних гасова, о провали воде, пожару, клизању земљишта или другим појавама које могу угрозити безбедност запослених, материјалних добара и имовине, живот и здравље људи;
25) у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;
26) у случају ексцесног загађења мора се утврдити узрок, починилац, врста и обим загађења, степен опасности, могуће правце ширења загађења и последице;
27) у случају хаваријских удеса или нестручним руковањем нафтним дериватима при чему се јави мање цурење деривата нафте на земљиште, мора се приступити спречавању даљег цурења (подметање посуде за прихват и отклањање насталог квара) и посипању сорбента, а потом санацији, односно уклањању контаминираног слоја земљишта и искоришћеног сорбента. Уклоњени слој земљишта и употребљени сорбент депоновати као опасан отпад. На место са ког је уклоњено загађено земљиште нанети нови слој незагађеног земљишта;
28) у случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања већих количина опасних супстанци или непосредне опасности од расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасних супстанци, након достављања обавештења надлежном органу, Носилац пројекта је дужан да без одлагања обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасне супстанце у складу са законом којим се уређује управљање отпадом или да их на други начин учини безопасним, односно да предузме све мере ради спречавања даљег ширења загађења;
29) у случају ванредног догађаја (превртање багера и слично), Носилац пројекта је обавезан да предузме све неопходне мере за спречавање наступања тежих

последица по безбедност запослених, имовине и стање животне средине, као и да о томе, без одлагања, обавести орган унутрашњих послова и другу надлежну инспекцију, као и да саопшти све податке који су потребни за предузимање одговарајућих мера;

30) сви радници и лица при интервенцији у случају акцидента на предметној локацији морају користити лична заштитна средства;

31) ако Носилац пројекта није у могућности да обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасне супстанце, дужан је да ангажује о свом трошку правно лице које има одговарајућу дозволу, односно овлашћење за поступање у случају ванредног догађаја у складу са посебним прописом;

32) Носилац пројекта је дужан да по насталом загађењу и уклањању узрока загађења, утврди новонастало стање животне средине ангажовањем акредитоване стручне организације;

33) Носилац пројекта је обавезан да врши постудесни мониторинг уз ангажовање акредитоване стручне организације;

34) о појавама опасности при извођењу радова, Носилац пројекта је дужан да води евиденцију која нарочито садржи: податке о врсти појаве, времену њеног трајања, узроку настанка и штету која је уследила настанком појаве, као и податке о утврђеној одговорности;

35) у случају опасности за Носиоца пројекта, власници и корисници земљишта у околини површинског копа дужни су да дозволе да се на њиховом земљишту изврше неопходни радови потребни за отклањање опасности, при чему је Носилац пројекта дужан да надокнади причињену штету.

8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине

Према Идејном решењу експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“, предвиђено је да се изврши:

1) изградња система одводњавања површинског копа од површинских вода насталих атмосферским таложењем. Систем одводњавања површинског копа обухвата: израду етажних канала који ће сакупљати и контролисано одводити воду у таложник на површинском копу, израду таложника (водосабирника) одакле ће се пречишћена вода након третмана у сепаратору уља, масти и нафтних деривара испуштати у поток Сигуља (Рујевац). Циљ система за одводњавање је спречавање неконтролисаног сливања условно „запрљаних“ вода, таложење чврстих честица матичног земљишта у таложнику и сакупљање уља, масти и нафтних деривата у коалесцентном филтеру сепаратора;

2) изградња бетонираних платоа са заштитним ивичњацима и адекватним падом, са пријемним водонепропусним шахтом и интерном канализацијом до сепаратора уља, масти и нафтних деривата ради пречишћавања атмосферски наталожене „запрљане“ воде која се слива са платоа на којима ће се вршити претакање горива, мање поправке итд., као и воде настале као последице прања механизације, пре испуста у реципијент;

3) одлагање отпада у привременим складиштима на водонепропусној подлози, отвореним или затвореним у зависности од врсте отпада, као и предаја отпада овлашћеним оператерима за њихов даљи третман и коначно одлагање;

4) квашење манипулативних површина и путева помоћу аутоцистерне са водом у циљу превенције емисије прашине, као и употреба уређаја за сузбијање емисије прашине уграђених у гарнитуру за бушење минских бушотина, хидраулични чекић багера и мобилне дробилице;

5) реализација Пројекта рекултивације деградираног земљишта.

8.1.12. Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Предложене мере заштите:

1) за извођење планираних радова ангажовати механизацију са савременим техничким карактеристикама и опремљену савременим системима заштите од загађивања животне средине;
2) као погонско гориво за ангажовану механизацију за извођење радова на експлоатацији минералне сировине, користити гориво побољшаних карактеристика у циљу смањења емисија загађујућих материја пореклом од издувних гасова;
3) ускладити брзину кретања транспортних возила са присутним метеоролошким условима, стањем коловоза и оптерећењем возила;
4) при неповољним климатским условима (високе температуре, јак ветар) на деоници приступног пута који води од површинског копа до државног пута од купаца агрегата захтевати да се врши прекривање горњег нивоа сандука камиона и да брзина кретања камиона не прелази 30 km/h. Наведену деоницу пута потребно је редовно одржавати од расутог материјала и квасити помоћу аутоцистерне у циљу сузбијања емисије прашине;
5) обезбедити заштитну опрему за ограничавање ширења проливених нафтних деривата при акцидентним ситуацијама и њихово упијање, која ће се налазити у оквиру сваке ангажоване машине за рад и коју чини: склопиво корито за прихват цурења нафтних деривата на машинама (поставља се испод места цурења), мини-сет сорбента у кутији за мања цурења, комплет за упијање свих течности на бази нафте и нафтних деривата (састоји се од торбе са упијачима (змијицама) за превенцију ширења изливених нафрних деривата, листовима за упијање, пластичним кесама, запривним гитом и рукавицама);
6) сузбијање емисије прашине у случају емисије са депоније агрегата и привремене депоније јаловине вршити употребом топова са специјалним млазницама високог притиска којима се ствара ситна „магла“, постављањем система прскалица и слично;
7) пожељно је да Носилац пројекта успостави сарадњу са локалним институцијама и еколошким организацијама у циљу размене информација о могућим и присутним мерама заштите животне средине, као и искуствима везаним за предметну област;
8) потребно је извршити курсеве обуке и образовање, као и активно укључити раднике ангажоване за извођење радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ у примену и реализацију мера заштите, с обзиром на значај, потребу и одговорност заштите животне средине;
9) спроводити сукцесивну рекултивацију делова површинског копа на којима је завршена експлоатација, као и на свим деловима површинског копа који су коришћени за одлагање јаловине и слично а да више нису потребни за извођење радова на експлоатацији минералне сировине.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај

9.1.1. Стање квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији и у њеној непосредној околини

На подручју лежишта и површинског копа „Градац“ нема регистрованих водотокова. Најближи водоток планираном површинском копу је поток Сигуља (Рујевац) који протиче уз западну границу експлоатационог поља ПК „Градац“ и река Ликодра која протиче јужно од предметног простора на око 216 m удаљености а у коју се улива поток Сигуља (Рујевац). Поток Сигуља (Рујевац) 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 протицај потока износио је 5 l/s. Подаци о стању квалитета воде потока Сигуља (Рујевац) и реке Ликодре нису познати јер испитивања нису вршена.

У источном делу радног платоа ПК „Градац“ у оквиру експлоатационог поља, али ван контуре оверених резерви лежишта кречњака, налази се извор на 324 m н.в. који слободно истиче и слива се преко радних површина копа, а који се ту налазио и пре отварања површинског копа. Ниво подземних вода у оквиру контуре оверених резерви кречњака лежишта „Градац“ није утврђен приликом детаљних геолошких истраживања, нити су забележене хидрогеолошке појаве приликом рекогносцирања терена. Квалитет и квантитет подземних вода на подручју експлоатационог поља површинског копа „Градац“ није познат.

9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Према Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха током 2016., 2017. и 2018. године Агенције за заштиту животне средине РС, територија општине Крупањ према просторној расподели емисија спада у општине са емисијом оксида сумпора у опсегу од 0-1 t/год, оксида азота у опсегу од 0-1 t/год и PM_{10} у опсегу од 0-1 t/год.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у 2018. години, 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.

На подручју површинског копа „Градац“ и у његовој широј околини нису вршена мерења загађујућих материја ваздуха од стране акредитованих лабораторија, услед чега није познато стварно стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној околини.

9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Анализа стања квалитета земљишта на локацији лежишта и ПК „Градац“ показала је да према педолошким карактеристикама земљиште припада реду аутоморфних, класи камбичних земљишта, типу – калкокамбисола. Овакви типови земљишта

најчешће се користе као пашњаци и ливаде и слабо продуктивне шуме, док интензивније искоришћавање у пољопривреди и шумарству ограничено је у првом реду њиховом малом дебљином. Земљиште на предметном простору је покривено оскудном вегетацијом и трансформисану у непродуктивна земљишта. Шуме и шумска земљишта у околини и на предметној локацији су нижих бонитетних класа. У шумској структури преовлађују изданачке шуме и шикаре, док је удео високих шума симболичан. Изражено је природно пошумљавање напуштених површина пољопривредног земљишта.

9.1.4. Ниво буке који се генерише на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Ниво буке у околини ПК „Градац“ није мерен, тако да не постоје тачни подаци ни анализе утицаја на животну средину и здравље становништва. Као извор буке у околини ПК „Градац“ издваја се државни пут IIA реда 137 (Шабац-Волујац-Завлака-Крупањ-Грачаница).

9.2. Преглед параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Основна подела при испитивању квалитета животне средине односи се на мерење концентрације загађујућих материја при њиховој емисији и мерења њихове концентрације на месту утицаја. Мониторинг се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине. Помоћу индикатора врши се праћење промена и остваривање мера и планова заштите животне средине, па стога индикатори морају бити: репрезентативни, битни, уверљиви, транспарентни и тачни. У области животне средине, индикатори се најчешће формулишу на бази система DPSIR. Систем DPSIR представља:

- D (Driving Forces) су Покретачки фактори, основни механизми негативних утицаја.
- P (Pressures) су Притисци, последице деловања покретачких механизама.
- S (State) је Стање, тренутно присутно услед насталих последица.
- I (Impact) је Утицај, последица деловања притисака и новонасталог стања.
- R (Response) је Реакција, одговор на присутни утицај у склопу мера и инструмената предвиђених законском регулативом за новонастало стање.

Индикатор стања представља један или скуп више параметара квалитета анализираног медијума животне средине који указује на постојећи статус и трендове у квалитету анализираног медијума животне средине (подземне и површинске воде, ваздух, земљиште).

9.2.1. Индикатори стања квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији

Параметри мониторинга површинске воде одређени су Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14). У табели 69 дати су параметри за површинске воде на основу којих је

потребно урадити физичко-хемијску анализу стања површинских вода и одредити њихов квалитет.

***Табела 69:** Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОВРШИНСКИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Фосфати [mg/l]
pH вредост	Ортофосфати [mg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мирис	Укупан фосфор [mg/l]
Видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [mg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Хром [µg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Бакар [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Никл [mg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [mg/l]
Таложне материје по IMHOFF-u [ml/l/h]	Цинк [µg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Арсен [µg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [mg/l]
Утрошак $KMnO_4$ [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Бор [µg/l]
Нитрати [mg/l]	Манган [µg/l]
Амонијак [mg/l]	Угљоводонични индекс [mg/l]
Хлориди [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/l][27]
Сулфати [mg/l]	

Параметри мониторинга подземних вода одређени су Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), Уредбом о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, број 88/10) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18).

У табели 70 дати су параметри за подземне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања подземних вода и одредити њихов квалитет.

[27] *Напомена: Према Уредби о граничним вредностима припритетних и приоритених хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), за групу приоритетних супстанци полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH), бензо(а)пирен се сматра представником других PAH, па се зато само бензо(а)пирен мора пратити мониторингом ради поређења са вредностима за ПГК у води.*

***Табела 70:** Приказ индикатора физичко-хемијског стања подземних вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОДЗЕМНИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Фосфати [mg/l]
pH вредост	Цијаниди (слободни) [µg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Укупан фосфор [mg/l]
Мирис	Укупан азот [mg/l]
Видљиве материје	Укупан органски угљеник [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Кадмијум [µg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Хром [µg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Бакар [µg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Никл [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Олово [µg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Цинк [µg/l]
Таложне материје по IMHOFF-u [ml/l/h]	Арсен [µg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [µg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Утрошак $KMnO_4$ [mg/l]	Манган [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Нитрати [mg/l]	Бензо(а)пирен [ng/m^3][27]
Амонијак [mg/l]	Трихлоретен [µg/l][28]
Хлориди [mg/l]	Тетрахлоретен [µg/l][28]
Сулфати [mg/l]	Винилхлорид [µg/l][28]

Одређивање квантитативног статуса водног тела подземних вода врши се мерењима осциловања нивоа подземних вода у пијезометрима.

Основни параметри за одређивање количине и квалитета отпадних вода насталих спирањем атмосферских талога са етажа и радног платоа површинског копа у таложнику, као и воде третиране у сепаратору са бетонираног платоа, одређени су према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16), а специфичне параметре за одређивање квалитета отпадних вода чине параметри потенцијалних загађујућих материја одређени за површинске и подземне воде, који су уједно и реципијенти отпадних вода.

У табели 71 дати су параметри за отпадне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања отпадних вода и одредити њихов квалитет, као и квантитет.

[28] Напомена: Хлоровани угљоводоници: трихлоретен, тетрахлоретен и винилхлорид прописани су као параметри мониторинга стања подземних вода према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), члан 7., став 2.

***Табела 71:** Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ОТПАДНИХ ВОДА	
Проток (минимални, максимални и средњи дневни) [m^3/s]	Ортофосфати [mg/l]
Температура воде/ваздуха [°C]	Угљоводонични индекс [mg/l]
pH вредост	Цијаниди (слободни) [µg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мирис	Укупан фосфор [mg/l]
Видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [mg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Хром [µg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Бакар [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Никл [µg/l]
Жарени остатак на 550°C [mg/l]	Олово [µg/l]
Губитак жарењем [%]	Бор [µg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Цинк [µg/l]
Таложне материје по IMHOFF-u [ml/l/h]	Арсен [µg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [µg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Утрошак $KMnO_4$ [mg/l]	Манган [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/m^3][27]
Нитрати [mg/l]	Трихлоретен [µg/l][28]
Амонијак [mg/l]	Тетрахлоретен [µg/l][28]
Хлориди [mg/l]	Винилхлорид [µg/l][28]
Сулфати [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Фосфати [mg/l]	

9.2.2. Индикатори стања квалитета ваздуха на предметној локацији

Параметри мониторинга квалитета ваздуха одређени су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13).

У табели 72 дати су параметри за анализу ваздуха на основу којих је потребно извршити мерења емисије и физичко-хемијска испитивања стања ваздуха и одредити његов квалитет.

***Табела 72:** Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха*

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВАЗДУХА	
Температура ваздуха [ºC]	Олово [µg/m^3]
Влажност ваздуха [%]	Арсен [ng/m^3]
Притисак [hPa]	Кадмијум [ng/m^3]
Брзина ветра [m/s]	Жива [µg/m^3]
Правац ветра	Никл [ng/m^3]
Сумпор-диоксид (SO_2) [µg/m^3]	Приземни озон (O_3) [µg/m^3]
Азотови оксиди (NO_x, NO и NO_2) [µg/m^3]	Бензен (C_6H_6) [µg/m^3]
Азот-субоксид (N_2O) [µg/m^3]	Бензо(а)пирен (B(a)P) [ng/m^3]
Амонијак (NH_3) [µg/m^3]	Бензо(а)антрацен [ng/m^3]
Угљеник-моноксид (CO) [mg/m^3]	Бензо(б)флуорантен [ng/m^3]
Угљеник-диоксид (CO_2) [mg/m^3]	Бензо(j)флуорантен [ng/m^3]
Суспендоване честице PM_{10} [µg/m^3]	Бензо(к)флуорантен [ng/m^3]
Суспендоване честице $PM_{2.5}$ [µg/m^3]	Идено(1,2,3-цд)пирен [ng/m^3]
Укупне суспендоване честице [µg/m^3]	Дибензо(a,h)антрацен [ng/m^3]
Укупне таложне материје [mg/m^2/dan]	Чађ [µg/m^3]

9.2.3. Индикатори стања квалитета земљишта на предметној локацији

Параметри мониторинга квалитета земљишта одређени су према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18). Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту дате су у Прилогу 1, а ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју у Пилогу 2 поменуте уредбе, док су на основу поменуте уредбе граничне вредности концентрација загађујућих материја за подземне воде одређене према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12).

У табели 73 дати су параметри за анализу земљишта на основу којих је потребно урадити физичко-хемијска испитивања стања земљишта и одредити његов квалитет.

***Табела 73:** Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ЗЕМЉИШТА	
Дубина [cm]	Олово [mg/kg]
Густина [g/cm^3]	Цинк [mg/kg]
Влажност	Арсен [mg/kg]
Капацитет за воду	Жива [mg/kg]
Капацитет за ваздух	Гвожђе [mg/kg]
Расположива вода	Баријум [mg/kg]
pH (u H_2O)	Кобалт [mg/kg]
pH (u KCl)	Молибден [mg/kg]
$CaCO_3$ [%]	Антимон [mg/kg]
Садржај хумуса [%]	Берилијум [mg/kg]
Укупан азот [%]	Селен [mg/kg]
Фосфор P_2O_5 [mg/100g]	Талијум [mg/kg]
Калијум K_2O [mg/100g]	Ванадијум [mg/kg]
Садржај нитрита	Бензен [mg/kg]
Садржај нитрата	Минерална уља [mg/kg]
Цијаниди (слободни) [mg/kg]	PAH (укупни) [mg/kg]
Кадмијум [mg/kg]	Трихлоретен [mg/kg]
Хром [mg/kg]	Тетрахлоретен [mg/kg]
Бакар [mg/kg]	Винилхлорид [mg/kg]
Никл [mg/kg]	

9.2.4. Индикатори стања нивоа буке на предметној локацији

Параметри мониторинга нивоа буке одређени су према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, број 72/10) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10). У табели 74 дати су параметри за мерење буке у животној средини. Период од 24 часа, у смислу ове уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова).

***Табела 74:** Приказ индикатора за мерење нивоа буке у животној средини*

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊЕ НИВОА БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
Еквивалентни ниво буке $L_{Aeq,T}$ [dB]
Меродавни ниво буке $L_{Raeq,T}$ [dB]
Резидуални ниво буке [dB]

9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Мониторинг се састоји од временски и/или просторно распоређених мерења која поред информација о нумеричкој вредности анализираног параметра на датој локацији и у датом тренутку садржи и информације о његовим просторним и временским

варијацијама и вредностима. Важно је вршити стално и пажљиво испитивање стања животне средине, како би се на време могли предвидети и/или препознати проблеми који би могли настати по здравље живих организама и животну средину.

9.3.1. План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара

План мониторинга површинских вода, подземних вода и „запрљаних“ вода насталих услед спирања загађујућих материја са отворених површина површинског копа „Градац“ дејством атмосферских падавина након њиховог пречишћавања у таложнику, као и вода из сепаратора, утврђен је на основу важеће законске регулативе: Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 5/68), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Правилником о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, број 31/82) и Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16).

Узимајући у обзир да на лежишту и ПК „Градац“ нема утврђених водотокова, да није забележена значајна појава подземних вода и да ниво подземних вода у лежишту није утврђен приликом геолошких истраживања (осим постојања извора на коти 324 m н.в. који је ван контуре оверених резерви кречњака), нити да се приликом експлоатације очекује појава подземних вода, као и да се током редовног рада површинског копа не генеришу технолошке отпадне воде које се без третмана испуштају у реципијент, не очекују се негативни утицаји на квантитет и квалитет површинских и подземних вода при примени прописаних мера заштите.

При редовном раду ПК „Градац“ потребно је вршити мониторинг подземних вода праћењем квалитета и квантитета вода извора у оквиру радног платоа на источној страни који се налази на 324 m н.в. Вода овог извора слободно истиче и слива се низ радне површине копа, а повремено се користи за квашење радних површина. Мониторинг воде извора подразумева испитивања која се врше минимум два пута годишње (у зимском и у летњем периоду), према индикаторима кванитативног стања и индикаторима физичко-хемијског стања подземних вода датим у табели 70.

У складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10), прикупљена „запрљана“ вода пројектованим системом за одводњавање површинског копа „Градац“ у таложнику мора се испитати како би се установило да ли садржи загађујуће материје у концентрацијама које прелазе максимално дозвољене. Контролу квалитета воде сакупљене у таложнику потребно је испитати минимално једном годишње према индикаторима за одређивање физичко-хемијског стања отпадних вода датим у табели 71. Такође, према датим параметрима потребно је вршити и испитивање квалитета пречишћене воде у сепараторима уља, масти и нафтних деривата узорковањем воде. Испитивање воде у таложнику и сепараторима је посебно важно с обзиром на то да се планира коришћење воде из таложника за квашење радних површина површинског копа и испуштање воде у поток Сигуља (Рујевац) који пролази западном страном непосредно у границу експлоатационог поља ПК „Градац“. Испуштања пречишћене воде у поток Сигуља (Рујевац) не смеју се вршити без претходно утврђеног стања квалитета поменуте воде.

У складу са наведеним, потребно је извршити испитивање квалитета воде сакупљене у таложнику и сепараторима пре планираног испуста. У случају да испитивана вода не одговара II класи квалитета површинских вода и I класи квалитета подземних вода, тј. показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода у таложнику и сепараторима пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода. Реалну потребу броја узорковања и испитивања воде сакупљене у таложнику утврдити приликом добијених резултата контролног испитивања и утврђивања квалитета воде од стране акредитоване лабораторије, при чему број контролних мерења не сме бити мањи од један у току једне календарске године. У случају да испитивана вода у сепараторима показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода. Тада је потребно сепаратор потпуно испразнити и подвргнути детаљној контроли, а затим заменити све неисправне делове и уклонити све нечистоће које могу ометати правилно функционисање система за пречишћавање воде. Испитивање воде у сепараторима врши четири пута годишње (квартално).

Испитивања квалитета воде потока Сигуља (Рујевац) потребно је вршити услед планираног испуштања пречишћених вода након третмана у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата. У складу са наведеним, потребно је вршити контролно мерење квалитета воде потока Сигуља (Рујевац) 100 метара узводно и 100 метара низводно од планираног испуста пречишћених вода ради утврђивања стања квалитета воде у потоку. Испитивање квалитета воде у потоку Сигуља (Рујевац) извшити минимум два пута у току једне календарске године (у зимском и летњем периоду). Испитивања квалитета воде потока Сигуља (Рујевац) вршити у складу са индикаторима физичко-хемијског стања површинских вода датим у табели 69.

У случају појаве акцидентних ситуација на предметној локацији које могу довести до загађивања површинских и подземних вода, након утврђивања настале ситуације мора се приступити постудесном мониторингу. Мониторинг при пројави акцидентих ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета површинске воде потока Сигуља (Рујевац), подземних и пречишћених отпадних вода (вода које се испиштају после третмана у сепараторима), праћење начина и количина дисперзије утврђених загађујућих материја и њиховог утицаја на ширу околину. Након предузетих мера прописаних у случају појаве акцидентних ситуација које имају утицај на површинске и подземне воде, као и воде које су пречишћене сепараторима а које се испуштају у поток Сигуља (Рујевац), мониторинг вода се мора вршити најмање једном месечно током године све до успостављања вредности утврђених параметара минимум на њихове вредности које су постојале пре појаве акцидентне ситуације и устаљења концентрација загађујућих материја на том нивоу. Приликом појаве већих акцидентних загађења (превртање машина и пуцање резервоара и слично) при чему долази до излива веће количине загађујућих материја пореклом од нафтних деривата, на основу извршене инспекције надлежног органа одредити локације мреже од минимално три пијезометара који се постављају у односу на могућност дисперзије загађујућих материја вода и утицаја на стање квалитета животне средине. У предметном случају могуће је и постављање два пијезометра при чему се обавезно у мониторинг мора укључити извор у оквиру експлоатационог поља на источној страни на коти 324 m н.в. у оквиру радног платоа. Локације поменутих пијезометара и начин санације насталог загађења одређују се у односу на место насталог акцидента од стране овлашћене организације за санацију загађења и налога надлежне инспекције. Испитивања квалитета подземних вода вршити ангажовањем акредитоване лабораторије према индикаторима кванитативног стања и индикаторима физичко-хемијског стања подземних вода датим у табели 70, уз обавезну допуну додатним параметрима уколико надлежна испекцијска служба утврди потребу.

Узорковање и испитивање квалитета вода обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Санацију утврђеног загађења вода вршити ангажовањем овлашћене организације, уз обавезну контролу од стране надлежних инспекција. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета вода достављати Агенцији за заштиту животне средине и учинити их доступним инспекцији за заштиту животне средине приликом инспекцијског прегледа.

У табели 75 дат је план мониторинга површинске воде порока Сигуља (Рујевац), подземне воде извора на коти 324 m н.в. у оквиру источног дела радног платоа и пречишћене воде у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата при редовном раду површинског копа „Градац“.

Табела 75: *План мониторинга површинских, подземних и вода пречишћених у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Градац“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Површинска вода потока Сигуља (Рујевац)	Узорковање воде извршити 100 m узводно и 100 m низводно од места испуста вода на локацијама датим у графичком прилогу 10	Минимум два пута у току године (у зимском и у летњем периоду)	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета површинске воде достављати Агенцији за заштиту животне средине. Извештаје учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа
Пречишћена вода у таложнику	Узорковање вршити у таложнику на месту излива воде из таложника у сепаратор на локацији датој у графичком прилогу 10	Минимум једном у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у таложнику учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у таложнику достављати Агенцији за заштиту животне средине
Пречишћена вода у сепараторима уља, масти и нафтних деривата	Узорковање вршити у сепараторима на локацијама датим у графичком прилогу 10	Четири пута у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у сепараторима учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у сепараторима достављати Агенцији за заштиту животне средине
Вода из извора у оквиру експлоатационог поља на источној страни на коти 324 m н.в. у оквиру радног платоа	Узорковање вршити на месту истицања воде датом на графичком прилогу 10	Минимум два пута у току године (у зимском и у летњем периоду)	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета воде извора достављати Агенцији за заштиту животне средине. Извештаје учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

9.3.2. План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), за ангажоване машине емисије загађујућих материја ваздуха контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са одговарајућим техничким прописом и законом којим се уређује безбедност саобраћаја. Поменута мерења обавеза су Носиоца пројекта за механизацију која је у његовом власништву и предузећа са којим Носилац пројекта има склопљен уговор о изнајмљивању механизације потребне за рад на површинском копу „Градац“.

Праћење стања квалитета амбијенталног ваздуха прописано је Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13). План мониторинга амбијенталног ваздуха на предметној локацији дат је у табели 76.

Локација мерења одређена је на основу честине и правца дувања ветра на предметном локалитету узимајући у обзир насељеност локације на ужем и ширем подручју, као и очекиване концентрације загађујућих материја током експлоатације кречњака на ПК „Градац“. Динамика мерења усклађена је са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) и Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10). Пошто је ужа околина површинског копа „Градац“ насељена, мерења квалитета ваздуха потребно је вршити у дворишту најближих стамбених објеката у односу на развој површинског копа током планираног века експлоатације. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикаторима датим у табели 72. Редован мониторинг стања квалитета ваздуха потребно је вршити минимум два пута у току једне календаске године (у летњем и зимском периоду) како би се пратило да ли радови на површинском копу имају утицај на погоршање квалитета ваздуха у околним насељима (засеоцима). Уколико се приликом контролних мерења стања квалитета ваздуха у дворишима најближих стабених објеката утврди да концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације дате у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивања квалитета ваздуха вршити два пута у току године али сваке треће године.

Мониторинг квалитета ваздуха потребно је вршити и на површинском копу на изворима загађујућих материја (минерски радови, транспорт, прерада и сл.) најмање два пута годишње (у току летњег и зимског периода), на местима на којима се људи задржавају или крећу (на радним местима и у радним околинама). По почетку радова на површинском копу и постизању пројектованог капацитета мора се извршити контролно мерење квалитета ваздуха. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикаторима датим у табели 72. Узорковање и испитивање квалитета ваздуха обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Уколико се у узорцима ваздуха налазе концентрације загађујућих материја непосредно изнад максимално дозвољених концентрација датој у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивање се врши два пута у току сваке године. Уколико концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације, испитивања квалитета ваздуха врше се два пута у току године али сваке треће године.

***Табела 76:** План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Градац“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Квалитет ваздуха	Узорковање вршити на локацијама датим на графичком прилогу 10	Два пута у току године (сваке године или сваке треће године у зависности од резултата контролног мерења квалитета ваздуха)	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха достављати Агенцији за заштиту животне средине

9.3.3. План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара

Мониторинг квалитета земљишта на предметном простору дефинисан је на основу Уредбе о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, број 88/10) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18). План мониторинга земљишта у експлоатационом пољу површинског копа „Градац“ дат је у табели 77. Мониторинг земљишта обухваћеног планираним пројектом, подразумева праћење величине заузимања и начина деградације предметног земљишта, уз вођење евиденције о укупним количинама ископане минералне сировине током извођења сваке од фазе планираних радова, као и количина које ће се касније искористити за рекултивацију деградираних површина. Мониторинг рекултивације предметног земљишта које је деградирано формирањем површинског копа обухвата праћење процеса техничке рекултивације и праћење процеса биолошке рекултивације током реализације Пројекта рекултивације. Мониторинг је потребно спроводити минимум два пута у току фазе реализације а уједно пратећи динамику реализације Пројекта рекултивације. Након извршене рекултивације, врши се праћење обнављања својства земљишта и враћања његових основних функција. Контролу обнављања функција земљишта поремећиних формирањем површинског копа, као и праћење успостављања екосистема након реализованог Пројекта рекултивације, потребно је вршити минимум два пута годишње у периоду од минимум три године.

У случају појаве акцидентне ситуације (превртање механизације и изливање већих количина нафтних деривата и сл.) и угрожавања квалитета земљишта на предметном простору, потребно је извршити испитивање утврђених параметара квалитета земљишта и применити мере санације настале штете. Испитивање квалитета земљишта извршити према индикаторима датим у табели 73, на локацији насталог акцидента. Санацију загађеног земљишта потребно је поверити овлашћеној организацији, а узорковања и испитивања акредитованој лабораторији. Након тога је обавезно праћење стања квалитета земљишта најмање једном месечно у току године, све док извршене анализе не укажу да су испитивани параметри испод граничних максималних вредности утврђених Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18), након чега се наставља мониторинг према датом плану.

***Табела 77:** План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Градац“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Рекултивација земљишта	Све површине деградиране приликом експлоатације минералне сировине у оквиру експлоатационог поља	Два пута у току године	Праћење величине и начина деградације земљишта, вођење евиденције о количинама ископаног кречњака, праћење процеса техничке и биолошке рекултивације	Носилац пројекта	Извештаје учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

9.3.4. План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара

Мониторинг утицаја укупног нивоа буке која се генерише на површинском копу „Градац“ потребно је да се врши у зони могућих утицаја буке у односу на становништво изложено буци. Пошто је простор околине површинског копа насељен, планирана су мерења буке у дворишту најближих стамбених објеката и у радној средини површинског копа. Локације мониторинга буке по правилу се бирају тако да је извор буке оптички видљив са места пријема буке и да простирање буке није заклоњено или блокирано препрекама које би смањиле ниво звучног притиска директног звучног таласа. Планирани мониторинг обухвата контролно мерење буке по почетку радова на површинском копу при постизању пројектованог капацитета.

Мерења нивоа буке према Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци („Службени гласник РС“, број 96/11 и 78/15) врши овлашћена организација за испитивање услова радне околине према стандарду ISO 9612. Након увида у добијене резултате буке од стране овлашћене организације за мерење буке потребно је направити план мониторинга буке. У плану мониторинга одредити да ли је за период од 12 месеци (колико током године траје експлоатација на површинском копу) потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца или минимум два пута годишње (у току зимског и у току летњег периода).

Узимајући у обзир да је околина површинског копа насељена, потребно је вршити мониторинг како би се пратило да ли ће генерисани ниво буке на површинском копу „Градац“ имати изражен негативан утицај на становништво које стално живи у околним засеоцима. Потребно је извршити контролно мерење буке у дворишту најближих стамбених објеката при редовном раду површинског копа у периодима дан и вече према параметрима датим у табели 74, и уколико се утврди да је дошло до прекорачења граничних вредности буке, обавезна је примена корективних мера и свођење резултата мерења у дозвољене граничне вредности. Граничне вредности нивоа буке на предметном локалитету одређују се на основу акта о акустичном зонирању (уколико је извршено од стране општине Крупањ), поштујући Уредбу 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 што је то законски предвиђено. Мерења нивоа буке према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, број 72/10) врши овлашћена организација према стандардима SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2. На основу резултата контролних мерења нивоа буке одредити да ли је за период од једне календарске године потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца или минимум два пута годишње (у току зимског и у току летњег периода).

План мониторинга буке која се генерише при редовном раду на експлоатацији кречњака на површинском копу „Градац“ дат је у табели 78.

***Табела 78:** План мониторинга буке на површинском копу „Градац“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Ниво буке	У радној средини површинског копа и у дворишту најближих стамбених објеката на локацијама датим на графичком прилогу 10	Минимум два пута годишње (у току зимског и у току летњег периода)	Мерења вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Лиценцирано предузеће	Извештаје о извршеним мерењима буке у радној средини и околини учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима нивоа буке достављати Агенцији за заштиту животне средине

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2-9 у Студији, дат је као посебан сепарат ове студије у оквиру Књиге 1.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

Предметна студија о процени утицаја на животну средину урађена је у складу са доступним подацима у Идејном решењу експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о Београд, 2020. године), достављеног документационог материјала од стране Носиоца пројекта и доступним подацима у плановима, извештајима и анализама надлежних органа и организација. У околини површинског копа „Градац“ нема података да ли су вршена мерења и анализе утицаја на стање квалитета животне средине или уколико јесу нису била доступна приликом израде предметне Студије. Недостају подаци о испитивањима стања квалитета животне средине током извођења радова на експлоатацији кречњака по претходном пројекту, као и пре почетка рада површинског копа „Градац“ услед чега није могуће проценити утицај радова на копу у односу на почетно стање. У складу са наведеним, мере заштите и мониторинг животне средине одређени су према доступним подацима о стању животне средине и планираним радовима у оквиру експлоатационог поља ПК „Градац“.

12. ОСНОВА ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

12.1. Пројектна и техничка документација

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи пројекти, техничка решења, извештаји и планови:

1. Идејно решење експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2020. године);
2. Елаборат о резервама кречњака као техничког грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2008. године);
3. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака у лежишту „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2010. године);
4. Пројекат рекултивације лежишта кречњака „Градац“, КО Ликодра код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2008. године);
5. Главни рударски пројекат експлоатације кречњака на површинском копу „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2012. године);
6. Упрошћени рударски пројекат експлоатације ломљеног камена за сопствене потребе на локацији „Градац“ код Крупња („Геопрофесионал“ д.о.о., Београд, 2007. године).

12.2. Републички, регионални, општински и локални планови

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи планови:

1. Републичка агенција за просторно планирање Републике Србије, 2010: Просторни план Републике Србије 2010-2020, „Службени гласник РС“ број 88/10;
2. Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд и Јавно урбанистичко предузеће „План”, Шабац, 2014: Регионални просторни план за подручје Колубарског и Мачванског управног округа, „Службени гласник РС“ број 11/15;
3. Јавно урбанистичко предузеће „План", Шабац, 2012: Просторни план општине Крупањ, „Службени лист општине Крупањ“, број 04/12;
4. Општина Крупањ, 2011: Локални план управљања отпадом општине Крупањ за период 2011-2020. године, Општина Крупањ;
5. Општина Крупањ, 2015: Стратегија одрживог развоја општине Крупањ за период од 2016.-2020. године, „Службени лист општине Крупањ“, број 034-4/16;
6. Општина Крупањ, 2015: Локални еколошки акциони план општине Крупањ;
7. Шумарски пројектни биро – Привредно друштво за планирање и управљање биоресурсима, Београд, 2019: Основа газдовања шумама за газдинску јединицу „Општинске шуме-Крупањ“ за период од 2020.-2029. године, Општина Крупањ, Република Србија;
8. Стратегија управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године, „Службени гласник РС“ број 3/17;
9. Стратегија управљања отпадом за период 2010–2019. године, „Службени гласник РС“ број 29/10;
10. Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара, „Службени гласник РС“ број 33/12;
11. Стратегија биолошке разноврсности Републике Србије за период од 2011. до 2018. године, „Службени гласник РС“ број 13/11.

12.3. Извештаји агенција и надлежних органа

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи извештаји:

1. Агенција за заштиту животне средине, 2011: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2010. године, Министарство заштите животне средине, рударства и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
2. Агенција за заштиту животне средине, 2012: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2011. године, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
3. Агенција за заштиту животне средине, 2013: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2012. године, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
4. Агенција за заштиту животне средине, 2014: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2013. године, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
5. Агенција за заштиту животне средине, 2015: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2014. године, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
6. Агенција за заштиту животне средине, 2016: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2015. године, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
7. Агенција за заштиту животне средине, 2017: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2016. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
8. Агенција за заштиту животне средине, 2018: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2017. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
9. Агенција за заштиту животне средине, 2019: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2018. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
10. Агенција за заштиту животне средине, 2016: Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2015. годину, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
11. Агенција за заштиту животне средине, 2018: Извештај о статусу површинских вода Србије у 2015. и 2016. години, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд
12. Агенција за заштиту животне средине, 2019: Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2018. годину, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд
13. Републички хидрометеоролошки завод, 2019: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2018. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
14. Републички хидрометеоролошки завод, 2018: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2017. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
15. Републички хидрометеоролошки завод, 2017: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2016. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;

16. Републички хидрометеоролошки завод, 2016: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2015. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
17. Републички хидрометеоролошки завод, 2015: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2014. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
18. Републички хидрометеоролошки завод, 2014: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2013. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
19. Републички хидрометеоролошки завод, 2013: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2012. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
20. Републички хидрометеоролошки завод, 2012: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2011. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
21. Републички хидрометеоролошки завод, 2011: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2010. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
22. Републички хидрометеоролошки завод, 2010: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2009. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
23. Републички хидрометеоролошки завод, 2009: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2008. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
24. Републички хидрометеоролошки завод, 2008: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2007. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
25. Републички хидрометеоролошки завод, 2007: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2006. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
26. Републички хидрометеоролошки завод, 2006: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2005. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
27. Републички хидрометеоролошки завод, 2005: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2004. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
28. Републички хидрометеоролошки завод, 2004: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2003. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
29. Републички хидрометеоролошки завод, 2003: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2002. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
30. Републички хидрометеоролошки завод, 2002: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2001. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
31. Републички хидрометеоролошки завод, 2001: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2000. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
32. Републички хидрометеоролошки завод, 2000: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1999. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;

33. Републички хидрометеоролошки завод, 1999: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1998. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
34. Републички хидрометеоролошки завод, 1998: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1997. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
35. Републички хидрометеоролошки завод, 1997: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1996. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
36. Републички хидрометеоролошки завод, 1996: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1995. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
37. Републички хидрометеоролошки завод, 1995: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1994. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
38. Републички хидрометеоролошки завод, 1994: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1993. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
39. Републички хидрометеоролошки завод, 1993: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1992. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
40. Републички хидрометеоролошки завод, 1992: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 1991. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
41. Републички хидрометеоролошки завод, 2019: Хидролошки годишњак за површинске воде 2018. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
42. Републички хидрометеоролошки завод, 2018: Хидролошки годишњак за површинске воде 2017. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
43. Републички хидрометеоролошки завод, 2017: Хидролошки годишњак за површинске воде 2016. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
44. Републички хидрометеоролошки завод, 2016: Хидролошки годишњак за површинске воде 2015. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
45. Републички хидрометеоролошки завод, 2015: Хидролошки годишњак за површинске воде 2014. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
46. Републички хидрометеоролошки завод, 2014: Хидролошки годишњак за површинске воде 2013. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
47. Републички хидрометеоролошки завод, 2013: Хидролошки годишњак за површинске воде 2012. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
48. Републички хидрометеоролошки завод, 2012: Хидролошки годишњак за површинске воде 2011. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
49. Републички хидрометеоролошки завод, 2011: Хидролошки годишњак за површинске воде 2010. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;

50. Републички хидрометеоролошки завод, 2010: Хидролошки годишњак за површинске воде 2009. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
51. Републички хидрометеоролошки завод, 2009: Хидролошки годишњак за површинске воде 2008. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
52. Републички хидрометеоролошки завод, 2008: Хидролошки годишњак за површинске воде 2007. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
53. Републички хидрометеоролошки завод, 2007: Хидролошки годишњак за површинске воде 2006. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
54. Републички хидрометеоролошки завод, 2006: Хидролошки годишњак за површинске воде 2005. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
55. Републички хидрометеоролошки завод, 2005: Хидролошки годишњак за површинске воде 2004. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
56. Републички хидрометеоролошки завод, 2004: Хидролошки годишњак за површинске воде 2003. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
57. Републички хидрометеоролошки завод, 2003: Хидролошки годишњак за површинске воде 2002. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
58. Републички хидрометеоролошки завод, 2002: Хидролошки годишњак за површинске воде 2001. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
59. Републички хидрометеоролошки завод, 2001: Хидролошки годишњак за површинске воде 2000. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
60. Републички хидрометеоролошки завод, 2000: Хидролошки годишњак за површинске воде 1999. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
61. Републички хидрометеоролошки завод, 1999: Хидролошки годишњак за површинске воде 1998. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
62. Републички хидрометеоролошки завод, 1998: Хидролошки годишњак за површинске воде 1997. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
63. Републички хидрометеоролошки завод, 1997: Хидролошки годишњак за површинске воде 1996. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
64. Републички хидрометеоролошки завод, 1996: Хидролошки годишњак за површинске воде 1995. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
65. Републички хидрометеоролошки завод, 1995: Хидролошки годишњак за површинске воде 1994. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
66. Републички хидрометеоролошки завод, 1994: Хидролошки годишњак за површинске воде 1993. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;

67. Републички хидрометеоролошки завод, 1993: Хидролошки годишњак за површинске воде 1992. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
68. Републички хидрометеоролошки завод, 1992: Хидролошки годишњак за површинске воде 1991. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд.

12.4. Решења, услови, мишљења и сагласности

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи документи:

1) Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња, заведено под бројем 353-02-302/2020-03 од дана 10.03.2020. године;
2) Копија катастарског плана издата од стране Службе за катастар непокретности Крупањ заведена под бројем 953-1-004/2020-9 од дана 06.02.2020. године;
3) 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 Крупањ, заведену под бројем 350-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године;
4) Изјава ЈКП „1.МАЈ“ КРУПАЊ о положају зона санитарне заштите изворишта, заведену под бројем 1078 од дана 03.10.2019. године;
5) 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;
6) 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;
7) 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;
8) 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;
9) Потврда о резервама кречњака као ТГК 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;
10) 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;
11) 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;
12) 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;
13) 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;

14) 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;
15) 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;
16) 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;
17) 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;
18) 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.

12.5. Законска регулатива

У изради Студије о процени утицаја на животну средину поштоване су одредбе следећих законских и техничких прописа:

1. 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);
2. Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);
3. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10);
4. Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон);
5. Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17-др. закон);
6. Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама (“Службени гласник РС“, бр. 87/18);
7. Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон);
8. Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/15);
9. Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);
10. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16 и 95/18-др. закон);
11. Закон о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11-др. закони и 99/11-др. закон);
12. Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10);
13. Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);

14. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон);
15. Закон о шумама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18-др. закон);
16. Закон о режиму вода („Службени гласник РС“, бр. 59/98 и 101/05-др. закон);
17. Закон о безбедности хране („Службени гласник РС“, бр. 92/15);
18. Уредба о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“, број 105/13, 119/13 и 93/15);
19. Уредба о категоризацији железничких пруга („Службени гласник РС“, бр. 115/13);
20. 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);
21. Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/10);
22. Уредба о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“, бр. 5/68);
23. Уредба о класификацији водотока („Службени гласник СРС“, бр. 5/68);
24. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
25. 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);
26. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12);
27. 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);
28. Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/18);
29. Уредба о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2014. годину („Службени гласник РС“, бр. 105/15);
30. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
31. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 111/15);
32. 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);
33. Уредба о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Службени гласник РС“, број 34/13);
34. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05);
35. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, број 96/10);
36. 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);

37. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ”, број 42/98, 44/99 и 28/19);
38. Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08);
39. Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
40. Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/11);
41. Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, бр. 33/16);
42. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 72/10)
43. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
44. Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10);
45. Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
46. Правилник о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
47. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Службени гласник РС“, број 30/92, 24/94 и 17/96);
48. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер сервесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10, 51/15 и 50/18);
49. Правилник о одређивању граница подсливова („Службени гласник РС“, бр. 54/11);
50. Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, бр. 92/17);
51. Одлука о утврђивању Пописа вода I реда („Службени гласник РС“, бр. 83/10).

12.6. Литература

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћена је следећа литература:

1. National Pollutant Inventory, version 3.1, January 2012: Emission Estimation Technique Manual for Mining, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Australian Government;
2. National Pollutant Inventory, version 2.1, September 2014: Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Non-Metallic Minerals, Department of the Environment, Australian Government;
3. National Pollutant Inventory, version 2.0, January 2012: Emission Estimation Technique Manual for Fugitive Emissions, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Australian Government;
4. 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;
5. Robert Mcdonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, Univesity of Waterloo, Waterloo;

6. Миљковић М.,Стојковић З., 1998: Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне околине (Илустровано на примеру површинског копа „Велики Кривељ“ у Бору), Монографија, Технички факултет у Бору, Бор;
7. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., 2007: Животна средина и њена заштита, књига I – Животна средина, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
8. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., 2008: Животна средина и њена заштита, књига II – Заштита животне средине, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
9. Љешевић М., 2010: Наука о животној средини 1 – Животна средина, теорија и методологија истраживања, Факултет за примењену екологију Футура & ХБО Екоризик, Београд;
10. Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука;
11. Коматина М., 2016: Подземне воде Србије, Графос Интернационал Панчево, Београд;
12. Новаковић В., Томић А., Николић Н., Петровић Д., 2018: Загађење и заштита земљишта и подземних вода, „Фељтон“ д.о.о Нови Сад, Нови Сад;
13. Ђармати Ш., 2008: Менаџмент отпада, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
14. Љешевић М., Алексић Ј., 2010-2011: Информатор о пројекту „Дијалог Европске уније и Србије о примењеној екологији“, Унија еколога UNECO, Београд;
15. Ристановић Б., 2005: Бујични водотокови у сливу Ликодре, Зборник радова, Департман за географију, туризам и хотелијерство ПМФ Нови Сад.

12.7. Линкови коришћених вебсајтова

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи вебсајтови:

1. https://sr.wikipedia.org
2. http://www.putevi-srbije.rs
3. http://www.krupanj.org.rs
4. http://www.seismo.gov.rs
5. http://www.hidmet.gov.rs
6. http://www.zzps.rs
7. https://upravazasume.gov.rs
8. http://www.srbijasume.rs
9. https://www.vaza.co.rs
10. http://brojstanovnika.cu.rs
11. http://geoliss.mre.gov.rs
12. http://www.masenv.co.uk
13. https://www.epa.gov
14. https://www.stat.gov.rs

13. ПОДАЦИ О РАДНОМ ТИМУ

У тиму стручњака испред ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, у изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња, учествовали су:

1. Данка Бркић, дипломирани аналитичар заштите животне средине. Студира на факултету за примењену екологију „Футура“ на студијском програму Заштита животне средине, где успешно дипломира у септембру 2011. године, са просечном оценом 8,95. Од средине марта 2013. године до средине марта 2014. године обавља стручно оспособљавање у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, да би у марту 2014. засновала стални радни однос у истом предузећу који још увек траје. Аутор је бројних захтева за потребу процене утицаја на животну средину, као и захтева за одређивање обима и садржаја студија утицаја на животну средину. Такође, одговорни је обрађивач студија утицаја на животну средину. Редован је члан пројектних тимова при изради техничке документације из области рударства и геолошких истраживања, где активно учествује у дефинисању мера заштите животне средине. Учествује у изради бројних пројеката рекултивације напуштених површинских копова, од којих је већина реализована по конкурсу и средствима Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине. Учесник је на изради пројекта санације и ремедијације локације некадашње асфалтне базе ад „Војводинапут-Панчево“ у Влајковцу, као и пројеката уређења одлагалишта земљишта са изградње Коридора 10, деоница: Царичина Долина – Владичин Хан, ЛОТ 6: Пут и мостови на поддеоници Тунел Манајле – Владичин Хан. У јуну 2017. године именована је за члана Комисије за вршење техничког прегледа изведених радова на изградњи рударског објекта изграђеног по Главном рударском пројекту експлоатације опекарске сировине у лежишту „Губревец – Мала Грабовица“ код Лесковца, а на основу Решења Министарства рударства и енергетике под бројем 310-02-00005/2017 од 31.01.2017. године.

2. Милан Бркић, дипл. инж. геологије, дипломирао на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, на Департману за хидрогеологију 2008. године. Након дипломирања заснива радни однос у предузећу „Геомаг“ д.о.о. из Београда, где у периоду од јуна 2008. – октобра 2009. године ради као руководилац теренских радова на пословима израде бушених бунара за потребе водоснабдевања и коришћења хидрогеотермалне енергије. Од септембра 2011. године запослен у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, где тренутно ради на позицији главног пројектанта. Аутор је више пројеката примењених хидрогеолошких истраживања за потребе водоснабдевања, елабората о ресурсима и резервама подземних вода, елабората о зонама санитарне заштите изворишта, као и пројеката одрживог коришћења ресурса подземних вода. Такође, ради на пословима вршиоца техничке контроле пројектне документације из области хидрогеолошких истраживања, као и вршиоца стручног надзора над извођењем геолошких и хидрогеолошких истраживања. Има положен стручни испит за дипломираног инжењера хидрогеологије, као и лиценце одговорног пројектанта и одговорног извођача радова, издате од стране Инжењерске коморе Србије. Члан је Српског геолошког друштва, Савеза инжењера и техничара Србије, као и Инжењерске коморе Србије. Од почетка рада у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда активно је укључен у решавање проблема заштите животне средине, посебно заштите подземних вода, како дефинисањем техничких мера заштите животне средине у фази пројектовања, тако и у фази извођења геолошких истражних радова и експлоатацији лежишта минералних сировина. Редован је члан пројектних тимова за израду студија утицаја на животну средину.

3. Душан Михајловић, маст. инж. рударства за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина. Студира на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, где 2015. године диопломира и стиче звање дипломираног

инжењера рударства. Исте године уписује мастер студије, модул Површинска експлоатација ЛМС, које успешно завршава одбраном мастер рада 2016. године, чиме стиче звање мастер инжењера рударства. Од почетка 2017. године у сталном радном односу у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, где у периоду до децембра 2017. ради на позицији пројектанта сарадника, да би затим био промовисан на позицију одговорног пројектанта, на којој је данас. Почетком децембра 2017. године полаже стручни испит за обављање послова при експлоатацији минералних сировина испред комисије Министарства рударства и енергетике. Аутор је и коаутор више Главних рударских пројеката и Техничких рударских пројеката. Такође, аутор је десетак пројеката рекултивације напуштених површинских копова, који су реализовани средствима Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине. Активан је члан тима за израду техничке документације из области заштите животне средине, а везано за област експлоатације лежишта чврстих минералних сировина. Члан је Савеза инжењера и техничара Србије.

4. Сретен Обрадовић, мастер геолог. Као професионални спортиста уписује Вишу тренерску школу у Београду, одсек за Менаџмент у спорту, на којој дипломира 2006. године и стиче звање Менаџера у спорту. Исте 2006. године започиње основне академске студије на Рударско-геолошком факултету, на Департману за економску геологију. Након дипломирања 2009. године, на истом департману уписује и мастер академске студије и 2012. године стиче звање Мастер геолог. Због постигнутих резултата током студија бива проглашен студентом генерације Департмана за економску геологију. Још као апсолвент започиње волонтерски рад у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, у коме је данас стално запослен и то на позицији главног пројектанта. Крајем 2014. године полаже стручни испит за мастер геолога пред комисијом Министрарства рударства и енергетике, чиме стиче законско право вршења послова одговорног пројектанта на изради пројеката и елабората, као и извођењу геолошких истраживања. Аутор је бројних пројеката примењених геолошких истраживања и елабората о ресурсима и резервама минералних сировина. Као свестран геолог бави се истраживањем свих типова лежишта, изузев лежишта нафте и гаса. Такође, ради на пословима вршиоца техничке контроле пројектне документације из области геолошких истраживања, као и вршиоца стручног надзора над извођењем геолошких истраживања. Редован је члан пројектних тимова за израду студија утицаја на животну средину, где је задужен за област одрживог коришћења минералних сировина. Редован је члан Српског геолошког друштва.

5. Милица Радовановић, мастер геолог. Основне академске студије на Рударско-геолошком факултету, Геолошки одсек – модул Економска геологија, уписује 2012. године. Завршни рад брани 2015. године и стиче титулу геолога. Исте 2015. године уписује мастер студије, модул Економска геологија, које успешно завршава септембра 2017. године, чиме стиче титулу мастер геолога. Од децембра 2017. године је у сталном радном односу у предузећу ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. где ради на позицији пројектанта сарадника.

14. ПРИЛОЗИ

14.1. Списак графичких прилога

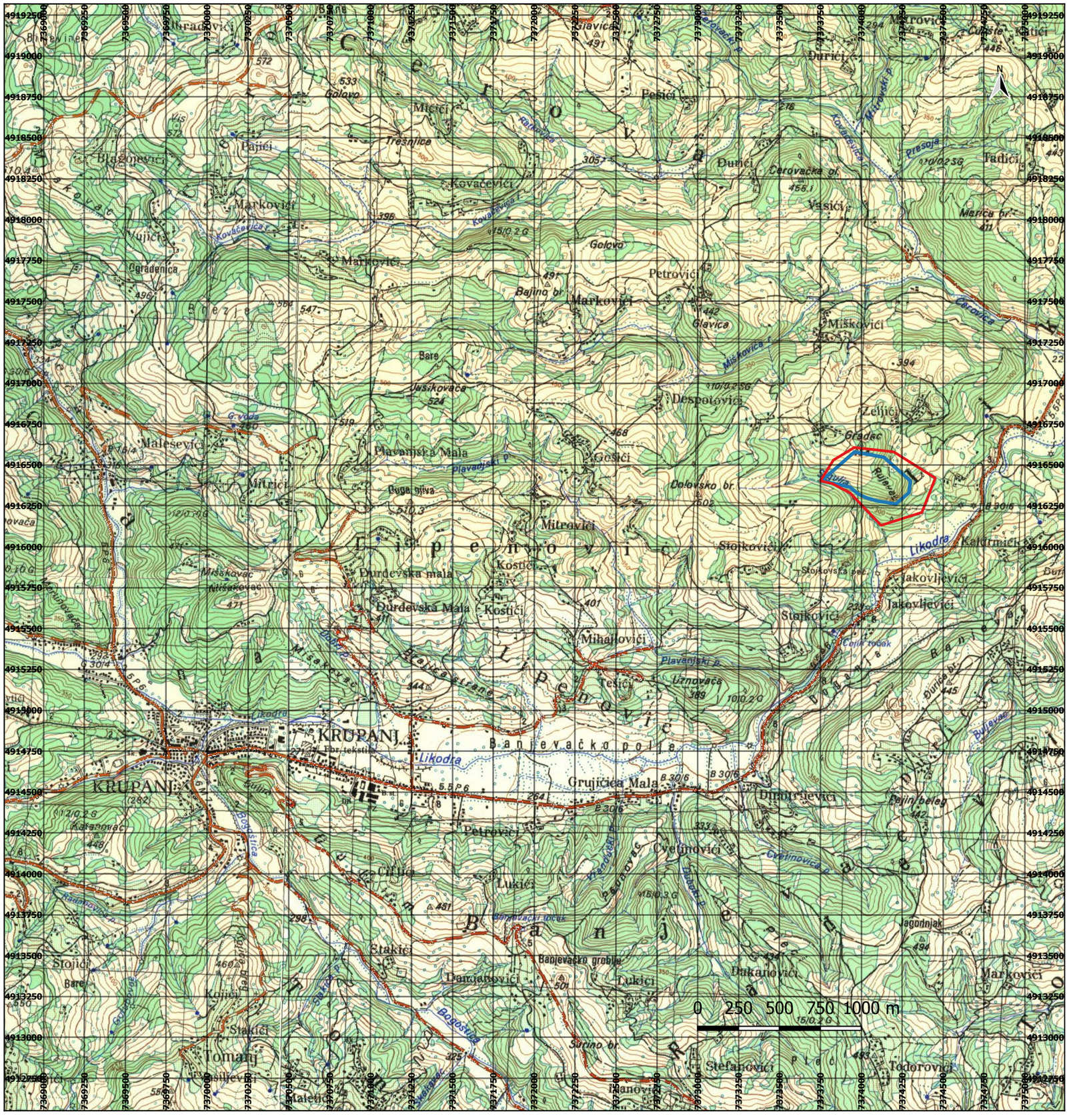
1) Топографска карта са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“, 1:25.000;
2) Ситуациони план ПК „Градац“, 1:2.500;
3) Идејно решење завршне контуре ПК „Градац“, 1:2.500;
4) Сателитски снимак са приказом контуре лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“, размере 1:5.000;
5) Геолошка карта експлоатационог поља ПК „Градац“, размере 1:100.000;
6) Сателитски снимак са приказом положаја водотокова и регистрованих хидрогеолошких појава у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Градац“, размере 1: 15.000;
7) Карта прогнозе домета прашине на површинском копу „Градац“ при неконтролисаним условима, размере 1:20.000;
8) Карта прогнозе домета прашине на површинском копу „Градац“ при контролисаним условима, размере 1:20.000;
9) Сателитски снимак са приказом прогнозе нивоа буке при „најгорем сценарију“ у околини контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“, размере 1:10.000;
10) Сателитски снимак са приказом предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на ПК „Градац“, размере 1:5.000.

14.2. Списак документационих прилога

1) Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња, заведено под бројем 353-02-302/2020-03 од дана 10.03.2020. године;
2) Копија катастарског плана издата од стране Службе за катастар непокретности Крупањ заведена под бројем 953-1-004/2020-9 од дана 06.02.2020. године;
3) 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 Крупањ, заведену под бројем 350-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године;
4) Изјава ЈКП „1.МАЈ“ КРУПАЊ о положају зона санитарне заштите изворишта, заведену под бројем 1078 од дана 03.10.2019. године;
5) 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;
6) 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;
7) 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;
8) 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;
9) Потврда о резервама кречњака као ТГК 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;

10) 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;
11) 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;
12) 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;
13) 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;
14) 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;
15) 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;
16) 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;
17) 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;
18) 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.

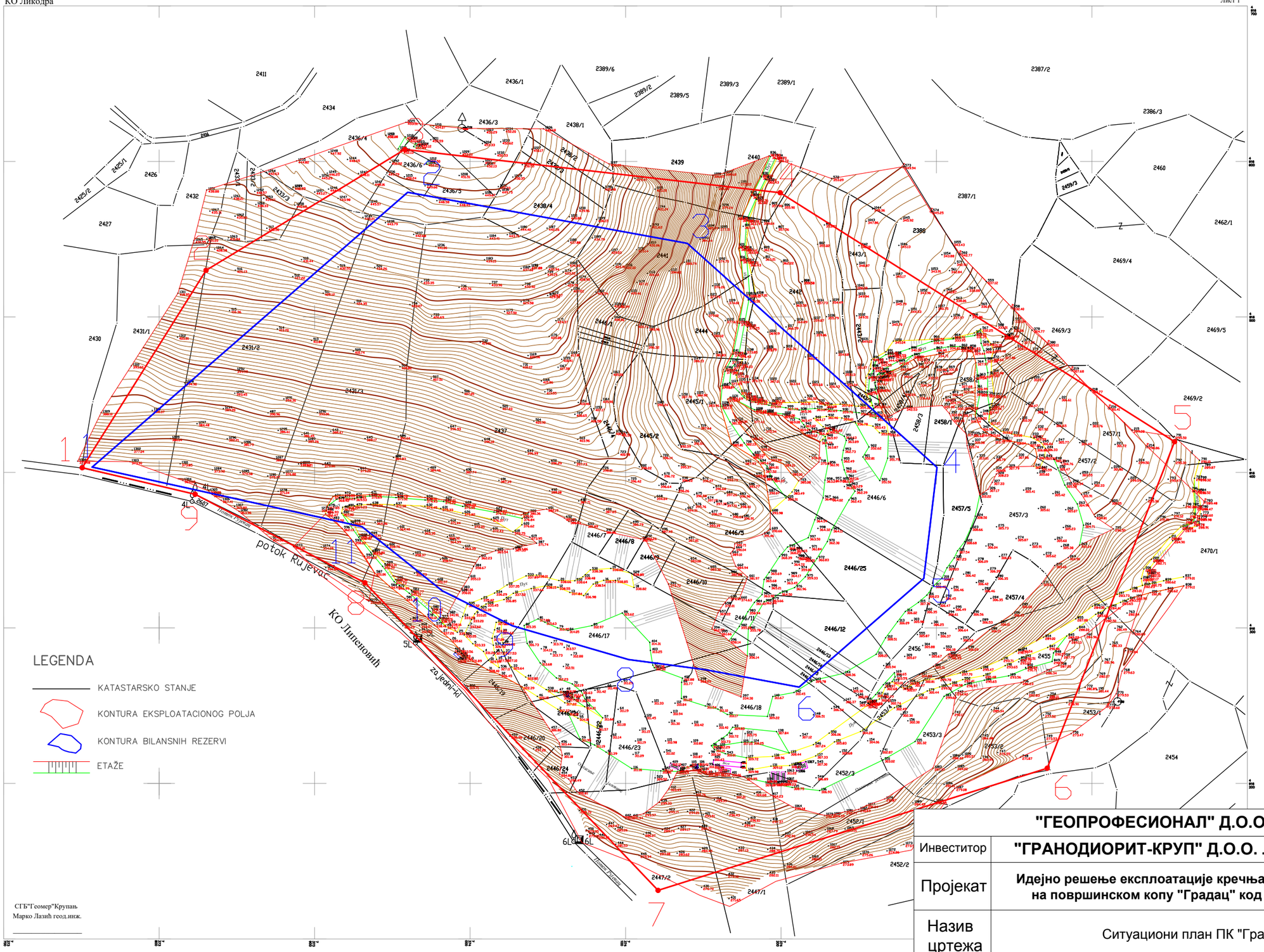
ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ


Брачковићи
Пешићи
Ђурићи
Тадићи
Јаковљевићи
Стојковићи
Мишковићи
Петровићи
Марковићи
Ковачевићи
Пајићи
Благојевићи
Вујићи
Ограђеница
Голово
Бајино бр.
Главица
Бреза
Мишковица
Ковачевица
Ковачевица р.
Ратковица
Мишковац
Мишковац
Трешњице
Ковачевска ос.
Ковачевска р.
Митровски р.
Пресоја
Марића бр.
Васићи
Жељићи
Градац
Рујевац
Рујевац
Дубље
Плавањска Мала
Плавањски р.
Плавањска р.
Дуга њива
Голобско бр.
Голобско бр.
Митровићи
Ђурђевска мала
Ђурђевска Мала
Костићи
Костићи
Михаиловићи
Плавањски р.
Тешићи
Узнованце
Бањевачка поља
Бањевачки поток
Бањевачко гробље
Грујичића Мала
Дмитријевићи
Петровићи
Ћулибрк
Ћулибрк
Ћулибрк

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Општина Крупањ
КО Ликодра

ТОПОГРАФСКИ КАТАСТАРСКИ ПЛАН

рудника камена Градац,С.О.Крупањ,КО Ликодра
власништво ГРАНОДИОРИТ КРУП.Д.О.О.Ликодра.бб



СГБ"Геомер"Крупањ
Марко Лазић геод.инж.

Крупањ 01.03.2020.год.

"ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.

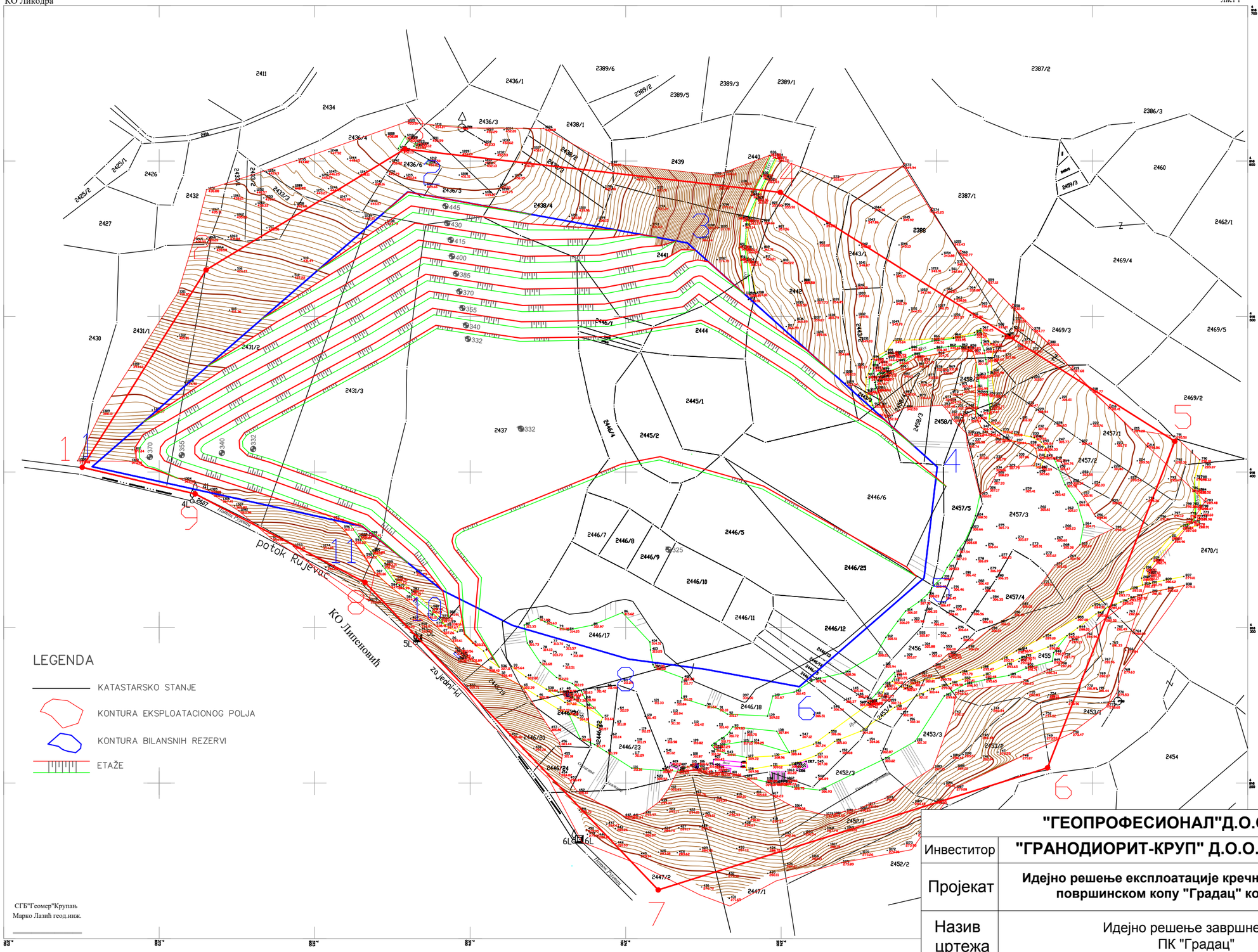
Инвеститор	**"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" Д.О.О. ЛИКОДРА**			
Пројекат	**Идејно решење експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Градац" код Крупња**			
Назив цртежа	Ситуациони план ПК "Градац"			
Пројектовао	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			Прилог
Обрадио	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			
Ком.обрада	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			**2**
Контрола				
Размера	1:2.500	Датум	Март, 2020.	

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Општина Крупањ
КО Ликодра

ТОПОГРАФСКИ КАТАСТАРСКИ ПЛАН

рудника камена Градац,С.О.Крупањ,КО Ликодра
власништво ГРАНОДИОРИТ КРУП.Д.О.О.Ликодра.бб

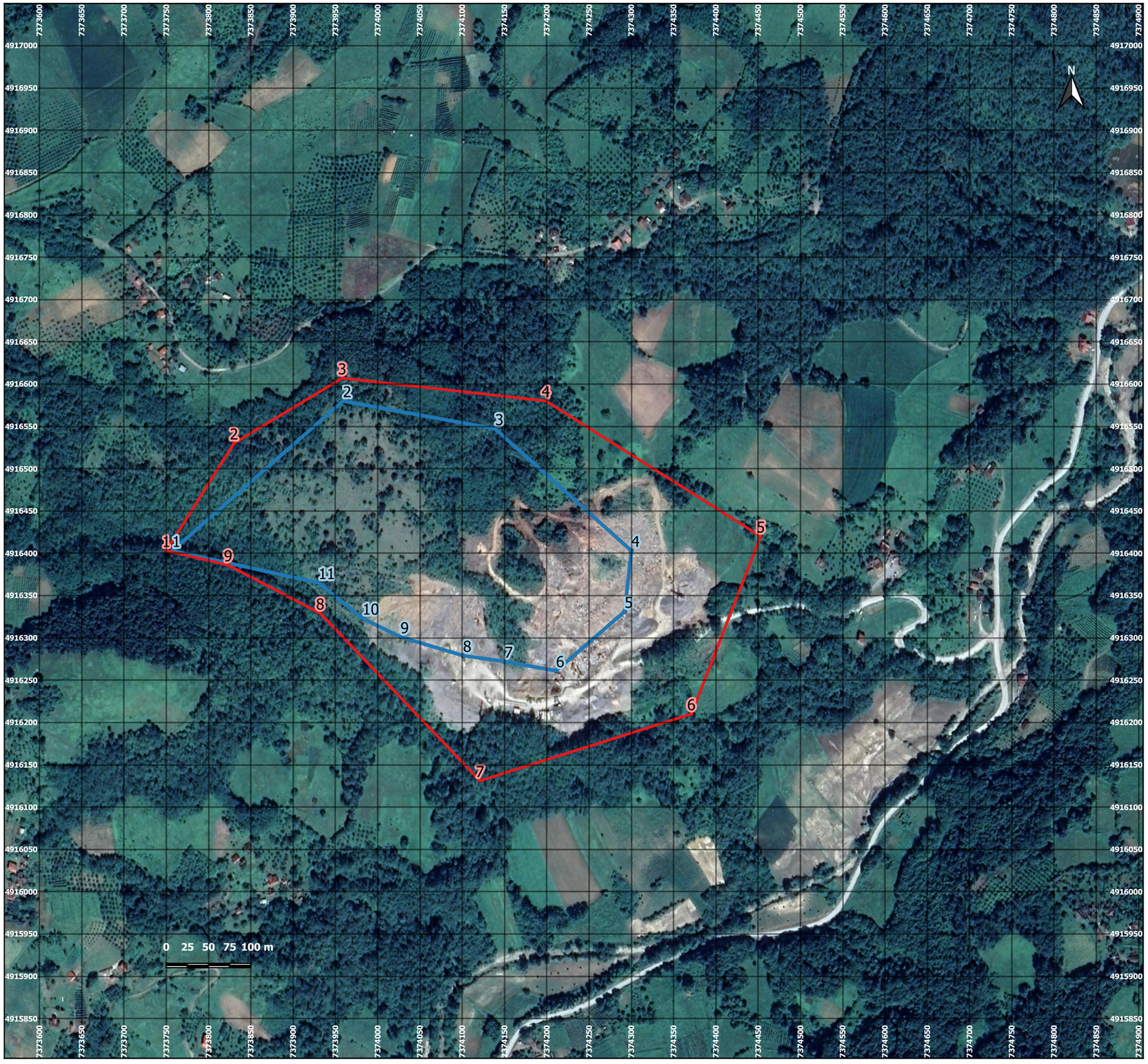
Лист 1



СГБ"Геомер"Крупањ
Марко Лазић геод.инж.

Крупањ 01.03.2020.год.

"ГЕОПРОФЕСИОНАЛ"Д.О.О.				
Инвеститор	"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" Д.О.О. ЛИКОДРА			
Пројекат	**Идејно решење експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Градац" код Крупња**			
Назив цртежа	Идејно решење завршне контуре ПК "Градац"			
Пројектовао	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			Прилог
Обрадио	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			
Ком.обрада	Д.Михајловић,маст.инж.руд.			3
Контрола				
Размера	1:2.500	Датум	Март, 2020.	



Легенда:

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

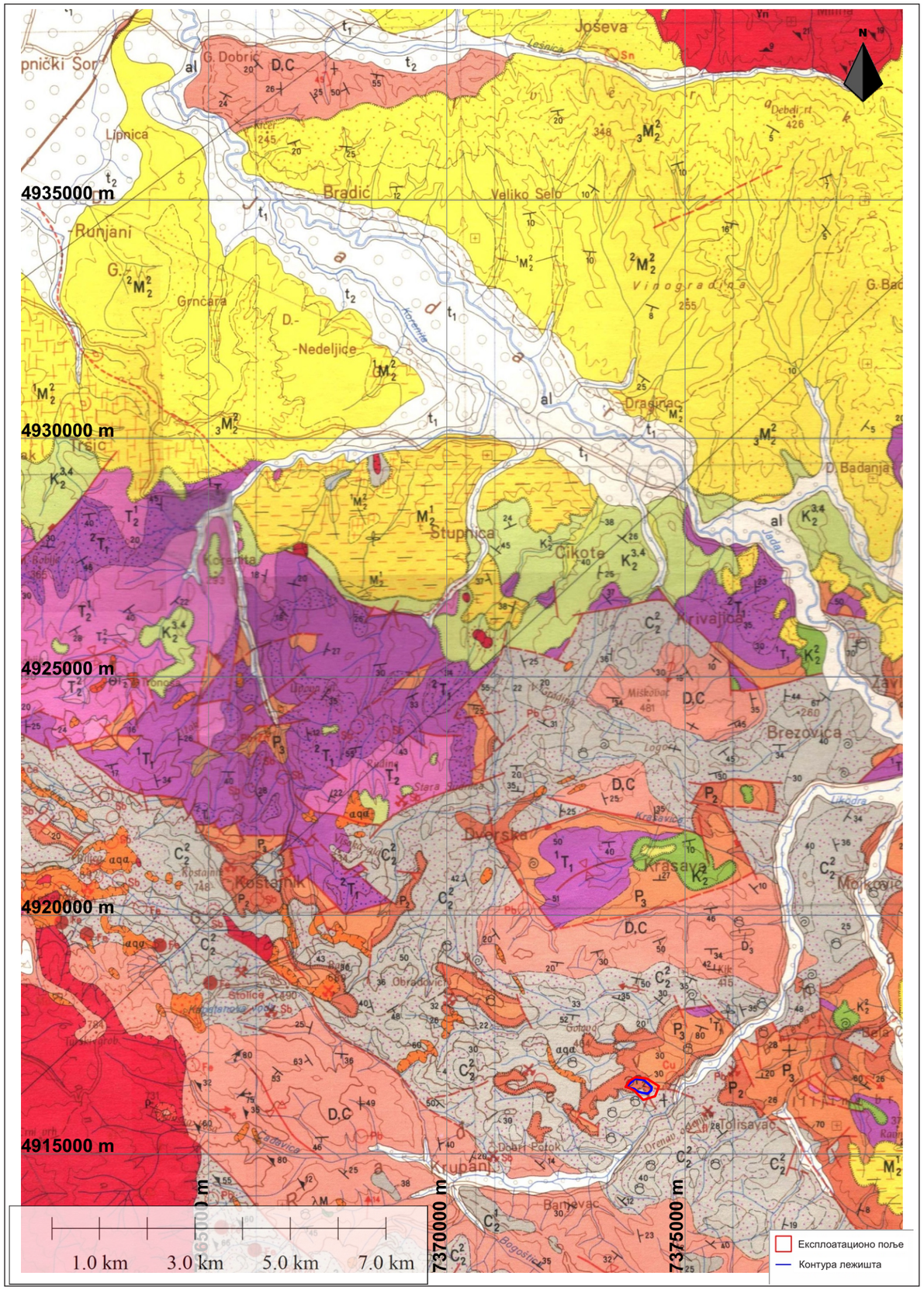
Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља ПК "Градац"

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

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	**„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра**			
Пројекат	**Студија 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, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			4
Контрола				
Размера	1:5.000	Датум	Март, 2020. год.	



Легенда картираних јединица

КВАРТАР

1. al — Алувијум
2. t_1 — Пескови и шљункови
3. t_2 — Пескови и шљункови
4. d — Слабовезани грубокластични материјал

МИОЦЕН

5. $_3M_2^2$ — Глине, пескови и шљункови (горњи тортон)
6. $_1M_2^2$ — Плочасти, песковити и банковити Литотамијски кречњаци (тортон)
7. M_2^1 — Лапорци, глинци и пешчари; масивни кречњаци (хелветски кат)
8. αqα — Дацито-андезити
9. λM — Лампрофири
10. ρ — Пегматити
11. δɣ — Гранодиорити и гранодиорит порфирити

КРЕДА

12. $K_2^{3,4}$ — Пешчари, конгломерати и глинци (сенон, дански кат)
13. K_2^3 — Масивни и слојевити кречњаци (сенон)
14. K_2^2 — Масивни кречњаци (турон)

ЈУРА

15. $J_{2,3}$ — Брече, пешчари, рожнаци и глинци

ТРИЈАС

16. T_2^2 — Кречњаци са рожнацима (ладински кат)
17. T_2^1 — Доломити и доломитични кречњаци (анизијски кат)
18. $_2T_1$ — Кречњаци, пешчари и глиновити шкриљци
19. $^1T_1$ — Слојевити и банковити оолитични кречњаци и пешчари
20. T_1^1 — Кварцни конгломерати, брече и пешчари (сајски поткат)

ПАЛЕОЗОИК

21. P_3 — Слојевити кречњаци, глинци и пешчари
22. P_2 — Кварцни пешчари и песковито-глиновити шкриљци
23. Yn — Гранитпорфири
24. C_3 — Масивни кристаласти кречњаци
25. C_2^2 — Глинени шкриљци и кварцни пешчари (башкирски кат)
26. C_2^1 — Кречњаци и аргилофилити (намирски кат)
27. D,C — Пешчари, аргилофилити и филити

Легенда стандардних ознака

- Нормална граница: утврђена и покривена
- Фотогеолошка граница
- Ерозиона граница: утврђена и покривена
- Елементи пада слоја: појединачно мерење
- Расед покривен; релативно кретање крила раседа
- Макрофауна: слатководна, бочатна, маринска
- Микрофлора
- Микрофауна
- Макрофлора
- Лежиште цигларске иловаче
- Пескара; глиниште
- Појаве метала

Легенда топографских ознака

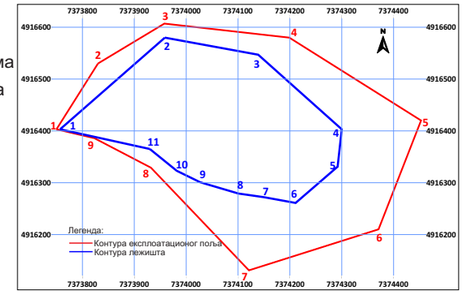
- Црква
- Капела
- Споменик
- Циглана
- Хришћанско гробље
- Магистрални пут
- Аутомобилски пут
- Колски пут
- Мост
- Нормална електрична железница
- Нормална железница
- Железничка станица
- Изохипса 100 м са падницама
- Изохипса 50 м са падницама
- Вртача
- 138 Кота
- Извор, врело
- Већа река
- Река
- Већи канал
- Канал
- Сушица
- Мртваја старача

Координате преломних тачака експлоатационог поља

Тачка	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

Координате преломних тачака контуре лежишта

Тачка	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



„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ” д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	„ГРАНОДИОРИТ-КРУП” д.о.о. Ликодра			
Студија	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња			
Назив прилога	Геолошка карта експлоатационог поља ПК „Градац“			
Пројектовао	Душан Михајловић, маст.инж.руд.			Прилог
Обрадила	Милица Радовановић, маст.геол.			
Ком. обрада	Милица Радовановић, маст.геол.			5
Контрола	Сретен Обрадовић, маст.геол.			
Размера	1 : 100.000	Датум	март, 2020.	



Легенда:

- Контура експлоатационог поља ПК "Градац"
- Површински коп "Градац"
- Стални водотоци
- Повремени водотоци
- Смер водотока
- Извори
- Каптажа на врху Градац
- Хидрогеолошке појаве регистроване на и у околини ПК "Градац"

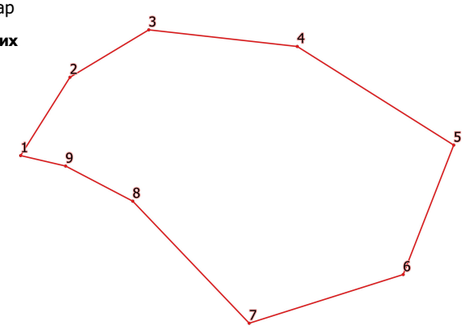
1) Бунар
2) Базен
3) Бунар
4) Ђерам
5) Извор
6) Извор
7) Извор
8) Извор
9) Извор
10) Извор
11) Извор
12) Извор
13) Каптажа
14) Каптажа/извор
15) Река
16) Резервоар

Координате тачака регистрованих хидрогеолошких појава

Тачка	Y	X
1	7374155	4916711
2	7373668	4916786
3	7374153	4916710
4	7373670	4916786
5	7374453	4916441
6	7374666	4916372
7	7374766	4916811
8	7374944	4916791
9	7374943	4916791
10	7373802	4915995
11	7373846	4915824
12	7373570	4916680
13	7373718	4917286
14	7374261	4916250
15	7374845	4917399
16	7373982	4917482

Координате положаја каптаже на врху Градац

Тачка	Y	X
1	7373956.702	4916648.791

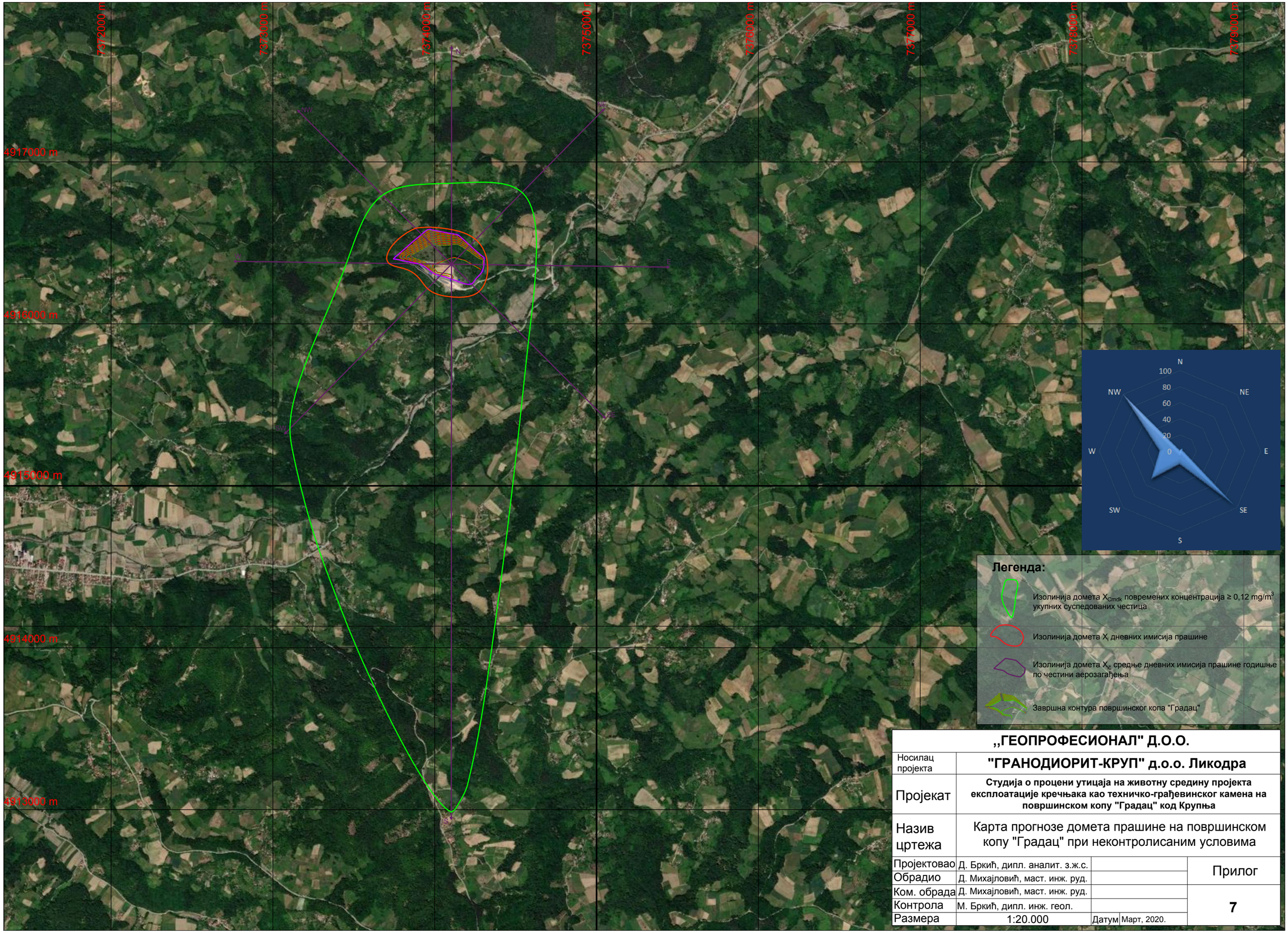


Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља ПК "Градац"

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

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд

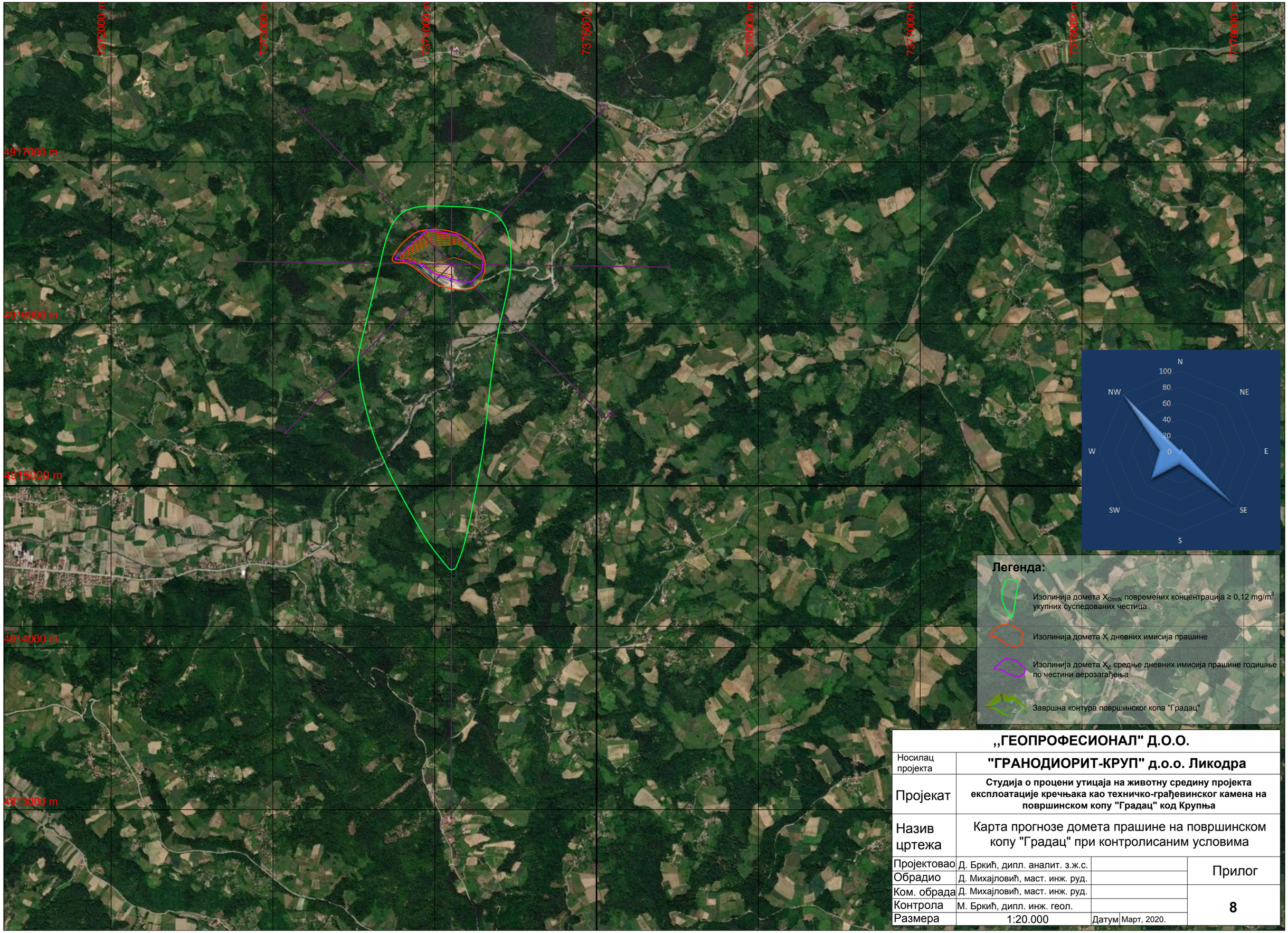
Носилац пројекта	**„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра**		
Пројекат	**Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац“ код Крупња**		
Назив прилога	**Сателитски снимак са приказом положаја водотокова и регистрованих хидрогеолошких појава у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Градац“**		
Пројектовао	Душан Михајловић, маст. инж. руд.		Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.		**6**
Контрола	Милан Бркић, дипл. инж. геол.		
Размера	1:15.000	Датум	Март, 2020. год.



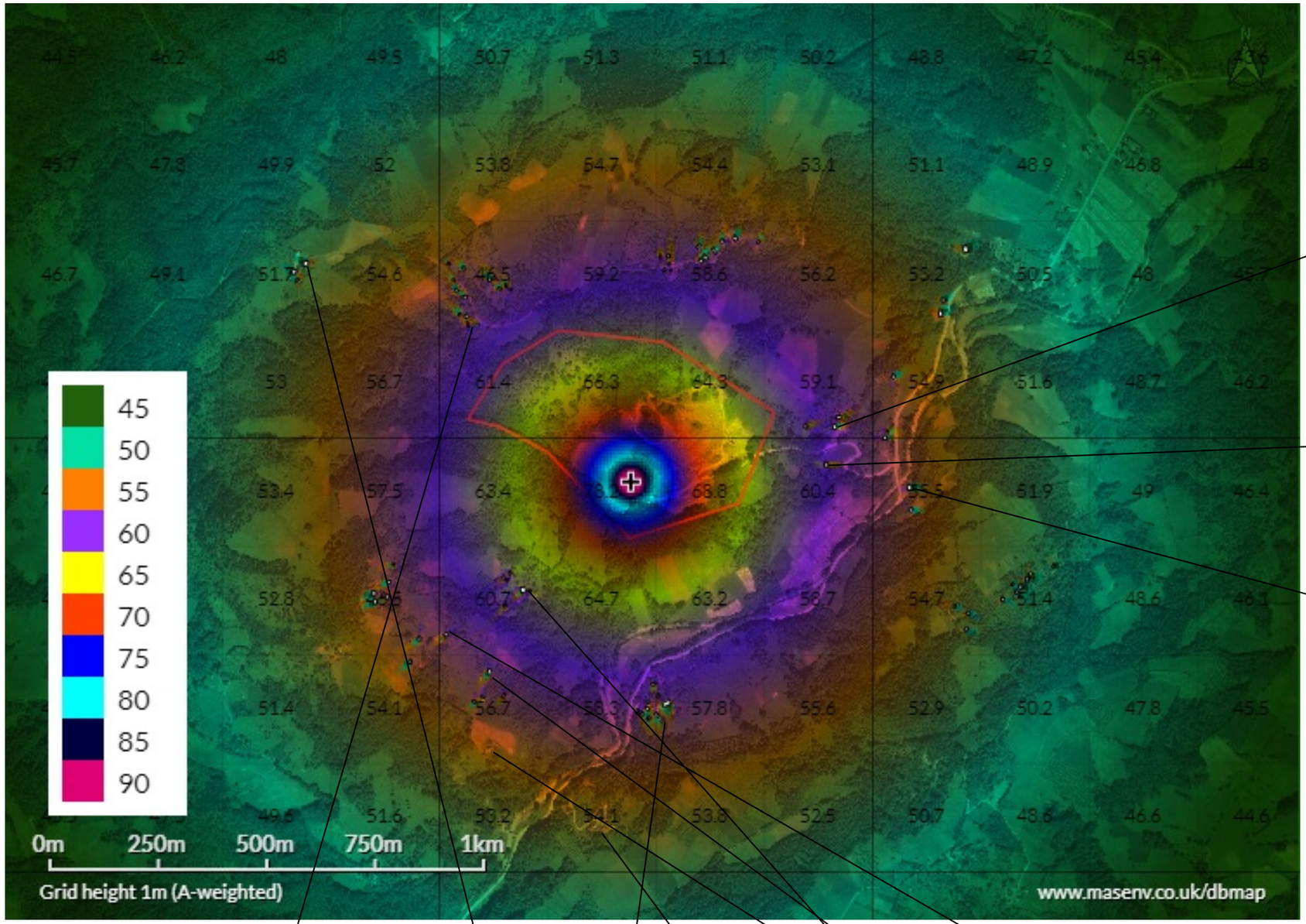
Легенда:

- Изолинија домета X_{Cmdk} повремених концентрација ≥ 0,12 mg/m^3 укупних суспедованих честица
- Изолинија домета X_i дневних имисија прашине
- Изолинија домета X_{is} средње дневних имисија прашине годишње по честини аерозагађења
- Завршна контура површинског копа "Градац"

,,ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.			
Носилац пројекта	**"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о. Ликодра**		
Пројекат	**Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу "Градац" код Крупња**		
Назив цртежа	Карта прогнозе домета прашине на површинском копу "Градац" при неконтролисаним условима		
Пројектовао	Д. Бркић, дипл. аналит. з.ж.с.		Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		
Ком. обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		**7**
Контрола	М. Бркић, дипл. инж. геол.		
Размера	1:20.000	Датум Март, 2020.	



,,ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.			
Носилац пројекта	**"ГРАНОДИОРИТ-КРУП" д.о.о. Ликодра**		
Пројекат	**Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу "Градац" код Крупња**		
Назив цртежа	Карта прогнозе домета прашине на површинском копу "Градац" при контролисаним условима		
Пројектовао	Д. Бркић, дипл. аналит. з.ж.с.		Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		
Ком. обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		**8**
Контрола	М. Бркић, дипл. инж. геол.		
Размера	1:20.000	Датум Март, 2020.	





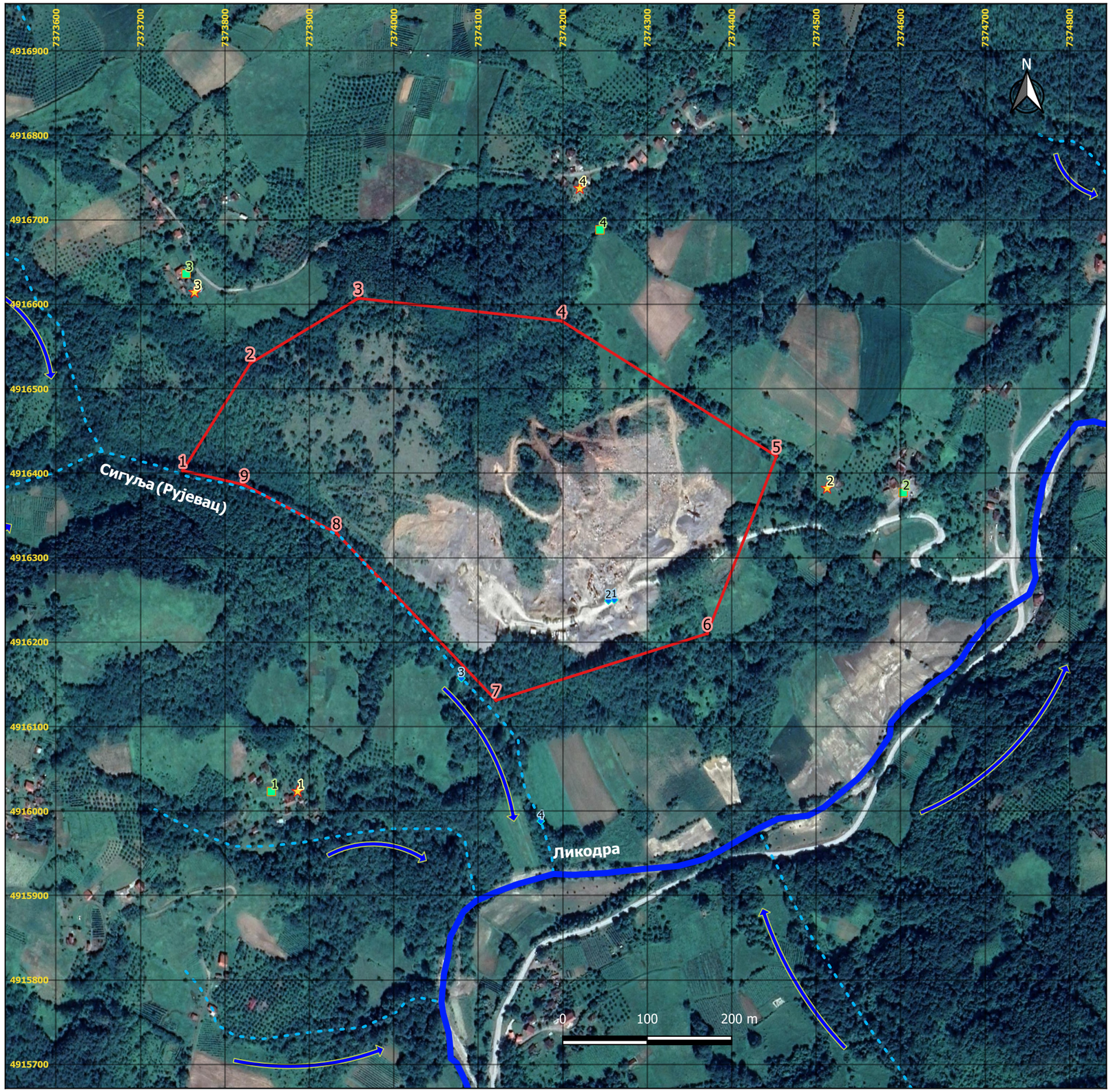








„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Градац” код Крупња			
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом прогнозе нивоа буке при „најгорем сценарију“ у околини контуре експлоатационог поља површинског копа „Градац“			
Пројектовао	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			9
Контрола				
Размера	1:10.000	Датум	Март, 2020. год.	



Легенда:

- Локације мониторинга буке
- Локације мониторинга ваздуха
- Локације мониторинга површинских, подземних и пречишћених вода
- Стални водотоци
- Повремени водотоци
- Смер водотока
- Контура експлоатационог поља ПК "Градац"
- Преломне тачке контуре експлоатационог поља ПК "Градац"

Координате локација за мониторинг квалитета површинских, подземних и пречишћених вода

Тачка	Y	X
1	7374261	4916250
2	7374254	4916249
3	7374080	4916157
4	7374174	4915988

Координате локација за мониторинг квалитета ваздуха

Тачка	Y	X
1	7373886	4916023
2	7374513	4916382
3	7373764	4916614
4	7374220	4916737

Координате локација за мониторинг нивоа буке

Тачка	Y	X
1	7373855	4916023
2	7374603	4916377
3	7373754	4916636
4	7374244	4916688

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	„ГРАНОДИОРИТ-КРУП“ д.о.о. Ликодра			
Пројекат	Студија 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 предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на ПК „Градац“			
Пројектовао	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			10
Контрола				
Размера	1:5.000	Датум	Март, 2020. год.	

ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-302/2020-03
Датум: 10.03.2020.
Београд

На основу чланова 14 и 33. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), чл. 136. и 141. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Србије“, број 18/16), члана 5а Закона о изменама и допунама Закона о министарствима („Службени гласник Републике Србије“, број 44/2014, 44/2015, 54/2015, 96/2015 – др.закон, 62/2017) и члана 23. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС", бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014), поступајући по поднетом захтеву носиоца пројекта, предузећа "ГРАНОДИОРИТ - КРУП" д.о.о, из Ликодре, код Крупња, Министарство заштите животне средине, Бранислав Атанасковић, в.д. секретара министарства по решењу о овлашћењу министра, број 021-01-5/9-2/2017-09, од 15.05.2018. године, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. **Одређује се обим и садржај** Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Градац", на к.п.бр. 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, на територији КО Ликодра, СО Крупањ, уз обавезу носиоца пројекта је да изради **Студију о процени утицаја на животну средину** у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05). Границе експлоатационог поља које ће бити обухваћено Студијом, одређене су следећим координатама:

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

2. Нетехнички крађи приказ података наведених у Студији израдити као посебан сепарат Студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља Студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из Студије.

3. Уз Студију о процени утицаја приложити копије **услова и сагласности** других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом, од стране надлежних органа, Информацију о локацији, издате од стране надлежног органа, не старију од шест месеци, као и доказ о покретању иницијативе за израду одговарајућег планског документа.

4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Носилац пројекта, предузеће "ГРАНОДИОРИТ - КРУП" д.о.о, из Ликодре, код Крупња, поднео је овом органу Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Градац", на катастарским парцелама наведеним у Захтеву, на територији КО Ликодра, СО Крупањ, дана 11.02.2020. године, заведен под бројем 353-02-302/2020-03.

Уз захтев су приложени и уредно попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, те и неопходна документација за издавање овог решења, као што су:

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 Крупањ 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 Крупањ, заведену под бројем 350-48/2019-04 од дана 21.11.2019. године;
3. Изјава ЈКП „1.МАЈ“ КРУПАЊ о положају зона санитарне заштите изворишта, заведену 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 ТГК 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).

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, тачка 19, (Листа I), што је утврђено у складу са 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 Р.Србије» број 114/08), при чему је овај орган увидом у достављену документацију закључио да предметни пројекат може у значајнијој мери да угрози животну средину – повећаним нивоом буке и вибрација, штетним утицајем на биљни и животињски свет, деградацијом просторних одлика и културних добара, као могући негативан утицај на земљиште и подземне воде, поготову у случају акцидента.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 10. став 1. и 2. а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04,36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, на службеном сајту Министарства, http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnusredinu/, од 21.02.2020.године, те и у дневним новинама "Вечерње НОВОСТИ", при чему нико од наведених није у законском року доставио примедбе на горе наведени захтев.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Србије, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

В.Д. СЕКРЕТАРА МИНИСТАРСТВА

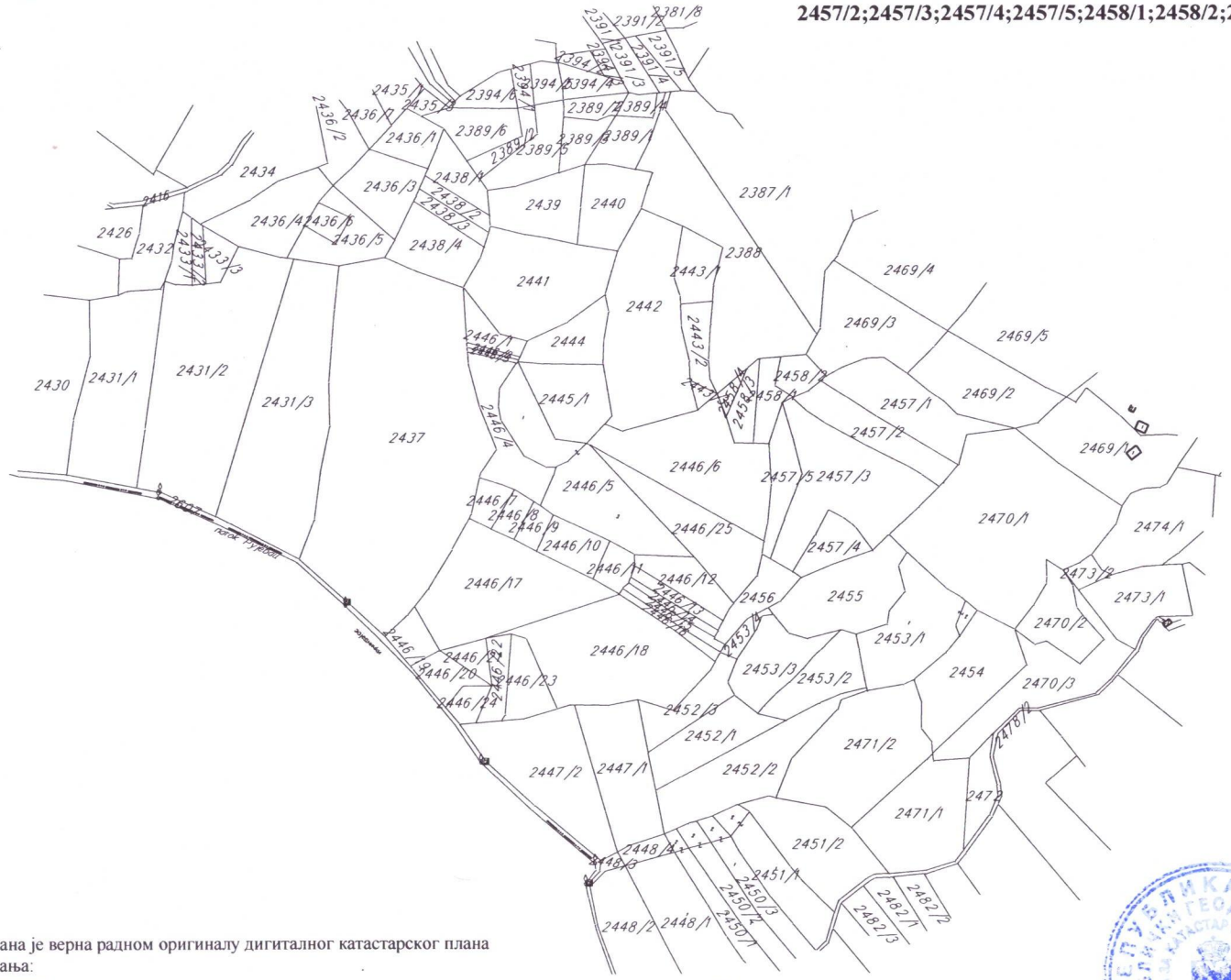
Бранислав Атанасковић

Достављено:
- наслову, предузећу "ГРАНОДИОРИТ - КРУП" д.о.о, из Ликодре бб, 15314 Крупањ
- архиви

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

м.п

Овлашћено лице :
Т. Шапић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОПШТИНА КРУПАЊ
ОПШТИНСКА УПРАВА
Одељење за инспекцијске, стамбено–комуналне,
имовинско–правне послове , урбанизам и грађевинарство
Одсек за спровођење обједињене процедуре,
планирање и изградњу
Број: 350-48/2019-04
21.11.2019.године
Крупањ

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, ИУз број 74/2010, 24/11 , 121/12 , 42/13 – Одлука УС РС број ИУз-233/09, 50/13 - Одлука УС РС број ИУз-295/2009, 98/13 – Одлука УС РС број ИУз-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
ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ПРАВИЛА ГРАЂЕЊА	
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 потртебне мере еколошке заштите.

Информација о локоацији 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 локације 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

-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

Број: 178
Датум:03.10.2019. године
К Р У П А Њ

„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

Р Е Ш Е Њ Е
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 Крупањ, 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 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 количином 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 ексцесивним 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 изворите и објекте сеоских водовода.
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-I-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 Крупња, налази се на подручју општине Крупањ. На површини истраженог лежишта од 100.490 м^2, билансне резерве кречњака износе око 3.507.791 м^3 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 лаких 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 – таложнике, 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 «Србијаводе» 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, преме датим протицајима односно меродавним кишама РХМ Завода Србије и према условима ЈВП Србијаводе 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 опасним 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 Продановић, 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 Милић, дипл.инж.шум.

Р Е П У Б Л И К А С Р Б И Ј А
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-техниче документације, дана 2.10. 2019. године под 03 бр. 020-2791/3, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

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 екплатационог 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 пројектвана 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).

О б р а з л о ж е њ е

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-техниче документације.,.

На основу достављеног захтева и пратеће документације утврђено је да се планира израда пројектно-техниче 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-техниче документације експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на експлоатационом пољу „Градац Ликодра“ у Крупњу може се израдити 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.

Д И Р Е К Т О Р

Александар Драгишић

Достављено:
- Подносиоцу захтева
- Архива x2

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ
"ВАЉЕВО"
Број 7667/1
29.10.2019.
Ваљево

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 означеноном 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**	инфраструкура
место	Ликодра	**врста**	утврђење
општина	Крупањ	**максимална**	0

катастарска	22	**максимална**	0
х координата	7,37377E+09	**површина**	0
у 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
х координата	7,376898E+09	**површина**	0,3
у 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 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 цм).

- У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитино 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 полажају 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 уређење 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.

О б р а з л о ж е њ е :

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 Услова 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.
Ро обављеном увиду у службену евиденцију Завода, обиласком терена, пручавањем литературе, консултацијама са републичком заводу утврђено је да је на простору означеноном 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

Република Србија Завод за заштиту споменика културе "Ваљево" ВАЉЕВО

Директор Завода

др 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 известилаца 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 Крупња, са стањем на дан 30.06.2008. године* и то:

Б категорија	**2 113 117 m³**	**5 663 155 t**
Ц₁ категорија	**1 394 674 m³**	**3 737 725 t**
Укупно Б + Ц₁	**3 507 791 m³**	**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 MPA*
чврстоћа на притисак у водозасићеном стању	*104 MPA*
отпорност на хабање брушењем- Беме	*33,72 $cm^3/50cm^2$*
отпорност на хабање и дробљење- Los Angeles (C)	*34,91 %*
запреминска маса без пора и шупљина	*2,75 t/cm^3*
запреминска маса са порама и шупљинама	*2,68 t/cm^3*
упијање воде.	*0,10 %*
постојаност на дејство мраза	*постојан*

CaO	MgO	SiO_2	Al_2O_3	MnO	Na_2O	K_2O	CO_2	SO_3
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 ломљеног 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 документ 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

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/N°: 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

Р Е Ш Е Њ Е

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:

	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	4 916 264
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 Услова 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.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

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.

Државни секретар

др Младен Аврамов

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 претходном 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

Р Е Ш Е Њ Е

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^3** кречњака.
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.	4 916 541	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.

О б р а з л о ж е њ е

Предузеће ГП 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 Крупња број 310-02-00247/2009-06 од 25.05.2009. године;
- Студију изводљивости експлоатације мермера из лежишта кречњака Градац код Крупња, 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 Крупња;
- 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 Крупња 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. ПП Архитектон, Петра Драпшина 22, 21000 Нови Сад
2. Општини Крупањ
3. Сектору за рударство и геологију
4. Рударско - геолошкој инспекцији
5. Архиви

МИНИСТАР

Проф. др Петар Шкундрић

рг.15.07.11.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING 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

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. 16/11), 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

Р Е Ш Е Њ Е

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."

О б р а з л о ж е њ е

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 укинуто, сходно члану 20. Закона о рударству.

Сходно изнесеном, 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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Бојан Ђурић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања
Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA
Ministry of Natural Resources, Mining 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

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

Р Е Ш Е Њ Е

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^2.

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.

О б р а з л о ж е њ е

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 укинуто, 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

МИНИСТАР

Проф. др Милан Бачевић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања
Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA
Ministry of Natural Resources, Mining 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

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

Р Е Ш Е Њ Е

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^3 кречњака као техничког грађевинског камена.

О б р а з л о ж е њ е

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 06.02.2013. 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 власништву: 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 предузеће 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 предузеће 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

МИНИСТАР

Проф. др Милан Бачевић

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Број: 310-02-00543/2012-03
Датум: 06.11.2014. година
Београд
ДЉ

Министарство рударства и енергетике, решавајући по захтеву предузећа Гранодиорит - Крш 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

Р Е Ш Е Њ Е

1. **ОДОБРАВА СЕ** предузећу Гранодиорит - крш д.о.о. из Новог Сада, извођење рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу Градац код Крупња, на експлоатационом пољу 528, општина Крупањ.

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 Крупањ, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова, а за радове којима се утиче на режим вода или нарушава 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 руковођења, 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 утврђене 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 откопаних у складу са тачком 4 диспозитива овог решења.

О б р а з л о ж е њ е

Предузеће Гранодиорит - крш 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 Архитектон д.о.о. у стечају на предузеће Гранодиорит - Крш 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 копу Градац код Крупња. 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^3;

– Сагласност инвеститора на пројекат;

– Извештај о техничкој контроли, као и Потврду о техничкој контроли Главног рударског пројекта, издату од стране предузеће Рудинг 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 Крупња;

– 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 одобрења 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, препис листа непокретност број 787 КО Ликодра за парцелу 2431/2, препис листа непокретност број 340 КО Ликодра за парцеле 2446/18 и 2446/19 као и уговор о закупу са Зељић Драгољубом овера број 035-130/2013-10 од 08.02.2013. године, препис 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 Крупња 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 - Крш 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 које се види да је предузеће Гранодиорит - Крш 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 - Крш д.о.о. из Новог Сада одобрено је извођење рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу Градац код Крупља, 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-крш 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.

МИНИСТАР

Александар Антић

Доставити:
1. Гранодиорит - Крш доо, Петра Драшкова 22, 21000 Нови Сад
2. Општини Крупањ
3. Сектору за рударство и геологију
4. Одсеку 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

Р Е Ш Е Њ Е
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 лежишта кречњака на површинском копу 'Градац', код Крупња»* на КП 2446/1, 2446/3, 2456, 2431и др. КО Ликодра, општина Крупањ, 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 проекат 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 Крупањ. На површини истраженог лежишта од 100.490 $м^2$, билансне резерве кречњака износе око 3.507.791 $м^3$ односно 9.400.880 т.

- Положај објеката у простору за експлоатационо поље рудника «Градац» код Крупња у Гаус-Кригеровим координатама:

прва тачка:	X_1 = 4.916.390;	Y_1 = 7.373.804;
последња тачка :	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.

ДИРЕКТОР

Александар Продановић, дипл.инж.

ДОСТАВИТИ:

- ЈКП «Архитектон» д.о.о. Нови Сад
- Општина Крупањ, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе», ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Републички водопривредни инспектор
- Водна књига
- Архива

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

Р Е Ш Е Њ Е
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 Крупањ, 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.

О б р а з л о ж е њ е

«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, уговарачи 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. Крупањ по основу експлоатације каменолома прелазе на уговараче 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 дозвол*е. 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 Крупња 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 OV 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 кречњака 'Градац' код Крупња 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.

В.Д ДИРЕКТОР

Миодраг Пјешчић

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