ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

11050 Београд, Медаковићева 33а, тел/факс ++381 11 2460 721/++381 11 398 02 53, мобилни 063 8724852, E-mail: djsimic@ptt.yu,
жиро-рачуни: 250-144000229503048, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, ПИБ 102759754, регистрациони број: 01917478125

СТУДИЈА

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

(измењена и допуњена верзија)

Носилац пројекта:

АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЗА ПУТЕВЕ
КРУШЕВАЦПУТ

Београд, 2019.

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 ТГК НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ЛЕШЈЕ“, НА К.П.БР. 108/1, НА ТЕРИТОРИЈИ КО ПЛАНА, ГРАД ПАРАЋИН

(измењена и допуњена верзија)

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд

Директор:

мр инж. Ђорђе Симић

Београд, новембар 2019. године

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: **АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ КРУШЕВАЦ**

Адреса седишта: Јасички пут 65, 37 000 Крушевац

Телефон: +381 (0)37 422971

Факс: +381 (0)37 423896

e-mail: *office@krusevacput.co.rs*

ПИБ: 100474120

МБ: 07146825

Шифра делатности: 4211

Назив делатности: Изградња путева и аутопутева

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: +381 (0)11 406 8665

e-mail: *office@geoprofesional.rs*

ДИРЕКТОР:

мр Ђорђе Симић, дипл. инж. геологије

АУТОР СТУДИЈЕ:

Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине

САРАДНИЦИ:

Душан Михајловић, маст. инж. рударства

Милан Бркић, дипл. инж. геологије

Сретен Обрадовић, маст. геологије

Милица Радовановић, маст. геологије

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5000157316684

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	07146825

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Акционарско друштво

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	AKCIONARSKO DRUŠTVO ZA PUTEVE KRUŠEVACPUT KRUŠEVAC
Скраћено пословно име	KRUŠEVACPUT AD KRUŠEVAC

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	Крушевац
Место	Крушевац
Улица	Јасички пут
Број и слово	65
Спрат, број стана и слово	/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	30.06.2000

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	4211
Назив делатности	Изградња путева и аутопутева

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	100474120

Подаци од значаја за правни промет

екући рачуни

160-0000000551585-44
105-0000000070048-84
160-0000000007038-11
265-1000000042169-32
205-0070100298617-21
170-0050002947000-23
170-0050002947001-20
205-0000000005718-06
160-0050100004175-56
205-0000000005724-85
105-0701200002064-31
285-1001000001617-18
265-4210310002769-54

Подаци о статуту / оснивачком акту

Датум важећег статута	20.12.2016
Датум важећег оснивачког акта	30.06.2012

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име: Небојша — Презиме: Ватрићевић

ЈМБГ: 0206965780014

Функција: Директор

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Остали заступници

Физичка лица

1. Име: Гордана — Презиме: Ковачевић

ЈМБГ: 1008970786036

Ограничење супотписом: Заступање Друштва у судским поступцима

2. Име: Драгоје — Презиме: Раичевић

ЈМБГ: 1305954781061

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о акционару

Назив | Акцијски капитал

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 3.466.207,48 EUR	
Уплаћен: 3.466.207,48 EUR	10.01.2006

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 3.466.207,48 EUR	
Уплаћен: 3.466.207,48 EUR	10.01.2006

Регистратор, Миладин Маглов

АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЗА ПУТЕВЕ
КРУШЕВАЦПУТ

НАШ БРОЈ ДОКУМЕНТА

003-4470

ДАТУМ

06.11.2019.

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

ПРОЈЕКАТ: „Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)“

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ КРУШЕВАЦ

ОБЈЕКАТ: ЛЕЖИШТЕ КРЕЧЊАКА „ЛЕШЈЕ“ КОД ПАРАЋИНА

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: Душан Михајловић, маст. инж. рударства

Милан Бркић, дипл. инж. геологије

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 ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија) 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 АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ КРУШЕВАЦ (заведен под бројем 003-819 од дана 08.03.2019. године).

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 Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (заведеног под бројем 353-02-1460/2019-03, од дана 31.07.2019. године) издатог од стране Министарства заштите

37000 Крушевац, Јасички пут 65, E-mail:office@krusevacput.co.rs; www.krusevacput.co.rs
Телефони: централа +381 37 422-971; факс: +381 37 423-896; директор +381 37 424-999
Текући рачун број: 160-7038-11 Банка Интеза
Шифра делатности: 4211; Матични број: 07146825; ПИБ : 100474120

животне средине. Измене и допуне Студије о процени утицаја на животну средину извршене су према Примедбама Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину издате од стране Министарства заштите животне средине, заведене под бројем 353-02-1871/2019-03 од дана 30.10.2019. године.

Крушевац, 06.11.2019. године

Небојша Ватрићевић

Носилац пројекта:
АД ЗА ПУТЕВЕ
„КРУШЕВАЦПУТ“
КРУШЕВАЦ

37000 Крушевац, Јасички пут 65, E-mail:office@krusevacput.co.rs; www.krusevacput.co.rs
Телефони: централа +381 37 422-971; факс: +381 37 423-896; директор +381 37 424-999
Текући рачун број: 160-7038-11 Банка Интеза
Шифра делатности: 4211; Матични број: 07146825; ПИБ : 100474120

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 № 00042235 4

Zamena polise broj 000362316

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 01.03.2019 (dan, mesec, godina) traje do 01.03.2020 (dan, mesec, godina)

Premija za osiguranje sa neodređenim rokom trajanja dospeva za naplatu svake godine _____ (dan, mesec, godina)

Ovo osiguranje zaključeno je u smislu Uslova za osiguranje opšte odgovornosti koji čine sastavni deo ovog ugovora o osiguranju - polise.

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

Tarifa/tarifna grupa XI/1 klasa opasnosti 1.

OSIGURAVA SE:

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

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

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

Izvršen otkup učešća u šteti osiguranika.
Obračunat bonus.

DUNAV OSIGURANJE

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

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

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

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

U Beogradu dana 23.02.2019 godine

Osiguravač

Ugovarač osiguranja - osiguranik

OO-1/III/2016

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. 178/19
08 07 2019 год.
БЕОГРАД, Медаковићева 33 а

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 і 36/09), као и на основу важећег Статута предузећа „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, а у складу са захтевима по Уговору склопљеним са предузећем АД ЗА ПУТЕВЕ КРУШЕВАЦПУТ, Крушевац, 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 „Лешје“ код Параћина, којег чине:

1. Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине – одговорни обрађивач;
2. Душан Михајловић, маст. инж. рударства – пројектант сарадник;
3. Милан Бркић, дипл. инж. геологије – 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 „Лешје“ код Параћина, 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 і 36/09) и према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05).

Београд, 08.07.2019. 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 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 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 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 2
2.1. Опис макролокације обухваћене планираним пројектом 2
2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта 4
2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта 6
2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом 9
2.5. Приказ каракетристика терена 11
2.5.1. Геоморфолошке карактеристике 11
2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта 12
2.5.3. Педолошке карактеристике 13
2.5.4. Тектонске карактеристике 14
2.5.5. Сеизмолошке карактеристике 15
2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике 17
2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике 17
2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике 21
2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања 21
2.7. Климатске карактеристике подручја 24
2.8. Приказ заштићених природних добара 24
2.9. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације 26
2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа 27
2.11. Преглед непокретних културних добара 28
2.12. Приказ података о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности 29
2.13. Приказ података о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре 33
3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА 36
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта 36
3.2. Опис објекта 36
3.2.1. Величина и просторна ограничења површинског копа 36
3.2.2. Обрачун маса у ограниченом простору за експлоатацију 37
3.2.3. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа 40
3.2.4. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа 40
3.3. Концепција и технички опис експлоатације лежишта 42
3.4. Одређивање сигурносних растојања при минирању 46
3.5. Одржавање приступних и транспортних путева 51
3.6. Одводњавање површинског копа 51
3.7. Механизација ангажована за рад на површинском копу 52
3.7.1. Прорачун капацитета бушаће гарнитуре 52
3.7.2. Прорачун капацитета булдозера 53
3.7.3. Прорачун капацитета багера кашикара на обарању и утовару одминираног материјала 54
3.7.4. Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада 55

3.7.5. Прорачун капацитета камиона на транспорту одминираног материјала 55
3.7.6. Прорачун капацитета дробиличног постројења 57
3.7.7. Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата 58
3.8. Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије 58
3.9. Начин снабдевања погонским горивом, електричном енергијом, индустријском и пијаћом водом 61
3.10. Технички опис ремонта и одржавања ангажоване механизације 63
3.11. Приказ врсте и природе загађења које се јавља током реализације пројекта 63
3.11.1. Врсте и количине загађујућих материја по технолошким целинама 65
3.11.2. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја 74
3.12. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења 75
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ 76
4.1. Алтернатива локација или траса 76
4.2. Алтернатива у погледу изабраног производног процеса или технологије 77
4.3. Методе рада 77
4.4. План локације и нацрт пројекта 78
4.5. Врста и избор материјала 79
4.6. Временски распоред за извођење пројекта 79
4.7. Функционисање и престанак функционисања 79
4.8. Датум почетка и завршетка извођења радова 79
4.9. Обим производње 80
4.10. Контрола загађења 80
4.11. Уређење одлагања отпада 80
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева 81
4.13. Одговорност и процедура за управљање животном средином 81
4.14. Обука 82
4.15. Мониторинг 82
4.16. Планови за ванредне прилике 82
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе 82
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ 83
5.1. Анализа насељености локације и структуре становништва 83
5.2. Анализа стања флоре и фауне 84
5.3. Анализа стања земљишта 85
5.4. Анализа стања површинских и подземних вода 85
5.5. Анализа стања ваздуха 93
5.6. Анализа климатских чиниоца 97
5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине 102
5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја 104
5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца 106

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 108
6.1. Процена утицаја на квалитет ваздуха 108
6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода 124
6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта 125
6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација 126
6.5. Процена утицаја емисије светлости, топлоте и непријатних мириса 130
6.6. Процена утицаја емисије електомагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег) 130
6.7. Процена утицаја на здравље становништва 130
6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја 131
6.9. Процена утицаја на екосистем 132
6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва 133
6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта 134
6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру 134
6.13. Процена утицаја на природна добра посебних вредности и њихову околину 134
6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину 135
6.15. Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја 135
6.16. Могућност и природа прекограничног утицаја 136
6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката 136
7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА 138
7.1. Приказ утврђених опасних материја, њихових количина и карактеристика 139
7.2. Анализа ризика настанка удесних ситуација 142
7.3. Анализа вероватноће настанка удесних ситуација 143
7.3.1. Удесне ситуације настале током извођења радова на експлоатацији минералне сировине 143
7.3.2. Удесне ситуације проузроковане елементарним непогодама 144
8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 146
8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење 146
8.1.1. Мере заштите ваздуха 146
8.1.2. Мере заштите земљишта 147
8.1.3. Мере заштите површинских и подземних вода 148
8.1.4. Мере управљања отпадом 151
8.1.5. Мере заштите од буке 152
8.1.6. Мере заштите од вибрација 153
8.1.7. Мере заштите природе 153
8.1.8. Мере заштите споменика културе 155
8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне 155
8.1.10. Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације 156
8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине 159

8.1.12.Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину 159
9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 161
9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај 161
9.1.1. Стање квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији и у њеној непосредној околини 161
9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини 161
9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини 162
9.1.4. Ниво буке који се генерише на предметној локацији и у њеној непосредној околини 162
9.2. Преглед параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину 162
9.2.1. Индикатори стања квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији 163
9.2.2. Индикатори стања квалитета ваздуха на предметној локацији 165
9.2.3. Индикатори стања квалитета земљишта на предметној локацији 166
9.2.4. Индикатори стања нивоа буке на предметној локацији 167
9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара 167
9.3.1. План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара 168
9.3.2. План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара 170
9.3.3. План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара 171
9.3.4. План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара 172
10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9 173
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ 173
12. ОСНОВА ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 173
12.1. Пројектна и техничка документација 173
12.2. Републички, регионални, општински и локални планови 173
12.3. Извештаји агенција и надлежних органа 174
12.4. Решења, услови, мишљења и сагласности 175
12.5. Законска регулатива 176
12.6. Литература 178
12.7. Линкови коришћених вебсајтова 179
13. ПОДАЦИ О РАДНОМ ТИМУ 180
14. ПРИЛОЗИ 182
14.1. Списак графичких прилога 182
14.2. Списак документационих прилога 182

Садржај слика:

Слика 1: Положај Поморавског управног округа на карти Републике Србије 2

Слика 2: Општине у саставу Поморавског управног округа 2

Слика 3: Приказ мреже државних путева у општини Параћин и околини 3

Слика 4: Приказ мреже железничких пруга на територији Републике Србије 4

Слика 5: Положај лежишта и планираног површинског копа кречњака „Лешје“ 5

Слика 6: Приказ простора обухваћеног експлоатационим пољем (црвена боја) и овереним резервама (плава боја) у односу на катастарске парцеле у КО Плана и КО Лешје 7

Слика 7: Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака и контуре експлоатационог поља планираног површинског копа „Лешје“ код Параћина 8

Слика 8: Поглед на лежиште „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 9

Слика 9: Приказ намене простора за шире подручје планираног површинског копа кречњака „Лешје“ према Просторном плану општине Параћин 10

Слика 10: 3D модел ширег простора лежишта „Лешје“ 11

Слика 11: Простор лежишта „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 13

Слика 12: Прегледна тектонска карта листа Бољевац 14

Слика 13: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета 15

Слика 14: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g] 16

Слика 15: Приказ регистрованих водотокова у околини лежишта „Лешје“ 19

Слика 16: Слив реке Велике Мораве и реке Црнице са приказом хидролошке станице Параћин 20

Слика 17: Приказ положаја мреже и објеката водовода у широј околини простора планираног експлоатационог поља површинског копа и лежишта „Лешје“ 23

Слика 18: Приказ положаја заштићених природних добара на подручју општине Параћин у односу на положај ексшплоатационог поља површинског копа „Лешје“ 25

Слика 19: Приказ пејзажа на западној падини и у подножју планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 27

Слика 20: Приказ пејзажа у широј околини наспрам планираног површинског копа „Лешје“ 27

Слика 21: Приказ постојећег површинског копа „Плана“ са општинског пута у подножју западне падине планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 28

Слика 22: Приказ положаја планираног површинског копа „Лешје“ у односу на споменик културе од великог значаја Манастир Свете Богородице на платоу северозападне падине планине Баба 29

Слика 23: Пресек завршне контуре површинског копа и дубине оверених резерви ... 37

Слика 24: Дигитални модел терена пре откопавања кречњака 38

Слика 25: Дигитални модел завршне контуре и терена после откопавања кречњака 39

Слика 26: Срачунате количине захваћене контуром копа 39

Слика 27: Пресек завршне косине 42

Слика 28: Шема откопавања на површинском копу „Лешје“ 43

Слика 29: Елементи геометрије параметара бушења и минирања 44

Слика 30: Зависност капацитета од нагиба терена 53

Слика 31: Капацитет булдозера у односу на удаљеност и коефицијент корекције 53

Слика 32: Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља 62

Слика 33: Орошавање путева 62

Слика 34: Околина лежишта „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 84

Слика 35: Приказ положаја хидролошких станица на реци Црници према Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода у периоду од 2011.-2014. године 91

Слика 36: Приказ шире локације лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ на Карти угрожености подземних вода Србије 92

Слика 37: Приказ положаја станица за мерење квалитета ваздуха у оквиру СЕПА мреже на подручју општине Параћин у односу на планирано екасплоатационо поље површинског копа „Лешје“ 96

Слика 38: Ружа ветрова за период од 1981.-2010. године 101

Слика 39: Поглед са општинског пута у правцу ка насељу Лешје на стамбене објекте у близини и локацију лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 103

Слика 40: Поглед са општинског пута у правцу ка насељу Плана на стамбене објекте у околини локације лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 103

Слика 41: Поглед на простор насрам лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ у подножју планине Баба у правцу запада (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 105

Слика 42: Поглед на подножје западне падине планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године) 106

Слика 43: Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго 107

Слика 44: Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ за све фазе технолошког поступка 114

Слика 45: Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ за све фазе технолошког поступка 115

Слика 46: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Лешје“ током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима *117*

Слика 47: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Лешје“ током експлоатације кречњака при контролисаним условима..... 118

Слика 48: Процена утицаја буке у околини површинског копа „Лешје“..... 129

Слика 49: Положај лежишта „Лешје“ у односу на насеља у околини 134

Слика 50: Нонел систем 140

Садржај табела:

Табела 1: Координате преломних тачака контуре лежишта „Лешје“ код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године 6

Табела 2: Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља површинског копа „Лешје“ код Параћина..... 7

Табела 3: Парцела обухваћена планираном експлоатацијом кречњака..... 7

Табела 4: Физичко-механичка својства кречњака из лежишта „Лешје“ 17

Табела 5: Хидролошке карактеристике реке Црнице на основу Хидролошког годишњака за површинске воде из 2017. године Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије 20

Табела 6: Приказ броја становника по насељима на територији општине Параћин према Попису броја становника из 2011. године 30

Табела 7: Количине билансних резерви кречњака 37

Табела 8: Приказ параметара минирања..... 45

Табела 9: Вредност коефицијента Ks..... 46

Табела 10: Вредност коефицијента α..... 46

Табела 11: Вредност коефицијента Ks и границе сеизмичких опасних зона..... 47

Табела 12: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала 47

Табела 13: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства..... 48

Табела 14: Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије..... 50

Табела 15: Вредности сигурносних растојања при минирању 51

Табела 16: Регистровани извори загађивања животне средине..... 64

Табела 17: Карактеристике дизел погонског горива 65

Табела 18: Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила..... 66

Табела 19: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу..... 67

Табела 20: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу..... 67

Табела 21: Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10^{-6}g/g горива) 68

Табела 22: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу..... 68

Табела 23: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу 68

Табела 24: Емисиони фактори TSP и PM_{10} у зависности од активности и механизације на површинском копу 69

Табела 25: Емисија TSP и PM_{10} према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака 73

Табела 26: Промене у броју становника села Лешје према пописима РЗС-а током последњих шездесет година и прогноза за 2019. годину 83

Табела 27: Промене у броју становника села Плана према пописима РЗС-а током последњих шездесет година и прогноза за 2019. годину 84

Табела 28: Стање кавалитета воде реке Црнице на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода 2012. године и Извештаја о статусу површинских вода Србије у 2012. и 2013. години Агенције за заштиту животне средине Републике Србије 87

Табела 29: Стање кавалитета воде реке Црнице на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода из 2014. године и Статуса површинских вода Србије издато 2015. године Агенције за заштиту животне средине Републике Србије 89

Табела 30: Класификација индеха угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама[21] 92

Табела 31: Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2017. године 93

Табела 32: Измерене вредности загађујућих материја на станици Поповац (Холцим) за период од 2012.-2014. године 93

Табела 33: Измерене вредности загађујућих материја на станици Параћин у периоду од 2010.-2013. године 95

Табела 34: Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1961.-1990. год. 97

Табела 35: Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1981.-2010. год. 97

Табела 36: Климатски фактори за период од 2011.-2017. године 98

Табела 37: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981.-2010. године 100

Табела 38: Релативне честине и средње брзине ветра за период од 2011.-2017. године 101

Табела 39: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981.-2017. године 101

Табела 40: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ 112

Табела 41: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака са применом мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ 113

Табела 42: Карактеристике дизел погонског горива 120

Табела 43: Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила 121

Табела 44: 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 121

Табела 45: 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 122

Табела 46: Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10^{-6}g/g горива) 122

Табела 47: 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 122

Табела 48: Приказ приземних концентрација загађујућих материја моделованих према „најгорем сценарију" на дневном нивоу 123

Табела 49: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору 127

Табела 50: Ангажована механизација на површинском копу и нивои звучне снаге ... 128

Табела 51: Карактеристике експлозива планираних за минирања на површинском копу „Лешје" 141

Табела 52: Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода 163

Табела 53: Приказ индикатора физичко-хемијског стања подземних вода 164

Табела 54: Приказ индикатора физичко-хемијског стања отпадних вода 165

Табела 55: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха 166

Табела 56: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта 166

Табела 57: Приказ индикатора за мерење нивоа буке у животној средини 167

Табела 58: План мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Лешје" 170

Табела 59: План мониторинга ваздуха на површинском копу „Лешје" 171

Табела 60: План мониторинга земљишта на локацији површинског копа „Лешје" .. 172

Табела 61: План мониторинга буке на површинском копу „Лешје" 173

Садржај графикона:

Графикон 1: Упоредни преглед броја становника општине Параћин за период од 1948.-2016. године 31

Графикон 2: Приказ броја становника општине Параћин по полу и старости према Попису становништва из 2011. године 32

Графикон 3: Приказ података о средњим месечним нормалним температурама ваздуха израженим у °C за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја 99

Графикон 4: Приказ података о средњим месечним сумама падавина изражене у mm за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја..... 99

Графикон 5: Приказ података о средњим месечним вредностима релативне влажности ваздуха изражене у процентима за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја 100

Графикон 6: Ружа ветрова за период од 1981.-2017. године..... 102

Графикон 7: Брзине ветрова за период од 1981.-2017. године..... 102

1. УВОД

Носилац пројекта, АД ЗА ПУТЕВЕ КРУШЕВАЦПУТ Крушевац, планира да се бави експлоатацијом кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Лешје" у циљу обезбеђивања потребних количина агрегата за изградњу, реконструкцију и одржавање путева и других саобраћајница. Током 2005. године, извршено је детаљно геолошко истраживање лежишта „Лешје" и урађен је Елаборат о резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лешје" код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године („Јантар група" д.о.о. Београд, 2005. године) на основу ког су оверене истражене резерве на површини од 6,3666 ha. У складу са овереним резервама кречњака, а на основу Идејног решења експлоатације планирано је формирање површинског копа при чему површина планираног експлоатационог поља износи 12,3 ha. Експлоатација кречњака планирана је у склопу експлоатационог поља, а у складу са контуром лежишта „Лешје" на катастарској парцели број 108/1 КО Плана, СО Параћин.

Експлоатационо поље површинског копа „Лешје" обухвата катастарску парцелу број 108/1 у КО Плана својим највећим делом, док су веома малим делом захваћени и крајеви катастарских парцела број: 103,105,106,107, 268, 264, 263, 260, 259, 258, 257, 186/1, 186/2, 186/3, 185/1, 185/2, 185/3, 185/4, 151 и 147 све у КО Плана; као и мали део 495/1 у КО Лешје. Према пројектованим радовима и планираној завршној контури површинског копа „Лешје" експлоатација ће се изводити само на катастарској парцели 108/1 у КО Плана, уз остављање заштитног појаса од минимум 2 метра од околних парцела. На осталим парцелама није планирано извођење рударских радова нити кретање ангажоване механизације и слично.

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. У складу са тим, Министарству заштите животне средине је достављен Захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Лешје" код Параћина. 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 ТГК на површинском копу „Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (заведено под бројем 353-02-1460/2019-03 од дана 31.07.2019. године). 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 Студија уз коју су приложени услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законима. Током поступка давања сагласности на поменуту студију дате су Примедбе Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину заведене под бројем 353-02-1871/2019-03 од дана 30.10.2019. године, према којима је извршена измена и допуна Студије.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Локација на којој је планирана експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена налази се на западној падини планине Баба, на катастарској општини Плана општине Параћин, у оквиру Поморавског управног округа Републике Србије.

2.1. Опис макролокације обухваћене планираним пројектом

Поморавски управни округ налази се у централном делу Републике Србије (слика 1) и чине га Град Јагодина и општине: Ћуприја, Параћин, Свилајнац, Деспотовац и Рековац (слика 2). Простире се на површини од 2.614 km^2, у оквиру које се налази 191 насеље, од чега је 6 градских и 185 сеоских насеља. Средиште округа је у граду Јагодина. Према подацима Републичког завода за статистику на основу пописа становништва из 2011. године, у Поморавском управном округу живи 214.536 становника, а густина насељености износи 82,07 ст/km^2.

Слика 1: *Положај Поморавског управног округа на карти Републике Србије*[1]

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

Општина Параћин се налази у средишњем делу Централне Србије у долини Велике Мораве, на 156 km од Београда. Са северне стране Општина се граничи са општинама Ћуприја и Деспотовац, са истока са општином Бољевац, на југоистоку са општином Ражањ, на југу са општином Ћићевац, на југозападу и западу са општином Варварин.

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

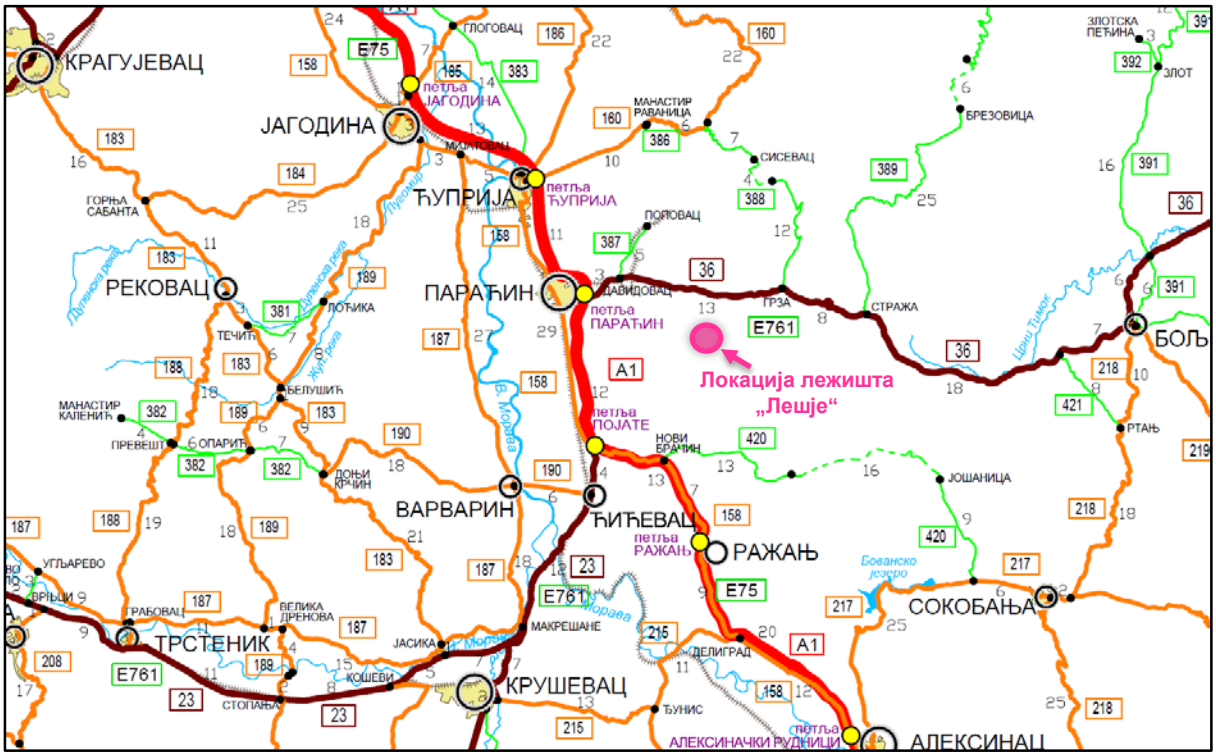
[2] *Извор: CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=324885*

Општина обухвата територију од 541,7 km^2 на којој према подацима из пописа од 2011. године живи 54.242 становника. Општина има 36 катастарских општина: Бошњане, Буљане, Бусиловац, Главица, Голубовац, Горња Мутница, Горње Видово I, Горње Видово II, Давидовац, Доња Мутница, Доње Видово, Дреновац, Забрега, Извор, Клачевица, Крежбинац, Лебина, Лешје, Мириловац, Параћин, Параћин-град, Плана, Поповац, Поточац, Ратаре, Рашевица, Својново, Сикирица, Сињи Вир, Стрижа, Стубица, Текија, Трешњевица, Чепуре, Шавац и Шалудовац. Укупан број насеља у општини је 35 при чему је највеће насеље град Параћин који је уједно и административни, привредни и културни центар Општине. Остала насељена места припадају типу сеоских насеља, равномерно распоређена по целој територији Општине (осим у источном (кучајском) потезу). Густина насељености на територији општине Параћин износи 100,13 ст/km^2.

Основне путне везе са ширим окружењем општина Параћин остварује државним путевима I и II реда (слика 3): државним путем IA реда A1 (државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош)-Нови Сад-Београд-Ниш-Врање-државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешево)), државним путем IБ реда 36 (Параћин-Бољевац-Зајечар-државна граница са Бугарском (гранични прелаз Вршка Чука)), државним путем IIA реда 158 (Мала Крсна-Велика Плана-Баточина-Јагодина-Ћуприја-Параћин-Ражањ-Алексинац-Ниш-Клисура-Лесковац), државним путем IIA реда 187 (Витановац-Угљарево-Велика Дренова-Јасика-Варварин-Мијатовац), државним путем IIБ реда 387 (Давидовац-Поповац) и државним путем IIБ реда 388 (веза са државним путем 36-Грза-Сисевац-веза са државним путем IIA реда 160.

Положај локације планираног површинског копа и лежишта „Лешје“ у односу на постојећу мрежу путева на територији општине Параћин и шире, приказан је на слици 3.

Слика 3: *Приказ мреже државних путева у општини Параћин и околини*[3]



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

Везе са насељима на општинском нивоу остварују се мрежом општинских путева, који повезују насеља у Општини са општинским центром, градом Параћином.

Кроз територију општине Параћин пролази магистрална пруга Е70/Е85 Београд-Младеновац-Лапово-Ниш-Прешево-државна граница-(Табановце). Укупна дужина магистралне пруге на територији Општине износи 17,25 km. Општином пролази и манипулативна пруга Параћин-Стари Поповац у дужини од 15,8 km која није електрификована и служи за превоз робе (слика 4).

Слика 4: *Приказ мреже железничких пруга на територији Републике Србије*[4]

На територији града постоје три индустријска колосека које опслужује станица Параћин („штофара", „стаклара" и „војна рампа"), укупне дужине 1,35 km. Осим железничке станице Параћин, на подручју општине се налази и станица Поповац (на манипулативној прузи), као и стајалишта Сикирица-Ратари и Дреновац (на магистралној прузи). Укупна дужина железничких пруга на територији општине износи 34,40 km.

2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта

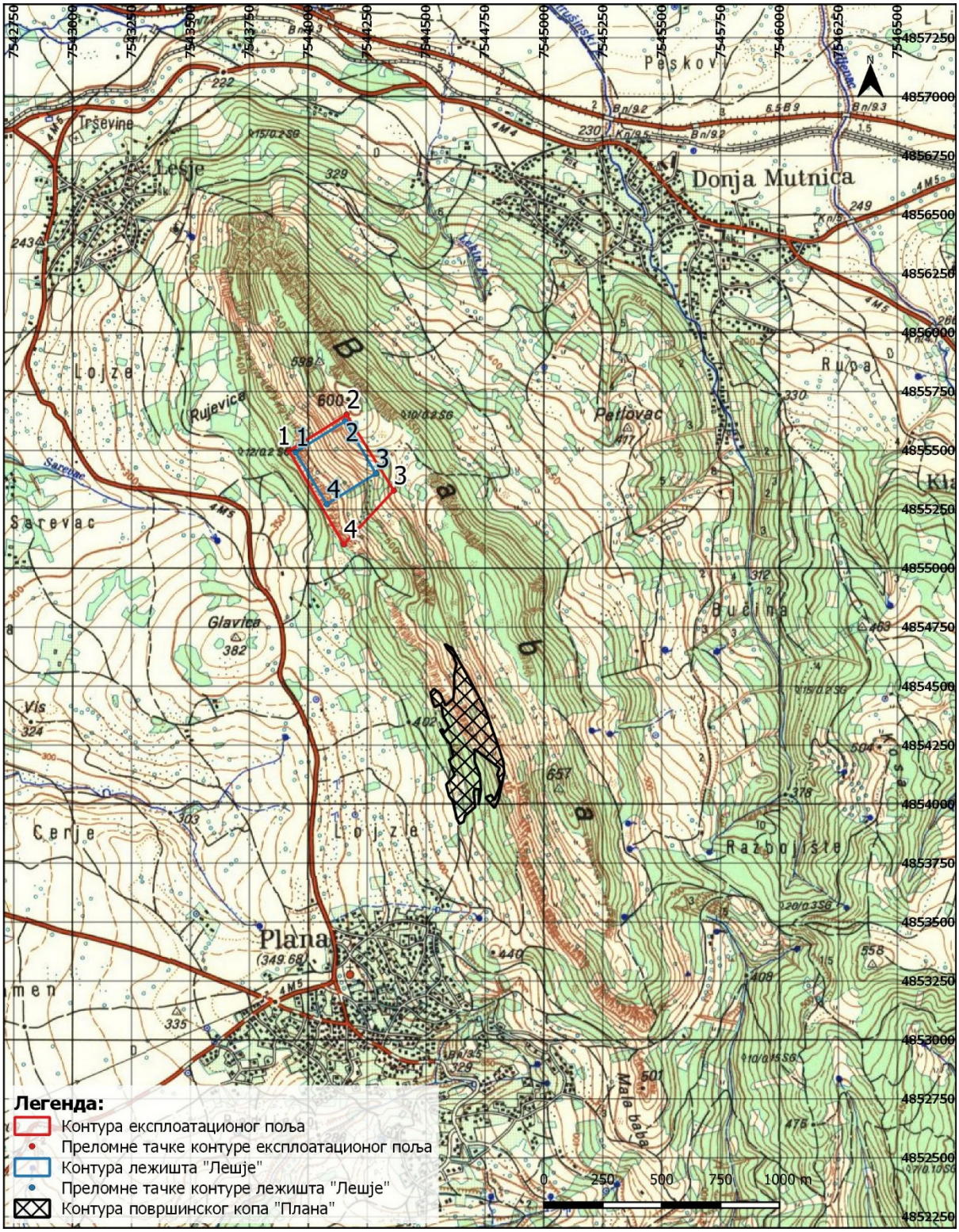
Простор лежишта и планираног површинског копа кречњака „Лешје" налази се на катастарској општини Плана, у оквиру СО Параћин, у близини постојећег површинског

[4] *Извор: „Железнице Србије" АД, Београд*

копа „Плана“ Српске фабрике стакла од кога је удаљено око 800 m, на западној падини планине Баба (слика 5).

Са северне стране предметне локације пролази државни пут IБ реда 36, уз који се са западне стране планине Баба налази насеље Лешје, док се са источне стране планине налази насеље Доња Мутница. Јужно од планираног површинског копа налази се површински коп „Плана“ и насеље Плана. Источно, са друге стране планине Баба налази се насеље Клачевица.

Слика 5: *Положај лежишта и планираног површинског копа кречњака „Лешје“*



Насеље Плана је село брдско-планинског типа које се налази око 12,5 km источно од центра града Параћина, испод планине Баба. На северној страни насеља Плана на удаљености око 3,4 km налази се насеље Лешје, док се северозападно налази насеље Мириловац удаљено око 4,7 km. На југозападу у односу на насеље Плана налази се насеље Голубац удаљено око 3 km, а на југу насеље Скорица удаљено око 3,8 km.

Насеље најближе локацији лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ је насеље Лешје удаљено око 1,6 km, док је насеље Плана удаљено око 1,8 km. Поред предметне локације пролази асфалтни општински пут, који повезује околна насеља са државним путевима. Најближи државни пут је пут IБ реда 36, познат још и као Зајечарски пут.

Насеље Лешје налази се око 10 km источно од Параћина, у близини државног пута IБ реда 36 према Зајечару. Лоцирано је на северној страни планине Баба, на надморској висини од око 300 m.

Према Просторном плану општине Параћин насеља Доња Мутница, Лешје, Плана, Извор и Клачевица, припадају целини „исток“ коју чине насеља која се налазе у јужном ерозивно-денудационом проширењу реке Грзе.

Граница контуре простора предложеног експлоатационог поља према Идејном решењу експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ код Параћина („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2019. године), удаљена је од првих стамбених објеката у ближој околини од 278-288 m ваздушном линијом. Предметно експлоатационо поље простирући се даље према северу удаљава се од стамбених објеката, обухватајући шумско земљиште на западној падини планине Баба.

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

2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта

Простор на ком је планирано формирање површинског копа кречњака „Лешје“ одређен је на основу извршених геолошких истраживања и утврђивања резерви кречњака.

Носилац пројекта је током 2005. године извршио детаљно истраживање лежишта „Лешје“, где је на основу добијених резултата истраживања урађен Елаборат о резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар Група“ д.о.о. Београд, 2005. године), на основу ког су оверене резерве на 6,3666 ha (63.666 m^2).

Контура оверених резерви одређена је на основу преломних тачака координата датих у Потврди о резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина заведене под бројем 310-02-00080/2006-06 од дана 17.04.2006. године (табела 1).

Табела 1: *Координате преломних тачака контуре лежишта „Лешје“ код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године*

Тачка	Y	X
1	7 543 946	4 855 493
2	7 544 157	4 855 624
3	7 544 287	4 855 402
4	7 544 079	4 855 272

Предложено експлоатационо поље је дефинисано границом контуре лежишта (табела 2), уз заузимање нешто шире зоне у функцији манипулативног простора. Контура експлоатационог поља заузима простор од 12,3 ha (123.000 m^2).

Табела 2: *Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља површинског копа „Лешје“ код Параћина*

Тачка	Y	X
1	7 543 918	4 855 498
2	7 544 163	4 855 652
3	7 544 363	4 855 330
4	7 544 151	4 855 102

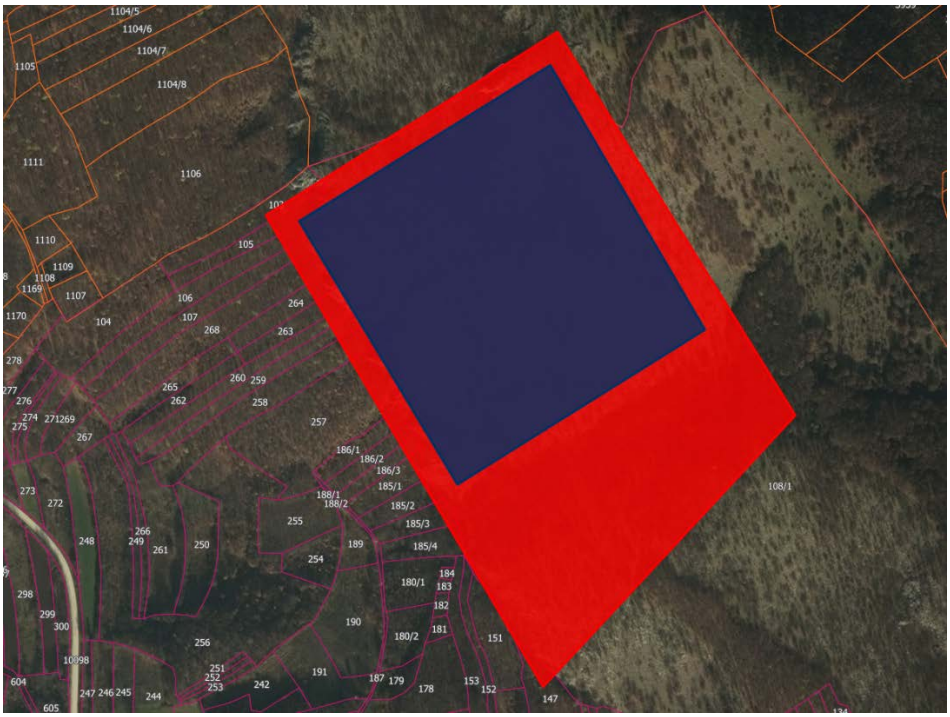
Простор на ком је планирана експлоатација кречњака обухвата к.п. број 108/1 у катастарској општини Плана, општине Параћин (табела 3).

Табела 3: *Парцела обухваћена планираном експлоатацијом кречњака*

Редни број	Број парцеле	Број дела	Потес	Начин коришћења и катастарска класа	Површина (ha)	Врста земљишта	Корисник
1	108/1	1	БАБА	Шума 7. класе	24,1172	Шумско земљиште	ЈП „Србијашуме“
		2	БАБА	Крш	18,0508	Шумско земљиште	ЈП „Србијашуме“

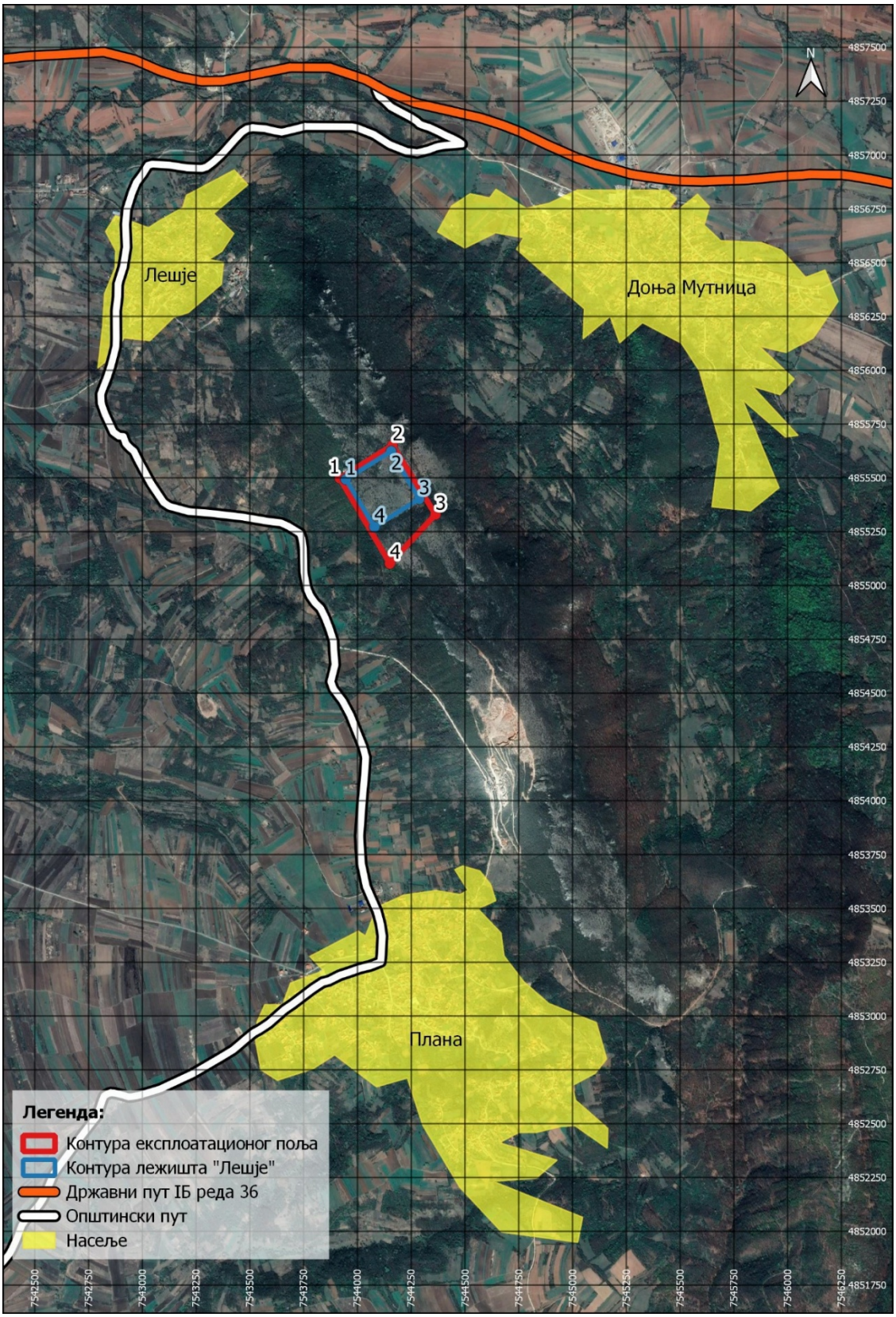
Експлоатационо поље површинског копа „Лешје“ обухвата катастарску парцелу број 108/1 у КО Плана својим највећим делом, док су веома малим делом захваћени и крајеви катастарских парцела број: 103,105,106,107, 268, 264, 263, 260, 259, 258, 257, 186/1, 186/2, 186/3, 185/1, 185/2, 185/3, 185/4, 151 и 147 све у КО Плана; као и мали део 495/1 у КО Лешје приказаним на слици 6 према порталу Геосрбија. Према пројектованим радовима и планираној завршној контури површинског копа „Лешје“ експлоатација ће се изводити само на катастарској парцели 108/1 у КО Плана, уз остављање заштитног појаса од минимум 2 метра од околних парцела. На осталим парцелама није планирано извођење рударских радова нити кретање ангажоване механизације и слично.

Слика 6: *Приказ простора обухваћеног експлоатационим пољем (црвена боја) и овереним резервама (плава боја) у односу на катастарске парцеле у КО Плана и КО Лешје*



На слици 7 дат је упоредни приказ контура планираног експлоатационог поља и оверених резерви лежишта „Лешје“ у односу на насеља у околини и саобраћајну инфраструктуру.

Слика 7: *Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака и контуре експлоатационог поља планираног површинског копа „Лешје“ код Параћина*



Катастарска парцела 108/1 на којој ће се вршити експлоатација кречњака представља шумско земљиште, шуму 7. класе и крш (слика 8).

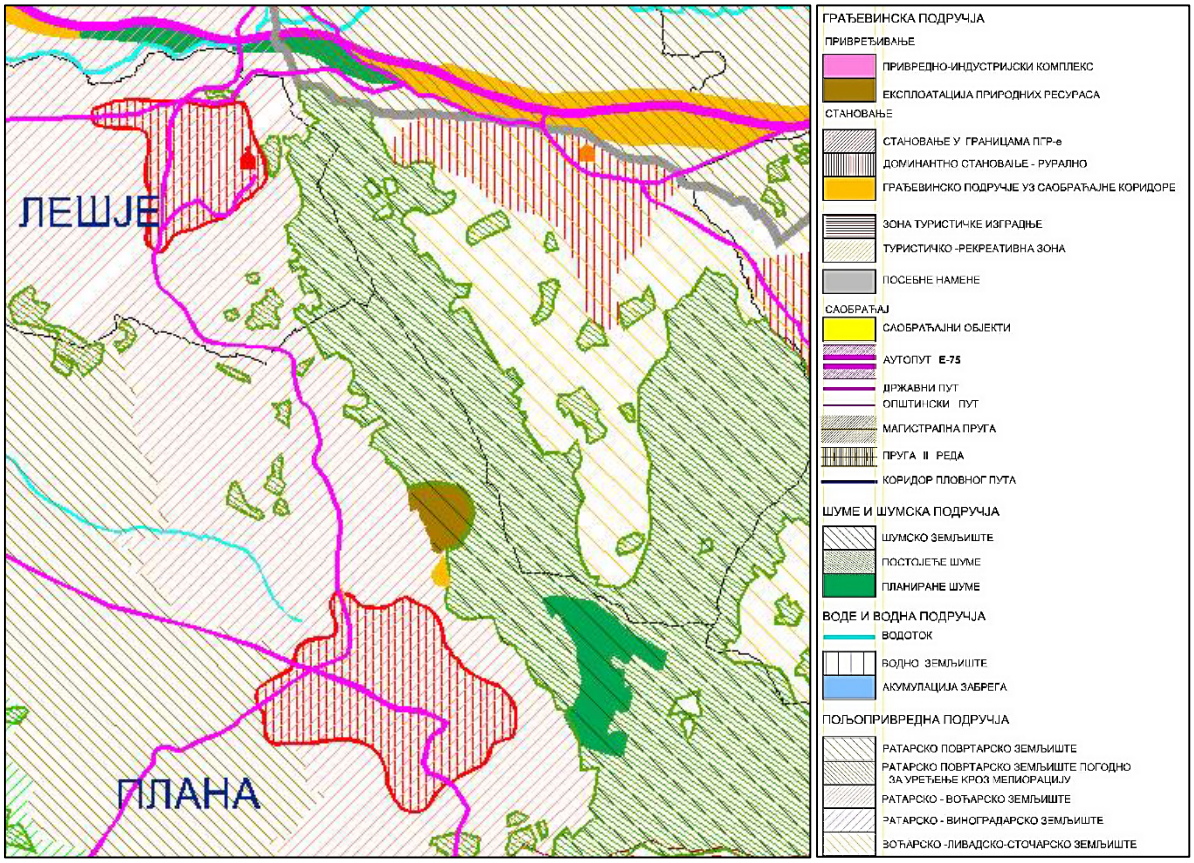
Слика 8: *Поглед на лежиште „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

Положај оверених резерви кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Лешје“ приказан је на топографској карти размере 1:25.000 (графички прилог 1), на ситуационом плану са почетним стањем и са завршном контуром размере 1:2.000 (графички прилог 2,3) и на сателитском снимку размере 1:25.000 (графички прилог 4).

2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом

Према Информацији о локацији издатој од стране Одељења за урбанизам и имивинско правне послове Управе за урбанизам, финансије скупштинске и опште послове Општине Параћин (заведене под бројем 353-240/19-IV-04 од дана 22.04.2019. године) следи да је предметни простор по основној намени шума и шумско земљиште, ван грађевинског рејона села Плана (слика 9). Такође, наводи се и да на територији Општине постоје налазишта минералних сировина која представљају значајан потенцијал развоја. Експлоатација минералних сировина (у предметном случају кречњака) могућа је након израде Плана детаљне регулације чије ће границе обухватити експлоатационо поље и приступну јавну путну инфраструктуру, уз обавезно спровођење услова датих од стране надлежних органа за послове очувања природе, споменика културе, водопривреде, шумарства и др., а све у складу са законом којим се регулише геологија и рударство (након добијања Одобрења за експлоатацију од стране Министарства рударства и енергетике).

***Слика 9:** Приказ намене простора за шире подручје планираног површинског копа кречњака „Лешје“ према Просторном плану општине Параћин*[5]



Локација на којој је планирана експлоатација кречњака налази се на западној падини планине Баба, на катастарској парцели број 108/1 КО Плана која се налази на шумском земљишту (шума 7. класе и крш). На јужном делу западне падине планине Баба у близини насеља Плана налази се површински коп кречњака „Плана“ на ком се експлоатација врши од стране Српске фабрике стакла у Параћину. Просторним планом општине Параћин подручје површинског копа „Плана“ 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. Земљиште на овој локацији налази се под великим притиском услед антропогеног деловања.

Локацију лежишта „Лешје“ и његову ужу околину чини подручје квалитетне животне средине које обухвата шуме и шумско земљиште, крш. На овом подручју преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине.

Села и пољопривредне површине у околини планираног површинског копа „Лешје“, представљају подручја угрожене животне средине где су присутни негативни утицаји на квалитет ваздуха, вода и земљишта.

[5] *Извор: Референтна карта намене простора Просторног плана општине Параћин (Д.О.О. ЗА ПЛАНИРАЊЕ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ, АОП И ИНЖЕЊЕРИНГ „ИНФОПЛАН“ АРАНЂЕЛОВАЦ), 2011. године, општина Параћин*

2.5. Приказ каракетристика терена

2.5.1. Геоморфолошке карактеристике

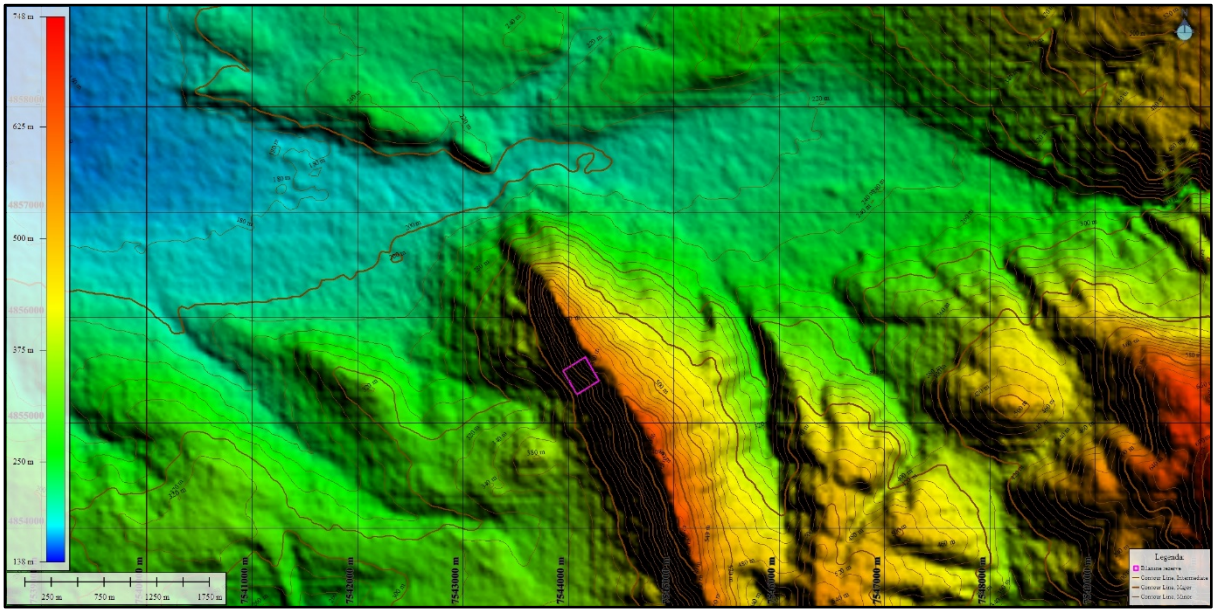
Територија општине Параћин захвата део средњег Поморавља (долина Велике Мораве), између обронака планина Јухор (на западу) и Кучајских планина (на истоку). Генерално посматрано, општина Параћин има општи пад надморске висине од истока према западу, са најнижом надморском висином од 120 метара у долини Велике Мораве (КО Сињи Вир), и највишом од 1068 метара на Кучајским планинама (врх Копривно Брдо, КО Горња Мутница). Подручје општине се може поделити на три морфолошке целине и то на: рељеф речне долине (120-140 m н.в.), брдско-брежуљкасти благо заталасани рељеф (140-500 m н.в.) и брдско-планински рељеф (500-1068 m н.в.).

Лежиште кречњака „Лешје" се налази на западној падини планине Баба која представља источни обод котлине Велике Мораве. Планина Баба налази се јужно од државног пута IБ реда 36 (деоница Параћин-Зајечар), између села: Лешје, Плана, Клачевица и Доња Мутница. Најистакнутији морфолошки облици су висови Крајњи Рид (514 m), Главица (382 m), Баба (657 m), Петловац (417 m) и више безимених врхова (од 510 до 560 m). Планина Баба је кречњачки гребен у јужном делу слива, дужине 5 km, који је нагнут ка северу. Пружа се од ЈЈИ ка ССЗ. Састоји се од Велике Бабе 657 m и Мале Бабе 501 m. Са свих страна се завршава скоро вертикалним одсецима.

Северно од лежишта терен се спушта ка долини реке Грзе која се налази на просечној коти око 210 m, а ка западу терен је брежуљкаст са висинским разликама од 250 до 325 m и благо се спушта ка долини реке Велике Мораве.

Према конфигурацији терена подручје лежишта припада брдском типу. Максимална висинска разлика у лежишту износи око 165 метара, рачунајући од највише коте терена 578 m у северном делу лежишта до најниже коте 413 m на крајњем југу лежишта (слика 10).

Слика 10: *3D модел ширег простора лежишта „Лешје"*



Површина терена је стрма, са просечним падним углом од око 28°, тако да је откривеност површине лежишта знатна. Терен је углавном огољен, а биљни покривач га местимично прекрива.

2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта

Геолошка грађа лежишта

Геолошка грађа лежишта је утврђена на основу података добијених геолошким истраживањима, као и геолошким картирањем на терену. Лежиште је изграђено од горњојурских кречњака J_3^3 који се пружају од села Лешје до Плане и захватају површину од око 1,2 km^2. У контури лежишта захватају површину од 63.666 m^2. На основу података добијених из истражних радова, као и отворених профила, у истраживаном лежишту кречњака, утврђени су сви елементи за дефинисање његове геолошке грађе. У оквиру лежишта могу се издвојити следеће литолошке средине:

1) Површинска јаловина:
   - хумусни покривач;
2) Рудна маса:
   - банковити и масивни кречњаци титонског ката (J_3^3).

Површински део терена је местимично изграђен од хумусног покривача средње дебљине око 0,23 m. Хумусни покривач одликује се великом порозношћу, присуством органских остатака, као и корења биљака. У оквиру хумусног покривача налази се и глиновити материјал са учешћем дробине, који представљају продукт распадања кречњака под утицајем атмосферилије. Откривеност терена је знатна због великог пада терена који износи између 25 и 30°.

Рудну масу у лежишту представљају седименти горње јуре (малм) који су изграђени од банковитх и масивних кречњака. Дебљина ових кречњака која је утврђена истражним бушењем на локацији лежишта износи преко 50 метара. У бази кречњака леже доломити, који истражним радовима нису набушени. Према подацима са ОГК Бољевац дебљина ове серије је до 400 m. Ови кречњаци и доломити припадају титонском кату, што је палеонтолошки утвђено на основу пронађене фауне: корали, алге, гастроподе и сферактиније.

Кречњаци су сиво-мрке до сиво-розе боје. Хомогеног су састава, структуре микрокристаласте, а текстуре масивне. Испресецани су бројним жилицама и пукотинама, које су запуњене лимонитским и калцитским материјалом, који стени дају бречоидан изглед. При удару чекића стена се ломи неправилно или гради шкољкасте преломе. Може се парати челичном иглом, а у контакту са 5% HCl бурно реагује.

Микроскопским испитивањем је утврђено да је стена изграђена од микрита, који доминатно изграђује масу стене и калцита. Калцит је равномерно распоређен у виду округластих до ромбичних зрна, на којима се лако уочава рана фаза рекристализације, односно доломитизације. Бројне жилице које су малих дебљина, испод 1 mm запуњене су финодиспергованим лимонитом. Међусобно се пресецају под разним угловима, а врло често под правим. Често се јављају паралелне и субпаралелне пукотине запуњене крупнозрним калцитом неправилне форме и дебљине око 4 mm.

Просечна истражена дебљина рудне масе у лежишту износи 33,89 m.

Генеза лежишта

Према генетској класификацији аутора проф. Др Чедомира Мудринића лежиште припада седиментогеној (егзогеној) серији, седиментној групи, класи лежишта биохемијских седимената. Као основа за ову класификацију аутору је послужила класификација В.И. Смирнова (1982, IV изд.) и С. Јанковића (1981).

Током јурске трансгресије дошло је до таложења карбонатних седимената горње јуре. Претпоставља се да се седиментација вршила поступно без хијатуса. Током горње јурске периоде таложиле су се слојевите, банковите до масивне карбонатне творевине.

Настанак кречњака на локалитету Лешје везан је за процесе седиментације и дијагенезе. Циклус седиментације везан за трансгресију која је започела још у средњој јури и тек у горњој јури цела ова област бива прекривена морем. У воденој средини стварани су масивни и банковити кречњаци, при чему су значајну улогу за њихово стварање имали и материјали биогеног порекла (анорганski делови организама) уз истовремено таложење других материјала из воденог раствора, па се створени кречњаци могу класификовати као биохемијске седиментне стене.

2.5.3. Педолошке карактеристике

Постоје три основна типа земљишта која су заступљена на педолошкој карти општине Параћин. У долини реке Велике Мораве заступљено је најквалитетније земљиште алувијум и алувијално-делувијално земљиште, у рејону око аутопута заступљено је земљиште нешто слабијег квалитета где преовлађују смоница, смоница у просмеђивању и смоница просмеђена. Најлошији квалитет земљишта је у брдским селима и ту је заступљен сирозем плитки, литосол (камењар) и псеудоглеј.

Предметна локација, зона планираног површинског копа „Лешје“ и његова ужа околина налазе се на земљишту чију геолошку подлогу чине кречњаци, на ком је заступљен литосол који спада у групу неразвијених или слабо развијених земљишта. Грађа профила је (A)-C или R, што значи да имају иницијални слабо развијени хоризонт и растресити део матичног супстрата односно чврсту стену. То је земљиште у којем преовладавају фракције скелета, тј. камена и шљунка. Потиче од речи литос - камен и солум - земљиште. Образује се на седиментним, компактним стенама (кречњаци и доломити) код којих преовлађује процес хемијског распадања. Дубина ових земљишта креће се око 20 cm које лежи директно на матичној стени. Скелет (одломци матичне стене) је значајан састојак овог типа земљишта. Боје је сиве, пепељасто сиве, сивосмеђе, смеђе до тамне. Водно ваздушне особине су слабо изражене. Водни капацитет је незнатан па због тога на њима нема или ретко има више вегетације. Ова земљишта садрже велики проценат скелета, мало хумуса и веома су пропустљива за воду. На стрмим нагибима појединих делова терена услед јаке ерозије (одношење земље водом или ветром површински или пропадањем кроз кречњачке пукотине) могу да се образују голи камењари (слика 11).

Слика 11: *Простор лежишта „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

2.5.4. Тектонске карактеристике

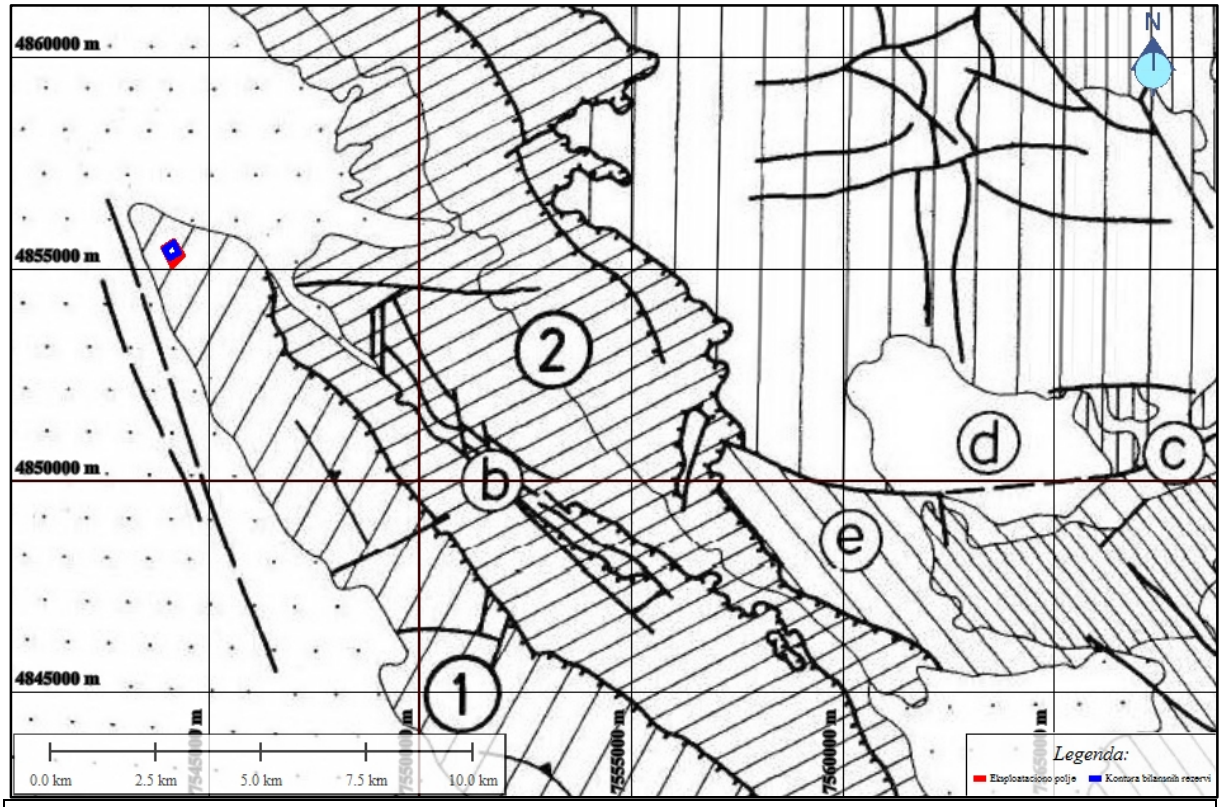
Шире подручје лежишта „Лешје“ које се налази на листу ОГК Бољевац (слика 12), припада тектонској јединици Моравске навлаке. У широј околини предметног терена могу се издвојити две тектонске јединице нижег реда:

- моравска навлака (1) и
- навлака црвених пешчара и мезозоиских крачњака (раваничка моноклинала) (2).

У оквиру структурне јединице „моравске навлаке“ (1), констатовани су геофизичким мерењима (1960) степеничасти и уздужни раседи који чине источни обод моравског рова. Пружају се западно од планина Бабе и Буковика, од попречних раседа констатован је значајнији разлом долином реке Грзе.

Јединицу „раваничку моноклиналу“ (2), граде црвени пешчари перма као и „раванички“ кречњаци, који су навучени преко мезозоиских кречњака Ртња и Кучаја.

Слика 12: *Прегледна тектонска карта листа Бољевац*[6]



Легенда:

1 – Моравска навлака
2 – Навлака црвених пешчара и мезозојских кречњака (раваничка моноклинала)
b – Подручје Крћеве реке
c – Луковска дислокација
d – Кривовирска котлина
e – „Ргудинска антиклинала“

У терцијарним седиментима басена тектоника се своди на углавном радијалне поремећаје са незнатном појавом пликативних структура, док су миоценски слојеви углавном хоризонтални.

Подаци о геолошкој грађи ширег подручја лежишта „Лешје“, односно међусобни однос појединих формација су приказани на геолошкој карти на графичком прилогу 5.

[6] *Извор: Основна геолошка карта 1:100.000, Тумач за лист Бољевац К 34-8, Савезни геолошки завод Београд, СФР Југославија, 1970. године*

Тектоника лежишта

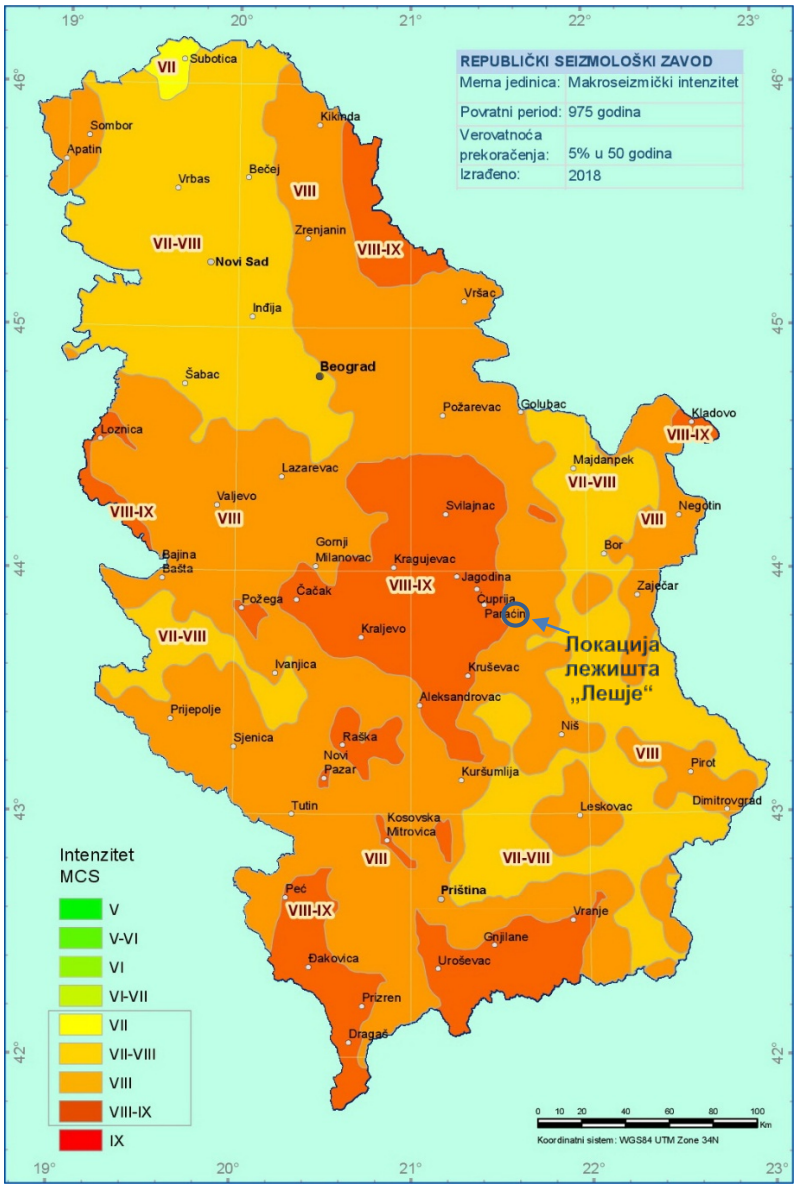
На истраживаном терену можемо издвојити два система дисјуктивних елемента. Ова два система, на основу статистичких података прикупљених са терена, скоро да су управни један у односу на други, док су њихове равни углавном вертикалне.

Уздужни систем је генералног правца пружања ССЗ-ЈЈИ са генералним елементима пада 275/82. Попречни систем руптурних елемената који у области самог лежишта доминира, заузима генерални правац пружања ССИ-ЈЈЗ са генералним елементима пада 350/78.

2.5.5. Сеизмолошке карактеристике

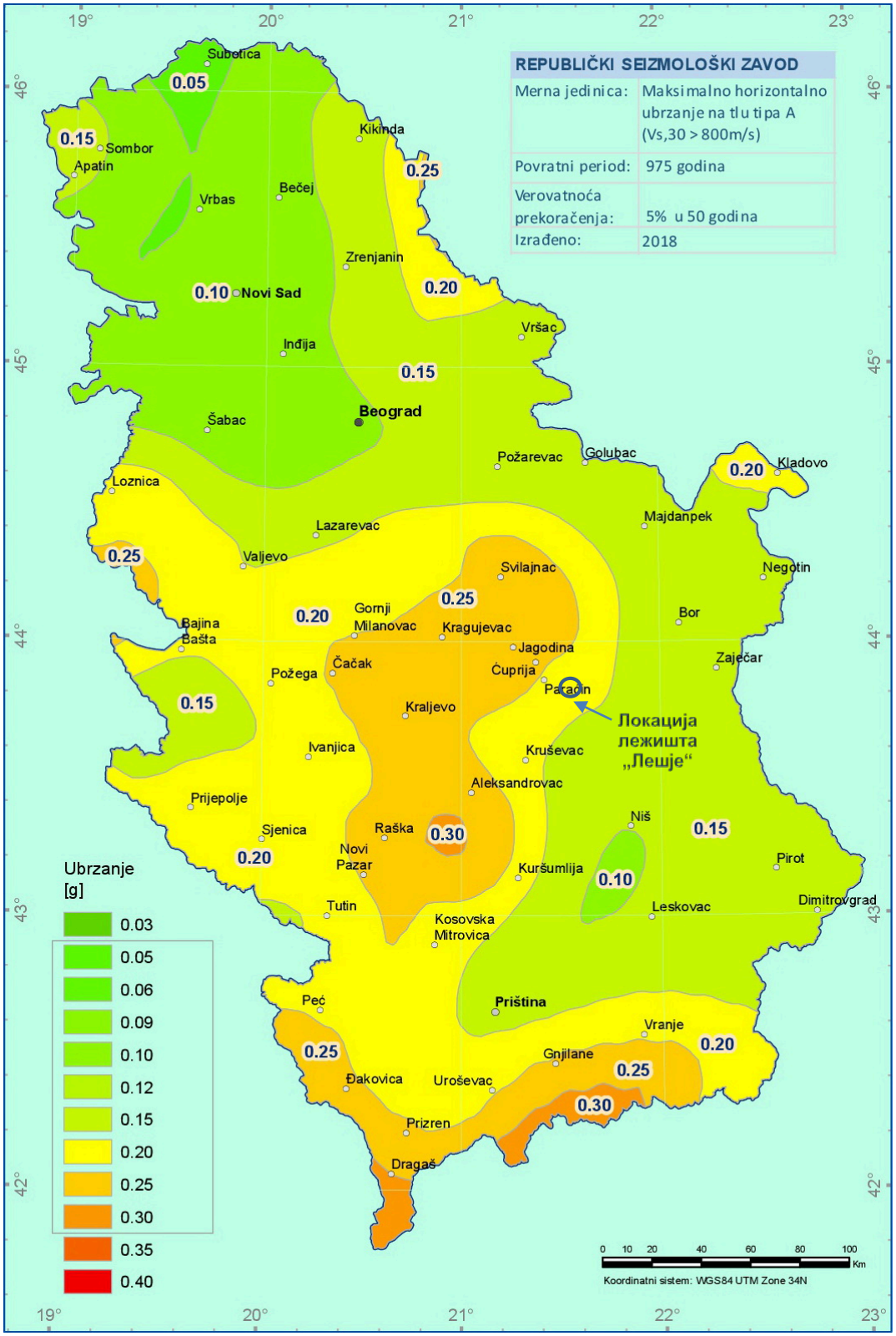
Према сеизмичности простор лежишта „Лешје" и његово околно подручје, налазе се у зони са макросеизмичким интензитетом од VIII MCS скале (слика 13) и гравитационог убрзања од 0,20 g (слика 14).

Слика 13: *Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета*[7]



[7] *Извор: Републички сеизмолошки завод Београд*

***Слика 14:** Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g]*[8]



[8] *Извор: Републички сеизмолошки завод Београд*

2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике

Истражено лежиште „Лешје“, као и ширу околину, у инжењерско-геолошком смислу изграђује класа стене издвојена као комплекс кречњака-везана стенска маса.

Стенску масу у лежишту изграђују чврсте стене (кречњаци) тако да без обзира на нагиб косина етажа и атмосферских прилика не може доћи до зарушавања и осипања стенског материјала.

Промењивост запреминских маса кречњака везана је за порозност, тектонски јаче поремећени кречњаци показују пукотинску порозност. Услед утицаја механичког распадања стенске масе под дејством мраза и атмосфералија, стварају се мале наслаге кречњачких сипара.

Већим делом ови кречњаци су компактни и хомогени, микрокристаласте структуре и масивне текстуре.

Извршеним испитивањима стенске масе кречњака утврђена су физичко-механичка својства приказана у табели 4.

Табела 4: *Физичко-механичка својства кречњака из лежишта „Лешје“*

Редни број	Техничка својства камена	Резултати испитивања	
		Метода по ЈУС	Узорци 1-7
1	Запреминска маса (g/cm^3)	В. В8. 032	2,662
2	Упијање воде (%)	В. В8. 010	0,15
3	Чврстоћа на притисак (MPa) -у сувом стању -у водом засићеном стању	 В. В8. 012 В. В8. 012	 83 66
4	Отпорност према хабању бушењем (cm^3/50cm^2)	В. В8. 015	14,2
5	Постојаност на дејство Na_2SO_4	В. В8. 002	постојан

Геомеханичке карактеристике радне средине потребне за пројектовање и проверу стабилности косина као и за проверу носивости планума одлагалишта биће утврђене геомеханичким испитивањима.

2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике

На подручју планираног површинског копа „Лешје“ нема регистрованих водотокова. Најближи стални водоток површинском копу је река Грза која протиче северно од лежишта „Лешје“ на око 1,5 km. Западно од планираног површинског копа, на удаљености од око 450 m ваздушном линијом налази се повремени поток Саревац уз насеље Саревац и општински пут који пролази у подножју планине Баба, пружајући се даље западном страном насеља Лешје све до улива у реку Грзу (слика 15).

Река Грза извире из врела у подножју планине Јужни Кучај на око 480 метара надморске висине. Карстно врело Грза избија на контакту доњокрединих кречњака и пермских пешчара. Воде извиру из пећина и пролазе кроз кречњачку дробину где се у заравњеном делу формира река Грза. Главни изворишни крак, Врелска падина, полази од горњег врела које избија испод кречњачког одсека на контакту са црвеним пешчарима. Дубина реке је између 0,5 и 1,5 метара, реда величине као већи поток. Река проточе кроз клисуру, дубине 300 m окружена брдима и висовима планине Јужни Кучај. Грза формира и два језера: Горње и Доње. Притоке Грзе су: Велика и Мала Честобродица, Црвени поток, Иванштица, Слеменски поток, Свињарски поток, Сувара, Беговац. Може се рећи да ток реке Грзе има четири карактеристичне деонице:

I - кроз насеље Давидовац у дужини од око 1 km (од ушћа у Црницу до улаза у Давидовац);

II - од Давидовца до насеља Извор која се протеже кроз обрадиво пољопривредно земљиште у дужини од око 11 km;

III - од насеља Извор до ушћа Честобродице, у дужини од око 2,5 km где река пролази кроз клисуру;

IV - кроз викенд насеље „Грза“ од ушћа Честобродице до њеног изворишта - врела у дужини од око 5,5 km.

Дужина водног тела реке Грзе према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, број 96/10) износи 21,97 km. У свом горњем току река Грза има две значајне притоке, где се у Грзу код туристичког насеља Грза улива Иванштица а Велика Честобродица код села Извор. Најдужа притока овој реци је Сувара дугачка око 11 km. Река Грза је лева притока реке Црнице која протиче кроз Параћин и која се западно од града улива у Велику Мораву.

Река Црница припада сливу Велике Мораве и главна је одводна артерија краја источно од Параћина, тј. западних падина Јужног Кучаја. На свом току дугом 33,49 km прима шест значајнијих притока првог реда. Десне притоке првог реда су: Јабланичка река, Стубичка река и Топлик, а леве притоке првог реда су: Сувар, Врбица и Грза. Знатно је већи број притока другог и трећег реда, које припадају сливу Грзе. Тако су притоке Грзе првог реда са десне стране: Сувара и Иванштица, а са леве стране: Бресница, Петрушински поток, Мала и Велика Честобродица. Просечни пад само Грзе је 9,42‰, а Иванштице 42,27‰. Просечан пад Суваре је 41,07‰, а укупни 460 m. Ниске вредности коефицијента развијености речног тока говоре да се ради о типично планинским рекама. Највише воде у Црницу уноси Грза, око 1 m^3/s, а након што прими Грзу протицај се нагло повећава.

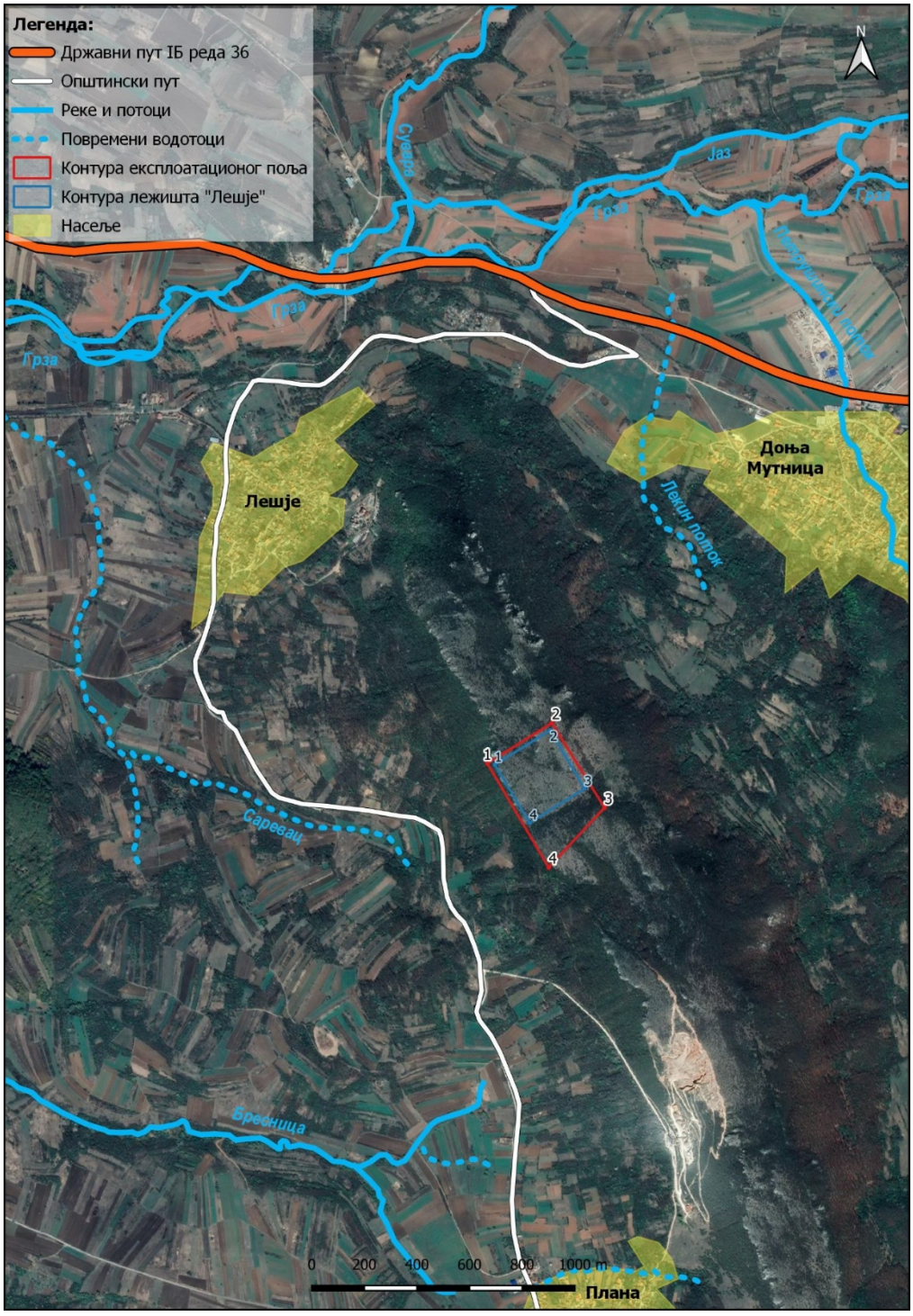
Река Црница извире у снажном млазу испод огромне стене, на јужном делу Кучајских планина. Настаје од карстног врела „Сисевац“. Има генерални правац течења од истока према западу низводно од ушћа реке Грзе, а узводно има правац течења североисток - југозапад. На извору је река потпуно бела од кречњачких стена, па се зато некад звала Белица. Извире у пространој удолини код рударског насеља Сисевац, потом улази у десет километара дуг кањон, а код Поповца излази у пространу равницу, где јој се придружује и река Грза, одакле здружене теку до реке Велике Мораве. Највиша кота у сливу је 731 m надморске висине, а при ушћу у Велику Мораву кота слива је 120 m надморске висине. Слив има развијену хидрографску мрежу са притокама које имају сталне карстне изворе, тако да је река Црница релативно богата водом. Најзначајнија притока Црнице је Грза.

Велика Морава настаје спајањем река Западне и Јужне Мораве код града Сталаћа и улива се у Дунав на простору између Смедерева и Костолца. Заједно са Западном Моравом је највећа река у Републици Србији. Дужина Велике Мораве је 185 km, са Западном Моравом је 493 km. Некада је ова река била вишеструко дужа, али је због регулације речног корита и мелиорационих радова данас учињена краћом. Притоке Велике Мораве су кратке по дужини, од којих је најдужа Јасеница од 79 km. Десне притоке су: Јовановачка река, Црница, Раваница, Ресава и Ресавица. Леве притоке су бројније, укључујући: Лугомир, Белицу, Осаницу, Рачу и Јасеницу. Моге од њих нису богате водом, али током кишних година изазивају велике поплаве. Најудаљенији извор воде за моравски слив је река Ибар, десна и највећа притока Западне Мораве. Заједно као систем Ибар – Западна Морава – Велика Морава представљају речни систем дужине 550 km, најдужи на Балкану. Површина слива Велике Мораве је 6126 km^2, а целог моравског система 37.444 km^2, што је 42,38% од укупне површине Републике Србије. Велика Морава протиче најплоднијим и најгушће насељеним подручјем централне Србије, званим Поморавље, насталим на месту залива некадашњег Панонског мора које се исушило пре око 200.000 година. Негде на половини дужине

долине налази се Багрданска клисура. Пре уливања у Дунав, Велика Морава се рачва, чинећи 47 km дуг рукавац под називом Језава, који се улива у Дунав одвојено пошто се претходно споји са реком Раљом. Генерални правац течења кроз општину Параћин је југ-север, у дужини око 13 km. Због малог пада на овом простору Велика Морава има веома развијен ток.

Сателитски снимак са приказом експлоатационог поља површинског копа „Лешје" у односу на постојеће водотокове у широј околини дат је на графичком прилогу број 6.

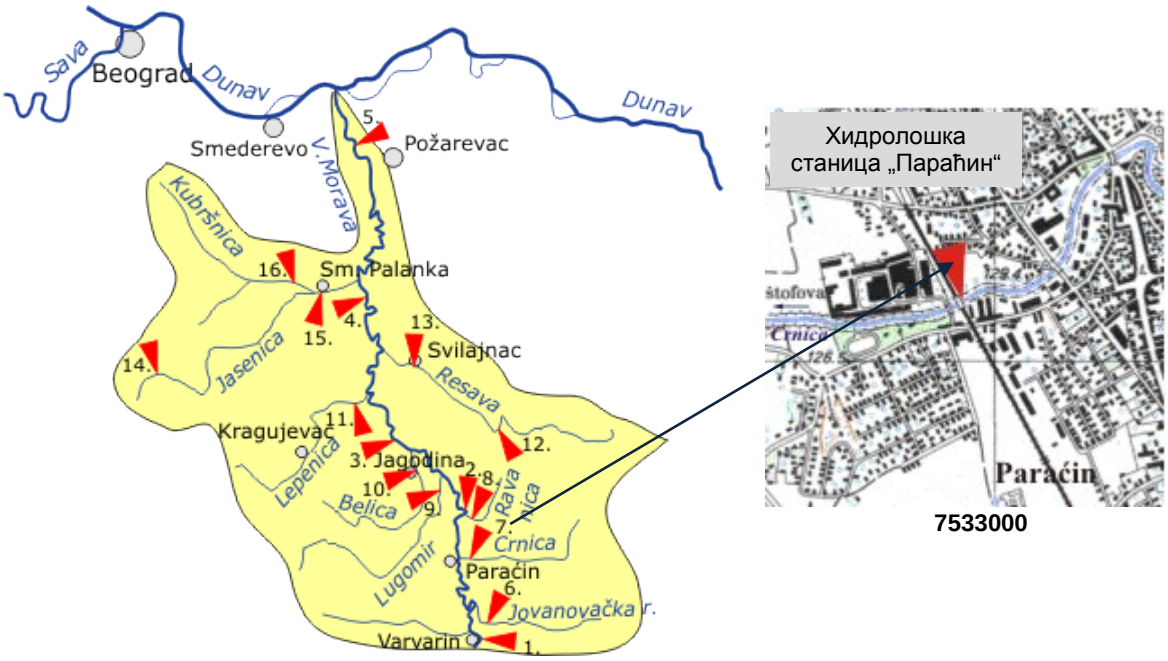
Слика 15: *Приказ регистрованих водотокова у околини лежишта „Лешје"*[9]



[9] *Извор: Google Earth*

Река Грза према Одлуци о утврђивању пописа вода I реда („Службени гласник РС“, број 83/10) није наведена као вода I реда, али река Црница представља воду I реда.[10] Подаци о хидролошким карактеристикама доступни су за хидролошку станицу „Параћин“ на реци Црници према Хидролошким годишњацима за површинске воде Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије (слика 16, табела 5). Хидролошка станица „Параћин“ на реци Црници је најближа станица за површинске воде на ширем подручју локације лежишта „Лешје“ 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).

Слика 16: *Слив реке Велике Мораве и реке Црнице са приказом хидролошке станице Параћин*[11]



Табела 5: *Хидролошке карактеристике реке Црнице на основу Хидролошког годишњака за површинске воде из 2017. године Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	7. ПАРАЋИН	
Координате:	4857175	7532875
Река	Црница	
Слив	Велика Морава	
Година оснивања	1925.	
Кота нуле	125,16 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	5,3 km	
Површина слива	289 km^2	
Испитивање квалитета воде од:	1981. године	
Захтевана класа	**IIa**	

[10] *Напомена: У издатим Водним условима Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС наводи се да је река Грза према Одлуци о утврђивању пописа вода I реда („Службени гласник РС“, број 83/10) вода I реда; што не одговара датом Попису у поменутом документу.*

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

МЕРЕЊА ВОДОСТАЈА, ПРОТИЦАЈА И ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЕ У 2017. ГОДИНИ	
Водостај средње годишњи	48 cm
Водостај годишњи минимум	28 cm
Водостај годишњи максимум	86 cm
Протицај средње годишњи	2.29 m^3/s
Протицај годишњи минимум	0.282 m^3/s
Протицај годишњи максимум	10.3 m^3/s
Температура воде средње годишња	12,2 °C
Температура воде годишњи минимум	0,0 °C
Температура воде годишњи максимум	29,1 °C

2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике

У хидрогеолошком смислу, а на основу прикупљних података током геолошких истраживања, лежиште кречњака „Лешје“ и његову ширу околину изграђује комплекс доброводопропусних стена карбонатног порекла које се одликују слабом компактношћу са одликама пукотинско-каверозног типа. Унутар ових карбонатних стена, дуж пукотина и каверни које су обично запуњене продуктима распадања основне масе, може доћи до интензивне циркулације подземних и атмосферских вода. Издан може бити формирана, због пукотинске порозности, унутар карбонатних масива, али током истражних бушења у овом масиву нису констатоване овакве издани. Коефицијент филтрације је реда величине:

$$K = 1x\ 0\text{-}5 – 1x10\text{-}4\ m/sec.$$

Кречњачка маса која изграђује лежиште је безводна, што је потврђено истражним бушењем (бушење је изведено до 50 метара), приликом чијег извођења није констатована појава подземних вода.

2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања

Резерве подземне воде представљају значајан потенцијал општине Параћин. У деловима изграђеним од кречњака долази до појаве карстних врела. Карстно врело „Света Петка“ налази се у селу Извор, на удаљености око 16 km од Параћина. Карстно врело избија под притиском из јурских карстификованих кречњака, који се налазе на контакту са терцијарним глиновито-песковитим седиментима. Карстно врело „Грза“ избија на контакту карстификованих доњокредних кречњака и пермских црвених пешчара. Воде извиру из пећина и пролазе кроз кречњачку дробину, где се у заравњеном делу формира река Грза. Карстни слив врела Грзе је Кучајска планина, на чијем се платоу налазе многобројне вртаче и карстна поља са понорима. Карстно врело „Сисевац“ налази се код села Сисевац. Врело истиче из карстне пећине на контакту доњокредних кучајских кречњака и пермских црвених пешчара. Поред карстног врела Сисевац у изворишном делу Црнице регистрована су четири карстна врела, једно недалеко од другог. Карстно врело „Топлик“ налази се код села Поповац и Фабрике цемента „Холцим“, у непосредној близини где излази река Црница из кречњачке клисуре. Врело се налази на контакту карстификованих јурских кречњака и терцијарних глиновито-песковитих седимената. Ово врело је узлазног карактера, односно избија из карстификованих кречњака који су прекривени танким прекривачем глиновитих неогених седимената.

Постојећа изворишта на подручју општине Параћин, делом се користе за снабдевање водом за пиће околног конзумног подручја, одређене количине квалитетне воде користе се у технолошким процесима значајнијих индустријских капацитета, а постоје и делимично неискоришћена потенцијална изворишта која се могу захватати и, по потреби, уз одређене корекције квалитета, експлоатисати ради задовољења повећаних потреба за водом.

Може се рећи да се у сушном периоду године за потребе водоснабдевања становништва и индустрије захвата 275 l/s воде за пиће.

Организовано снабдевање водом за пиће града Параћина и мањег броја насеља општине врши се захватањем вода карстног врела Света Петка и експлоатацијом подземних аквифера у широј зони самога града у долини реке Велике Мораве.

Остала насеља располажу или системима локалних сеоских водовода, или се становништво снабдева индивидуално из сопствених бунара водом неконтролисаног квалитета, док већи индустријски капацитети поседују сопствене системе у оквиру којих се користе подземне воде плитких или дубоких аквифера, као и воде карстног извора Топлик.

Основни извор, карстно врело Света Петка у селу Извор, има издашност која варира у току године. Вода се гравитационо доводи главним доводом воде у дужини од 16 km, пречника 450 mm до резервоара воде на Карађорђевом брду. Изворište се налази на коти 249,30 метара надморске висине и на њему се захвата од 80 до 1.000 l/s, па и више, али је пропусна моћ цевовода 180 – 200 l/s. Капацитет резервоара је 2×1.500 m^3 .Ту се врши расподела воде за Параћин и Ћуприју у процентуалном односу 60:40.

У досадашњем периоду, како би се превазишле константне несташице воде у току сушних летњих месеци, када издашност карстног врела Света Петка драстично опада, приступило се изградњи дубоких бунара практично по ободу самог градског ткива. До сада су изграђени следећи бунари:

- БВ 1 у Данкову, капацитета 7 l/s,
- БВ 2 у Змичу, капацитета 18 l/s,
- БВ 3 у Текији, капацитета 4 l/s, једини је бунар који је у експлоатацији током целе године,
- БВ 4 у Стрижи, капацитета 14 l/s,
- БВ 5 код фабрике „Пионир", капацитета 5 l/s,
- БВ 6 у улици Теслиној, капацитета 13 l/s,
- Бунар у кругу болнице служи за потребе снабдевања водом саме болнице, капацитет је 3 l/s и служи искључиво као допунски извор снабдевања водом,
- Бунари БВ 7 (15 l/s), БВ 9 (20 l/s) и БВ 10 (15 l/s) у Горуњу, чија је издашност 50 l/s, заједно са бунаром БВ 2 и бунаром БВ 8 (20 l/s), чији је довршетак изградње планиран у 2008. год. повезани су цевоводом до резервоара на Карађорђевом брду.

Постоје и бунари изграђени за потребе технолошког процеса у фабрикама штофа, стакла, кондиторских производа.

До 2001. године решено питање водоснабдевања је имало 55,36 % становништа (град, Главица, Текија, Стрижа, Шавац, Чепуре, Доње Видово), а након изградње водоводне мреже у Извору, Доњој и Горњој Мутници, Давидовцу, Клачевици и Бошњану проблем водоснабдевања решен је за 63,63 % становништва. До сада је изграђено око 240 km водоводне мреже, а прикључено је 10.176 домаћинстава. Квалитет воде на свим изворштима одговара Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће, тако да се вода без икаквог додатног пречишћавања упушта у систем, уз додатно хлорисање које је аутоматизовано на свим изворштима. Управљање радом свих бунара и резервоара је аутоматизовано и контролише се у самој управној згради, уз редован обилазак свих бунара.

У општини Параћин проблем водоснабдевања представља један од приоритетних проблема у области инфраструктуре, прво због непостојања водоводне мреже у свим сеоским срединама, а потом и због дотрајалости постојеће водоводне мреже (најстарији делови мреже изграђени су пре четири деценије) што додатно повећава губитке у снабдевању. Урађен је Генерални пројекат водоснабдевања општине Параћин са пројектованим периодом од 30 година.

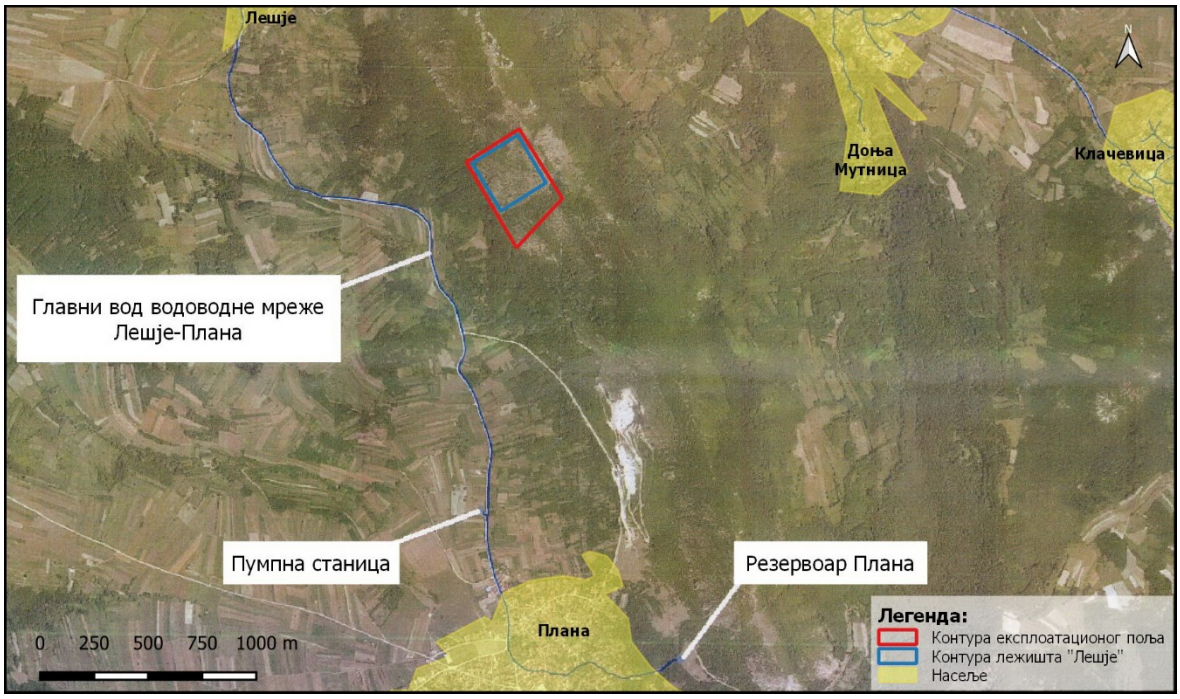
На основу планираног броја становника и процењене норме потрошње воде од 600 l/ст/дан за градско становништво, односно 400 l/ст/дан за сеоско становништво, просечна потребна количина воде за пиће на крају планског периода износи око 380 l/s.

Просторним планом РС и Водопривредном основом РС предвиђено је трајно решење водоснабдевања општине Параћин са Расинско-Поморавског регионалног система. Поред експлоатације локалних изворишта подземних и површинских вода, потребне количине воде ће се добити из постојеће акумулације „Ћелије“ на реци Расини, и планираних акумулација на рекама Ресави, Црници и Дуленки, које ће формирати јединствен систем. На територији општине Параћин планирана је изградња акумулације „Забрега“ на реци Црници. Запремина акумулације би износила око 16.700.000 m^3, а висина бране би била око 60 m.

Реализацију регионалних система није реално очекивати у скоријем периоду, па ће се потребне количине воде за пиће обезбедити из локалних изворишта и то: захватањем расположивих количина воде са карстних извора Света Петка, Грза и Топлик, захватањем одговарајућих количина воде из дубоког аквифера у долини реке Велике Мораве (изворишта Горуње, Стрижа, Дреновац и Својново), прикључењем дубоких бунара стакларе, штофаре и болнице на водоводни систем и захватањем воде из живог тока реке Црнице код села Забреге са третманом воде до захтеваног квалитета воде за пиће. Расположиве количине воде из ових извора кретале би се од 660 l/s у сушном периоду до 1.650 l/s у осталом делу године.

Према Изјави ЈП „Водовод“ Параћин (документациони прилог 5) планирани површински коп „Лешје“ не угрожава главни вод водоводне мреже Лешје-Плана који се налази дуж пута Лешје-Плана са његове леве стране. Испред села Плана постоји пумпна станица а изнад села Плана водоводни резервоар (слика 17). ЈП „Водовод“ Параћин на предметној локацији нема водоизвориште, па самим тим и не постоји опасност за угрожавање истог. У складу са наведеним подацима, ЈП „Водовод“ Параћин издало је позитивно мишљење за отварање каменолома и почетка експлоатације кречњака као ТГК будућег површинског копа.

Слика 17: *Приказ положаја мреже и објеката водовода у широј околини простора планираног експлоатационог поља површинског копа и лежишта „Лешје“*



2.7. Климатске карактеристике подручја

На подручју општине Параћин углавном се испољава умерено-континентални климатски тип, са извесним специфичностима које се манифестују као елементи и карактеристике субхумидне и микротерминалне климе. Зиме су хладне, а лета топла између којих су прелазна годишња доба у виду свежије јесени и влажнијих пролећа. У пролеће снажније се осећају топлија струјања са југа, утичући на брже топљење снега.

Средња годишња температура ваздуха износи 11,1 °C. Средње месечне температуре ваздуха се крећу од 0,2 °C у јануару до 21,5 °C у јулу. Такав распоред температуре је условљен продором хладних ваздушних маса са севера и топлих са југа. Средње месечне температуре премашују вредност од 10°C у априлу и задржавају се изнад те вредности све до октобра.

Просечна годишња сума трајања сијања сунца износи 2078,1 часова, од тога на период од марта до октобра отпада 1764,2 часова од годишње суме. У децембру је најмање учешће сунчаних часова (58,2), а највеће у јулу (297,1). Падавине према средњој годишњој суми износе 658,2 mm. Средње месечне суме падавина су највеће у јуну (80,2) а најмање у марту (45,1). Најкишовитије годишње доба је лето, док је зима годишње доба са најмањом количином падавина.

Просечан број дана у току године са маглом износи 17 дана, док је просечна годишња релативна влага 74 %.

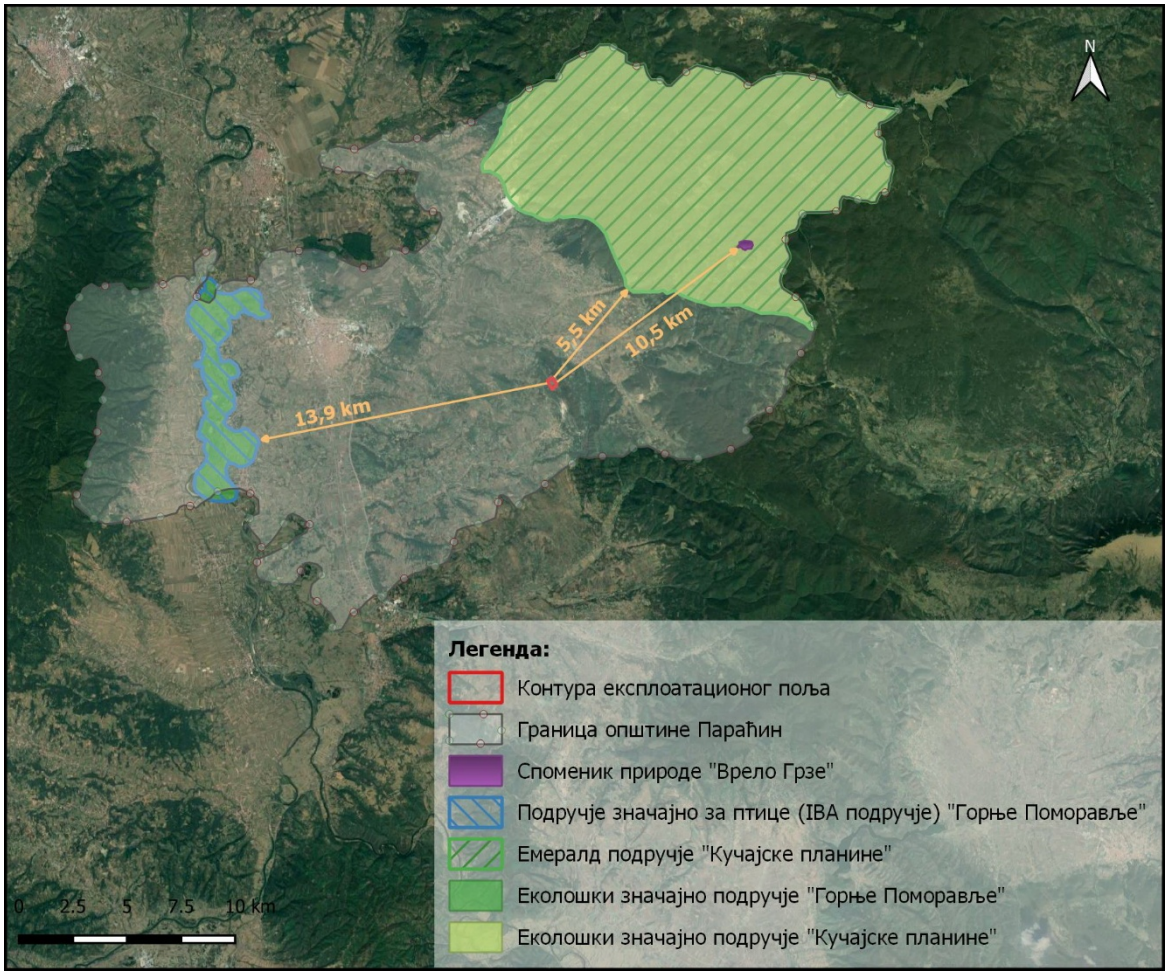
Ветрови су један од важнијих елемената локалне климе, јер утичу на температуру ваздуха, његову влажност, испаравање и количину падавина. Параћински регион одликује се релативним честинама тишина са 300 ‰. На овом подручју у периоду дувања ветрова изразито доминирају ветрови из северозападног и југоисточног правца (релативне честине ≥ 100 ‰), док се ветрови са југозападног, западног, источног и североисточног правца знатно мање јављају (релативне честине ≤ 20 ‰).

2.8. Приказ заштићених природних добара

На подручју општине Параћин, према Централном регистру заштићених природних добара Републике Србије Завода за заштиту природе Србије, налазе се (слика 18):

- Споменик природе „Врело Грзе“ у КО Горња Мутница у општини Параћин, који представља подручје проглашено заштићеним подручјем треће категорије као заштићено подручје локалног значаја. Заштићено је на основу Одлуке о проглашењу Споменика природе „Врело Грзе“ Скупштине општине Параћин („Службени лист општине Параћин“, бр. 14/13). Подручје „Врело Грзе” стављено је под заштиту да би се очувале јединствене природне појаве и феномени – објекти геонаслеђа хидролошког и спелеолошког карактера, акумулација бигра и травертина, реликтне шумске заједнице, разноврсност флоре и фауне, врсте од међународног и националног значаја и њихова станишта, као и на основу аутентичности, репрезентативности, пејзажне атрактивности и очуваности предела. Режим заштите III степена обухвата укупну површину од 18 ha 85 a 62 m². Налази се у подножју Јужног Кучаја и обухвата карстно врело, долину повременог тока, повремено хидролошки активну пећину изнад врела и вештачку акумулацију испод врела.
- Еколошки значајно подручје Републике Србије Кучајске планине (СтПР Клисура реке Ресаве, СтПР Бусовата, СтПР Клисура Суваје, ПнПЛ Део подручја у сливу река Ресаве, Суваје, Чемернице, Јаловог потока и Бељаничке реке) утврђено Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, број 102/10) и Емералд подручје од посебног интереса за очување;
- Еколошки значајно подручје Републике Србије Горње Поморавље утврђено Уредбом о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, број 102/10) и међународно и национално значајно подручје за птице (IBA- Important Bird Areas).

***Слика 18:** Приказ положаја заштићених природних добара на подручју општине Параћин у односу на положај експлоатационог поља површинског копа „Лешје"*[12]



Еколошки значајно подручје „Кучајске планине" најближе је локацији планираног површинског копа „Лешје" и налази се североисточно у односу на површински коп. Удаљеност од спољашње границе контуре експлоатационог поља површинског копа „Лешје" до границе еколошки значајног подручја „Кучајске планине" на територији општине Параћин износи око 5,5 km ваздушном линијом.

Северноисточно од планираног површинског копа „Лешје" у оквиру еколошки значајног подручја „Кучајске планине" налази се заштићено природно добро Споменик природе „Врело Грзе". Удаљеност од спољашње границе контуре експлоатационог поља површинског копа „Лешје" до границе СП „Врело Грзе" износи око 10,5 km ваздушном линијом.

Западно од планираног површинског копа „Лешје" у оквиру еколошки значајног подручја „Горње Поморавље" налази се међународно и национално значајно подручје за птице (IBA подручје). Удаљеност од спољашње границе контуре експлоатационог поља површинског копа „Лешје" до границе подручја значајног за птице „Горње Поморавље" износи око 13,9 km ваздушном линијом.

[12] *Извор: Мапа заштићених природних добара Србије Завода за заштиту природе Србије*

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 лежишта „Лешје“ представљен је већим бројем различитих фитоценолошких асоцијација, чији је распоред условљен првенствено еколошким утицајима који се преплићу на различитим стаништима. Подручје планине Баба и њено подножје карактерише присуство аутохтоне вегетације, уз разноврсност шумских, жбунастих и травних заједница. Падине планине Баба 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. У подножју планине развијена је шума сладуна и цера (*Quercetum frainetto-cerris typicum*). У широј околини планине јављају се још и: буква, храст, багрем, граб, јасен, јавор, цер итд. Од лековитог биља на ширем подручју има доста кантариона, вранилове траве, хајдучке траве, нане, матичњака, камилице, омана, валеријане, медвеђег лука и других. Од гљива има вргања, лисичарки, буковача, шкрипаца итд. Од шумских плодова заступљени су: дивља јагода, купина, лешник, орах, дрен, глог, шипурак, трњина, дивља крушка, дивља јабука дивља трешња и др. Од животињских врста на ширем подручју углавном су присутни: јелен, срна, дивља свиња, вук, лисица, јазавац, куна, перната дивљач, пацов, миш, јеж, жаба итд. Осим тога, у западном делу подножја планине и у широј околини, доминантна је флора заступљена на пољопривредним површинама где се гаје житарице, сточно биље, поврће и воће.

Простор планине Баба припада газдинској јединици „Честобродица“ у оквиру шума Јужнокучајског шумског подручја којим газдује Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд преко свог дела Шумског газдинства „Јужни Кучај“ Деспотовац, односно Шумске управе у Параћину. Према стању ретких, рањивих и угрожених врста датом у Основи газдовања шумама за газдинску јединицу „Честобродица“ од 2018.-2027. године наводи се да се на простору планине Баба на одељењима 61 и 62 налази шумска корњача *(Testudo hemanni)*. Шумска корњача је копнени гмизавац (припада класи *Reptilia*), која је аутохтона врста и најраспростањенија копнена корњача на нашем подручју. Заштићена је националним и међународним прописима. Према Правилнику 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), поменута врста копнене корњаче је комерцијална и на њу се односе одредбе Уредбе о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Службени гласник РС”, бр. 31/05, 45/05 – исправка, 22/07, 38/08, 9/10, 69/11 и 95/18 – др. закон). Према критеријумима које је прописала Међународна унија за заштиту природе – IUCN, шумска корњача спада у категорију потенцијално угрожене врсте (NT-енгл. „Near Threatened“). Шумска корњача се налази и на анексу IV Директиве о стаништима, на анексу II Бернске конвенције и на анексу II CITES конвенције.

1- II Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта – „Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 102/07 (Бернска Конвенција – Додатак II – строго заштићена дивља врста фауне).

3- II Закон о потврђивању Конвенције о међународном промету угрожених врста дивље фауне и флоре – „Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 11/01 (CITES Конвенција – Анекс II – врста којој тренутно можда и не прети опасност од изумирања, али може да запрети уколико се промет јединки такве врсте не подвргне строгим прописима и врста која мора да буде подвргнута регулативи како би се успоставила ефикасна контрола промета јединки појединих врста из овог анекса).

4-IV Директива о очувању природних станишта и дивљих биљних и животињских врста – Council Directive – 92/43/EEC (Директива о стаништима – Прилог IV – животињска и биљна врста од заједничког интереса којој је потребна строга заштита).

2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзажне карактеристике простора планираног површинског копа „Лешје“ су планинске са стрмим нагибима и одсецима, усеченим јаругама. У вегетацијском погледу планина је делом покривена вегетацијом у подножју падина, док су падине планине углавном огољене са местимичним биљним покривачем изграђеним од траве и ниских жбунастих врста дрвећа карактеристичних за флору која настањује стрме падине карбонатних стена (слика 19). Биљни покривач је измешан са одломцима кречњака и продуктима његовог распадања.

Слика 19: *Приказ пејзажа на западној падини и у подножју планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

Карактеристични природни предели шире околине локације планираног површинског копа „Лешје“ су: предео уз ток реке Грзе са разноврсним биљним заједницама и уским фрагментима високог дрвећа и шикара уз водоток; као и брдско-равничарски предели са мањим фрагментима шума изданичке листопадне шуме између и по ободу пољопривредних парцела, местимично испресецани кривудавим повременим или сталним водотоцима (потоцима) са релативно уским обалама (слика 20).

Слика 20: *Приказ пејзажа у широј околини наспрам планираног површинског копа „Лешје“*[13]

[13] *Извор: Елаборат о резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар Група“ д.о.о. Београд, 2005. године)*

Антропогени предели представљени су кроз: сеоска насеља полузбијеног и збијеног типа, пољопривредно земљиште заступљено у подножју планине Баба, предео појаса општинских и државног пута уз реку Грзу и зону експлоатације кречњака (површински коп „Плана“) (слика 21).

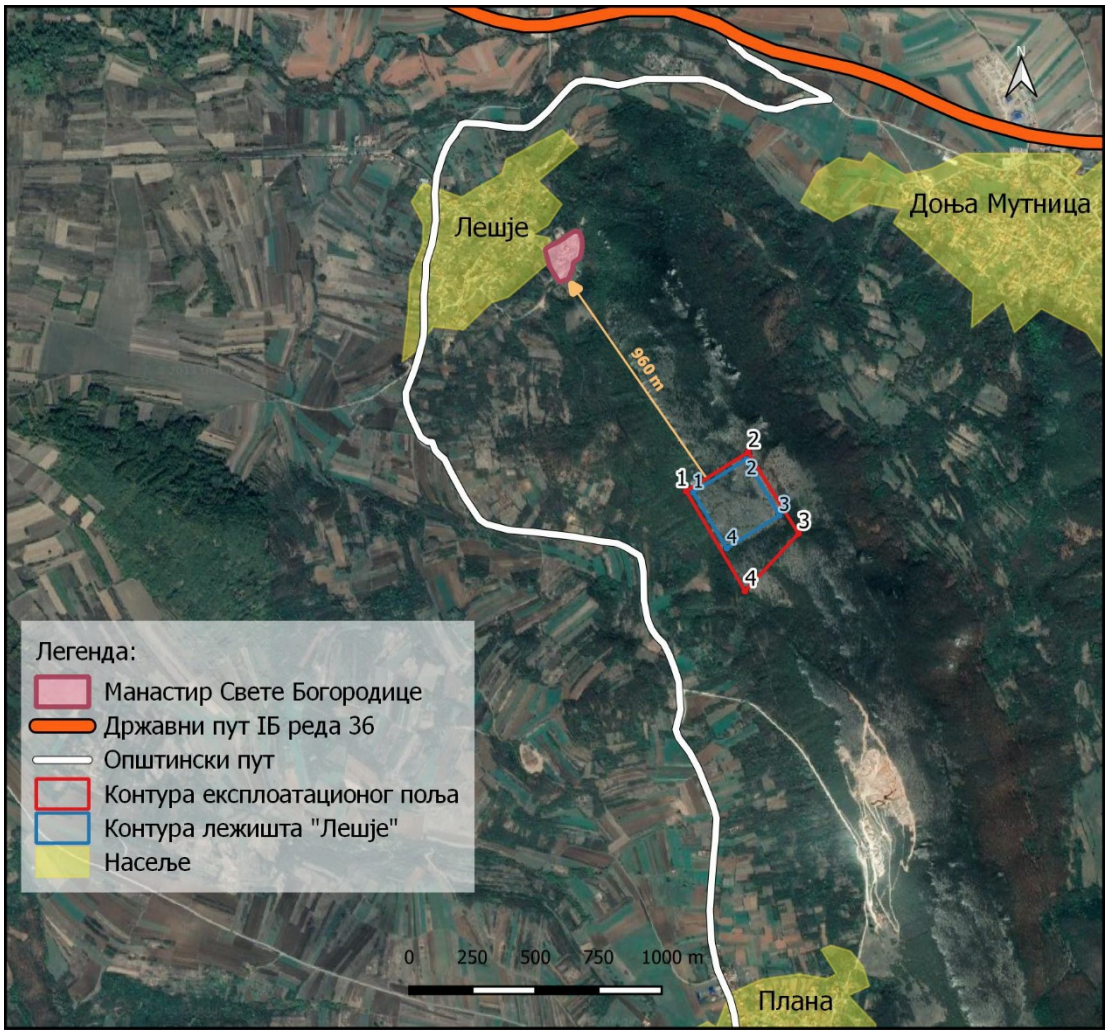
Слика 21: *Приказ постојећег површинског копа „Плана“ са општинског пута у подножју западне падине планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

2.11. Преглед непокретних културних добара

На подручју општине Параћин према доступним подацима Завода за заштиту споменика културе Крагујевац нема непокретних културних добара од изузетног значаја. Непокретна културна добра од великог значаја представљају споменици културе: Манастир Сисојевац у Сисевцу, Црква Блага Марија Петрушка у Поповцу, Црква Св. Јована Главосека у Забреги, Манастирски комплекс Намасија у Забреги, Манастир Св. Петке у селу Извор, Манастир Св. Богородице у Лешју и археолошко налазиште Средњевековни град „Петрус“. Споменици културе као непокретна културна добра чине: Кућа Крсмановића у Доњој Мутници, Манастир Својиново Црква Св. Николе, Црква Св. Арханђела у Давидовцу, Црква Св. Ђорђа у Горњој Мутници, Зграда у улици Бранка Крсмановића бр. 45 у Параћину, Зграда у улици Бранка Крсмановића бр. 47 у Параћину, Зграда у улици Максима Горког бр. 17 у Параћину, Зграда у улици Краља Петра бр. 2 и 4 у Параћину, Споменик палим ратницима у Првом светском рату у Параћину. Добра која уживају претходну заштиту представља археолошко налазиште локалитет Слатина.

На простору планираног површинског копа „Лешје“ и у његовој непосредној околини, према подацима Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, нема утврђених споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета. Најближе непокретно културно добро предметној локацији је споменик културе од великог значаја Манастир Свете Богородице у селу Лешје удаљен преко 960 m ваздушном линијом (слика 22).

***Слика 22:** Приказ положаја планираног површинског копа „Лешје“ у односу на споменик културе од великог значаја Манастир Свете Богородице на платоу северозападне падине планине Баба*



Манастир Свете Богородице је подигнут на северозападној падини планине Баба, на платоу који доминира читавим окружењем. У оквиру порте садашњег манастира постоје остаци цркве датоване почетком XV века. Средњовековни манастир је потпуно порушен у XVII веку. Очували су се само темељи и једва видљиви трагови манастирског комплекса. Црква је била триконхосног облика са куполом изнад централног простора наоса, а приликом ископавања седамдесетих година XX века пронађени су фрагменти кордонског венца и фрагменти живописа. Манастир Свете Богородице у Лешју је утврђен за културно добро - споменик културе одлуком Завода за заштиту споменика културе Крагујевац Р.бр. 359/1 од 30.06.1975. године, а за непокретно културно добро од великог значаја одлуком Скупштине СРС од 21.07.1983.године („Службени гласник СРС“ бр. 28/83).

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

У општини Параћин према званичним подацима Републичког завода за статистику РС из Пописа броја становника током 2011. године живело је 54.242 становника, док према последњим подацима за период од 2011.-2016. године тај број износи 51.921 становника (0,74 % укупне популације Републике Србије). Последња забележена годишња промена становништва на подручју Општине износи -0,87 %, у чијем случају би број становика у 2019. години износио 50.576 становника.

На територији општине Параћин налази се 35 насељених места, са расподелом броја становника приказаним у табели 6 према последњем попису броја становника из 2011. године.

Табела 6: *Приказ броја становника по насељима на територији општине Параћин према Попису броја становника из 2011. године*

Р.б.	Насеље	Број становника	Р.б.	Насеље	Број становника
1.	Бошњане	914	19.	Параћин	25.104
2.	Буљане	1.336	20.	Плана	1.144
3.	Бусиловац	883	21.	Поповац	621
4.	Главица	1.075	22.	Поточац	1.096
5.	Голубовац	211	23.	Ратаре	544
6.	Горња Мутница	606	24.	Рашевица	994
7.	Горње Видово	781	25.	Својново	1.233
8.	Давидовац	426	26.	Сикирица	921
9.	Доња Мутница	944	27.	Сињи Вир	224
10.	Доње Видово	1.709	28.	Сисевац	15
11.	Дреновац	1.838	29.	Стрижа	1.880
12.	Забрега	1.008	30.	Стубица	1.589
13.	Извор	799	31.	Текија	1.266
14.	Клачевица	542	32.	Трешњевица	894
15.	Крежбинац	452	33.	Чепуре	762
16.	Лебина	583	34.	Шавац	516
17.	Лешје	346	35.	Шалудовац	376
18.	Мириловац	610			

На укупном подручју општине Параћин изражена је депопулација, при чему најугроженије насеље предствља насеље Сисевац са укупним бројем од 15 становника и годишњом променом становништва од -2,01 %, коме прети гашење. Значајно смањење броја становника присутно је и у насељима: Забрега, Мириловац и Поповац; док насеље Горња Мутница бележи константан пад током пописа броја становника од периода 1948.-2011. године. Само два насеља, Текија и Шалудовац имају позитивну годишњу промену у броју становника. Насеље Текија бележи константан пораст у броју становника током пописа у периоду од 1948.-2011. године, при чему последња годишња промена у броју становника износи +0,13 %. Насеље Шалудовац у периоду од 1953.-2002. године бележило је константан пад у броју становника, при чему је највећа годишња промена од -4,33 % забележена током пописног периода од 1991.-2002. године. Према подацима за пописни период од 2002.-2011. године у насељу Шалудовац забележен је благи пораст у броју становника, чија годишња промена становништва износи +0,48 %. Остала насеља на територији Општине прати константан пад у броју становника. Пет насеља (Доња Мутница, Крежбинац, Лебина, Чепуре и Шавац) бележи константан пад у броју становника периоду од 1953.-2011. године. Четрнаест насеља (Бошњане, Буљане, Голубовац, Давидовац, Дреновац, Извор, Клачевица, Лешје, Плана, Поточац, Ратаре, Рашевица, Својново и Сињи Вир) бележи константан пад у броју становника у периоду од 1961.-2011. године. Три насеља (Бусиловац, Стубица и Трешњевица) бележе константан пад у броју становника у периоду од 1971.-2011. године. Насеља Горње Видово, Доње Видово и Сикирица бележе константан пад у броју становника у периоду од 1981.-2011. године, док насеља Главица, Параћин и Стрижа бележе константан пад у броју становника у периоду од 1991.-2011. године.

Према пописима броја становника током периода од 1948.-2011. године и доступним подацима за период од 2011.-2016. године, највећи број становника општина Параћин је имала 1981. године када је тај број износио 64.718 становника. У периоду од

1981.-2016. године присутна је депопулација на простору Општине, при чему је број становника смањен за 12.797 становника, што представља смањење од око 19,77 %.

Упоредни преглед броја становништва на подручју општине Параћин у периоду од 1948.-2016. године дат је на графикону 1.

Графикон 1: *Упоредни преглед броја становника општине Параћин за период од 1948.-2016. године*

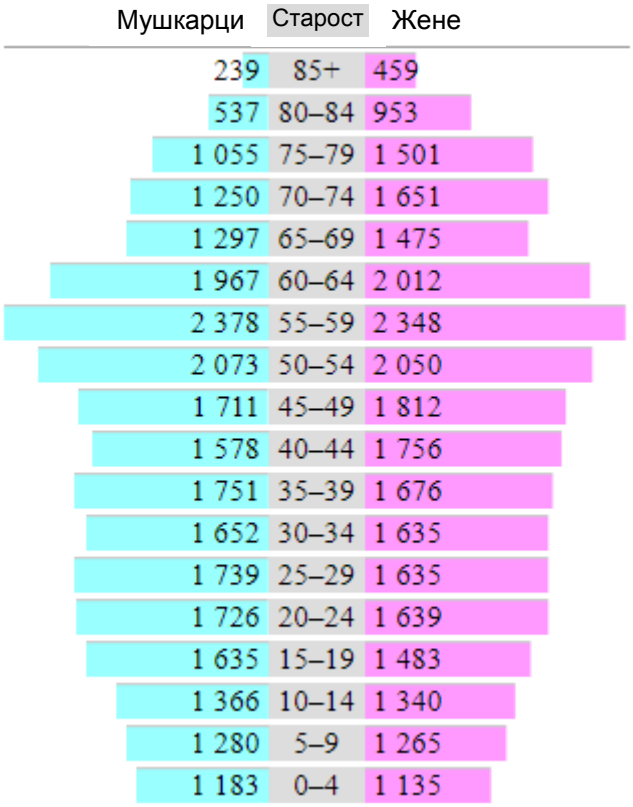
Према подацима о кретању становништва по насељима на подручју општине Параћин, у читавом периоду од 1948.-2011. године постојао је тренд смањења броја становника у свим насељима на територији Општине, осим у насељу Текија где се број становника константно увећавао. Велики утицај на кретање становништва у општини Параћин протеклих година имали су процеси урбанизације и индустријализације. Током седамдесетих година, које карактерише развој и повећање привредних активности, јасан је и благи раст броја становника. Са друге стране, осамдесете године карактерише почетак стагнације привреде и самим тим јавља се блага миграција становништва из мањих општина у веће привредне центре. Деведесете године, године опште друштвене и привредне кризе, карактерише значајнији одлив становништва како према већим индустријским центрима, тако и у земље западне Европе у потрази за запослењем. Миграционо кретање на територији општине Параћин поред егзистенцијалног, изражено је и у погледу кретања младих људи зарад стицања образовања у друге образовне центре као што су: Београд, Нови Сад, Пирот, Ниш итд. После завршеног школовања део миграната остаје у месту школовања. Евидентан је и проблем старења сеоског становништва дугогодишњом миграцијом младих ка градском језгру и преоријентацији на индустријска занимања.

Према подацима о броју становника током 2011. године, око 46,28 % (25.104 становника) од укупног броја становника на нивоу општине Параћини живи у градском насељу, односно Параћину. Остала насеља Општине су сеоског типа која се према демографској величини могу сврстати у следеће групе:

- мала села (до 500 становника): Сињи Вир, Голубовац, Шалудовац, Лешје, Давидовац, Крежбинац и Сисевац;
- села средње величине (од 500 до 1000 становника): Горња Мутница, Горње Видово, Извор, Клачевица, Лебина, Мириловац, Поповац, Ратаре, Чепуре, Шавац, Бошњане, Бусиловац, Доња Мутница, Рашевица, Сикирица и Трешњевица;
- већа села средње величине (од 1000 до 2000 становника) - Буљане, Главица, Доње Видово, Дреновац, Забрега, Плана, Поточац, Својново, Стрижа, Стубица, Текија.

Просечна старост мушкараца за општину Параћин је 41,9 година, а код жена је 44,4 година. Приказ броја становника по полу и старости приказан је на графикону 2, кроз тзв. старосну пирамиду становништва.

Графикон 2: *Приказ броја становника општине Параћин по полу и старости према Попису становништва из 2011. године*[14]



Посматрајући старосну структуру становништва у општини Параћин уочава се неповољна старосна структура, односно да општина Параћин лагано стари. То потврђују и подаци о учешћу радно способног становништва у укупној популацији које износи 61,74% и становништва старости преко 60 година око 24,63%, као и чињеница да је стопа природног прираштаја -3.9 ‰, тј. негативна. Стопа морталитета је виша од стопе наталитета, тако да је у читавом периоду изражен негативан природни прираштај, што за крајњи резултат има депопулацију становништва. Прогноза, с обзиром на тренутну демографску ситуацију, је да ће се тренд смањења становништва и даље наставити у будућности. Овоме у прилог говори и податак да је, према попису из 2011. године, најбројније становништво старости од 55 до 59 година, док је 1971. године то био случај са становништвом старости од 15 до 19 година.

Према националној припадности 95,67 % од укупног становништва општине Параћин чине Срби (51.891 становник), 1,57 % чине Роми (853 становника), 1,04 % чине Неизјашњени и неопредељени (566 становника), 0,62 % чине Непознато (339 становника), 0,15 % чине Црногорци (82 становника), 0,15 % чине Румуни (81 становник), 0,13 % чине Македонци (71 становника), 0,10 % Остали (55 становника), 0,10 % Власи (53 становника), 0,09 % Хрвати (48 становника), 0,07 % Југословени (40 становника), 0,06 % Горанци (30 становника), 0,04 % Бугари (20 становника), 0,04 % Руси (20 становника), 0,03 % Албанци (18 становника), 0,03 % Муслимани (17 становника), 0,02 % Регионална припадност (13 становника), 0,02 % Немци (12 становника), 0,02 %

[14] *Извор: http://brojstanovnika.cu.rs*

Мађари (9 становника), 0,01 % Украјинци (8 становника), 0,01 % Словенци (8 становника), 0,01 % Бошњаци (4 становника) и 0,01 % Словаци (4 становника).

Поред свих негативних трендова који су пратили развој општине Параћин последњих деценија прошлог века позитивне околности за њен даљи развој чини наколико битних фактора: равномерно распоређена насеља по целој територији општине (осим у источном (кучајском) потезу), повољна величина насеља, повољни услови за развој пољопривреде, задржан основни ресурс становништва, повољне саобраћајне везе и јако индустријско језгро у градском насељу.

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

Општина Параћин спада у средње развијене општине када је реч о привредним ресурсима и привредном развоју. Централно место заузимају индустрија и трговина, док у области пољопривреде и туризма нису начињени очекивани помаци, с обзиром на потенцијале и погодности које Општина има. Индустрија је доминантна у привредној активности Општине. Производња у области индустрије је веома разнородна, од производње стакла, цемента и прехрамбених производа, па до производње грађевинског материјала, електро-енергетске опреме и текстила. Што се тиче производних предузећа, највише их је из области прехрамбене индустрије, конкретно из области производње кондиторских производа, прераде млека и млечних производа, прераде меса и производње месних прерађевина, производње сокова и алкохолних пића. Ту су и предузећа за производњу грађевинског материјала, прераду дрвета, прозводњу металне галантерије и производњу папирне амбалаже. Из области пружања услуга највише има предузећа за пружање грађевинских, телекомуникационих и туристичко-угоститељских услуга. Једна од најразвијенијих грана је и трговина. Параћин је одувек био трговински центар, са око 50% активних регистрованих фирми из ове области.

Општина Параћин располаже релативно великим површинама земљишта које се може обрађивати и користити за пољопривредну производњу. Говорећи о квалитету земљишта, у продукционом смислу, може се рећи да је врло разноврстан. Пољопривредно земљиште је 99% у приватном власништву. Највећи део обрадиве површине налази се у долини реке Мораве, која је погодна за ратарску и повртарску производњу. Блага побрђа су искоришћена за засаде винове лозе, док у брдско-планинском делу постоје значајне травнате површине и добре могућности за унапређења сточарства. На територији општине Параћин има укупно 54.170 ha, од тога оранице и баште заузимају 21.747 ha, воћњаци 1.280 ha, виногради 1.260 ha, ливаде 4.903 ha, пашњаци 2.775 ha, трстици и баре 146 ha, шуме 17.660 ha и неплодно земљиште 4.440 ha. Структура сетве је, према попису из 2002. године, следећа: пшеница 3.100 ha, јечам 200 ha, овас 50 ha, кукуруз 13.000 ha, сунцокрет 200 ha, соја 50 ha, дуван 50 ha, повртње 500 ha, крмно биље 550 ha и остало 50 ha. Укупно необрађених површина је: оранице 250 ha, воћњака 50 ha и винограда 150 ha. Стање засада је следеће: засади јабука 462 ha (просечан принос 15 t/ha), засади шљива 460 ha (просечан принос 20 t/ha), засади крушака 77 ha (просечан принос 20 t/ha), засади бресквi 81 ha (просечан принос 30 t/ha), засади вишања 60 ha (просечан принос 12 t/ha) и остало 140 ha.

Елементи густине мреже насеља општине Параћин:

- број насеља је 35;
- број становника је 54.242 (према попису из 2011. године);
- површина износи 541,7 km²;
- просечна површина по насељу је 15,5 km²;
- просечно растојање између насеља је 3,9 km;
- густина насељености је 100,13 ст/km².

Груписање насеља општине Параћин везано је за основне морфолошке целине, односно саобраћајне правце. Тако се насеља могу сврстати у шест целина:

- Целину "***центар***" чине насеља формирана: на пространој тераси са десне стране Велике Мораве (Параћин, Стрижа); на западној неогеној равни колтинског дна (Главица, Текија, Лебина); на додиру алувијалне равни и ниске терасе (Шавац, Чепуре, Доње Видово); у ерозивно-денудационом проширењу река Црнице и Грзе (Давидовац, Мириловац).
- Целину "***запад***" чине насеља формирана на падинама Јухора, на левој долинској страни Велике Мораве (Сињи Вир, Трешњевица, Рашевица, Поточац, Својново).
- Целину "***југ***" чине насеља која су настала на пространој тераси на десној страни Велике Мораве (Ратаре, Горње Видово, Сикирица, Дреновац), као и насеља која се се развила на неогеној равни котлинског дна (Крежбинац, Бусиловац, Голубовац).
- Целину "***север***" чине насеља која се налазе у ерозивно-денудационом проширењу река Црнице и Грзе (Поповац, Бошњане, Буљане, Шалудовац, Горња Мутница), односно у брдско-планинском подручју јужног Кучаја (Стубица, Забрега).
- Целину "***исток***" чине насеља која се налазе у јужном ерозивно-денудационом проширењу реке Грзе (Доња Мутница, Лешје, Плана, Извор, Клачевица).
- Целину "***Сисевац-Грза***" представља крајње источно подручје територије општине у оквиру планинског подручја јужног Кучаја, са насељима туристичког типа Сисевац и Грза, формираним у уским долинама горњих токова река Црнице и Грзе.

На простору општине Параћин постојећа просторна дистрибуција установа јавних служби зависи од величине насеља, броја становника одређеног подручја и удаљености насеља од општинског центра. Градско насеље Параћин, као центар општине има задовољавајућу концентрацију свих типова основних и стандардних јавних служби, и појединих облика елитних јавних служби. У оквиру градског насеља изражена је просторна централизација заступљених јавних служби.

На подручју градског насеља раде четири матичне основне школе. На сеоском подручју раде такође четири матичне школе (Поповац, Доња Мутница, Сикирица, Поточац), са подручним школама за четири или осам разреда у готово свим сеоским насељима. У оквиру средњег образовања раде четири школе (Гимназија, Економско-трговачка, Машинско-електротехничка, Технолошка), које се налазе у општинском центру, груписане у оквиру средњошколског комплекса. Од специјализованих видова образовања, у Параћину постоје основна и средња музичка школа.

На територији општине Параћин постоји организована мрежа дечје заштите са градском централном надлежношћу кроз предшколску установу „Бамби". У оквиру ове установе раде три објекта дечје заштите у центру градског насеља. Објекти дечје заштите, пре свега као опремљени простори при школама или Месним канцеларијама, организовани су у већини сеоских центара и центара заједнице села. Укупна површина објеката дечје заштите према броју корисника, не задовољава нормативе о величини објеката. Такође, евидентан је проблем неравномерне дистрибуције ових садржаја (преоптерећеност објеката у центру града). Опремљеност објеката је различита. На ширем подручу, по селима, за предшколску наставу се користе углавном школски простори, што свакако није повољна ситуација.

На подручју градског насеља постоји неколико институција социјалне заштите: Центар за социјални рад (друштвена нега, материјална помоћ, смештај), Клуб за старе - дневни центар у оквиру кога је и Савез инвалида Србије, као и Општински одбор Црвеног крста. Развој функција социјалне заштите на општинској територији ван подручја градског насеља, своди се на активности Специјалног дома за децу и омладину у Извору, који од 2003. године ради у склопу Центра за социјални рад Параћин.

Основне путне везе са ширим окружењем Параћин остварује државним путевима I и II реда, док везе са насељима на општинском нивоу остварују мрежом општинских

путева. У општини Параћин постоји 129,5 km општинских путева, 63,2 km државних путева II реда, и 41,5 km државних путева I реда. Од укупне дужине општинских путева, 89 km је са савременом асфалтном подлогом (око 70%), док је код државних путева II реда тај проценат око 80% (51 km). Такође, кроз општину Параћин пролази и магистрална пруга Е70/Е85 Београд-Младеновац-Лапово-Ниш-Прешево-државна граница-(Табановце), као и манипулативна пруга Параћин-Стари Поповац која није електрификована и служи за превоз робе. Осим железничке станице Параћин, на подручју општине се налази и станица Поповац (на манипулативној прузи), као и стајалишта Сикирица-Ратари и Дреновац (на магистралној прузи). Укупна дужина железничких пруга на територији општине износи 34,40 km.

Просторним планом инфраструктурног коридора Е-75, аеродром „Давидовац" на подручју општине Параћин је укључен у секундарну мрежу аеродрома, и служи за потребе привредне и спортске авијације, авио-такси превоза и туристичко-комерцијалне сврхе.

Мрежа ЕД Параћин напаја се из два правца: из ТС 220/110 кV „Крушевац" преко ТС 110/35 кВ „Ћићевац" (110 кV водом пресека Al-Če 150 mm^2) ка ТС 110/10 кV „Параћин 3"; и из правца ТС 110/35 кV „Јагодина 1" (110 кV водом) ка ТС 110/35 кV „Параћин 1". Поменути водови 110 кV имају преносни карактер. На територији општине Параћин налазе се три трафостанице 110/Х кV: ТС 110/35 кV „Параћин 1" лоцирана у Главици, ТС 110/10 кV „Параћин 3" лоциране у кругу СФС и ТС 110/6 кV „Нови Поповац".

Кроз територију општине Параћин пролази регионални магистрални гасовод виоког притиска правцем „север – југ", уз обилажење градског језгра са северне, односно источне стране. Изграђене су две главне станице - за градско насеље и за цементару.

Општина Параћин депонује чврсти комунални отпад на сметлишту удаљеном око 4 km од центра градског насеља, на локацији у непосредној близини вештачког језера „Буљанка", насталог ископом шљунка. Сметлиште је лоцирано на десној обали Велике Мораве, на око 400 m од речног тока и на око 350 m од реке Црнице. Формирање сметлишта довело је до промене природних услова филтрације подземних вода, и до одређеног степена утицаја на загађење подземних вода и земљишта. Параметри утицаја и степен загађења нису познати. На основу категоризације депонија према Извештају о стању животне средине за 2000. годину, депонија „Буљанка" спада у категорију званичних депонија површине од 1 до 5 ha, које не испуњавају ни минималне мере заштите, које су попуњене отпадом и које одмах треба санирати, затворити и рекултивисати.

Индустрија у обављању своје делатности континуирано генерише отпад различите категорије, између осталог и опасан отпад. Не постоје процедуре које дефинишу генерисање, токове кретања овог отпада, активности и одговорности за поступање са њим. Са индустријским отпадом се неадекватно поступа почев од места његовог генерисања, његове категоризације, транспортовања, промета, до поступака одлагања (трајног или привременог), чиме се директно угрожава животна средина.

Систем за одвођење санитарних отпадних вода покрива насеље Параћин и део приградских насеља. Систем за одвођење отпадних вода Параћина је сепаратан, тј. посебно се одводе санитарне, а посебно атмосферске отпадне воде. Санитарне отпадне воде из насеља одводе се главним колектором до постројења за пречишћавање отпадних вода које се налази на локацији „Велики Бачин". Изграђени су објекти за механичко пречишћавање, а биолошко пречишћавање обавља се у лагуни површине 12,0 ha. Укупна дужина канализационе мреже је око 150 km. Канализација је углавном изведена од бетонских и азбестцементних цеви, док су новије линије од PVC-а. Канализациони систем је до сада био гравитациони. У Данкову постоји једна црпна станица која санитарне отпадне воде одводи у локални колектор и даље на систем „Велики Бачин". Код школе „Ђура Јакшић" такође постоји једна мања црпна станица, која санитарне отпадне воде потискује у канализацију. У осталом делу Општине

санитарне отпадне воде се одводе у септичке или обичне јаме. Индустријске отпадне воде се са или без предтретмана уводе у фекалну канализацију.

3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Носилац пројекта АД за путеве „Крушевацпут“ из Крушевца крајем 2003. године започело је активности на дефинисању услова коришћења кречњака као техничког грађевинског камена на подручју КО Плана код Параћина. Тада је урађен Пројекат детаљних геолошких истраживања техничког грађевинског камена (кречњака) на подручју Лешја код Параћина („Јантар група“ д.о.о. Београд, 2003. године). На основу тог пројекта добијено је решење којим се одобрава истраживање. У периоду од добијања одобрења за извођење истражних радова до њиховог окончања, предузеће „Крушевацпут“ је два пута подносило захтев за продужење одобрења за истраживање. Оба пута им је Министарство енергетике и рударства одобрило продужење, уз доставу Анекса пројекта детаљних геолошких истраживања за 2004/2005. и 2005/2006. годину и Елабората о резултатима истраживања (по Анексима пројекта) за истраживања изведена у 2004. и 2005. години. Резултати спроведених истраживања приказани су у Елаборату о резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту Лешје код Параћина („Јантар група“ д.о.о. Београд, 2005. године).

Лежиште захвата површину од 63.666 m^2. У плану је приближно правилног четвороугаоног облика, чије су димензије 257x247 m. Положај рудног тела дефинисан је координатама које су приказане у табели 1 на основу Потврде о резервама кречњака (документациони прилог 10).

Према подацима из Основне геолошке карте, лист Бољевац, размере 1:100.000 и њеног Тумача ови кречњаци се јављају на већем простору и граде део планинског комплекса Бабе као и планински комплекс Самањац (Честобродица). То су спрудни банковити и масивни кречњаци горњејурске старости чија дебљина прелази 200 метара.

3.2. Опис објекта

3.2.1. Величина и просторна ограничења површинског копа

Експлоатација лежишта кречњака врши се површинским копом који припада висинском типу, због конфигурације терена и положаја етажа, са максималном висинском разликом од 135 m. Најнижа кота површинског копа представља основни плато на к+430 m надморске висине, а највиша к+565 m надморске висине североисточном делу (изолинија терена).

Површински коп „Лешје“ је ограничен:

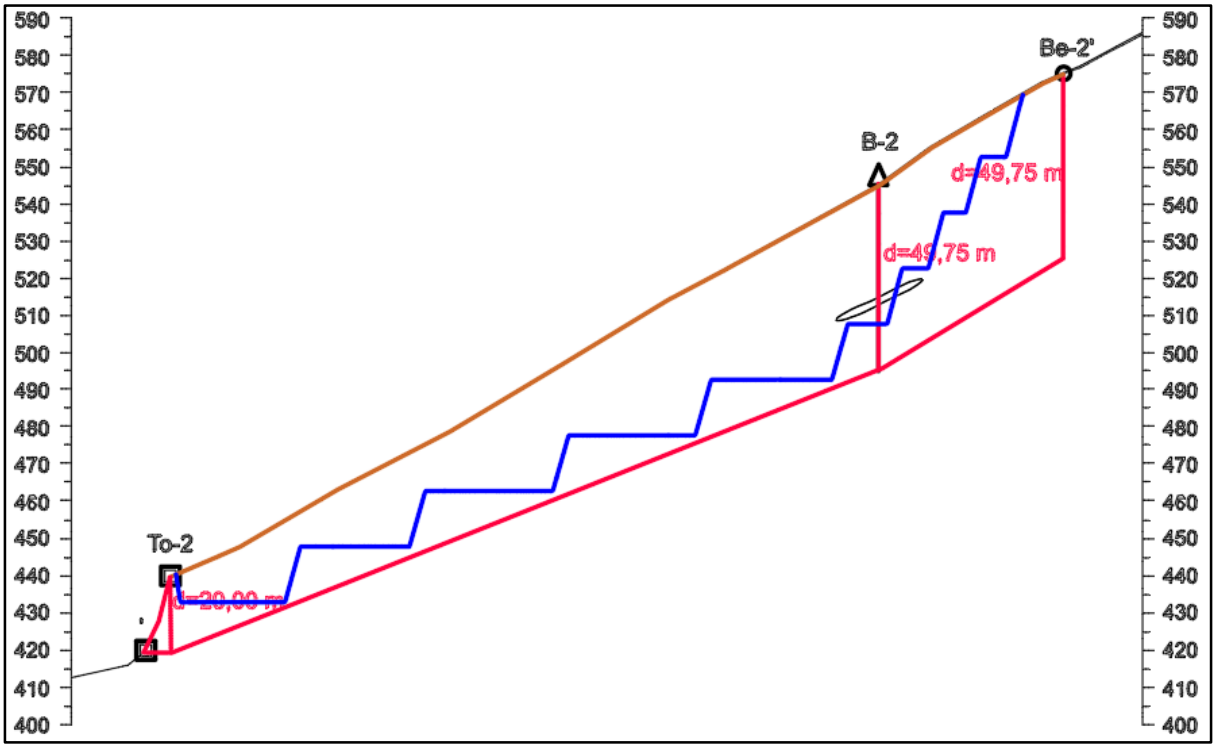
- на основу контуре прорачунатих резерви „Б“ категорије, по Елаборату о резервама кречњака као техничко грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар група“ д.о.о., Београд, 2005. године),
- физичко-механичких карактеристика радне средине,
- теренских прилика,
- услова стабилности површинског копа,
- технолошке могућности примењене механизације,
- на основу граница катастраских парцела са решеним имовинско-правним питањем помереним за 2 m у односу на суседне, итд.

Сходно топографији терена и стабилности косина, пројектовано је 9 етажа максималне висине 15 m (Е 430, Е 445, Е 460, Е 475, Е 490, Е 505, Е 520, Е 535, Е 550 и

Е 565), угла нагиба 70º. Угао завршне косине износи 53º, а ширина берме у завршној контури 6,7 m.

Разматрајући изолиније дубине истраженог дела лежишта са једне стране, и топографију терена на површини, берме у нижим деловима завршне контуре копа се прилагођавају дубини оверених резерви (у захвату између кота к+430 m н.в. и к+490 m н.в.) и ширине су од 27 до 40 m. У захвату између кота к+490 m н.в. и к+565 m н.в., берме имају ширину 6,7 m (слика 23, графички прилог 3 и 11).

Слика 23: *Пресек завршне контуре површинског копа и дубине оверених резерви*



3.2.2. Обрачун маса у ограниченом простору за експлоатацију

Геолошке резерве

На основу Елабората о резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Лешје" код Параћина („Јантар група" д.о.о., Београд, 2005. године), у билансне резерве уврштене су целокупне геолошке резерве Б категорије, јер је техничко-економском оценом доказана рентабилност експлоатације и производње. Према томе, билансне резерве Б категорије у лежишту „Лешје" износе 2.297.787 m^3 чм или 6.116.709 тона (табела 7).

Табела 7: *Количине билансних резерви кречњака*

Категорија	Количина резерви (m^3)	Количина резерви (t)
Б	2.297.787	6.116.709

Као основна метода прорачуна резерви изабрана је метода паралелних вертикалних пресека (профила). За контролну методу, превасходно због морфологије терена, коришћење су тополошке методе, односно метода мини-блокова.

До дана израде предметног пројекта, са предметне локације није вршена експлоатација ових резерви. Један део билансних резерви остаје испод нивелете дна површинског копа, будући да су резерве оверене под извесним углом, те се не може

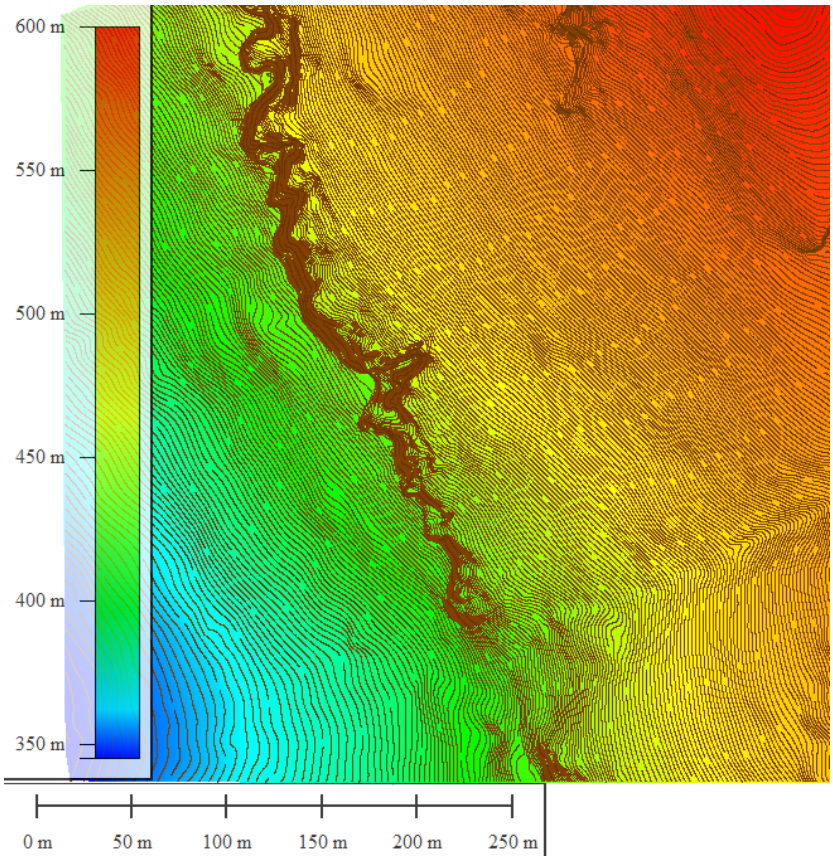
пројектовати уноформа нивелета дна. Дно завршне контуре копа прати изолиније дна оверених резерви, у складу са дефинисаним параметрима контуре. Један део резерви остаје неоткопан услед задовољена геомеханичке стабилности завршних и радних косина, као и због губитака насталих током самог процеса експлоатације.

Количине кречњака у завршној контури

Методе прорачуна резерви код којих се, при геометризацији рудних тела и лежишта, примењују поступци напрекидног тополошког пресликавања и интерполације називају се тополошке методе. Међу њима су издвојене методе изолинија, Собољевског и мини-блокова. Обрачун маса захваћених површинским копом, као контролна метода, извршен је у софтверском пакету Global Mapper v17, методом изолинија.

Методологија прорачуна кубатуре своди се на израчунавање запремине дигиталног тродимензионалног модела, насталог преклапањем 3D модела завршне контуре површинског копа (слика 25) и 3D модела почетног стања терена (слика 24), односно запремина између њих.

Слика 24: *Дигитални модел терена пре откопавања кречњака*



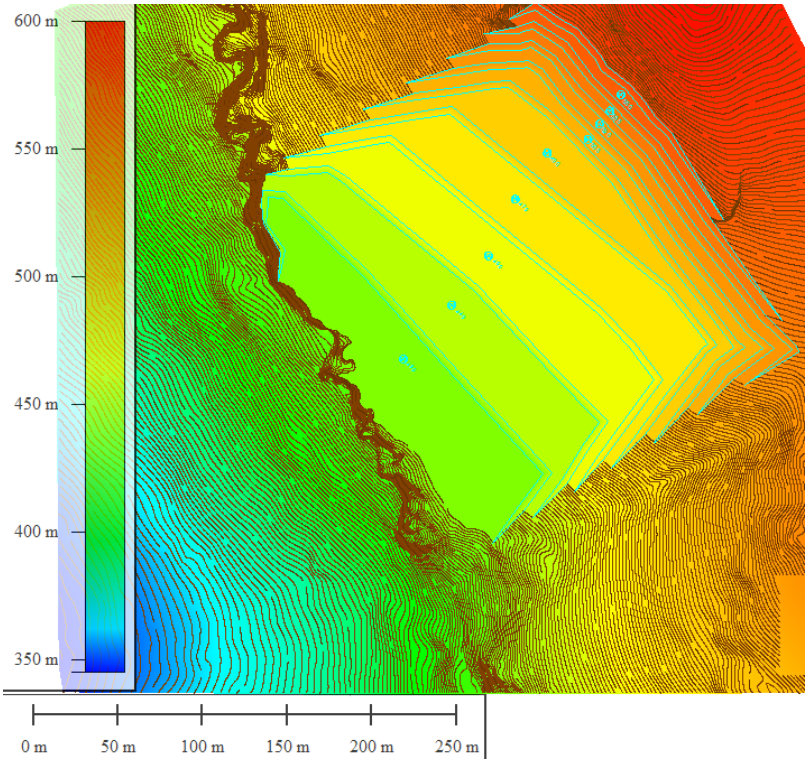
На простору формирања завршне контуре, на основу достављеног ситуационог плана у DWG формату, снимљено је стотину тачака на основу којих је формирана триангулацијска неправилна мрежа. Свакој тачки је поред локације (Y и X осе) додата и Z оса (елевација). На основу снимљених тачака је интерполацијом вредности формиран дигитални модел терена пре формирања завршне контуре (DMT). Контура (cutoff) унутар које су срачунате кубатуре, дата је граница површинског копа. Као гранична вредност унутар које је формиран DMT, усвојена је контура коју је снимимо геодета.

Интерполација је уопштено појам који се односи на поступак уметања између две вредности. Интерполацијом се, дакле, одређује место проласка изохипси у хоризонталној равни између две суседне снимљене тачке скелетне линије чије су висине познате. У нумеричкој анализи се овај израз користи за поступак којим се између

две познате вредности неке функције умеће нека нова, обично једноставнија функција, тако да ова вредност не одступа од дате за више од неке жељене границе. Интерполација у математичком пољу нумеричке математике означава методу конструкције нових тачака података унутар опсега дискретног скупа познатих тачака података.

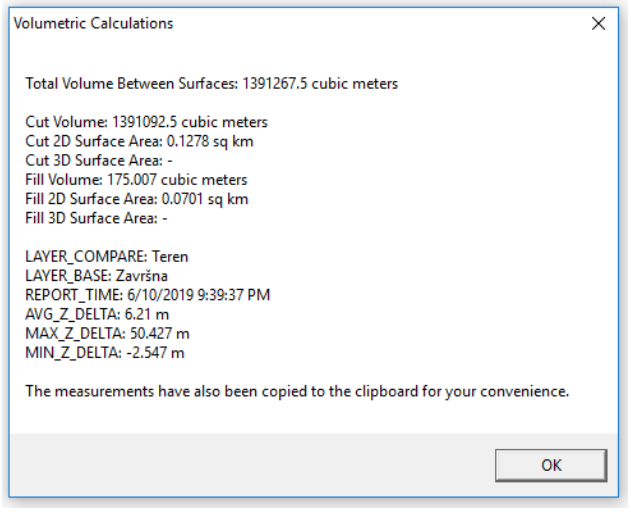
Исти поступак је примењен и за формирање дигиталног елевационог модела ископа. Припрема тродимениоланог модела површинског копа је извршена у AutoCAD пакету, користећи опцију 3Dpoly. Свакој тачки на линији (polyline) је поред положаја у равни (Y и X осе) додата и Z оса (елевација). На тај начин свака линија (која представља етаже, платое, рампе, итд.) је егзактно одређена у простору.

Слика 25: *Дигитални модел завршне контуре и терена после откопавања кречњака*



Помоћу опције *Measure volumes between surfaces* изабране су површине пре (DTM) и након ископа (3D модел копа), на основу кога је добијен и прорачун свих маса у метрима кубним у оквиру контуре ископа, које износе 1.391.267,5 m^3 чм (слика 26).

Слика 26: *Срачунате количине захваћене контуром копа*



Истражним радовима је констатован танак слој откривке дебљине просечно око 0,2 m. Завршна контура се пројектује на површини од 56.989 m^2, те се генерише око 11.398 m^3 чм јаловине.

Када се одузме количина јаловине, добију се резерве корисне минералне сировине у завршној контури које износе 1.379.869,5 m^3 чм.

Експлоатационе резерве

У току експлоатације откопавања, транспорта кречњака, губици корисне минералне сировине се процењују на 3%, што износи 41.396 m^3 чм за завршну контуру површинског копа.

Укупне количине експлоатационих резерви кречњака у оконтуреном лежишту са губицима у експлоатацији и преради износе 1.338.473,5 m^3 чм.

3.2.3. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа

Према дефинисаном годишњем капацитету од стране Носиоца пројекта, планирано је откопавање 130.000 m^3 чм годишње, па је век експлоатације са планираним капацитетом:

$$T = \frac{експлоатационе \quad резерве}{планирана \quad годишња \quad експлоатација} = \frac{1.338.473,5}{130.000} \approx 10,3 \quad год$$

Експлоатација ће се вршити 9 месеци годишње од марта до новембра (у зависности од временских услова) са годишњим фондом расположивог времена:

- *број месеци рада годишње (n_{god})..... 9 месеци,*
- *број радних дана у месецу (n_{mes})..... 22 дан/мес,*
- *број смена (n_{sm})..... 1 смена/дан,*
- *радно време у смени (T_h)..... 8 h/смени,*
- *расположив број дана годишње (n_{dan})..... 198 дана/год,*
- *време рада годишње, (T_{god})..... 1.584 h/год,*
- *ефективно време рада годишње са временским коеф. искор. k_i = 0,75*

T_{ef} = 1.584 x 0,75 = 1.188 h/год.

За предвиђени годишњи капацитет површинског копа од 130.00 m^3/год чм, на експлоатацији свих маса:

Месечни технички капацитет површинског копа:

$$Q_{mes} = \frac{Q_{god}}{n_{mes}} = \frac{130.000}{9} = 14.444 \quad m^3 / мес \quad чм$$

Дневни технички капацитет површинског копа:

$$Q_{dan} = \frac{Q_{god}}{n_{dan}} = \frac{130.000}{9 \cdot 22} = 657 \quad m^3 / дан \quad чм$$

Часовни технички капацитет површинског копа:

$$Q_h = \frac{Q_{sm}}{n_h} = \frac{657}{8} = 82\, m^3 / h \quad чм$$

Сменски и дневни капацитет површинског копа су исти као и часовни, јер се ради у једној смени од 8 h.

3.2.4. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа

Експлоатација ће се вршити етажама висине 15 m и нагиба радне косине 70°. Вертикалном поделом експлоатационих резерви кречњака, лежиште је подељено на следеће етаже: Е 430, Е 445, Е 460, Е 475, Е 490, Е 505, Е 520, Е 535, Е 550 и Е 565.

Отварање површинског копа „Лешје“, врши се у југоисточном делу лежишта, са коте к+430 m нв. Развојем копа ка северу, формира се радни плато на овој коти за смештај мобилног дробиличног постројења, манипулативног простора за смештај привремених депонија готових производа, итд.

Теренске прилике изнад изолиније са котама к+490 m нв и залегање истраженог дела лежишта, је такво да је могуће гравитацијско спуштање одминираног материјала, те се на тој коти формира радни плато за утовар одминираног материјала.

Транспорт одминираног материјала од места утовара на радним платоима до пријемног дела мобилне дробилице, врши се камионима киперима.

Комуникација између радних етажа од Е 430 до Е 490 се остварује израдом рампи у јужном делу лежишта. Етаже изнад Е 490 су повезане приступним путевима и њима се креће механизација за обарање одминираног материјала.

Конструктивни параметри завршне косине су следећи:

- висина етаже (Н) ..... 15 m,
- нагиб радне етаже (β_r) ..... 70°,
- нагиб завршне косине (β_z) ..... 53°,
- пројекција радне косине (p_k) ..... 4,0 m,
- ширина берме у завршној и радној косини (В)

$$B = \frac{H_z(ctg\beta_z - ctg\beta_r)}{n-1} = \frac{135(ctg53^\circ - ctg70^\circ)}{9-1} = 6{,}7 \quad (m)$$

где је:

H_z – висина завршне косине површинског копа (H_z = 135 m)

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

β_r – угао нагиба косине етаже (β_r = 70°)

n – број етажа.

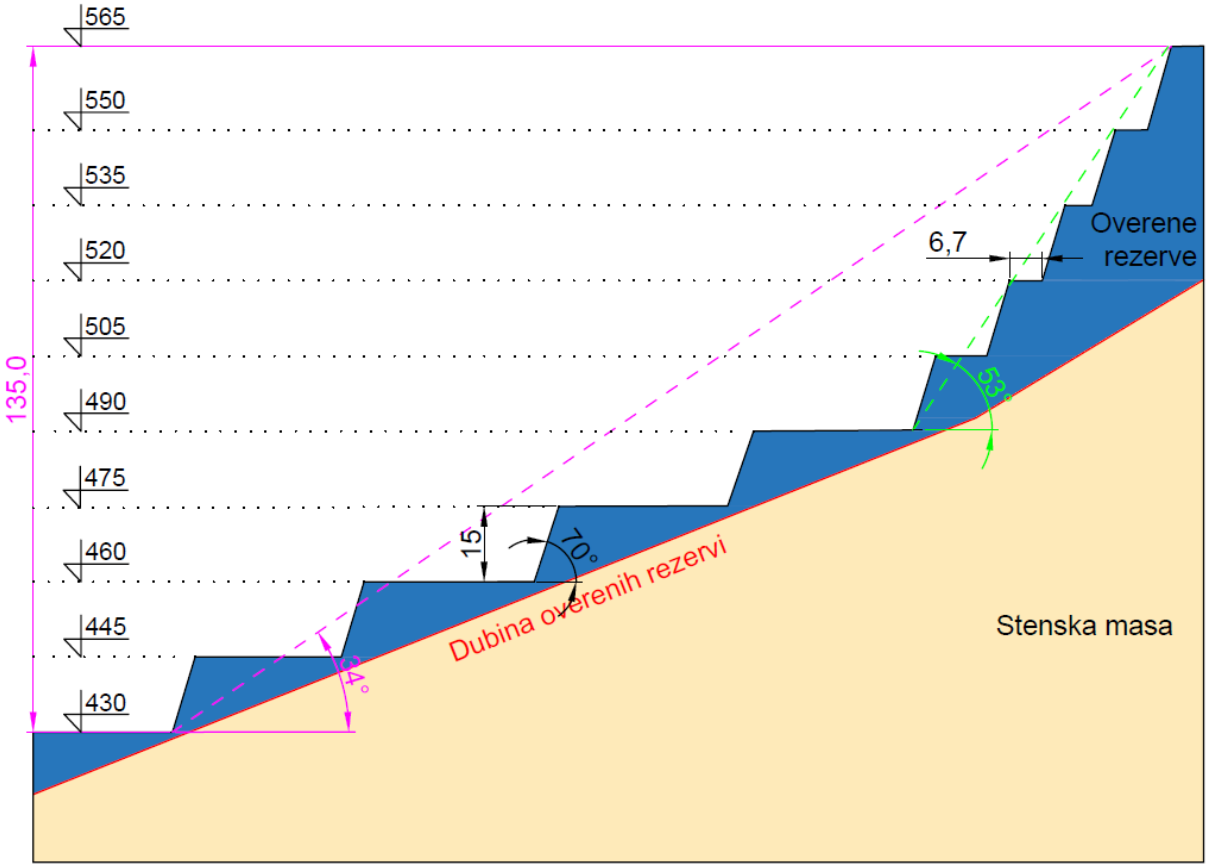
Усваја се ширина берме у завршној косини 6,7 m. Прорачуната ширина берме обезбеђује довољан маневарски простор са аспекта безбедности за кретање људства и механизације током процеса експлоатације и рекултивације.

Експлоатација ће се у једном делу лежишта вршити тзв. уским етажама, односно применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже. Код овог начина минирања процењено је да 2/3 одминираног кречњака се гравитационо транспортује, док се 1/3 помоћу булдозера или багера спушта на утоварну етажу (радни плато Е 490). Потом се одминирани материјал накнадно утовара у камионе и транспортује до утоварног платоа дробилице к+430 m нв.

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 елиминисати накнадно уситњавање вангабарита.

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 (слика 27).

***Слика 27:** Пресек завршне косине*



Анализа стабилности радне и завршне косине у досадашњој изради пројектне документације није рађена и у наредном периоду, потребно је извршити њену анализу у складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

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.

Висина радне етаже износи 15 m, угла нагиба 70º. Висина завршне контуре површинског копа износи 135 m, угла нагиба 53º.

3.3. Концепција и технички опис експлоатације лежишта

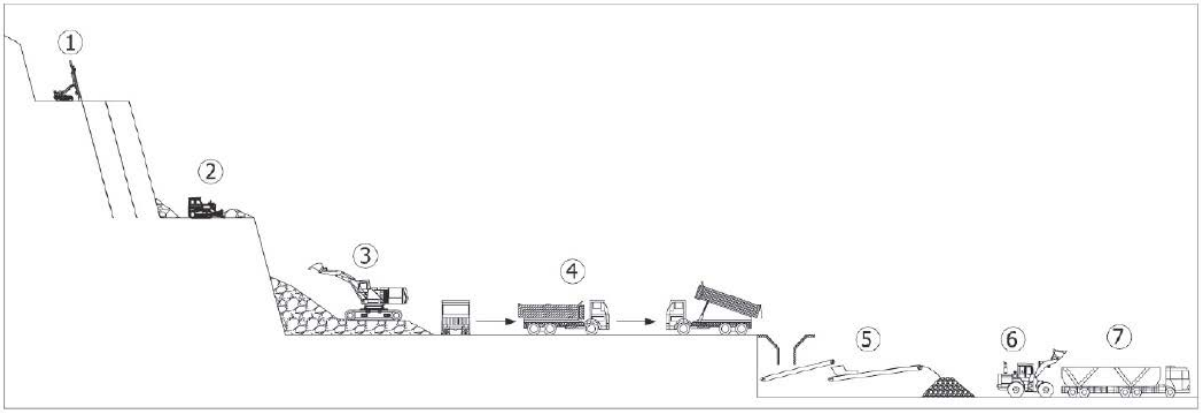
Концепција експлоатације кречњака је условљена литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Систем експлоатације на површинском копу „Лешје“ је дисконтинуалан и на алгоритму 1 су приказане основне фазе рада на експлоатацији кречњака.

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

I фаза: **Чишћење терена**	Сечење шуме и осталог ниског растиња моторном тестером
	↓
	Уклањање посечених пањева и корена стабала поступком риповања булдозером
	⇓
II фаза: **Дезинтеграција стенског масива**	Бушење минских бушотина помоћу ударно-ротационе бушаће гарнитуре
	↓
	Минирање применом привредних експлозива
	⇓
III фаза: **Утовар и транспорт одминираног материјала**	Гравитациони транспорт на основни плато
	↓
	Утовар одминираног материјала у транспортна средства
	↓
	Транспорт одминираног материјала до пријемног бункера дробилице
	⇓
IV фаза: **Дробљење и просејавање**	Издвајање јаловине у поступку дробљења и њено одлагање
	↓
	Примарно, секундарно и терцијално дробљење кречњака уз издвајање агрегата одређене гранулације

На слици 28 графички је представљен дисконтинуални систем откопавања који се примењује на површинском копу „Лешје“.

***Слика 28:** Шема откопавања на површинском копу „Лешје“*



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. Врши се и равњање платоа за постављање бушилице и израда приступних путева.

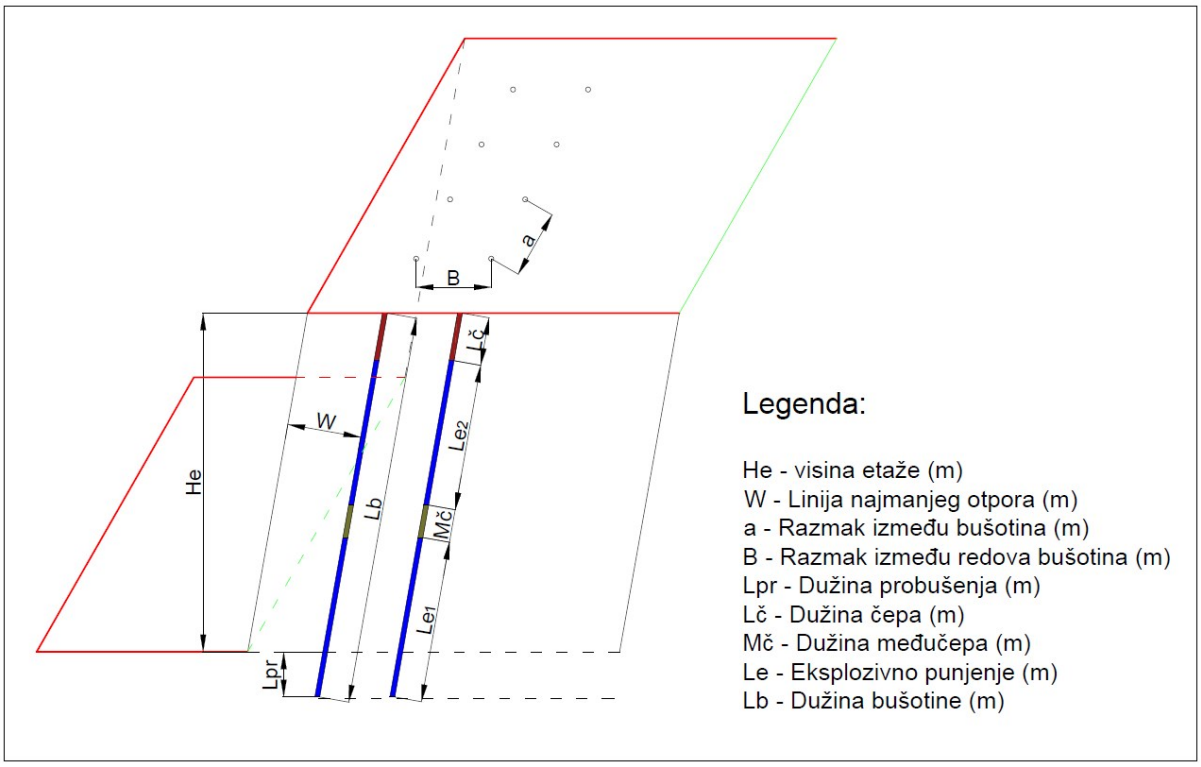
Бушење и минирање представља један од процеса површинске експлоатације чврстих минералних сировина. У површинској експлоатацији, ови процеси претходе осталим радним процесима (утовару, транспорту, одлагању). Вредности параметара чврстоће кречњака на овом површинском копу налазе се у домену који је ван опсега откопавања багера кашикара, те је неопходна његова претходна фрагментација. Претходна фрагментација кречњака врши се применом бушачко-минерских радова.

Бушење и минирање на површинском копу „Лешје“ врши се на етажама висине 15 m и нагиба косине етажа 70º. У употреби је метода минирања са дугачким минским бушотинама постављеним паралелно са етажном косином (косе бушотине под углом од 70º). За бушење минских бушотина, с обзиром на физичко-механичке и техничке карактеристике кречњака и предвиђену технологију рада, најповољнији начин бушења је ударно-ротационо бушење. Оно се може изводити са пнеуматским и хидрауличним ударно-ротационим бушилицама.

Геометрија бушења и минирања дефинисана је на основу следећих елемената (слика 29):

- висина етаже: He = 15 m;
- нагиб радне етаже: α = 70º;
- пречник бушења: D = 89 mm;
- максимална величина комада: d = 450 mm.

Слика 29: *Елементи геометрије параметара бушења и минирања*



На површнском копу „Лешје“, користи се фронтална шема минирања са два реда минских бушотина у троугаоном распореду. Приказ параметара минирања дат је у табели 8.

Минирање ће се изводити у серијама, с тим да се по једној серији неће минирати више од 30 бушотина, тј. неће се користити више од 1.715 kg по једној минској серији, како би се смањио сеизмички утицај минирања. Међутим, у случају потребе, може се

изводити више минских серија за редом, при чему интервал између две минске серије не би био мањи од 1 h. У периоду између две минске серије потребно је извршити преглед минског поља и уклонити евентуалне недостатке.

Минирање кречњака се изводи помоћу експлозива компаније Трауал Крушевац (АМОНЕКС 1 и АНФЕКС ПП, у односу 20%-80%), Нонел иницијалног система, рударске каписле бр. 8 и спорогорећег штапина. Минирање се врши услужно за потребе Носиоца пројекта.

На површинском копу „Лешје“, примењује се краткоуспорено (милисекундно) минирање које се састоји у томе да се између два суседна минска пуњења стављају милисекундни успоривачи од најмање 5 па до неколико десетина ms. Према резултатима прорачуна милисекундног успорења и шеме минирања са два реда бушотина усвојени су интервали успорења од 42/500 ms (површинско/бушотинско), с обзиром на то да је то стандардно успорење произвођача НОНЕЛ детонатора, систем типа Дуал Делау, тако да је обезбеђено истовремено активирање само по једне бушотине.

Табела 8: *Приказ параметара минирања*

Р.б.	**Параметри**	**Висина H = 20 m**
	1	2
1	Пречник бушотине Ø (mm)	89
2	Нагиб бушотине a (º)	70
3	Експлоазивно пуњење	Амонекс 1 и Анфекс ПП
4	Специфична потрошња Q (kg/m^3)	0,35
5	Количина експлозива у бушотини по метру (kg/m')	4,93
6	Дужина бушотине са пробушењем L_b (m)	17,1
7	Дужина пробушења L_{pr} (m)	1,1
8	Могућа количина експлозива у бушотини Qb (kg)	67,05
9	Растојање између бушотина у реду a (m)	3,5
10	Растојање између редова бушотина B (m)	3,5
11	Линија најмањег отпора W (m)	3,5
12	Дужина минског чепа Lč (m)	3,5
13	Количина експлозива у бушотини $Q_{buš}$ (kg)	64,31
14	Конструкција пуњења L_{e1}+$M_č$+L_{e2}+Lč(m)	2,4+0,6+10,6+3,5
15	Количина минираног материјала по бушотини Q (m^3/буш)	183,75

Један део одминираног материјала пада на основну утоварну етажу (чија кота варира у односу на период експлоатације), док се остатак материјала задржава на бермама виших етажа и затим обарара на основну етажу багером кашикарем, који је подпомогнут булдозером.

Потом се врши утовар одминираног материјала у сандуке камиона, који одминирани материјал етажним путевима одвозе до пријемног бункера дробиличног постројења.

Дробљење и просејавање кречњака врши се у дробиличном постројењу мобилног типа. Након дробљења и просејавања одминираних маса, формирају се купе са издвојеним агрегатима различите гранулације и купа са јаловином. Генерално гледано, производи ће се формирати према потребама тржишта, односо по унапред склопљеним уговорима са купцима, тако да се неће стварати депоније за дужи временски период.

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 9: *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 10: *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 9 и 10, усвојене су вредности Ks=5 i α=1. Максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) је Q = 1.929,3 kg (30 бушотина по 64,31 kg/бушотини).

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

$$r_s = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{1.929,3}$$

$$r_s \approx 63 \text{ m}$$

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 11:** 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 12:** 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:

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

$$R = 1{,}25 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}5 \cdot 25 \cdot \sqrt[3]{64{,}31}$$

$$R = 50{,}08 \text{ m}$$

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 $Q = 64{,}31$ kg.

Табела 13: *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 угрожени од дејства сеизмичких потреса.

Одређивање сигурносног растојања услед разлетања комада при минирању

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:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin\alpha + W \cdot \cos\alpha$$
$$Y = 0,5 \cdot 13,0 - 1,3 \cdot \sin 70^o + 3,5 \cdot \cos 70^o$$
$$Y = 6,48$$

где је:

l_{pu} – дужина пуњења (најнеповољнији случај), l_{pu} = 13,0 m;
l_{pr} – дужина пробушења, l_{pr} = 1,1 m;
α – угао нагиба бушотина, α = 70º;
W – линија најмањег отпора, W = 3,5 m.

Максимални домет одбацивања комада се израчунава према формули:

$$D_{max} = \frac{V_o^2}{g} \cdot \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} \cdot Y$$
$$D_{max} = \frac{45^2}{10} \cdot \sin 2 \cdot 45 + \frac{\sqrt{3}}{3,5} \cdot 6,48$$
$$D_{max} = 205,7m$$

где је:

V_o – брзина комада стене, V_o=45 m;
g – сила земљине теже, g ≈ 10 m/s;
β – угао вектора брзине, β = 45º;
W – линија најмањег отпора, W = 3,5 m.

Приликом извођења минирања, зона у радијусу од 206 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 следеће табеле настале као резултат искуствених података.

Табела 14: *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:

$$r_v = K_v \cdot \sqrt[3]{Q}$$
$$r_v = 15 \cdot \sqrt[3]{1.929{,}3}$$
$$r_v \approx 187m$$

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:

$$r_g = k_g \cdot \sqrt{c \cdot Q}$$
$$r_g = 1{,}3 \cdot \sqrt{10 \cdot 1.929{,}3}$$
$$r_g = 181m$$

где је:
r_g - радијус гасоопасне зоне, m;
Q - количина употребљеног експлозива, Q = 1.929,3 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 = 1,3).

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.

Рекапитулација сигурносних растојања при минирању

***Табела 15:** Вредности сигурносних растојања при минирању*

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	63
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних талса	187
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	206
Гасоопасна зона	181

3.5. Одржавање приступних и транспортних путева

Будући да фронт радова константно напредује, дужина транспортног пута се пропорционално мења. Због померања фронта радова транспортни путеви су нестационарног типа и нису ограничени по ширини. Пројектоване етаже су повезане приступним путевима са југоисточне и источне стране, а током експлоатације се користи изграђена интерна транспортна комуникација, која ће у једном периоду бити делом откопана напредовањем фронта рударских радова.

Током експлоатације предметног лежишта неопходно је одржавање и чишћење рудничке саобраћајнице на површинском копу. Одржавање транспортних путева врши се према потреби материјалом који је уклоњен као јаловина у процесу сепарације, с обзиром на то да нема значајнијих количина откривке на лежишту. Булдозер ће бити ангажован на помоћним пословима у оквиру површинског копа, који обухватају и чишћење радилишта, рампи и путева.

У редовно одржавање путева убраја се и поливање путева водом из цистерне у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току експлоатације и транспорта. Носилац пројекта не располаже цистерном, већ изнајмљује механизацију за обављање ове врсте послова.

3.6. Одводњавање површинског копа

Све особености процеса одводњавања површинског копа „Лешје", биће обрађене у оквиру Главног рударског пројекта, уважавајући водопривредне услове. У наредном тексту представљено је идејно концепцијско решење одводњавања површинског копа.

На ширем подручју које је захваћено експлоатацијом нису констатовани водотокови, те сасвим јасно не постоји могућност дотока, односно инфилтрације воде из околних површинских водотокова на површински коп. Терен је класичних брдских карактеристика, сливне површине које гравитирају према површинском копу су релативно мале, али је зарад безбедног рада површинског копа предвиђена израда ободног канала.

Само лежиште „Лешје“ чине кречњаци који представљају хидрогеолошки колектор, али без могућности за акумулирање подземне воде у овом случају. Према Елаборату о резервама кречњака као техночко-грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар група“ д.о.о. Београд, 2005. године), истражним дубинским бушењем до крајње дубине није констатована појава подземне воде. Вода атмосферског порекла у виду падавина, површински се оцеди за релативно кратко време. Инфилтрација воде на овом подручју је релативно мала.

Одсуство подземних вода представља повољне околности у погледу отварања површинског копа и будуће експлоатације минералне сировине. Све активности на одводњавању површинског копа потребно је усмерити ка елиминацији атмосферских површинских вода доспелих у површински коп.

Примарна заштита површинског копа од површинских вода врши се израдом ободног канала уз саму североисточну ивицу копа. На овај начин, незапрљање атмосферске воде које гравитирају ка површинском копу са сливних подручја се прикупљају, а потом спроводе до јаруге у јужном делу и на тај начин евакуишу из зоне експлоатационог поља.

Одводњавање самог површинског копа „Лешје“ (воде које падну на планум) је у највећој мери природно, пошто је коп висинског типа, без укопавања етажа. При откопавању треба водити рачуна да нивелете радних етажа увек буду под нагибом од преко 0,5% у правцу ка хипсометријски најнижем нивоу. На тај начин се атмосферске падавине оцеђују са виших на ниже етаже.

Неопходна је израда етажног (дренажног) канала на најнижој нивелети површинског копа (основни плато к+430 m н.в.), чији је примарни задатак да прикупља све воде са простора површинског копа, које су запрљане радом механизације и усмерава их у таложник са преливом. Пречишћена вода се потом преко пумпе адекватне снаге препумпава у јаругу са југоисточне стране површинског копа.

Објекти одводњавања задржавају свој положај и функцију до постизања завршне контуре површинског копа. Таложник се израђује на хипсометријски најнижој коти на парцелама у власништву Носиоца пројекта, а да се при томе не заузме простор за депоновање агрегата.

Проблематика одводњавања површинског копа се своди на елиминацију доспелих атмосферских вода, које је потребно евакуисати одабраним системом одводњавања, након периода падавина.

3.7. Механизација ангажована за рад на површинском копу

На основу природних фактора (физичко-механичких карактеристика кречњака, облика и димензија лежишта и топографије терена) и техничко – технолошких фактора (капацитет површинског копа, интензитета развоја копа по плану и висини и снабдевања погонском енергијом) предлаже се примена следеће механизације:

- Бушилица Atlas Copco ROC F6 (1 ком);
- Булдозер CAT D8T (1 ком);
- Багер кашикар JCB JS 330 NC (2 ком);
- Багер кашикар New Holland E265 sa montiranim hidrauličnim čekićem H 120 Cs (1 ком);
- Камион BELL B30D (3 ком);
- Утоварач LIEBHERR L574 (1 ком);
- Дробилица Nordberg LT105 Metso Minerals (1 ком);
- Цистерна за воду (1 ком).

3.7.1. Прорачун капацитета бушаће гарнитуре

Бушење минских бушотина вршиће се бушилицом у класи Atlas Copco ROC F6. 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 = 3,5 x 3,0 m. Брзина бушења у кречњаку, према искуственим подацима износи приближно 13 m‘/h, што за расположивих 1.188 еф. h износи максималних 15.444 m бушења за годину дана.

За планирани годишњи капацитет од 130.000 m^3/год, при прорачунатој количина минираног материјала по бушотини Q= 183,75 m^3/буш, потребно је избушити приближно 707,48 бушотина, што збирно даје око 12.098 m бушења. Из тога произилази да ће укупно ангажовано време бушилице износити око 931 еф. h.

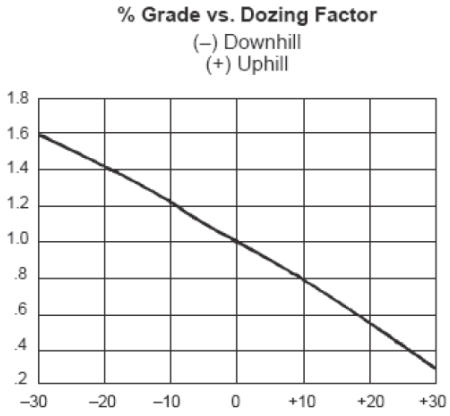
3.7.2. Прорачун капацитета булдозера

Булдозер на површинском копу „Лешје“ ради на:

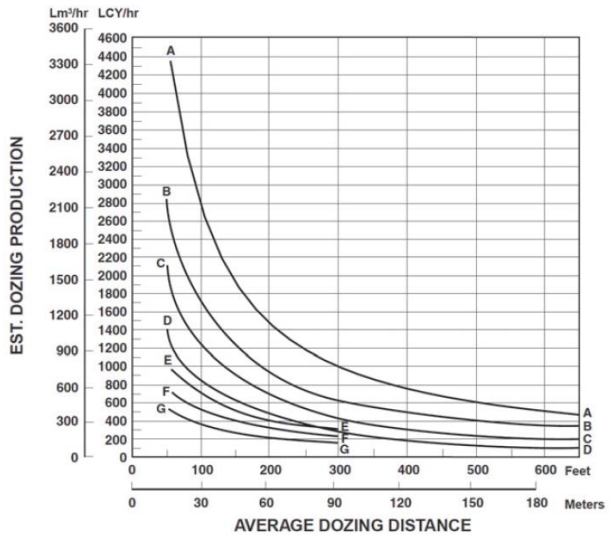
- откривању лежишта за експлоатацију,
- вађењу пањева и корења посечених стабала,
- риповању површинског материјала,
- изради и поправци путева,
- чишћењу радилишта
- планирању и сабијању материјала на одлагалишту
- помоћним операцијама приликом израде канала за одводњавање
- као испомоћ багеру при обарању изминираног материјала на основни плато.

Капацитет булдозера варира у зависности од низа фактора: конфигурације терена, физичко-механичких карактеристика материјала, временских услова, брзине кретања, увежбаности оператера итд. Капацитет булдозера израчунава се помоћу номограма датих од стране произвођача (слика 30 и 31).

Слика 30: *Зависност капацитета од нагиба терена*



Слика 31: *Капацитет булдозера у односу на удаљеност и коефицијент корекције*



KEY
A — D11R-11SU
B — D10R-10SU
C — D9R-9SU
D — D8R/D8R Series II-8SU
E — D7R Series II-7SU
F — D6R Series II-6SU
G — D6N-6SU

NOTE: This chart is based on numerous field studies made under varying job conditions. Refer to correction factors following these charts.

JOB CONDITION CORRECTION FACTORS

	TRACK-TYPE TRACTOR	WHEEL-TYPE TRACTOR
OPERATOR —		
Excellent	1.00	1.00
Average	0.75	0.60
Poor	0.60	0.50
MATERIAL —		
Loose stockpile	1.20	1.20
Hard to cut; frozen —		
with tilt cylinder	0.80	0.75
without tilt cylinder	0.70	—
Hard to drift; "dead" (dry, non-cohesive material) or very sticky material	0.80	0.80
Rock, ripped or blasted	0.60-0.80	—
SLOT DOZING	1.20	1.20
SIDE BY SIDE DOZING	1.15-1.25	1.15-1.25
VISIBILITY —		
Dust, rain, snow, fog or darkness	0.80	0.70
JOB EFFICIENCY —		
50 min/hr	0.83	0.83
40 min/hr	0.67	0.67
BULLDOZER*		
Adjust based on SAE capacity relative to the base blade used in the Estimated Dozing Production graphs.		
GRADES — See following graph.		

*NOTE: Angling blades and cushion blades are not considered production dozing tools. Depending on job conditions, the A-blade and C-blade will average 50-75% of straight blade production.

Часовни експлоатациони капацитет булдозера на основу номограма и корективних фактора износи:

$$Qe_h = Q_{th} \cdot k_{op} \cdot k_{mat} \cdot k_{doz} \cdot k_{ef}$$

$$Qe_h = 400\ m^3\,рм/h \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}2 \cdot 0{,}83$$

$$Qe_h = 239\ m^3\,рм/h \approx 170\ m^3\,чм/h$$

где је,

Qe_h - експлоатациони чласовни капацитет (m^3 рм/h),
Q_{th} - технички капацитет булдозера (m^3 рм/h),
k_{op} - коеф. корекције услед обучености оператера,
k_{mat} - коеф. корекције услед карактеристика материјала,
k_{doz} - коеф. бочног губљења материјала,
k_{ef} - коеф. ефектвности.

Као што је и речено, булдозер је ангажован на разноликим пословима, те се процењује да време његовог ангажовања износи око 600 еф. h на годишњем нивоу.

3.7.3. Прорачун капацитета багера кашикара на обарању и утовару одминираног материјала

Багер кашикар ради на утовару одминираног материјала у сандуке камиона, као и на обарању материјала на основни плато (у комбинацији са булдозером).

Прорачун капацитета багера кашикара у класи JCB JS 330 NC на утовару минералне сировине.

Капацитет багера кашикара у класи JCB JS 330 NC				
Теоретски (Q_t)	$Q_t = \frac{3600}{t_{tc}} \cdot V_k$	V_k – запремина кашике багера (m^3) t_{tc} – техничко трајање циклуса (s)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 1{,}5$	180 rm^3/h
Технички (Q_{teh})	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot V_k}{t_c \cdot k_r} \cdot k_p$	t_c – трајање циклуса у датим условима ≈1,3*t_{ct}(s) k_p – коеф. пуњења кашике (0,9) k_r – коеф. растреситости материјала у кашици - миниран материјал (1,6)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1{,}5}{39 \cdot 1{,}6} \cdot 0{,}9$	78 $čm^3$/h
Експлоатациони (Q_e)	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	k_v – коеф. искоришћења времена (0,8-0,65) T – бр. радних сати у смени (8 h), дану (8), месецу (176), години (1.584)		
часовни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 78 \cdot 0{,}8 \cdot 1$	62,4 $čm^3$/h
сменски = дневни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 78 \cdot 0{,}75 \cdot 8$	468,0 $čm^3$/дан
месечни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 78 \cdot 0{,}7 \cdot 176$	9.609,6 $čm^3$/мес
годишњи	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 78 \cdot 0{,}65 \cdot 1.584$	80.308,8 $čm^3$/год

За планирани годишњи капацитет од 130.000 m^3 чм, време ангажовања багера кашикара на утовару одминираног материјала у камион или пријемни бункер мобилне дробилице, на годишњем нивоу износи:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_{exs}} = \frac{130.000}{62,4} = 2.083\ efek.\ h$$

Поред утовара, багер ради и на обарању одминираног материјала на основни плато (у комбинацији са булдозером), за шта се процењује да ће бити ангажован додатних 200 еф. h годишње.

Према томе, укупно време ангажовања багера кашикара на површинском копу „Лешје" износи око 2.283 еф. h.

С обзиром на расположиви број радних сати годишње од 1.188 еф. h, два багера ових или сличних карактеристика задовољава потребни годишњи капацитет на утовару и обарању одминираног материјала.

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}= (84-163/8h),

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 камиона на транспорту одминираног материјала

Након минирања кречњака и обарања на основни радни плато (или директог утовара на етажи која је минирана) исти је потребно даље транспортовати. Кречњак се са основног платоа до утоварног места дробиличног постројења превози камионом кипером BELL B30D, запремине сандука 16,6 m^3 и носивости 27,3 t.

Следи да се утовар сандука камиона врши са 7 кашика багера запремине 1,5 m^3, са коеф. пуњења 0,90 и коеф. растреситости 1,6. Транспорт се врши на релацији од просечно 380 m интерном транспортном комуникацијом на копу.

Запреминско искоришћење:

$$K_z = \frac{V_u \cdot k_p \cdot n_k \cdot k_r}{V_s \cdot} = \frac{1,5 \cdot 0,9 \cdot 7 \cdot 1,6}{16,6} = 0,91\ \ ili\ \ 91\ \%$$

где је: V_s – запремина сандука камиона (m^3)
k_p – коеф. попуњености
n_k – број кашика багера
k_r – коеф. растреситости - миниран материјал

Тежинско искоришћење:

$$K_t = \frac{V_u \cdot k_p \cdot n_k \cdot \gamma_r \cdot k_r}{Q_d} = \frac{1,5 \cdot 0,9 \cdot 7 \cdot 1,66 \cdot 1,6}{27,3} = 0,91\ ili\ 91\%$$

где је: Q_d – носивост камиона (t)
k_p – коеф. попуњености кашике багера
n_k – број кашика багера

k_r – коеф. растреситости - миниран материјал

γ_r – запреминска маса у растреситом стању (t/m^3)

V_s – запремина сандука камиона (m^3)

Време циклуса вожње (t_c) се рачуна по следећој формули:

$$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$$

где је: t_u – време трајања утовара

$t_č$ – време трајања чекања

t_v – укупно време кретања камиона

t_i – време трајања истовара (усвојено t_m = 50 s)

t_m – време маневрисања (усвојено t_m = 40 s)

1) Тајање утовара (t_u):

$$t_u = n_k \times t_{ct} + t_p = 7 \times 30 + 10 = 220 \text{ s} = 3{,}67 \text{ min}$$

где је:

n_k – усвојен број кашика за утовар у камион (n_k = 7)

t_{ct} – трајање једног утовара багером од 20 – 50 s (усвојено t_{ct} = 30 s)

t_p – време прилажења камиона од места чекања до места утовара од 5 – 15 s (усвојено t_p = 10 s)

2) Трајање чекања при утовару:

$$t_č = 0{,}5 \times t_u = 0{,}5 \times 220 = 110 \text{ s} = 1{,}83 \text{ min}$$

3) Време кретања камиона у једном циклусу:

$$t_v = \frac{60 \cdot L}{V_{pu}} + \frac{60 \cdot L}{V_{pr}} = \frac{60 \cdot 0{,}2}{15} + \frac{60 \cdot 0{,}2}{20} = 0{,}8 + 0{,}6 = 1{,}4 \text{ min}$$

где је:

t_v – време вожње пуних и празних камиона

L = 0,2 km – просечна дужина деонице за транспорт кречњака од основног платоа до утоварног места

V_{pu} = 15 km/h - усвојена просечна брзина пуног камиона,

V_{pr} = 20 km/h - усвојена просечна брзина празног камиона.

Време циклуса вожње камиона:

$$t_c = t_u + t_č + t_v + t_i + t_m$$

где је:

t_u – време трајања утовара

$t_č$ – време трајања чекања

t_v – укупно време кретања камиона

t_i – време трајања истовара (усвојено t_m = 40 s)

t_m – време маневрисања (усвојено t_m = 50 s)

t_c = 220 + 110 + 84 + 40 + 50 = 504 s = 8,4 min

Тахнички капацитет камиона на транспорту одминираног материјала:

$$Q_{th} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{60 \cdot 7 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}9}{8{,}4 \cdot 1{,}6} = 42{,}2 \ (m^3 чм / h)$$

где је: n – број циклуса (кашика) утовара

V_u – запремина кашике багера (m^3)

k_p – коефицијент пуњења кашике багера

k_r – коефицијент растреситости - миниран материјал

t_c – време циклуса вожње (min).

Часовни експлоатациони капацитет камиона:

$$Q_{eh} = \frac{60 \cdot n \cdot V_u \cdot k_p \cdot k_v}{t_c \cdot k_r} = 35{,}9 \ \ (m^3 чм / h)$$

где је: k_v – коефицијент временског искоришћења (0,85).

За укупни планирани годишњи капацитет 130.000 m^3 чм, анализирајући планирану диманику и век експлоатације, процена је да ће се око 115.000 m^3 чм превозити камионима, док се остатак обара на основни утоварни плато.

Годишње време ангажовања камиона кипера на транспорту одминираног материјала пројектованог капацитета по години од 115.000 m^3 чм износи:

$$T_u = \frac{115.000}{35{,}9} = 3.203 \ \ ефективна \ \ сата$$

Потребан број камиона у односу на број израчуната 3.203 ефективна сата на транспорту одминираног материјала за годишњи капацитет и планирано расположиво ефективно време од 1.188 ефек. h износи:

$$N_{kam} = \frac{3.203}{1.188} = 2{,}7$$

Усвајају се 3 камиона у класи BELL B30D за транспорт одминираног материјала од утоварног места на основном платоу до утоварног места примарне дробилице.

3.7.6. Прорачун капацитета дробиличног постројења

Експлоатациони капацитет постројења за дробљење и просејавање, детаљно је обрађен у понуди произвођача Metso minerals и износи Q_{eh}=400 t/h, односно око Q_{eh}=150 m^3 чм, што је гаранција произвођача.

На основу календарског плана рударских активности, са једне стране, и планираног годишњег капацитета на откопавању свих маса, минимални захтеван капацитет дробиличног постројења износи:

$$Q_{eh\min} = \frac{Q_{god}}{T_{ef}} = \frac{130.000}{1.188} = 110\, m^3 \ чм / h$$

где је:

Q_{ehmin} - минимални захтевани експлоатациони капацитет (m^3 чм/h),

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на откопавању,

T_{ef} - годишње ефективно време рада површинског копа (еф. h).

У конкретном случају, при капацитету који произвођач гарантује и под претпоставком да се целокупни одминирани материјал третира у дробиличном постројењу, годишње време рада постројења износи:

$$T_{god} = \frac{Q_{god}}{Q_{eh}} = \frac{130.000}{150} = 867 \, еф.h.$$

где је:

T_{god} - годишње време рада постројења (еф. h.),

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на откопавању,

Q_{eh} - часовни експлоатациони капацитет постројења (m^3 чм/h).

Једна дробилица у класи предложене задовољава планирани годишњи капацитет.

3.7.7. Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата

Након дробљења и просејавања одминираних маса, формирају се купе са издвојеним агрегатима различите гранулације. Генерално гледано, производи ће се формирати према потребама тржишта, односно по унапред склопљеним уговорима са купцима, тако да се неће стварати депоније за дужи временски период.

У најчешћем случају, готови производи се утоварују директно у камионе купаца утоварачем Liebherr L574 или се, ређе, стварају мање привремене депоније уз само дробилично постројење, на платоу к+430 m надморске висине, на удаљености око 15-20 m.

Часовни експлоатациони капацитет утоварача се одређује помоћу формуле:

$$Q_h = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} \cdot k_v$$

где је:

V - запремина кашике утоварача (m^3)

k_p - коефицијен пуњења кашике

t_c - трајање циклуса утовара (усвојено 40 s)

k_r - коефицијент растреситости

k_v – коефицијент временског искоришћења (0,8).

$$Q_h = \frac{3600 \cdot 5 \cdot 0{,}9}{40 \cdot 1{,}3} \cdot 0{,}8 = 250\, m^3 / h.$$

Ефективно годишње време рада утоварача на утовару дробљених агрегата:

$$T_u = \frac{130.000}{250} \approx 520\ ef.h.$$

Процењено је да ће утоварач уторшити додатних 100 еф. h рада, на евентуалном пребацивању дробљеног материјала и формирању привремених депонија.

Према томе, укупно ангажовање утоварача износи 620 еф. h, за шта је потребан један утоварач у класи предложеног.

3.8. Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије

Прорачун норматива горива и материјала извршен је на основу специфичне потрошње основног материјала у зависности од врсте машине, односно њихових техничких карактеристика, за сваку предложену машину понаособ.

Норматив горива одређен је према снагама мотора и потребних ефективних часова рада.

Нормативи на припреми лежишта за експлоатацију

Због разноврсности послова на припреми лежишта за експлоатацију, није могуће одредити тачне нормативе потрошње горива и потрошног материјала, већ се на основу аналогије са осталим површинским коповима техничко-грађевинског камена усвајају следеће вредности:

- норматив горива: 0,065 l/m^3 чм,
- норматив мазива: 0,0012 kg/m^3 чм,
- норматив уља и филтера: 0,0012 kg/m^3 чм.

Нормативи на обарању одминираног материјала

Прилагођавањем параметара бушења и минирања стенској маси, одабиром адекватног система иницирања (Нонел систем), очекује се квалитетно фрагментисан кречњак, где се око 70% одминиране масе директно одбацује на основни утоварни плато, а око 30% се механизацијом гравитацијски обара на хипсометријски ниже нивое.

Багер кашикар JCB JS 330 NC

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = n_g = \frac{178 \cdot 0.6 \cdot 0{,}23}{100} = 0{,}246 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или 0,206 kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=178 kW)
q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,23 l/kWh)
k_i-коефицијент искоришћења снаге мотора
Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} =100 m^3 чм/h - усвојено)

- Норматив мазива: $n_m = 0{,}206 \cdot 0{,}02 = 0{,}0041 kg/m^3$ (2% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0{,}206 \cdot 0{,}02 = 0{,}0041 kg/m^3$ (2% од норматива горива)

Булдозер CAT D8R

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{231 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}26}{170} = 0{,}212 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или 0,178 kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=231 kW)
q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,26 l/kWh)
k_i-коефицијент искоришћења снаге мотора
Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex}=170 m^3 чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0{,}178 \cdot 0{,}02 = 0{,}0036 kg/m^3$ (2% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0{,}249 \cdot 0{,}02 = 0{,}0036 kg/m^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на утовару одминираног материјала

Багер кашикар JCB JS 330 NC

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = n_g = \frac{178 \cdot 0.6 \cdot 0,23}{62,4} = 0,407 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или 0,329 kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=178 kW)
q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,23 l/kWh)
k_i-коефицијент искоришћења снаге мотора
Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} =62,4 m^3 чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0,329 \cdot 0,02 = 0,0066\, kg/m^3$ (2% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,329 \cdot 0,02 = 0,0066\, kg/m^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на транспорту одминираног материјала

Камион BELL B30D

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{232 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{35,9} = 0,853 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или 0,716 kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=232 kW)
q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,22 l/kWh)
k_i-коефицијент искоришћења снаге мотора
Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} = 35,9 m^3 чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0,768 \cdot 0,02 = 0,015\, kg/m^3$ (1% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,768 \cdot 0,02 = 0,015\, kg/m^3$ (1% од норматива горива)

- Гума камиона: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{6}{6.000 \cdot 33,5} = 0,0000298\ \ kom/m^3$

Нормативи на утовару готових производа у камионе купаца

Утоварач Liebherr L574

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{195 \cdot 0,5 \cdot 0,24}{250} = 0,094 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или 0,079 kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=195 kW)

q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,24 l/kWh)
k_i-коефицијент искоришћења снаге мотора
Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} = 250 m^3 чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0{,}079 \cdot 0{,}01 = 0{,}0008\ kg/m^3$ (1% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{u\,f} = 0{,}079 \cdot 0{,}01 = 0{,}0008 kg/m^3$ (1% од норматива горива)

- Гума камиона: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{4}{6.000 \cdot 250} = 0{,}000003\ \ kom/m^3$.

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 не постоје. Машине на експлоатацији раде на дизел гориво, а ради се у једној смени у време трајања дневне светлости (од 7.00 h до 15.00 h).

- **Снабдевање горивом и материјалом**

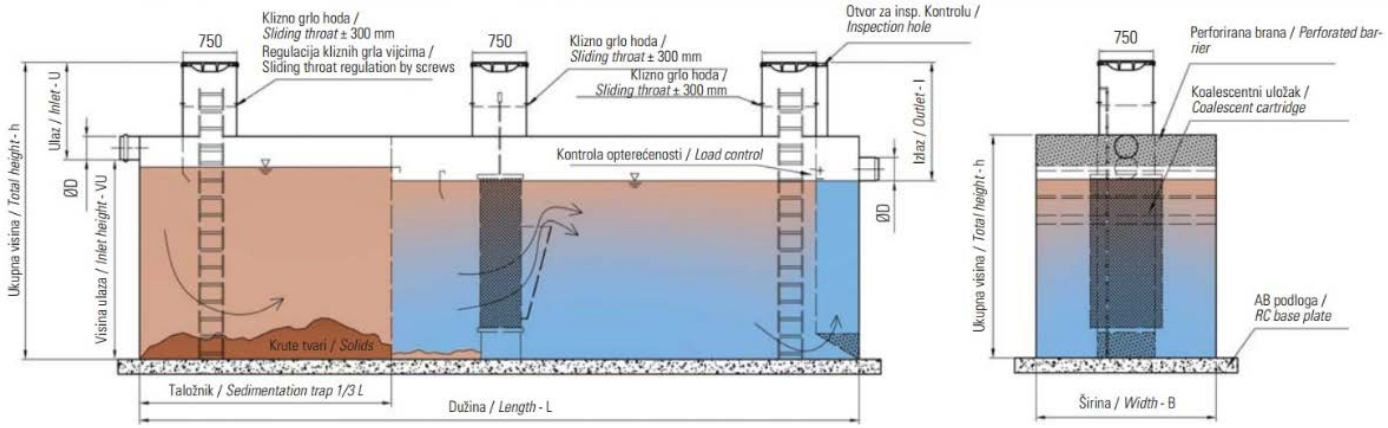
Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи преко металних буради и одговарајућих посуда на прописаним и посебно обезбеђеним местима (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене. Плато димензија 7x12 m се изграђује тако што ће се на сам терен постави водонепропусна фолија и затим наспе материјал који је потребно додатно добро набити, завршни слој је туцаник. Препоручује се бетонирање платоа. Поред платоа увек мора имати најмање 3 џака од 50 kg зеолита због његове велике моћи упијања, за случај да се деси неко непланирано просипање горива и осталих нафтних деривата, и како би се могло одмах реаговати и спречити продирање истих дубље у земљу.

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 32).

Слика 32: *Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља*



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

- **Снабдевање водом**

Снабдевање површинског копа пијаћом водом вршиће се у пластичним боцама, док у процесу експлоатације нема потребе за техничком водом, сем за обарање прашине на транспортним путевима унутар копа, што ће бити решено прскањем из аутоцистерне (слика 33).

Слика 33: *Орошавање путева*

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

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.

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 поједине машине, који свака машина и њен руковаоц морају имати.

Обавезни су сменски и недељни прегледи појединe 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 вазуда;
- 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 „Лешје“ није предвиђено прање возила, машина и ремонт опреме. Уколико је то из извесних разлога неопходно, поменуте активности извршити 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 „Лешје“ условиће емисију гасовитих, течних и чврстих загађујућих материја. Приказ регистрованих извора загађења у односу на утицај на животну средину дат је у табели 16.

***Табела 16:** Регистровани извори загађивања животне средине*

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, депоније, 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: ➢ гарнитуре за бушење ➢ хидрауличног багера ➢ камиона ➢ булдозера ➢ утоварача ➢ цистерне за квашење путева и радног платоа *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 „Лешје“ одвија се према Алгоритму 1 који обухвата следеће активности: чишћење терена, дезинтеграција стенског масива, утовар и транспорт одминираног материјала, дробљење и просејавање кречњака. У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: једна гарнитура за бушење минских бушотина, експлозив за минирање, један багер са хидрауличним чекићем за разбијање вангабаритних комада кречњака, два багера кашикара, један булдозер, један утоварач, три камиона за превоз кречњака до дробиличног постројења и дробилично постројење за примарно, секундарно и терцијарно дробљење. 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 улног 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, Euro 3 емисиони стандарди (уведени 2000. године) постигнути су Горивом 2000, а строжији емисиони стандарди Euro 3 и Euro 4 (уведени 2005. године), Горивом 2005. Карактеристике ових горива приказане су у табели 17.

Табела 17: *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[15], SO_2, NMVOC, N_2O, NH_3, PM, 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 18) 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]

Табела 18: *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	$3{,}25 \times 10^{-5}$	$5{,}10 \times 10^{-6}$

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 горива појединачних машина на годишњем нивоу за планирани капацитет површинског копа од 130.000 m^3 чм, количини јаловине од 11.398 m^3 чм, као и планираном гравитационом транспорту низ етаже од 30% износи:

- булдозер CAT D8R: 4.066 kg/год;
- бушилица Atlas Copco ROC F6: 19.551 kg/год;
- багери JCB JS 330 NC: 46.890 kg/год;

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

[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

[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.

- багер New Holland E265 са монтираним хидрауличним чекићем H 120 Cs: 2.839 kg/год;
- камион BELL B30D: 93.080 kg/год;
- дробилица Nordberg LT105 Metso Minerals: 32.630 kg/год;
- утоварач Liebherr L574: 10.270 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 19) и на дневном нивоу (табела 20).

Табела 19: *Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ ВОЗИЛА	**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	32,53	6,51	150,44	4,88	0,25	0,06	12.767,24	$1,32x10^{-4}$	$2,07x10^{-5}$
Бушилица	156,41	31,28	723,39	23,46	1,19	0,29	61.390,14	$6,35x10^{-4}$	$1,00x10^{-4}$
Багери	397,83	79,57	1.839,97	59,67	3,03	0,75	156.149,06	$1,62x10^{-3}$	$2,54x10^{-4}$
Камиони	744,64	148,93	3.443,96	111,70	5,68	1,40	292.271,20	$3,03x10^{-3}$	$4,75\ x10^{-4}$
Дробилица	261,04	52,21	1.207,31	39,16	1,99	0,49	102.458,20	$1,06x10^{-3}$	$1,66x10^{-4}$
Утоварач	82,16	16,43	379,99	12,32	0,63	0,15	32.247,80	$3,34x10^{-4}$	$5,24x10^{-5}$

Табела 20: *Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу*

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ ВОЗИЛА	**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	0,16	0,03	0,76	0,02	0,0012	0,0003	64,48	$6,67x10^{-7}$	$1,05x10^{-7}$
Бушилица	0,79	0,16	3,65	0,12	0,0060	0,0015	310,05	$3,21x10^{-6}$	$5,04x10^{-7}$
Багери	2,01	0,40	9,29	0,30	0,0153	0,0038	788,63	$8,16x10^{-6}$	$1,28\ x10^{-6}$
Камиони	3,76	0,75	17,39	0,56	0,0287	0,0071	1476,12	$1,53x10^{-5}$	$2,40\ x10^{-6}$
Дробилица	1,32	0,26	6,10	0,20	0,0100	0,0025	517,47	$5,36x10^{-6}$	$8,40x10^{-7}$
Утоварач	0,42	0,08	1,92	0,06	0,0032	0,0008	162,87	$1,69x10^{-6}$	$2,65x10^{-7}$

Емисија SO_2 по врсти горива *m* се процењује уз претпоставку да сав сумпор у гориву (табела 21) у потпуности прелази у SO_2.

***Табела 21:** 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 22 и 23).

***Табела 22:** 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 ВОЗИЛА						
Врста горива	**Булдозер**	**Бушилица**	**Багери**	**Камиони**	**Дробилица**	**Утоварач**
ДИЗЕЛ гориво 2000	2,44	11,73	29,84	55,85	19,58	6,16
ДИЗЕЛ гориво 2005	0,33	1,56	3,98	7,45	2,61	0,82

***Табела 23:** Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу*

ЕМИСИЈА SO_2 [kg/дан] ПО ВРСТИ ВОЗИЛА						
Врста горива	**Булдозер**	**Бушилица**	**Багери**	**Камиони**	**Дробилица**	**Утоварач**
ДИЗЕЛ гориво 2000	0,012	0,059	0,151	0,282	0,099	0,031
ДИЗЕЛ гориво 2005	$1{,}64 \times 10^{-3}$	$7{,}90 \times 10^{-3}$	$2{,}01 \times 10^{-2}$	$3{,}76 \times 10^{-2}$	$1{,}32 \times 10^{-2}$	$4{,}15 \times 10^{-3}$

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

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

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

Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. То су углавном честице које су стабилне, нехигроскопне и са малом брзином таложења. Чине их честице прашине локалног тла са материјалом који је настао деловањем ангажоване

механизације или ветра на тло. С обзиром на примењену технологију и техничка решења дата у Идејном решењу експлоатације, највећи проценат честица прашине које се јављају при експлоатацији кречњака чине фине честице екстраховане руде. Оне представљају основну фракцију минералне прашине. Концентрација диспергованих честица у ваздуху поред тренутне фазе рада и механизације током извођења радова, зависи и од метеоролошких услова, односно од доба дана и годишњег доба, при чему се највише вредности њихових концентрација јављају у оквиру једне радне смене.

Процена 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 „Лешје“ 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 24).

***Табела 24:** 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
Камион (са рудом)	kg/t	0,012	0,0043
Кретање возила	kg/km	4,23	1,25
Депоновање	kg/t	0,004	0,0017
Утовар са депоније	kg/t	0,03	0,013
Примарно дробљење	kg/t	0,01	0,004
Секундарно дробљење	kg/t	0,03	0,012
Терцијарно дробљење	kg/t	0,03	0,010
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 „Лешје“ 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 „Лешје“ износи 130.000 m^3 чм, што износи 346.060 тона за запреминску масу γ=2,662 g/cm^3 према Потврди о резервама кречњака као ТГК у лежишту „Лешје“ код Параћина.

При чишћењу терена, планирано је уклањање јаловине у количини од око 11.398 m^3 чм на пројектованој површини од 56.989 m^2, као и уклањање шуме и ниског растиња. За извођење поменутих радова биће ангажован булдозер који ће поред наведених послова бити ангажован и на изради и поправци путева и осталим помоћним пословима током рада површинског копа. Укупно планирано време ангажовања булдозера износи 600 ефективних сати годишње, где је за прорачун узето и време током ког је булдозер ангажован за обарање одминираног кречњака у количини од 19.000 m^3 чм. 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:

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Бул}} = 600 \times 17 = 10200{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Бул}} = 600 \times 4{,}1 = 2460{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

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. 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 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 13 m'/h. Планирано време ангажовања гарнитуре за бушење минских бушотина износи 931 h/год. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду гарнитуре за бушење минских бушотина износи:

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{ГБМ}} = [0{,}76 \times 931] \times 0{,}59 \times 0{,}01 = 4{,}17\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{ГБМ}} = [0{,}76 \times 931] \times 0{,}31 \times 0{,}01 = 2{,}19\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

Минирање на површинском копу „Лешје“ планирано је да се врши на површини од 171,5 m^2 по једном извршеном минирању, при чему је планирано да се у току године изведе до 24 минирања. У складу са тим, емисиони фактори за TSP и PM_{10} износе:

$$EF_{TSP} = \frac{344 \times A^{0,8}}{M^{1,9} \times D^{1,8}} = \frac{344 \times 171{,}5^{0,8}}{1^{1,9} \times 17{,}1^{1,8}} = 127{,}23\ {}^{kg}/_{\text{мин}}$$

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

$$EF_{PM10} = EF_{TSP} \times 0{,}52 = 127{,}23 \times 0{,}52 = 66{,}16\ {}^{kg}/_{\text{мин}}$$

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

$$\mathrm{E}_{TSP,\text{Мин}} = 24 \times 127{,}23 = 3053{,}52\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$\mathrm{E}_{PM10,\text{Мин}} = 24 \times 66{,}16 = 1587{,}84\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За обарање одминираног кречњака у количини од 20.000 m^3 чм, планирано је да багери утроше 200 ефективних сати рада годишње, са експлоатационим капацитетом од 100 m^3/h (266,2 t/h). Током рада багера нема примене мера за сузбијање емисије прашине. Емисиони фактор за TSP износи 0,025 kg/t, а за PM_{10} износи 0,012 kg/t. У складу са наведеним подацима, емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду багера на обарању минираног кречњака износи:

$$E_{TSP,\text{Баг}} = [266{,}2 \times 200] \times 0{,}025 = 1331{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Баг}} = [266{,}2 \times 200] \times 0{,}012 = 638{,}88\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За разбијање вангабаритних комада кречњака користиће се багер са монтираним хидрауличним чекићем капацитета од 20 m^3/h (53,24 t/h) кречњака и временом ангажовања од 150 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:

$$E_{TSP,\text{БХЧ}} = [53{,}24 \times 150] \times 0{,}025 \times 0{,}01 = 2{,}00\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{БХЧ}} = [53{,}24 \times 150] \times 0{,}012 \times 0{,}01 = 0{,}96\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За утовар одминираног кречњака у камионе планирано је да се користе два багера кашикара, чији је експлоатациони капацитет 62,4 m^3/h (166,11 t/h) и који ће укупно бити ангажовани 2083 ефективних сати на утовару. 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 на утовару минираног кречњака износи:

$$E_{TSP,\text{БУК}} = [166{,}11 \times 2083] \times 0{,}025 = 8650{,}18\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{БУК}} = [166{,}11 \times 2083] \times 0{,}012 = 4152{,}09\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

За транспорт минираног кречњака до дробиличног постројења планирано је ангажовање три камиона капацитета 35,9 m^3/h (95,57 t/h), који ће на рад утрошити укупно 3203 h/год. За камионе при превозу кречњака дефинисани фактори емисије TSP износе 0,012 kg/t, а за PM_{10} износе 0,0043 kg/t. Приликом истовара камиона дефинисани фактори емисије TSP износе 0,004 kg/t, а за PM_{10} износе 0,0017 kg/t. Током кретања камиона дефинисани фактори емисије TSP износи 4,23 kg/km, а за PM_{10} износи 1,25 kg/km. Ефикасност квашења аутоцистерном iznosi 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду камиона на транспорту и истовару минираног кречњака, као и услед кретања камиона износи:

$$E_{TSP,\text{КРуд}} = [95{,}57 \times 3203] \times 0{,}012 = 3673{,}33\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{КРуд}} = [95{,}57 \times 3203] \times 0{,}0043 = 1316{,}28\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{TSP,\text{КДеп}} = [95{,}57 \times 3203] \times 0{,}004 = 1224{,}44\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{КДеп}} = [95{,}57 \times 3203] \times 0{,}0017 = 520{,}39\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{TSP,\text{ККр}} = [0{,}35 \times 3203] \times 4{,}23 \times 0{,}5 = 2371{,}02\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{ККр}} = [0{,}35 \times 3203] \times 1{,}25 \times 0{,}5 = 700{,}66\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Дробљење и просејавање кречњака врши се на дробиличном постројењу за примарно, секундарно и терцијарно дробљење. Дефинисани емисиони фактор за примарно дробљење за TSP износи 0,01 kg/t и за PM_{10} износи 0,004 kg/t; за секундарно дробљење за TSP износи 0,03 kg/t и за PM_{10} износи 0,012 kg/t; за терцијарно дробљење за TSP износи 0,03 kg/t, а за PM_{10} износи 0,010 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за дробилично постројење износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду дробиличног постројења за годишњи капацитет од 346.060 тона чм кречњака износи:

$$E_{TSP,\text{Прим.Др}} = 346060 \times 0{,}01 \times 0{,}01 = 34{,}61\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Прим.Др}} = 346060 \times 0{,}004 \times 0{,}01 = 13{,}84\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{TSP,\text{Сек.Др}} = 346060 \times 0{,}03 \times 0{,}01 = 103{,}82\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Сек.Др}} = 346060 \times 0{,}012 \times 0{,}01 = 41{,}53\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{TSP,\text{Терц.Др}} = 346060 \times 0{,}03 \times 0{,}01 = 103{,}82\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Терц.Др}} = 346060 \times 0{,}010 \times 0{,}01 = 34{,}61\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Дефинисани емисиони фактор за просејавање за TSP износи 0,08 kg/t и за PM_{10} износи 0,06 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при просејавању за годишњи капацитет од 346.060 тона чм кречњака износи:

$$E_{TSP,\text{Прос}} = 346060 \times 0{,}08 \times 0{,}01 = 276{,}85\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{Прос}} = 346060 \times 0{,}06 \times 0{,}01 = 207{,}64\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

За утовар дробљеног агрегата у камионе купаца користиће се утоварач који ће за те послове укупно бити ангажован 520 h/год, са капацитетом од укупно 250 m^3/h (665,5 t/h), без примене мера за сузбијање емисије. Утоварач ради додатних 100 сати годишње на пребацивању дробљеног материјала и формирању привремених депонија. Укупно време рада утоварача износи 620 ефективних сати годишње. Дефинисани фактори емисије TSP износе 0,03 kg/t, а за PM_{10} износе 0,013 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM_{10} при раду утоварача на утовару минираног кречњака и дробљеног агрегата износи:

$$E_{TSP,\text{УТ}} = [665{,}5 \times 620] \times 0{,}03 = 12378{,}30\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{УТ}} = [665{,}5 \times 620] \times 0{,}013 = 5363{,}93\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Приликом кретања утоварача емисиони фактор за TSP је 4,23 kg/km, а за PM_{10} је 1,25 kg/km, а емисија износи:

$$E_{TSP,\text{УТКр}} = [0{,}2 \times 620] \times 4{,}23 \times 0{,}5 = 262{,}26\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,\text{УТКр}} = [0{,}2 \times 620] \times 1{,}25 \times 0{,}5 = 77{,}50\ ^{kg}/_{\text{год}}$$

Подизање загађујућих материја TSP и PM_{10} услед дејства ветра на активне површине копа (радни плато, 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 12,3 ha и обухвата све активне површине у оквиру експлоатационог поља. Ефикасност квашења аутоцистерном iznosi 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines).

$$E_{TSP,EE} = 12{,}3 \times 3504 \times 0{,}5 = 21549{,}60\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

$$E_{PM10,EE} = 12{,}3 \times 1752 \times 0{,}5 = 10774{,}80\ {}^{kg}/_{\text{год}}$$

Табела 25: *Емисија TSP и PM_{10} према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака*

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 (Бул)	kg/год	10.200,00	2.460,00	10.200,00	2.460,00
Гарнитура за бушење минских бушотина (ГБМ)	kg/год	417,46	219,34	4,17	2,19
Минирање (Мин)	kg/год	3.053,52	1.587,84	3.053,52	1.587,84
Багер за обарање минираног кречњака (Баг)	kg/год	1.331,00	638,88	1.331,00	638,88
Багер са хидрауличким чекићем (БХЧ)	kg/год	199,65	95,83	2,00	0,96
Багер за утовар минираног кречњака (БУК)	kg/год	8.650,18	4.152,09	8.650,18	4.152,09
Камиони са рудом (КРуд)	kg/год	3.673,33	1.316,28	3.673,33	1.316,28
Камиони депоновање (КДеп)	kg/год	1.224,44	520,39	1.224,44	520,39
Камиони кретање (ККр)	kg/год	4.742,04	1.401,31	2.371,02	700,66
Примарно дробљење (Прим.Др)	kg/год	3.460,60	1.384,24	34,61	13,84
Секундарно дробљење (Сек.Др)	kg/год	10.381,80	4.152,72	103,82	41,53
Терцијарно дробљење (Терц.Др)	kg/год	10.381,80	3.460,60	103,82	34,61
Просејавање (Прос)	kg/год	27.684,80	20.763,60	276,85	207,64
Утоварач за утовар минираног кречњака (УТ)	kg/год	12.378,30	5.363,93	12.378,30	5.363,93
Утоварач током кретања(УТКр)	kg/год	524,52	155,00	262,26	77,50
Еолска ерозија активних површина копа (ЕЕ)	kg/год	43.099,20	21.549,60	21.549,60	10.774,80
УКУПНО:	kg/год	141.402,64	69.224,65	65.218,89	27.893,14

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 дробиличном постројењу фабрички је инсталиран 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 и депонија откопане руде врши се повременим квашењем водом помоћу цистерне.

Ангажоване рударске и транспортне машине користе 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 „Лешје“, 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 камиона, 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 приступних путева и простора површинског копа „Лешје“. 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). Такође, реализацијом Пројекта експлоатације долази и до условне деградације предметне локације која по својој природи није трајног карактера јер ће се спровести Пројекат 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 „Лешје“, 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 једне радне смене (8 h) при дневној светлости у оквиру предодређених 9 месеци трајања експлоатације током једне календарске године.

Загађивање медијума животне средине врши се непосредно и посредно, при чему се примарне промене које се јављају током емисије загађујућих материја огледају кроз погоршање квалитета медијума 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 услед рада рударске и транспортне механизације ангажоване на предметном површинском копу су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем предметног подручја.

Девастација земљишта на простору лежишта „Лешје“ 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 усмереном на трансформацију деградираног земљишта у стање погодно за шумарство, рекреацију 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. С обзиром на примењену технологију и технолошка решења експлоатације, као и да је и околина површинског копа ненасељена, ниво буке и интензитети вибрација који опадају са растојањем, имаће утицај који ће бити 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 „Лешје“ на животну средину.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

4.1. Алтернатива локација или траса

Лежиште и планирани површински коп кречњака „Лешје“ налази се на планини Баба, тј. на њеној западној падини, на катастарској парцели број 108/1 у КО Плана која представља шумско земљиште (шума 7. класе и крш).

Носилац пројекта користи кречњак за производњу агрегата, који се користе за израду носећих слојева коловозних конструкција, бетона итд., чиме је условљен да експлоатише квалитетну минералну сировину од које може да произведе квалитетне готове производе. У предметном случају нису разматране алтернативе за отварање површинског копа кречњака на другим локалитетима због раније извршених геолошких истраживања и квалитета минералне сировине, повољних услова експлоатације и транспорта финалних производа. Предметна локација налази се на око 800 m ваздушном линијом удаљена од постојећег површинског копа „Плана“ на ком се кречњак експлоатише од стране Српске фабрике стакла у Параћину.

Локацију пројекта је Носилац пројекта на првом месту изабрао као најповољнију због задовољавајућег квалитета кречњака, у циљу обезбеђивања потребне количине минералне сировине за наредних 10 година.

Локализацију пројекта условљавају следеће повољности:

- просторна повољност, јер је околина ненасељена и већ постоји површински коп на ком се врши експлоатација удаљен у просеку око 800 m;
- 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.

Поред наведених повољних карактеристика, проблем представља могући негативан утицај транспорта агрегата (кречњака) камионима до потрошача јер је траспорт могућ једино општинским путем у подножју планине Баба који повезује насеља Плану и Лешје, а који се даље прикључује на државни пут IБ реда 36 (Зајечарски пут). Општински пут је ширине око 4 m, понегде и мање, тако да су очекивани проблеми у мимоилажењу камиона са осталим корисницима пута. Такође, прикључак општинског пута на државни пут IБ реда 36 одвија се преко моста чија је носивост 6 t, што је далеко мање од тежине камиона који би требали преко моста да прелазе. Алтернатива у овом случају представља могућност изградње новог пута којим би се камиони кретали, ван зоне насеља Лешје. С обзиром на близину активног површинског копа Плана Српске фабрике стакла, који такође врше траспорт агрегата (кречњака) поменутом трасом пута, као и самих карактеристика локације планираног површинског копа „Лешје“, у Информацији о локацији издатој од стране Општине Параћин дата је обавеза Носиоцу пројекта да изради План детаљне регулације, чије границе треба да обухвате планирано есплоатационо поље и приступну јавну путну инфраструктуру.

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 „Лешје“ 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 „Лешје“ је дисконтинуалан и састоји се из технолошко-организационих операција приказаних у Алгоритму 1 (поглавље 3.3.).

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, с обзиром на пројектовани капацитет површинског копа, ангажовану механизацију и карактеристике самог лежишта.

4.3. Методе рада

Експлоатација кречњака на површинском копу „Лешје“ 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 дубинским чекићем дубине

бушења до максималних 36 m. Минирање кречњака врши се помоћу експлозива, у серијама до 30 бушотина. 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 булдозер заједно са багером. Багер са монтираним хидрауличним чекићем ће се користити за разбијање вангабаритних блокова. За утовар минираног кречњака користиће се багери који ће вршити директан утовар у камионе којима ће се превозити до дробилице. Утовар из постројења за дробљење и класирање вршиће утоварач у камионе купаца.

За извођење радова на експлоатацији кречњака биће ангажована сва расположива механизација и изнајмљивати по уговору о делу.

4.4. План локације и нацрт пројекта

Локација на којој се налази површински коп „Лешје“ приказана је на Топографској карти са контурама експлоатационог поља и билансних резерви размере 1:25.000 (графички прилог број 1). Нацрт пројекта уз приказ почетног стања приказани су на Ситуационом плану лежишта „Лешје“ размере 1:2.000 (графички прилог број 2) и на ситуационом плану са приказом Завршне контуре површинског копа „Лешје“ размере 1:2.000 (графички прилог број 3).

У Просторном плану општине Параћин предметни простор и његова околина дуж планине Баба препознати су као лежиште кречњака и доломита чија је експлоатација економски оправдана и представља значајан потенцијал развоја Општине. Експлоатација кречњака са предметне локације могућа је након израде Плана детаљне регулације и спровођења свих активности у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон), утврђивања количине и квалитета резерви кречњака и прибављања Одобрења за експлоатацију од стране Министарства рударсва и енергетике.

Резерве кречњака на лежишту „Лешје“ код Параћина утврђене су на површини од 63.666 m^2 и оверене Потврдом о резервама издатој од стране Министарства рударства и енергетике (документациони прилог 10) на основу Елабората о резервама кречњака као ТГК у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар група“ д.о.о. Београд, 2005. године). У претходном периоду није вршена експлоатација кречњака. На основу Потврде о резервама урађено је Идејно решење експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ код Параћина („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2019. године). Предложено експлоатационо поље својим највећим делом обухвата катастарску парцелу број 108/1 у КО Плана, док су веома малим делом захваћени и крајеви катастарских парцела број: 103,105,106,107, 268, 264, 263, 260, 259, 258, 257, 186/1, 186/2, 186/3, 185/1, 185/2, 185/3, 185/4, 151 и 147 све у КО Плана; као и мали део 495/1 у КО Лешје, све у СО Параћин. Укупна површина предложеног експлоатационог поља износи око 12,3 ha према контури одређеној преломним тачкама чије су координате дате у табели 2. У Идејном решењу експлоатације планирано је да се експлоатација врши на површини од 56.989 m до пројектоване завршне контуре површинског копа обухватајући једино катастарску парцелу 108/1 у КО Плана, док на осталим парцелама није планирано да се изводе било какви радови, постављају привремени објекти као ни кретање ангажоване механизације. Простор неопходан за рад и нормално функционисање површинског копа „Лешје“ пројектован је једино у склопу катастарске парцеле 108/1 КО Плана, а који поред пројектоване завршне контуре површинског копа у оквиру билансних резерви кречњака обухвата и простор на ком је планирано дробилично постројење као и сви објекти неопходни за несметано функционисање површинског копа (радни плато, плато за претакање горива и прање механизације са сепаратором, дренажни канали за одводњавање, етажни путеви итд.).

4.5. Врста и избор материјала

При избору основних материјала није разматрано више варијанти.

Минерална сировина која ће се експлоатисати на површинском копу „Лешје“ је кречњак који представља корисну сировину за израду бетона, за производњу ломљеног камена и туцаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи, горњих и доњих носећих слојева коловозних конструкција, производњу туцаника за застор железничких пруга. У складу са тим, алтернатива у избору сировине није могућа.

Избор механизације која ће се ангажовати на површинском копу „Лешје“ 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 „Лешје“ обављаће се у просеку 198 дана годишње, током 9 месеци у току једне календарске године (од марта до новембра), за планирани век експлоатације од око 10 година. Годишњи фонд расположивих часова рада износи 1.584 h, односно 1.188 h/год ефективног времена рада, при чему је планирано на дневном нивоу да се радови изводе једносменски у трајању од 8 h. Оваква динамика сврстава планирану експлоатацију у ред периодичних активности, која се на годишњем нивоу изводи у дисконтинуитету.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пласман агрегатног камена произведеног на површинском копу „Лешје“ 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 „Лешје“.

На основу планираног годишњег капацитета од 130.000 m^3 ч.м., експлоатационе резерве кречњака су довољне за период од око 10 година. Носилац пројекта постоји већ више година и изборио се за своју тржишну позицију.

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 почетка извођења рударских радова на површинском копу „Лешје“ условљен је прибављањем одобрења за извођење рударских радова и употребу рударског објекта (употребне дозволе). Према планираном годишњем капацитету површинског копа од 130.000 m^3 ч.м., век експлоатације износи око 10 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 „Лешје“, у складу са смерницама из пројектног задатка и годишњим потребама производа кречњака, износи 130.000 m^3 ч.м. кречњака, односно 346.060 t/год.

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 и Министарству заштите животне средине.

Уколико дође до неконтролисаног испуштања загађујућих материја у неки од медијума животне средине, Носилац пројекта је обавезан да одмах о томе обавести надлежни орган за контролу и надзор.

4.11. Уређење одлагања отпада

Током извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Лешје“, 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 камиона, комунални чврсти отпад, зауљене крпе и материјали, истрошени сорбенти и слично.

Са насталим отпадним уљима и мазивима, истрошеним или покваренима деловима ангажоване механизације и свим осталим отпадом који садржи штетне материје поступаће се према прописима и на начин прописан по законској регулативи. Поменути отпад сврстава се у категорију опасног отпада, који ће као такав да се одвојено сакупља и привремено складишти у одговарајуће посуде са одговарајућим натписом и ознаком индексног броја из каталога отпада. Привремено складиштење опасног отпада вршиће се у затвореним, наткривеним складиштима, 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 одлагаће се на привременом складишту све до предаје овлашћеном оператеру за третман и њихово коначно одлагање.

Мешани комунални отпад, настао током извођења планираних радова одлагаће се у пластичне или металне контејнере и збрињавати преко овлашћеног оператера или надлежне комуналне службе.

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, предаваће се овлашћеном опаратеру надлежном за ту врсту отпада.

Привремено депоновање насталог отпада вршиће 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, потребно је привремено складиштење и редовно одвожење отпада са локације површинског копа, као и одржавање манипулативних површина и околине пута уредним. Трајно одлагање потребно је обезбедити у оквиру постојећих локација и са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији. Алтернатива у виду трајног одлагања насталог отпада није прихватљива са становишта заштите животне средине на локацији обухваћеној планираним пројектом и у његовој околини.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Приступ површинском копу биће омогућен формирањем приступног пута на југоистоку у односу на лежиште „Лешје“, преко постојећег катастарског пута који ће повезивати лежиште са асфалтним општинским путем у подножју планине Баба. Такође, планирани површински коп биће повезан и унутрашњим (етажним) путевима којим се корисна сировина допрема до дробиличног постројења. Планирани путеви 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 и на помоћним пословима.

За редовно одржавање путева и радног платоа биће ангажована и цистерна са водом која ће по потреби вршити 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 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 „Лешје“ реализоваће Носилац 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 кречњака и планираног површинског копа „Лешје“ налази се на западној падини планине Баба, између насеља Лешје на северу и насеља Плана на југу.

Насеље Лешје налази се уз државни пут IБ реда 36 (Зајечарски пут) и удаљено је од предметне локације око 1600 метара. Према попису из 2011. године у овом насељу живи 346 становника, а просечна старост становништва износи 46,3 година (44,4 код мушкараца и 48,1 код жена). У насељу има 118 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,58. Ово насеље је великим делом насељено Србима, а у последњих пет пописа примећен је пад у броју становника. Изнад села, на обронцима планине Баба, налазе се остаци средњовековног манастира посвећеног Пресветој Богородици. Манастир Пресвете Богородице у Лешју је обновљен почетком 21. века. Уколико би се популација мењала као током последњег пописног периода од 2002.-2011. године са годишњом променом становништва од -2,18 %, број становника у насељу Лешје у 2019. години би износио 290 становника (табела 26).

Табела 26: *Промене у броју становника села Лешје према пописима РЗС-а[20] током последњих шездесет година и прогноза за 2019. годину*

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2019.
Број становника	594	628	633	583	534	511	422	346	290

Насеље Плана налази се у подножју планине Баба, на њеној јужној страни. Од лежишта „Лешје“ удаљено је у просеку око 1800 метара, између којих се налази површински коп „Плана“ на ком се врши експлоатација кречњака од стране Српске фабрике стакла у Параћину. Према попису из 2011. године у овом насељу живи 1144 становника, а просечна старост становништва износи 45,7 година (43,9 код мушкараца и 47,6 код жена). У насељу има 354 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству је 3,51. Ово насеље је великим делом насељено Србима, а у последњих пет пописа примећен је пад у броју становника. Када би се популација мењала као током последњег пописног периода од 2002.-2011. године са годишњом променом становништва од -0,93 %, број становника у насељу Плана у 2019. години би био 1.062 становника (табела 27).

[20] *Републички завод за статистику Републике Србије*

***Табела 27:** Промене у броју становника села Плана према пописима РЗС-а[21] током последњих шездесет година и прогноза за 2019. годину*

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2019.
Број становника	2001	2024	2076	1899	1766	1675	1244	1144	1062

Просторно-функцијска повезаност ова два насеља, као и осталих насеља општине Параћин омогућена је њиховом добром саобраћајном повезаношћу помоћу општинских и државних путева, као и железничком пругом Београд-Ниш што је у великој мери утицало на интензивне дневне миграције радне снаге ка суседним центрима у непосредном окружењу (Варварин, Крушевац, Параћин, Ниш).

5.2. Анализа стања флоре и фауне

Површина терена лежишта „Лешје“ је стрма, са просечним падним углом од око 28°. Откривеност површине лежишта знатна, јер је присутна крашка ерозија, која уз оскудицу воде на површини и слабијег квалитета земљишта, формира терен који је углавном огољен. Биљни покривач који га местимично прекрива, изграђен је од трава 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 атмосферилије.

Подручје у подножју лежишта је покривено једним делом ретком и кржљавом шумом изданичког порекла, као и релативно слабом травом и шибљем (слика 34). Када су у питању шумске заједнице доминантни су лишћари, а најчешће врсте на нижим надморским висинама су цер и сладун, са местимичним примесама граба. Спрат жбуња сачињавају: глог, дивља ружа и клен. Од влатастих трава најзаступљеније су тврдача и обична росуља. Обрадиво земљиште налази се уз општински пут и пружа се даље према западу.

У подножју западне планине Баба изражено је негативно антропогено деловање прекомерним сечама дрвећа, кршењем и спречавањем подмлађивања шумске флоре формирањем обрадивих површина и воћњака.

***Слика 34:** Околина лежишта „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

[21] *Републички завод за статистику Републике Србије*

5.3. Анализа стања земљишта

Конфигурација земљишта у општини Параћин 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 бонитета, а планинска подручја представљају пашњаке и шуме са низом ограничавајућих фактора.

Општина Параћин захвата површину од 541,7 km^2 или 54.170 ha, од чега шумско земљиште захвата 17.660 ha, док се неплодно земљиште простире на око 4.440 ha општинског простора. Оранице и баште заузимају 21.747 ha, воћњаци 1.280 ha, виногради 1.260 ha, ливаде 4.903 ha, пашњаци 2.775 ha, трстици и баре 146 ha.

Квалитет земљишта на територији Општине се не прати у континуитету, тако да се са сигурношћу не може говорити о стварном квалитету. Загађење земљишта на подручју Општине се јавља као последица изливања отпадних вода, процедних вода са депоније и сметлишта, услед третирања пољопривредног земљишта вештачким ђубривом и пестицидима итд. Велика је вероватноћа загађења земљишта оловом, кадмијумом и другим тешким металима, поред државног пута I реда.

Основни природни ресурс на предметном локалитету и његовој широј околини представља пољопривредно и шумско земљиште, као необновљив природни ресурс. На брдовитом и нископланинском терену на простору Општине развијена су земљишта у типу еродираних смоница, гајњача, смеђих земљишта најчешће на кречњачкој подлози различите дубине и плодности. Природно-еколошки потенцијали за развој пољопривреде најслабији су на косим и стрмим странама планине Баба.

Простор и непосредна околина простора лежишта „Лешје“ одликује се земљиштем лошег квалитета, односно ниског бонитета, условљеног честом појавом суша, неповољног механичког састава и конфигурације терена. Земљиште у околини лежишта „Лешје“ је зарасло у шикаре, а предметни простор је захваћен ерозијом услед чега је покривен оскудном вегетацијом и трансформисан 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. Преовлађују листопадне шуме (буква, јавор, јасен, цер, храст и граб). Уз то, изражено је природно пошумљавање/закоровљавање које се углавном одвија на околном пољопривредном земљишту.

5.4. Анализа стања површинских и подземних вода

<u>Површинске воде</u>

Лежиште кречњака и планирани површински коп „Лешје“ налази се на косој падини обраслој шибљем и травном вегетацијом, на којој нема регистрованих водотокова. Најближи стални водоток површинском копу је река Грза која протиче северно од лежишта „Лешје“ на око 1,5 km. Западно од планираног површинског копа, на удаљености од око 450 m ваздушном линијом налази се повремени поток Саревац уз насеље Саревац и општински пут који пролази у подножју планине Баба, пружајући се даље западном страном насеља Лешје све до улива у реку Грзу. Река Грза даље се улива у реку Црницу која протиче кроз Параћин и која се западно од града улива у Велику Мораву. Река Црница представља главну одводну артерију краја источно од Параћина, тј. западних падина Јужног Кучаја.

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“. број 96/10) река Грза према категорији водних тела сврстана је у категорију природних водних тела (река), чија дужина водног тела износи 21,97 km са шифром водног тела GRZ. Такође, у наведеном правилнику река Црница од ушћа у Велику Мораву до ушћа Грзе сврстана је у категорију значајно измењеног водног тела

чија дужина износи 11,97 km и шифром CRN_1; од ушћа Грзе до ушћа Сувара припада категорији природних водних тела (река) дужине 8,29 km са шифром CRN_2; и узводно од ушћа Сувара категорије природних водних тела (река) дужине 13,23 km са шифром CRN_3.

У Уредби о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“ број 5/68) није дата категорија реке Грзе[22], али је дата категорија воде реке Црнице која је од изворишта до Поповца утврђена као водоток I категорије, а од Поповца до ушћа у Велику Мораву као IIа категорија водотока, разврстана према класама и подкласама вода из чланова 2. и 3. Уредбе о класификацији вода („Службени гласник СРС“, број 5/68). Класи I припадају воде које се у природном стању или после дезинфекције могу употребљавати или искоришћавати за снабдевање насеља водом за пиће, у прехрамбеној индустрији и за гајење племенитих врста риба (салмонида). Воде II класе деле се на потклсе, и то:

- потклаcа IIа, која обухвата воде које су уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехрамбеној индустрији, и

- потклаcа IIб, која обухвата воде које се могу искоришћавати или употребљавати за спортове на води, рекреацију, за гајење мање племенитих врста риба (ципринида) и за појење стоке.

Према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11) оцена еколошког статуса и еколошког потенцијала врши се за сва водна тела површинских вода разврстаних у типове према шифри водног тела, при чему су река Грза и река Црница сврстане у тип 3 - мали и средњи водотоци, надморске висине до 500 m са доминацијом крупне подлоге.

Подаци о стању квалитета воде реке Грзе нису доступни, али су доступни за хидролошку станицу „Параћин“ на реци Црници према Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2011. и 2012. године и Извештаја о статусу површинских вода Србије у 2012. и 2013. години Агенције за заштиту животне средине РС. Хидролошка станица „Параћин“ на реци Црници (део реке Црнице од Поповца до ушћа у Велику Мораву) је најближа станица за површинске воде на ширем подручју локације лежишта „Лешје“ 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) (слика 35).

Испитивање квалитета воде реке Црнице у току 2011. године вршено на профилу Параћин показало је да је квалитет воде одговарао III/IV класи квалитета вода. Током узорковања у једној серији узорковања уочена је промена органолептичких показатеља, односно, боја воде је одговарала III класи. Измерене вредности суспендованих материја су повремено одговарале III класи квалитета вода и ванкласном (ВК) стању. У појединим серијама испитивања нитритни азот (NO2-N) је припадао III/ IV класи. Добијене pH вредности су у појединим серијама испитивања одговарале III класи. Повишене вредности опасних и штетних материја нису забележене. Сапробиолошка испитивања показивала су да је у водотоку присутно умерено органско загађење. Запажена је доминација организама индикатора β и α-мезосапробне зоне. Добијене вредности индекса сапробности одговарале су другој класи квалитета вода. Анализа заједнице

[22] Напомена: У издатим Водним условима Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС наводи се да је реци Грзи дата категорија реке према Уредби о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 5/68), али је након увида у наведену уредбу утврђено да нема наведене реке Грзе. Из тог разлога дата је категорија реке Црнице као реципијента вода реке Грзе.

бентосних дијатома, коришћењем дијатомног индекса EPI-D, указивала је да је квалитет воде варирао од II до III класе. Добијене вредности дијатомног индекса биле су у корелацији са вредностима концентрација примарних нутријената у води. Концентрације амонијум јона, нитрита и укупног фосфора одговарале су III класи квалитета вода. Стање квалитета воде засновано на сапробиолошкој анализи заједница бентосних макробескичмењака и добијеним вредностима Zelinka-Marvan индекса сапробности је варирало, и одговарало је III или IV класи. У првом испитивању највећу густину популације имале су врсте: *Asellus aquaticus* из подраздела *Crustacea*, која је индикатор умереног органског загађења и *Hydropsyche contubernalis* из реда *Trichoptera*, а у другом испитивању исто *Asellus aquaticus*, као и неколико врста из фамилије *Chironomidae* које такође указују на изразито органско оптерећење водотока.

Квалитет воде у реци Црници на хидролошкој станици Параћин испитиван током 2012. године приказан је у табели 28.

Табела 28: *Стање кавалитета воде реке Црнице на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода 2012. године и Извештаја о статусу површинских вода Србије у 2012. и 2013. години Агенције за заштиту животне средине Републике Србије*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	7. ПАРАЋИН	
Координате:	4857175	7532875
Река	Црница	
Слив	Велика Морава	
Година оснивања	1925.	
Кота нуле	125,16 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	5,3 km	
Површина слива	289 km^2	
Испитивање квалитета воде од:	1981. године	
Захтевана класа	**IIa**	
СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ У 2012. ГОДИНИ		
Физичко-хемијски и хемијски параметри:	***Вредности параметара:***	***Класе квалитета:***
Растворени кисеоник [mg/l]	8,7	I
Укупни органски угљеник (TOC) [mg/l]	6,2	III
BPK-5 [mg/l]	1,8	II
Амонијум-јон [mg/l]	0,14	III
Нитрити [mg/l]	0,051	III
Нитрати [mg/l]	1,10	I
Укупан азот [mg/l]	2,4	III
Ортофосфати [mg/l]	0,070	II
pH	8,6	IV-V
Укупан фосфор [mg/l]	0,188	II
Хлориди [mg/l]	14	I
Оцена хемијског статуса	Pb-растворено 1,8 µg/l	
Оцена еколошког потенцијала у односу на физичко-хемијске елементе квалитета водотока		
Биолошки елементи квалитета водотока		
Фитобентос (дијатомни индекси):		*Вредности:*
EPI-D		13,7
IPS		14,8
CEE		13,2
Оцена еколошког потенцијала фитобентоса		
Макроинвертебрате:		*Вредности:*

Сапробни индекс (метода Zelinka&Marvan)	2,81
BMWP скор	14
ASPT скор	2,80
EPT индекс	1
Индекс диверзитета (метода Shannon-Weaver)	1,20
Учешће Oligochaeta-Tubificidae [%]	9,26
Број фамилија	5
Укупан број таксона	6
Оцена еколошког потенцијала водених макробескичмењака	
Оцена еколошког потенцијала у односу на садржај специфичних загађујућих материја	
Оцена еколошког потенцијала водотока	

Параметри квалитета воде реке Црнице на делу реке од од Поповца до ушћа у Велику Мораву (табела 28) 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.

Процена хемијског статуса врши се како би се одредио коначан статус водног тела, при чему се еколошки стандарди квалитета EQS (Environmental Quality Standards) користе за процену хемијског статуса водног тела. Хемијски статус површинских вода се одређује у односу на граничне вредности приоритетних и приоритетних хазардних супстанци. Хемијски статус водног тела оцењује се као „постигнут добар статус” када није прекорачена ни једна прописана гранична вредност, или “није постигнут добар статус“ у случају када је прекорачена макар једна прописана гранична вредност приоритетних и приоритетних хазардних супстанци.

Хемијски статус на овом делу реке Црнице током 2012. године оцењен је као „није постигнут добар статус“, услед прекорачења прописане граничне вредности за растворено олово.

Оцена еколошког потенцијала приказана је бојама. Оцена еколошког потенцијала на основу поделе: добар и бољи – зелене и тамно-сиве (ЗИВТ[23]) пруге, умерен – жуте и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге, слаб – наранџасте и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге, лош – црвене и тамно-сиве (ЗИВТ) пруге.

Река Црница на делу свог тока од Поповца до ушћа у Велику Мораву на ком се налази хидролошка станица „Параћин“ припада категорији значајни измењених водних тела. Према доступним подацима из 2012. године река Црница од Поповца до ушћа у Велику Мораву одговара слабом еколошком потенцијалу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског потенцијала за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената квалитета могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације третманом воде коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом и унапређених метода третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Током 2013. године мерења стања квалитета воде реке Црнице вршена су на хидролошкој станици Параћин_1 (испод града) (слика 35) која обухвата део тока реке

[23] *ЗИВТ – значајно измењена водна тела*

од ушћа у Велику Мораву до ушћа Грзе (шифра водног тока CRN_1 и тип 3) у оквиру оперативног мониторинга (са координатама: 4857616; 7531340). Према подацима Агенције за заштиту животне средине РС у 2013. години еколошки потенцијал фитобентоса на основу мерења био је умерен, а водених макробескичмењака слаб. На основу физичко-хемијских елемената квалитета водотока еколошки потенцијал оцењен је као умерен, док је у односу на садржај специфичних загађујућих материја у 2013. години оцењен као добар. У складу са свим наведеним, укупна оцена еколошког потенцијала реке Црнице од Поповца до ушћа у Велику Мораву, на основу мерења током 2013. године, је слаб еколошки потенцијал. Са друге стране, хемијски статус у 2013. години је оцењен као добар.

У Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2014. године дата су мерења која су вршена на хидролошкој станици Бошњане на делу тока реке Црнице од ушћа Грзе до ушћа Сувара (шифра водног тела CRN_2, тип 3) у оквиру оперативног мониторинга. Оцена еколошког и хемијског статуса дата је у Статусу површинских вода Србије, Анализе и елементи за пројектовање мониторинга из 2015. године Агенције за заштиту животне средине РС. Резултати мерења стања квалитета воде на хидролошкој станици Бошњане (слика 35) и оцена еколошког и хемијског статуса приказани су у табели 29.

***Табела 29:** Стање кавалитета воде реке Црнице на основу Резултата испитивања квалитета површинских и подземних вода из 2014. године и Статуса површинских вода Србије издато 2015. године Агенције за заштиту животне средине Републике Србије*

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	Бошњане	
Координате:	4858196	7538220
Река	Црница	
Слив	Велика Морава	
Захтевана класа	**IIa**	
СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ У 2014. ГОДИНИ		
Физичко-хемијски и хемијски параметри:		***Класе квалитета:***
pH		I-IV
Суспендоване материје [mg/l]		I-II
Растворени кисеоник [mg/l]		I
Засићеност кисеоником [%]		I
BPK-5 [mg/l]		II
HPK (бихроматна метода) [mg/l]		II
HPK (перманганатна метода) [mg/l]		I
Укупни органски угљеник (TOC) [mg/l]		II
Укупан азот [mg/l]		II
Нитрати [mg/l]		I
Нитрити [mg/l]		III
Амонијум-јон [mg/l]		III
Укупан фосфор [mg/l]		II
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]	II
Манган (укупни) [µg/l]	I
Фенолна једињења (као C_2H_5OH) [mg/l]	II
Нафтни угљоводоници [mg/l]	I
Површински активне материје (као лаурилсулфат) [mg/l]	I
Фекални колиформи [cfu/100ml]	IV
Укупни колиформи [cfu/100ml]	III
Оцена хемијског статуса	
Оцена еколошког статуса на основу физичко-хемијских елемената квалитета водотока	

Биолошки елементи квалитета водотока	
Фитобентос (дијатомни индекси):	*Вредности:*
EPI-D	15,3
IPS	16,2
CEE	16,2
Оцена еколошког статуса фитобентоса	
Макроинвертебрате:	*Вредности:*
Сапробни индекс (метода Zelinka&Marvan)	1,70
BMWP скор	54
ASPT скор	6,8
EPT индекс	14
Индекс диверзитета (метода Shannon-Weaver)	2,6
Учешће Oligochaeta-Tubificidae [%]	0,00
Број осетљивих таксона	10
Укупан број таксона	19
Оцена еколошког статуса водених макробескичмењака	
Оцена еколошког статуса у односу на садржај специфичних загађујућих материја	
Оцена еколошког статуса водотока	

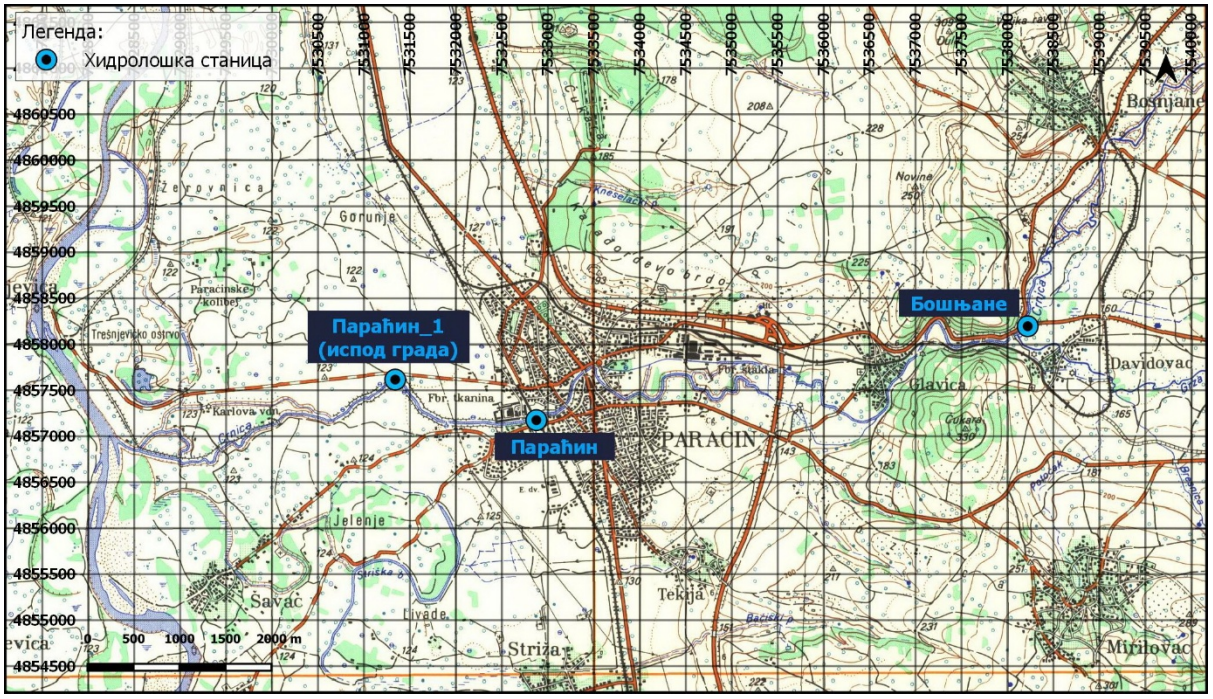
Приоритетне и приоритетне хазардне супстанце дефинисане Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС", број 24/14), у водотоку реке Црнице од ушћа Грзе до ушћа Сувара током 2014. године нису регистроване.

Хемијски статус на овом делу реке Црнице током 2014. године оцењен је као „постигнут добар статус", јер није било прекорачења прописаних граничних вредности за приоритетне и приоритетне хазардне супстанце.

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.

Укупна оцена еколошког статуса реке Црнице од ушћа Грзе до ушћа Сувара, на основу мерења током 2014. године, је умерен еколошки статус. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за живот и заштиту ципринида и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

***Слика 35:** Приказ положаја хидролошких станица на реци Црници према Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода у периоду од 2011.-2014. године*



У периоду од 2015.-2017. године нема података о резултатима испитивања стања квалитета реке Црнице од стране Агенције за заштиту животне средине РС.

Подземне воде

Резерве подземне воде представљају значајан потенцијал општине Параћин, а заступљена су:

- карстна врела „Света Петка“ (Извор), „Грза“, „Сисевац“ и „Топлик“ (Поповац);
- на падинама Бабе је група од 5-6 извора изнад Лешја и око 10 извора у самом селу, као и група од 4 извора изнад Плане и око 6 извора у самом селу;
- на источним падинама Јухора се налазе минерални извори, и то у Својнову (2 некаптирана минерална извора), у Рашевици (каптирани сумпоровити извор „Слатина“) и у Трешњевици (слабоминерални извор „Слана стена“).

У деловима изграђеним од кречњака долази до појаве карстних врела, као што су „Света Петка“ код Извора, „Сисевац“ и „Топлик“ код Поповца. Код Лешја постоје две групе извора, као и у Плани.

По својим физичким карактеристикама изданске воде из врела Црнице у Сисевцу, врела Грзе, врела Света Петка у Извору и извора у селу Лешје су бистре, безбојне, без мириса и укуса. Само после обилних падавина долази до њиховог замућења. Њихове температуре имају следеће вредности: врело Црнице 9ºC, врело Грзе 9,6ºC, врело Св. Петка 10,4ºC и извор у селу Лешје 14,8ºC.

У погледу хемијских карактеристика може се констатовати следеће: воде са сва четири изворишта по свом хемијском саставу су одговарајуће за људску употребу. Воде врела Црнице и Грзе су мало минерализоване (M<0,4 g/l). Осталих једињења и елемената има незнатно. Нису забележени трагови инсектицида, као ни хербицида. Осим тога нема ни бактерија: колиформних, аеробно мезофилних, стрептокока и протеус врсте. Након радиолошке анализе воде установљена је укупна алфа активност < 0,1 Bq/l и укупна бета активност < 1 Bq/l код свих изворишта. Реакција воде (pH) је следећа: врело Црнице 7,56; врело Грзе 7,50; врело Св. Петка 7,60 и врело у Лешју 7,80. Дакле, ради се о благо алкалној реакцији. Тврдоћа воде (dH) за следећа врела износи: врело Црнице 17,89; врело Грзе 14,00; врело Св. Петка 17,50 и за врело у Лешју 15,80.

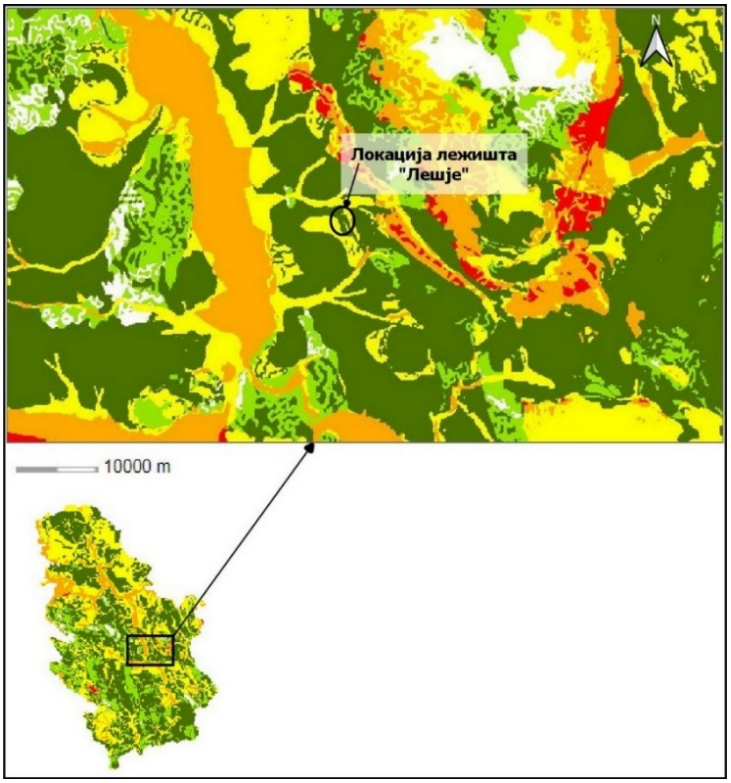
На Карти угрожености подземних вода Србије извршена је класификација и издвајање подручја са различитим степеном угрожености подземних вода од загађења. Издвојена подручја, односно класе угрожености приказане се различитим бојама симболизујући различите степене угрожености (табела 30). Карта угрожености 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 30: *Класификација индеха угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама*[21]

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 планираног површинског копа „Лешје" и његова околина обухваћени су највећим делом средњим степеном угрожености подземних вода, док се у околини јавља средње висок степен угрожености (слика 36).

Слика 36: *Приказ шире локације лежишта и планираног површинског копа „Лешје" на Карти угрожености подземних вода Србије*[24]



[24] *Извор: ГеолИСС, Карта угрожености подземних вода Србије у размери 1:500.000; Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Департман за хидрогеологију; Институт за водопривреду „Јарослав Черни"; Геолошки институт Србије; 2007-2011. године.*

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 кречњака „Лешје“ припада зони „Србија“ која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2017. године издатом од стране Агенције за заштиту животне средине РС, у зони „Србија“, осим територија градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, квалитет ваздуха је био I категорије, тј. чист или незнатно загађен ваздух. На територији градова Ваљева 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, услед прекорачене граничне вредности концентрације суспендованих честица $PM_{2.5}$. Квалитет ваздуха у зони „Србија“ по категоријама приказан је у табели 31.

Табела 31: *Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2017. године*

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

На подручју површинског копа „Лешје“ и у његовој околини не врше се мерења загађености ваздуха. Најближа станица за мерење квалитета амбијенталног ваздуха налази се Поповцу, у оквиру државне мреже АМСКВ Агенције за заштиту животне средине РС. Станица Поповац (Холцим) припада мрежи СЕПА и налази се на 200 m надморске висине (lat: 43,910592; long: 21,508391) у околини Фабрике цемента „Холцим Србија“ у Поповцу код Параћина (слика 37). На станици Поповац (Холцим) мерења квалитета ваздуха вршена су током 2012., 2013. и 2014. године, а резултати мерења приказани су у годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Републици Србији од стране Агенције за заштиту животне средине РС. У наредним извештајима од 2015.-2017. године нема података о мерењима и квалитету ваздуха на станици Поповац (Холцим). 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 Поповац (Холцим) за период од 2012.-2014. године дати су табели 32.

Табела 32: *Измерене вредности загађујућих материја на станици Поповац (Холцим) за период од 2012.-2014. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ПОПОВАЦ (ХОЛЦИМ)**	**ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА**							
	SO_2 ($\mu g/m^3$)			**NO_2** ($\mu g/m^3$)			**CO** (mg/m^3)	
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Max дневна вредност	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Max дневна вредност	Средња годишња макс. 8 h вредност	Макс. годишња 8 h вредност
2012	9	0	40	7	0	20	0,84	7,9
2013	9	0	25	7	0	21	0,62	3,4
2014	15	0	51	/	/	/	0,90	2,2

ГОДИНА	PM_{10} ($\mu g/m^3$)			O_3 ($\mu g/m^3$)		
	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Max дневна вредност	Средња годишња макс. 8 h вредност	Број дана са >ГВ	Max годишња 8 h вредност
2012	43	96	131	64	35	151
2013	37	76	125	80	9	136
2014	/	/	/	/	/	/

Према годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у току периода од 2012.-2014. године на станици Поповац (Холцим) није утврђено прекорачење граничне вредности за SO_2 за дан која износи 125 $\mu g/m^3$. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација SO_2 износила је од 99,7-100 %.

Према доступним подацима током 2012. и 2013. године, на станици Поповац (Холцим) није долазило до прекорачења граничне вредности за дан за NO_2 која износи 85 $\mu g/m^3$, а учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација NO_2 износила је 100 %.

Такође, према доступним резултатима о мерењима концентрација CO у периоду од 2012.-2014. године није долазило до прекорачења граничне вредности за осмочасовну максималну вредност од 10 mg/m^3. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених максималних осмочасовних концентрација CO износила је од 94,4-100 %.

Међутим, према доступним подацима мерења концентрација PM_{10} долазило је до прекорачења граничне вредности концентрација која износи 50 $\mu g/m^3$ 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} и уколико је 36.-а у опадајућем низу дневних концентрација PM_{10} била већа од дневне граничне вредности, сматра се да је било више од дозвољеног броја прекорачења дневних концентрација PM_{10}. 36-та у низу максималних дневних концентрација за PM_{10} у току 2012. године износила је 74,3 $\mu g/m^3$, у току 2013. године 61,0 $\mu g/m^3$, док за 2014. годину нема доступних података. У овом случају није прећена толерантна вредност измерених концентрација за PM_{10} која износи 75 $\mu g/m^3$ за дан. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација PM_{10} износила је од 21,5-29,9 %, добре класе од 21,1-22,9 %, прихватљиве од 28,4-24,9 %, загађене од 19,0-16,7 % и јако загађене од 10,0-5,6 %.

Према доступним подацима мерења концентрација O_3 долазило је до прекорачења граничне вредности концентрација за максималну осмочасовну вредност која износи 120 $\mu g/m^3$. 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 25 прекорачења максималне осмочасовне граничне вредности за O_3 за период од три године и уколико је 26.-а у опадајућем низу максималних осмочасовних концентрација O_3 била већа од максималне осмочасовне граничне вредности, сматра се да је било више од дозвољеног броја прекорачења дневних максималних осмочасовних концентрација O_3. 26-та у низу максималних дневних осмочасовних концентрација за O_3 током 2012. године износила је 124,8 $\mu g/m^3$, током 2013. године 113,2 $\mu g/m^3$, док за 2014. годину нема доступних података. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених максималних осмочасовних концентрација PM_{10} износила је од 41,5-24,6 %, добре класе од 40,7-31,1 %, прихватљиве од 17,5-41,6 %, загађене од 0,3-2,7 %, док до јако загађене није долазило.

Према укупној оцени квалитета ваздуха на основу анализираних мерења на станици Поповац (Холцим) током 2012. године ваздух је био II категорије, тј. умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности. Током 2013. и 2014. године оцењено је да је квалитет ваздуха на станици Поповац (Холцим) био I категорије, односно чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју.

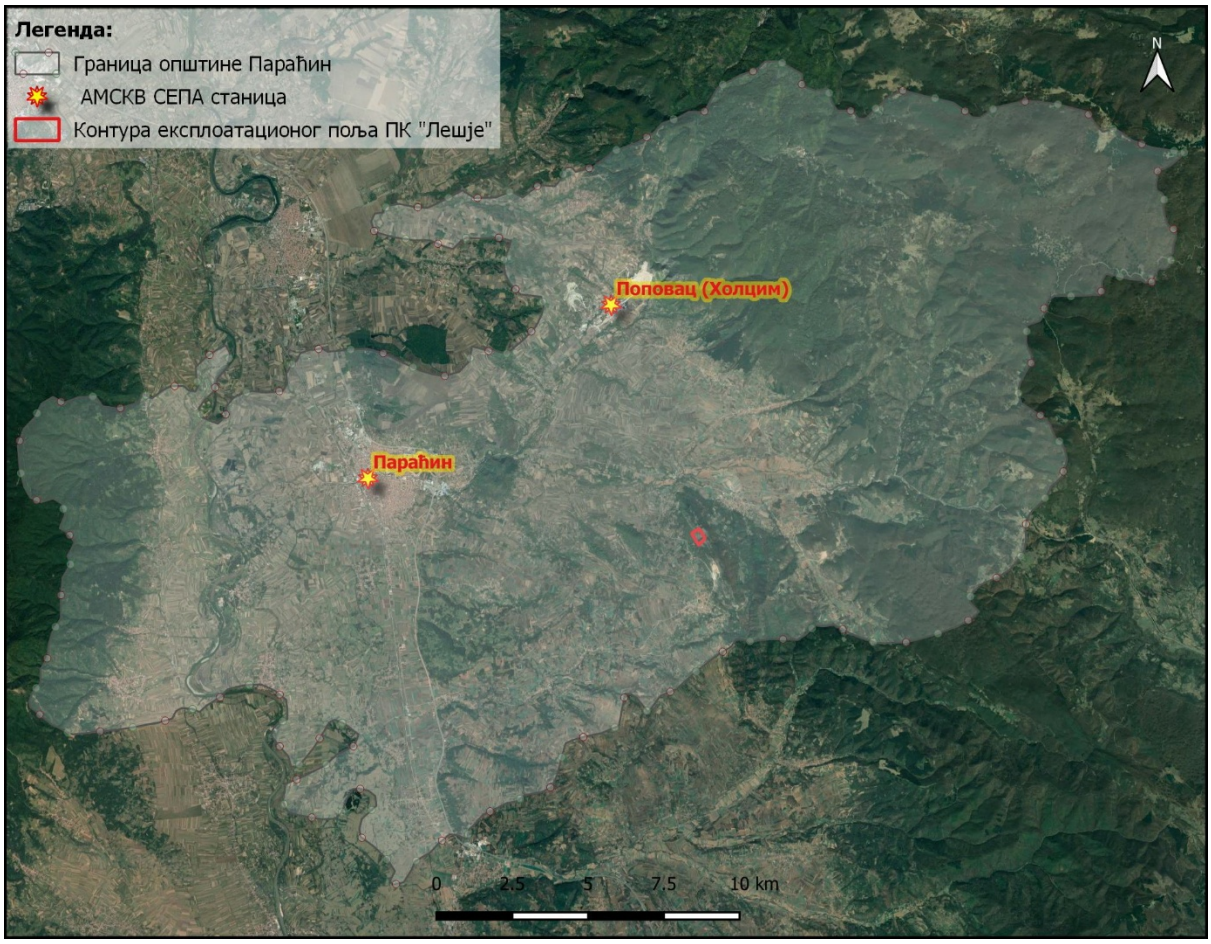
Друга станица за мерење квалитета амбијенталног ваздуха у оквиру државне мреже АМСКВ Агенције за заштиту животне средине РС је станица Параћин (слика 37) која се налази на надморској висини од 130 m (lat: 43,859649; long: 21,408121). На станици Параћин мерења квалитета ваздуха вршена су током 2010., 2011., 2012. и 2013. године, а резултати мерења приказани су у годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Републици Србији од стране Агенције за заштиту животне средине РС. У наредним извештајима од 2014.-2017. године нема података о мерењима и квалитету ваздуха на станици Параћин. 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 Параћин за период од 2010.-2013. године дати су табели 33.

Табела 33: *Измерене вредности загађујућих материја на станици Параћин у периоду од 2010.-2013. године*

МРЕЖА СЕПА **станица ПАРАЋИН**	**ВРЕДНОСТИ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА**							
	SO_2 ($\mu g/m^3$)			**NO_2** ($\mu g/m^3$)			**CO** (mg/m^3)	
ГОДИНА	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Max дневна вредност	Средња годишња вредност	Број дана са >ГВ	Max дневна вредност	Средња годишња макс. 8 h вредност	Макс. годишња 8 h вредност
2010	11	0	62	20	0	52	0,64	6,5
2011	12	0	90	27	0	75	0,78	7,2
2012	13	0	50	/	/	/	1,12	5,2
2013	13	0	55	/	/	/	0,63	6,5

Према годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у току периода од 2010.-2013. године на станици Параћин није утврђено прекорачење граничне вредности за SO_2 за дан која износи 125 $\mu g/m^3$. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација SO_2 износила је од 99,1-100 %. Према доступним подацима током 2010. и 2011. године, на станици Параћин није долазило до прекорачења граничне вредности за дан за NO_2 која износи 85 $\mu g/m^3$, а учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених средњих дневних концентрација NO_2 износила је од 89-98,6 %. Такође, према доступним резултатима о мерењима концентрација CO у периоду од 2010.-2013. године није долазило до прекорачења граничне вредности за осмочасовну максималну вредност од 10 mg/m^3. Учесталост одличне класе квалитета ваздуха SAQI_11 на основу измерених максималних осмочасовних концентрација CO износила је од 86,6-99,7 %. Према укупној оцени квалитета ваздуха на основу анализираних мерења на станици Параћин у периоду од 2010.-2013. године ваздух је био I категорије, односно чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју.

***Слика 37:** Приказ положаја станица за мерење квалитета ваздуха у оквиру СЕПА мреже на подручју општине Параћин у односу на планирано екасплоатационо поље површинског копа „Лешје“*



Општина Параћин на основу података Агенције за заштиту животне средине РС током 2015. године према просторној расподели емисије оксида сумпора спадала је у општине са емисијом у опсегу од 1000-5000 t/год, оксида азота у општине са емисијом у опсегу од 1000-5000 t/год и PM_{10} у општине са емисијом у опсегу од 20-30 t/год. У периоду од 2016. и 2017. године, општина Параћин према просторној расподели емисије:

- оксида сумпора, спада у општине са емисијом у опсегу од 1-100 t/год;
- оксида азота, спада у општине са емисијом у опсегу од 1000-5000 t/год;
- PM_{10}, спада у општине са емисијом у опсегу од 1-20 t/год.

Према Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у току 2015., 2016. и 2017. године, квалитет ваздуха угрожен је у већој мери на градском делу Општине 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 коридора ауто-пута. Дуж државних путева са мањом имисијом загађења долази до већих колебања нивоа загађења. У зимском грејном периоду (новембар-март) изражено је повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

5.6. Анализа климатских чиниоца

Клима на подручју општине Параћин 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 Параћин, извршена је на основу података који представљају вишегодишње просеке мерења за период од 1961.–1990. године (табела 34), период од 1981.–2010. године (табела 35) и период од 2011.–2017. године (табела 36) за метеоролошку станицу Ћуприја φ 43°56N λ 21°23E, н.в. 123 m.[25]

Табела 34: *Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1961.-1990. год.*

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	3,1	6,1	11,7	17,8	22,6	25,5	27,5	27,8	24,2	18,1	10,9	4,8	16,7
Средња минимална	-4,2	-2,1	1,0	5,1	9,8	12,6	13,5	13,0	10,0	5,6	1,9	-2,0	5,4
Нормална вредност	-0,7	1,7	5,9	11,4	16,2	19,0	20,4	20,1	16,4	11,1	5,9	1,3	10,7
Апсолутни максимум	20,0	23,8	28,6	32,7	35,4	38,0	40,2	39,2	38,0	31,3	28,0	20,0	40,2
Апсолутни минимум	-27,1	-25,8	-17,2	-6,8	-3,2	1,0	5,2	3,6	-3,3	-7,6	-18,6	-19,0	-27,1
Ср. бр. мразних дана	23,8	18,6	12,3	3,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	4,0	9,9	19,1	91,9
Ср. бр. тропских дана	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	5,0	9,1	10,9	3,5	0,2	0,0	0,0	30,0
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	81,8	78,4	71,6	68,7	70,8	72,9	71,3	71,3	74,2	76,2	80,3	83,9	75,1
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	70,4	87,9	143,9	178,0	227,7	244,1	292,0	279,5	209,7	168,1	91,3	55,5	2048,1
Број ведрих дана	3,1	3,1	4,6	3,8	4,2	5,2	10,0	13,0	10,2	8,3	4,2	2,3	72,0
Број облачних дана	15,9	13,5	12,3	9,7	9,3	6,1	4,5	3,8	5,5	7,2	13,4	16,8	118,0
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	45,6	43,5	45,2	52,9	78,7	87,5	60,7	43,4	47,7	37,8	52,9	55,6	651,5
Мах. дневна сума	26,1	42,0	28,2	38,2	54,3	42,8	50,5	87,8	48,2	32,3	44,0	34,1	87,8
Ср. бр. дана >= 0.1 mm	14,4	12,8	12,9	12,7	14,3	13,4	9,6	9,0	8,3	8,5	12,5	15,3	143,7
Ср. бр. дана >= 10.0 mm	1,0	1,0	1,3	1,4	2,4	2,9	2,2	1,0	1,7	1,3	1,7	1,5	19,4
ПОЈАВЕ (број дана са....)													
снегом	10,6	7,5	4,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,3	8,8	34,4
схежним покривачем	15,7	10,4	4,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	3,2	13,1	46,8
маглом	2,5	1,6	0,6	0,7	1,0	0,7	0,8	1,0	2,5	3,7	3,0	3,5	21,6
градом	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2

Табела 35: *Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1981.-2010. год.*

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	4,4	6,9	12,5	18,3	23,6	26,7	29,2	29,5	24,4	18,4	11,1	5,5	17,5
Средња минимална	-3,3	-2,8	0,7	5,1	9,7	12,6	14,1	13,9	10,2	6,1	1,7	-1,9	5,5
Нормална вредност	0,2	1,6	6,1	11,5	16,7	19,7	21,5	21,3	16,5	11,4	5,8	1,5	11,1
Апсолутни максимум	20,6	23,4	29,0	33,0	35,3	40,1	44,6	42,7	38,0	32,7	28,0	21,4	44,6

[25] *Извор: Републички хидрометеоролошки завод РС*

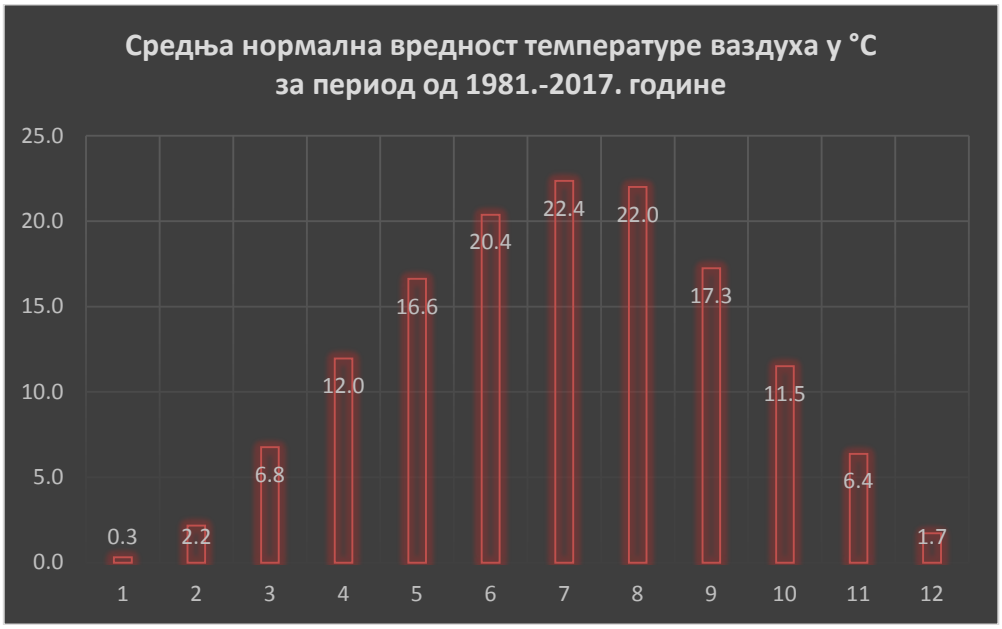
Апсолутни минимум	-27,1	-25,8	-17,3	-8,1	-1,4	1,0	4,1	4,4	-0,1	-8,0	-16,2	-20,8	-27,1
Ср. бр. мразних дана	23	20	13	4	0	0	0	0	0	4	11	19	95
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0	3	8	14	15	4	0	0	0	43
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	82	77	71	68	69	70	68	67	73	77	79	83	74
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	68,9	94,0	146,6	180,8	235,7	261,0	297,1	282,9	205,5	154,6	92,8	58,2	2078,1
Број ведрих дана	3	4	4	4	4	7	11	13	9	7	4	3	73
Број облачних дана	15	12	10	9	8	5	4	4	6	8	12	16	109
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	46,1	45,4	45,1	60,6	64,1	80,2	57,0	46,6	52,2	50,6	53,8	56,5	658,2
Мах. дневна сума	28,7	42,0	25,4	44,2	48,3	106,4	50,8	73,8	50,3	42,5	33,4	31,6	106,4
Ср. бр. дана >= 0.1 mm	15	13	12	14	13	12	10	8	10	10	12	16	146
Ср. бр. дана >= 10.0 mm	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	20
ПОЈАВЕ (број дана са....)													
снегом	9	8	4	1	0	0	0	0	0	0	3	8	33
снежним покривачем	14	12	4	0	0	0	0	0	0	0	4	12	46
маглом	3	1	1	1	1	0	1	1	1	3	2	3	17
градом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Табела 36: *Климатски фактори за период од 2011.-2017. године*

Година	Климатски фактори							
	Ваздушни притисак средњи годишњи [mb]	Температура ваздуха средња годишња [°C]	Напон водене паре средњи годишњи [mb]	Релативна влажност средње годишња [%]	Брзина ветра средње годишња [m/s]	Инсолација годишње [h]	Облачност средње годишња у десетинама	Падавине сума годишње [mm]
2011.	1004,3	11,3	10,4	73	1,1	2228,7	4,8	432,6
2012.	1002,2	12,2	10,5	69	1,3	2321,6	4,6	678,7
2013.	1001,5	12,2	11,2	75	1,4	2009,3	5,2	700,4
2014.	1001,5	12,4	12,3	79	1,4	1859,0	5,8	961,5
2015.	1004,8	12,4	11,3	74	1,2	2098,7	5,1	674,7
2016.	1003,0	11,9	11,5	76	1,3	1966,4	5,7	851,8
2017.	1003,2	12,5	11,0	72	1,4	2308,5	5,2	654,5
Средње годишње вредности за период од 2011.-2017. године								
	1002,9	12,1	11,2	74	1,3	2113,2	5,2	707,7

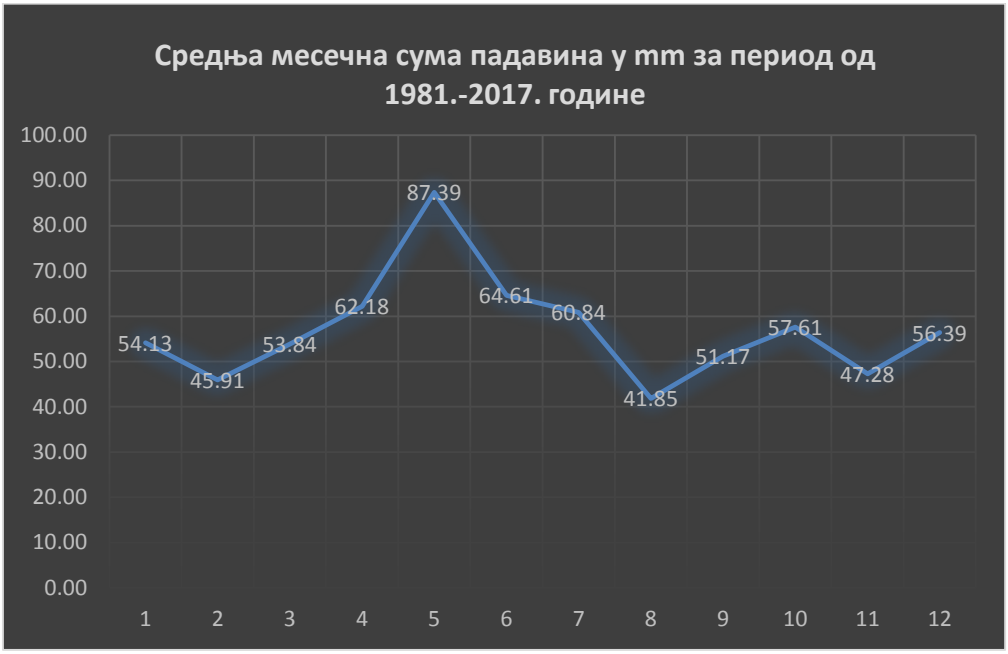
Температуре ваздуха: Средња годишња температура ваздуха за период од 1981.-2017. године је 11,6 °C, а средње месечне нормалне вредности температуре ваздуха дате су на графикону 3. Најхладнији месец је јануар са средњим минималним температурама око -3,4 °C, а најтоплији су јул и август са средњим максималним температурама око 31 °C и 31,2 °C. Највећи број дана са појавом температура ваздуха преко 30 °C јавља се у периоду од јуна до августа, а са температурама ваздуха преко 25 °C од маја до септембра. Просечно време трајања сијања сунца нарочито је изражено у периоду од маја до септембра, при чему се највеће просечне вредности инсолације јављају у току јуна од 267,5 h, јула од 307,4 h и августа месеца од 294,8 h.

***Графикон 3:** Приказ података о средњим месечним нормалним температурама ваздуха израженим у °C за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја*



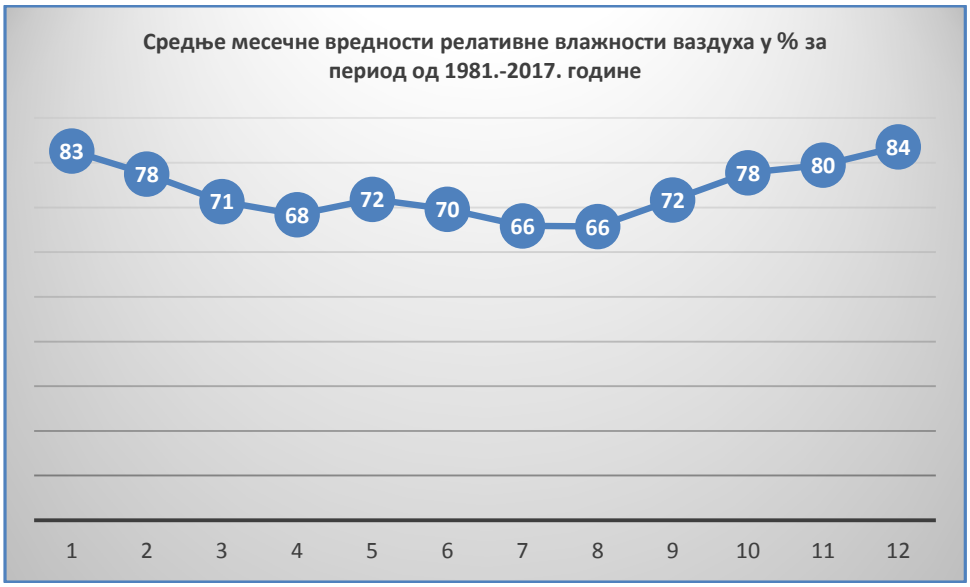
<u>*Падавине:*</u> Средња годишња сума падавина овог региона за период од 1981.-2017. године износи 682,95 mm. Највише падавина се излучује у периоду од априла до јула, чије вредности средње месечне суме падавина износе: у априлу 62,18 mm, у мају 87,39 mm, у јуну 64,61 mm и у јулу 60,84 mm. Најмање падавина излучи се током августа чија средња месечна сума износи 41,85 mm (графикон 4).

***Графикон 4:** Приказ података о средњим месечним сумама падавина изражене у mm за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја*



<u>*Влажност ваздуха:*</u> Просечна влажност ваздуха на годишњем нивоу за период од 1981.-2017. године је 74 % , при чему је најмања у току јула и августа а највећа у периоду од новембра до јануара (графикон 5).

***Графикон 5:** Приказ података о средњим месечним вредностима релативне влажности ваздуха изражене у процентима за период од 1981.-2017. године за метеоролошку станицу Ћуприја*



Појава снежног покривача за период од 1981.-2017. године карактеристична је за хладнији део године од новембра до марта, са појавом од 26 дана са снегом током године, односно 35 дана са снежним покривачем током године.

Највећи број дана са појавом магле за период од 1981.-2017. године забележен је од новембра до јануара, при чему се просечно на нивоу једне године јавља 19 дана са маглом.

Број ведрих дана за период од 1981.-2017. године током једне календарске године за ово подручје износи 87 дана.

Број облачних дана за период од 1981.-2017. године је 103 дана годишње.

Грмљавине јављају се 28 дана просечно годишње, са просечно највећим максимумима у периоду од маја до јула.

Град се јавља просечно годишње у 0,6 дана, а појаве града су за период од 1981.-2017. године забележене у мају или у јулу месецу.

Ветар

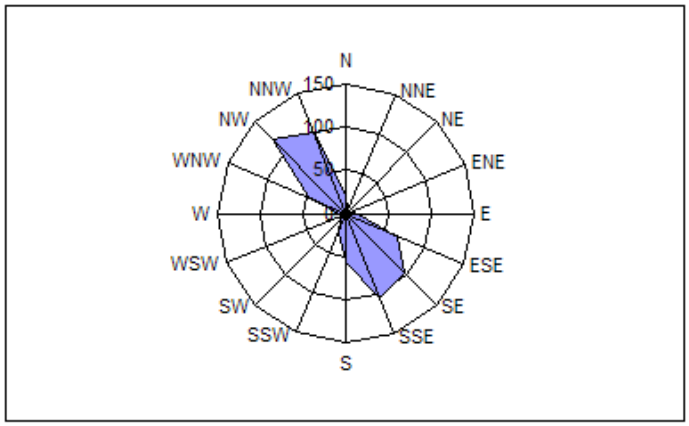
У табели 37 и дијаграму (слика 38) су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s у периоду од 1981.-2010. године (станица у Ћуприји).

***Табела 37:** Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981.-2010. године*

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
рел.честине(‰)	20	7	5	9	14	66	98	106	56	23	9	7	8	48	121	102	300
средње брзине (m/s)	1,9	1,6	1,3	1,4	1,6	3,2	2,4	2,6	2	1,8	1,5	1,7	1,6	2,1	2,3	2,7	

Од ветрова доминирају ветрови из јужно-јужноисточног (честине 106 ‰ и брзине 2,6 m/s) и северозападног (честине 121 ‰ и брзине 2,3 m/s) правца. Међутим, ветрови из западног правца који доносе падавине нису чести (честине 8 ‰ и брзине 1,6 m/s). Ветрови који дувају из севернозападног правца, посебно у зимским месецима, са честим ударима кошаве, појављују у виду хладнијих таласа и доносе хладно и суво време. Међутим, током године на овом подручју бележи се велики број „тишина", односно број дана без ветра (300 ‰).

Слика 38: *Ружа ветрова за период од 1981.-2010. године*[26]



У табели 38 су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s за период од 1911.-2017. године за станицу у Ћуприји.

Табела 38: *Релативне честине и средње брзине ветра за период од 2011.-2017. године*

Година	Правци ветрова																
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
	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]	[‰]
2011.	115	1,8	23	1,4	98	1,7	248	1,7	69	1,7	14	1,3	26	1,7	202	2,0	300
2012.	124	2,0	24	1,2	109	1,6	242	1,7	85	1,8	10	1,1	39	1,9	214	2,2	251
2013.	103	1,9	31	1,2	100	1,9	284	1,9	111	1,7	12	1,3	43	1,9	193	2,2	218
2014.	118	1,8	38	1,4	87	1,7	271	2,0	190	1,8	34	1,4	44	1,8	123	2,0	190
2015.	151	1,9	31	1,5	73	1,7	196	1,7	171	1,7	28	1,5	45	1,6	156	2,1	244
2016.	156	1,9	43	1,3	83	1,5	204	1,8	176	1,7	23	1,4	48	1,7	155	2,1	210
2017.	174	1,9	31	1,4	93	1,6	205	1,8	153	1,7	24	1,6	48	1,8	167	2,2	200
Средње годишње вредности за период од 2011.-2017. године																	
	134	1,9	32	1,3	92	1,7	236	1,8	136	1,7	21	1,4	42	1,8	173	2,1	230

Према подацима из Метеоролошких годишњака Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије за метеоролошку станицу Ћуприја за период од 1981-2017. године у табели 39 дате су релативне честине ветра изражене у промилима (графикон 6) и средње брзине ветра изражене у m/s (графикон 7).

Табела 39: *Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981.-2017. године*

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
рел.честине(‰)	106	22	74	221	133	23	40	197	280
средње брзине (m/s)	2,1	1,4	2,0	2,1	1,9	1,5	1,8	2,2	

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

Графикон 6: *Ружа ветрова за период од 1981.-2017. године*

Графикон 7: *Брзине ветрова за период од 1981.-2017. године*

5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине

Степен изграђености у најужем појасу локације на којој се налази лежиште и планирани површински коп „Лешје“ је незнатан, јер је јужна граница експлоатационог поља површинског копа удаљена у просеку око 280 m ваздушном линијом од најближих стабених објеката у подножју планине Баба који су углавном напуштени, пропали или се урушили, као и један новосаграђени објекат на земљишту које се у катастру непокретности води као воћњак (слике 39 и 40). Са осталих страна експлоатационо поље површинског копа је окружено шумским земљиштем, односно фрагментима шуме и крша.

***Слика 39:** Поглед са општинског пута у правцу ка насељу Лешје на стамбене објекте у близини и локацију лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

***Слика 40:** Поглед са општинског пута у правцу ка насељу Плана на стамбене објекте у околини локације лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

На ужој околини експлоатационог поља површинског копа „Лешје“ нема објеката супраструктуре, нити густо насељених подручја. Такође, на лежишту не постоје ни објекти развода елетричне мреже, тако да ће се експлоатација обављати без икаквих сметњи и условљених остављања заштитних стубова према постојећим објектима.

Изграђени елементи инфраструктуре представљени су општинском саобраћајницом, која се налази у подножју предметне локације и која се укршта са државним путем IБ реда 36 (Зајечарски пут) на северу у односу на предметну локацију.

Насеље Лешје пружа се дуж општинског пута, северно у односу на лежиште „Лешје“, док се насеље Плана налази јужно. Планирани површински коп „Лешје“ удаљен је око 800 метара од постојећег површинског копа „Плана“ који се налази у близини насеља Плана.

На простору лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ и у његовој непосредној околини, према подацима Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, нема утврђених споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета. Најближе непокретно културно добро предметној локацији је споменик културе од великог значаја Манастир Свете Богородице у селу Лешје који представља активан женски манастир удаљен преко 960 m ваздушном линијом.

Археолошка истраживања на архитектури цркве, као и на средњовековној некрополи око ње, поуздано су потврдила да је реч о култном месту са траговима живота још од XII века. Проучавања архитектуре Лешја показала су да се испод темеља цркве триконхосне основе налазе старији темељи. Иако није сасвим поуздано потврђено из ког периода потичу материјални остаци цркава и Лешју, чињеница је да је светиња у Лешју веома стара. Несумњиво је да на истом месту постоје материјални трагови више од једне цркве које потичу из средњег века, чиме се и овде потврђује распрострањена тежња да се испоштује континуитет затеченог култног места тиме што се цркве подижу на остацима старијих храмова. Темеље (до висине 0,5 m) Богородичине цркве триконхосне тј. тролисне основе откопао је 1923. године сељак Живан Марковић из Лешја, са помоћницима. На темељу старе цркве, у олтарском делу, Живан тада подиже црквицу врло скромних димензија, „на три дирека“, грађену каменом и покривену лимом. Подигнута црквица је приликом последње обнове започете 2004. године сасвим уклоњена, а нови храм је саграђен на знатно обимнијим, донекле сачуваним, средњевековним темељима триконхосног облика уз извесна одступања од тог плана (додата је припрата коју лешјански храм није имао у средњем веку итд.). Још увек су у току радови на довршењу храма, као и радови на ревитализацији куле с јужне стране цркве, коју су мештани назвали по барјактару кнеза Лазара, Орловићу Павлу, кула Орловића Павла. На њој је смештена манастирска звонара, а у приземљу се налази простор за прислуживање свећа. Кула - звоник је подигнута на масивним средњовековним остацима квадратне куле од притесаног камена, који су сачувани до висине од 1,80 m. На звонари се данас налази 9 звона руске ливнице „Вера“ и једно изливено у Ћуприји 1990. године. Манастирска црква данас је посвећена празнику Покрова. Извори не спомињу ком празнику Пресвете Богородице је храм био посвећен у средњем веку, већ само говоре о „Богородици Петрушкој“, односно „Богородици Лештијанској“.[27]

5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја

Подручје на ком је планирано формирање површинског копа „Лешје“ и његову околину карактеришу предели насталих као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва (слика 41).

Карактеристични природни предели на овом простору су: равничарски предео у подножју планине Баба са уским фрагментима високог дрвећа и шикара уз пољопривредне парцеле, брдски предели уз падине планине са разноврсним биљним

[27] *Извор: Епархија Крушевачка, Манастир Покрова Пресвете Богородице у Лешју, Српска Православна Црква*

заједницама и честим фрагментима листопадних изданичких шума, као и шикаре и травна вегетација на падинама планине (шуме лошије катастарске класе и крш).

Антропогени предели на овом простору су: насеља Лешје и Плана збијеног типа дуж путног правца, агро-екосистеми – пољопривредне површине у благо заталасаном побрђу са фрагментима гајева и зона експлоатације –површински коп кречњака „Плана“ у близини насеља Плана.

Слика 41: *Поглед на простор насрам лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ у подножју планине Баба у правцу запада (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

Пејзаж околног подручја на ком се налази лежиште „Лешје“ чини терен који се одликује брдско-планинским рељефом. Стрми нагиби и одсеци планине Баба усечени су јаругама и делимично покривени вегетацијом (слика 42). Земљиште на предметном подручју и у његовој широј околини припада типу шумског земљишта као шума 7. класе и крш. Површина терена је стрма, са просечним падним углом од око 28°, тако да је откривеност површине лежишта знатна. Терен је углавном огољен, а биљни покривач који га местимично прекрива, изграђен је од траве и ниских жбунастих дрвећа карактеристичних за флору која настањује стрме падине карбонатних стена. Биљни покривач је измешан са одломцима кречњака и продуктима његовог распадања под утицајем атмосферилије. Доминантна је шумска вегетација изданичког порекла листопадне шуме која поседује живописност и лепоту, хармонију боја, и на тај начин доприноси квалитету пејзажа. Доживљај овог изузетног пејзажа се мења у зависности од годишњег доба, али не губи на атрактивности сменом истих.

Сеоске куће у подножју планине Баба у близини локације лежишта „Лешје“ временом су постале напуштене или су запуштене, остављене да се саме урушавају, а представљају доказе о некадашњем животу становништва на овом простору. Напуштене пољопривредне површине земљишта заступљене уз појас општинског пута зарасле су у шикаре са израженим пошумљавањем природним путем.

***Слика 42:** Поглед на подножје западне падине планине Баба (фото: Бркић, Д., март 2019. године)*

Природне пејзажне карактеристике предметног подручја и његове непосредне околине нису знатно модификоване и не налазе се под великим притиском услед антропогеног деловања на овом подручју. Са друге стране, антропогени предели на којима је изражен негативан утицај чине: предео појаса општинских путева и државног пута, грађевинско подручје у оквиру насеља и простор површинског копа „Плана".

5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца

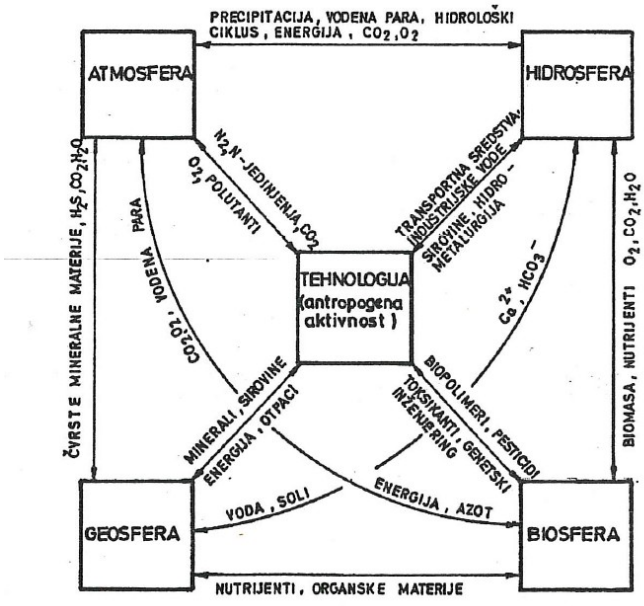
Међусобни однос биосфере и техносфере праћен је вештачким утицајима поремећаја равнотеже фактора животне средине као последице антропогеног деловања (слика 43). Антропогена активност огледа се кроз: формирање насеља и објеката инфраструктуре, заузимање површина зарад пољопривредне производње, употребе 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-екосистемина. Главни извори загађивања на овом подручју су: септичке јаме и канализација, комунални отпад, отпадна вода, кућни димљаци, хемијска средства за заштиту биља и саобраћај. Аерозагађење изазвано људском делатношћу утиче на опште стање животне средине. Врше га индустријски и индивидуални извори загађења, а најважнији елеменат 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).

Са друге стране, извори загађивања површинских и подземних вода су: отпадне воде различитих категорија (фекалне, индустријске, технолошке, атмосферске), неконтролисано депоновање различитог отпада у приобаљима водотокова, као и претерана хемизација 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.

Слика 43: *Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго*[28]



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 почетка експлоатације. Саму локацију лежишта „Лешје" као и њену ужу околину чини подручје квалитетне животне средине које обухвата шуме и шумско земљиште, на ком преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине.

[28] *Извор: Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: „Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења", Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука*

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 дисперговних 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. 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. Дисперговане честице које се јављају имају веома значајан утицај на квалитет ваздуха, који се огледа кроз интензитет соларне радијације која досеже до тла, при чему оне расипају сунчеве зраке у различите таласне дужине а део радијације адсорбују. Услед тога јављају се негативни оптички ефекти као што су: измаглице, замућења и смањена видљивост. Такође, негативни ефекти честица прашине огледају се и њиховом таложењу на околну вегетацију. Колики ће њихов утицај на квалитет ваздуха и околину површинског копа бити зависи од њихове величине, концентрације, природе и порекла, учесталости појављивања и узрока њиховог настанка.

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 181 m, а при промени правца ветра током минирања предвиђено је да се увећа два пута и износи 362 m.

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 предметног 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 транспортна возила. Приликом рада утоварача највише се издваја минерална прашина током фазе истресања кашике машине у 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. Слични фактори важе и за интензитет емисије минералне прашине током истовара руде из сандука камиона.

Са друге стране, интензитет емитовања минералне прашине услед кретања транспортних возила (линијски емитори) и превоза експлоатисане руде до дробиличног постројења 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. Смањење интензитета емисије минералне прашине током транспорта постиже се утоваром корисне сировине испод горњег нивоа сандука камиона и његовим прекривањем, уређењем и бетонирањем транспортних путева (на деловима на којима је то економски оправдано) и квашењем транспортних путева (аутоцистерном или постављањем система прскалица).

Поред поменутог, активне површине на површинском копу (радни плато, депонија агрегата итд.) и транспортни 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 дробиличном постројењу фабрички је инсталиран систем за обарање прашине. Концентрација прашине која ће се јавити у атмосфери зависи од капацитета и ефикасности самог уређаја за обарање прашине, као и од начина одржавања дробиличног постројења.

Фактори емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM_{10} у зависности од типа активности и механизације ангажоване на површинском копу „Лешје“ 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), на основу којих је одређена емисија загађујућих материја током експлоатације кречњака. Емисија TSP и PM_{10} одређена је за неконтролисане емисије (емисије загађујућих материја без примене мера за њихово сузбијање) и при контролисаним емисијама. 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 % (гарнитура за бушење, хидраулички чекић багера и дробилично постројење), квашење аутоцистерном 50 %, као и да нема примењених мера за сузбијање прашине приликом минирања, гурања и утовара/истовара миниране масе.

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);

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 метеоролошку станицу Ћуприја као станици најближој локацији планираног површинског копа „Лешје“ за период од 1981.-2017. године према подацима Републичког хидрометеоролошког завода РС.

Димензије површинског копа „Лешје“ управно на правце и смер ветрова, као и у правцу кретања фронталне инверзије, представљају податке који су добијени из ситуационог плана лежишта „Лешје“ (L_k и L_k').

Пројектовани годишњи капацитет површинског копа „Лешје“ износи 130.000 m^3 чм, што износи 346.060 тона.

Емисија прашине одређена је при „најгорем сценарију“ који подразумева истовремени рад механизације и свих планираних активности на површинском копу „Лешје“. Одређена су два сценарија. У првом сценарију приказана је емисија прашине у неконтролисаним условима која према прорачуну износи 4.483,85 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 2.068,08 mg/s годишње. Смањење укупне емисије прашине на годишњем нивоу при примени мера за сузбијање емисије (током активности у којима је то могуће) износи 53,88 %.

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);

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] $X_{sk}=(W_{sr}-č)*L_k'$, 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:

$$x_{i\check{c}} = \frac{(C_{xl} - C_0)W_{sr} \times 3600 \times 24 \times \check{c}}{I_i}\ ,[m]$$

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 40 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 44.

Табела 40: *Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“*

Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	2.1	1.4	2	2.1	1.9	1.5	1.8	2.2
2	Релативне честине ветра [‰]	106	22	74	221	133	23	40	197
3	dč [дана]	39	8	27	81	49	8	15	72
4	Č	0.11	0.02	0.07	0.22	0.13	0.02	0.04	0.20
5	ψ	0.93	0.64	0.89	0.93	0.85	0.68	0.81	0.97
6	Lk [m]	303.64	254.69	286.98	264.42	303.64	254.69	286.98	264.42
7	Lk' [m]	286.98	264.42	303.64	254.69	286.98	264.42	303.64	254.69
8	Xsk [m]	572.24	364.37	584.81	478.56	507.09	390.55	534.41	510.14
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	10	10	10	10	10	10	10	10
12	q [mg/s]	4483.85	4483.85	4483.85	4483.85	4483.85	4483.85	4483.85	4483.85
13	C_{xl} [mg/m^3]	0.13	0.36	0.14	0.18	0.16	0.31	0.17	0.16
14	X_{Cmdk} [m]	685.91	1791.83	797.97	787.64	833.20	1569.08	979.04	719.42
15	$I_{MDV\ година}$ [mg/m^2/дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	Xi [m]	111.48	208.73	115.42	153.07	125.80	194.74	126.30	143.60
17	$Xi_{\check{c}}$ [m]	11.82	4.59	8.54	33.83	16.73	4.48	5.05	28.29

У табели 41 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака уз примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 45.

Табела 41: *Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака са применом мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“*

Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	2.1	1.4	2	2.1	1.9	1.5	1.8	2.2
2	Релативне честине ветра [‰]	106	22	74	221	133	23	40	197
3	dč [дана]	39	8	27	81	49	8	15	72
4	Č	0.11	0.02	0.07	0.22	0.13	0.02	0.04	0.20
5	ψ	0.93	0.64	0.89	0.93	0.85	0.68	0.81	0.97
6	Lk [m]	303.64	254.69	286.98	264.42	303.64	254.69	286.98	264.42
7	Lk' [m]	286.98	264.42	303.64	254.69	286.98	264.42	303.64	254.69
8	Xsk [m]	572.24	364.37	584.81	478.56	507.09	390.55	534.41	510.14
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	10	10	10	10	10	10	10	10
12	q [mg/s]	2068.08	2068.08	2068.08	2068.08	2068.08	2068.08	2068.08	2068.08
13	C_{xl} [mg/m^3]	0.07	0.17	0.07	0.09	0.08	0.15	0.08	0.08
14	X_{Cmdk} [m]	316.36	826.45	368.05	363.28	384.30	723.71	451.56	331.82
15	$I_{MDV\ година}$ [mg/m^2/дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	Xi [m]	51.42	96.27	53.23	70.60	58.02	89.82	58.25	66.23
17	$Xi_č$ [m]	5.45	2.12	3.94	15.60	7.72	2.07	2.33	13.05

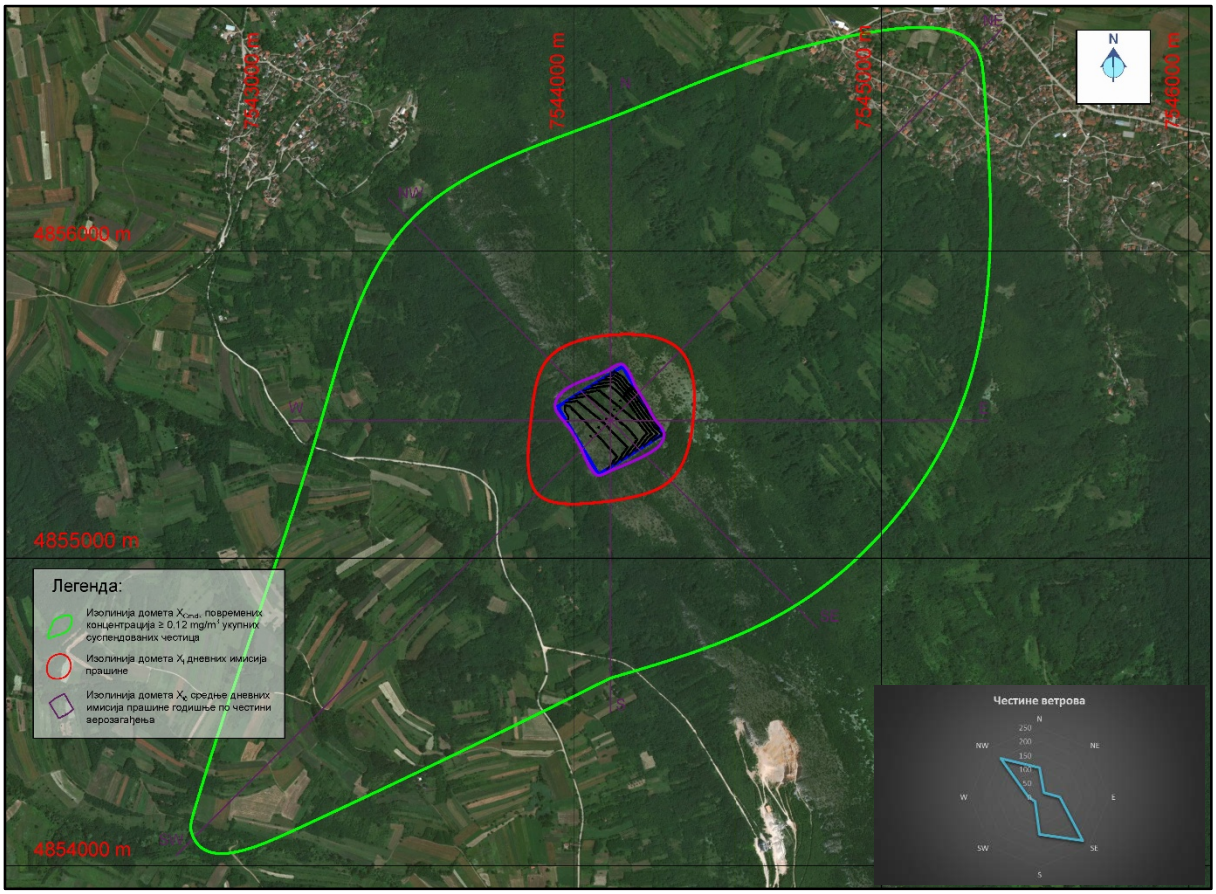
У табелама 40 и 41 дат је приказ резултата домета аерозагађења укупним таложним материјама и суспендованим честицама током експлоатације кречњака без и са применом мера за сузбијање њихове емисије на површинском копу „Лешје“ код Параћина. На основу добијених података, урађена је прогнозна карта изолинија домета концентрација прашине C_{xl} и C_{MDK} суспендованих честица у околини површинског копа, а у складу са максимално дозвољеним вредностима имисија укупних таложних материја.

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.

Прогнозе домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“ су представљане кроз три контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја (слике 44 и 45), при чему:

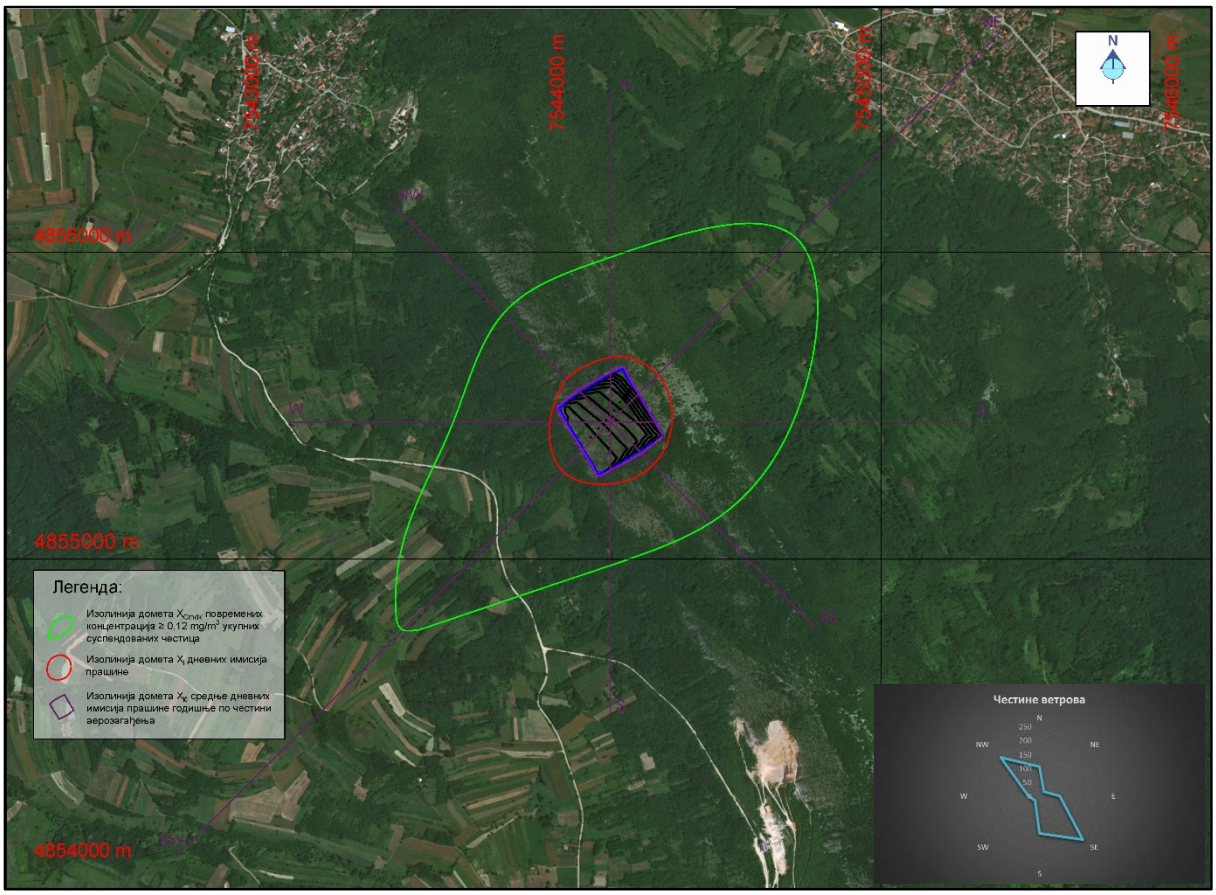
- изолинија зелене боје представља домете X_{Cmdk} приликом повремених појава C_{MDK}≥0,12 mg/m^3 за укупне суспендоване честице;
- изолинија црвене боје представља домете X_i дневних имисија прашине око површинског копа, при годишњим максимално дозвољеним вредностима имисије укупних таложних материја 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 44: *Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ за све фазе технолошког поступка*



Приказани домети прашине при неконтролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“ представљају зону пољопривредног и шумског земљишта око површинског копа која се налази под утицајем највећих и повећаних концентрација прашине, обухватајући својим највећим делом територију планине Баба, као и мањим делом југозападно и североисточно подножје планине, као и део насеља Доња Мутница североисточно од површинског копа под могућим повременим утицајем прекорачења дозвољених вредости укупних суспендованих честица.

***Слика 45:** Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Лешје“ за све фазе технолошког поступка*



Приказани домети прашине при контролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“ представљају зону пољопривредног и шумског земљишта око површинског копа која се налази под утицајем повећаних концентрација прашине, обухватајући својим највећим делом територију планине Баба, као и мањим делом југозападно и североисточно подножје планине у коме према доступним подацима нема стално насељеног становништва.

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 685,91 m до 1791,83 m. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају када се примењују мере за сузбијање емисије прашине током експлоатције кречњака креће се у опсегу од 316,36 m до 826,45 m. Највећи домети у оба случаја се јављају у правцу дувања ветрова из смера NE и SW, а најмањи из смера N и NW. 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 NE и SW који се у току године јављају по 8 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 SE и NW који се јављају највећи број дана, односно 81 и 72 дана у току године, домети укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену

концентрацију од 120 μg/m^3 су знатно мањи и износе 787,64 m и 719,42 m за неконтролисане услове, односно 363,28 m и 331,82 m за контролисане услове.

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 111,48 m до 208,73 m, док се при примени мера за сузбијање емисије прашине домети крећу у опсегу од 51,42 m до 96,27 m. Најмањи домети у оба случаја се јављају у правцу ветра из смера N и E, а највећи из NE и SW.

Учесталост аерозагађења средњих дневних годишњих имисија прашине (изолинија љубичасте боје) без примене мера за сузбијање емисије приказана је дометима у опсегу од 4,48 m до 33,83 m, док се у случају примене мера за сузбијање емисије прашине ти домети крећу у опсегу од 2,07 m до 15,60 m. Највеће вредности домета имисије у оба случаја јављају се у правцу дувања ветра из смерова SE и NW, а најмање из смерова SW, W и NE.

На карти прогнозе домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“ представљане су контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја при неконтролисаним и конролисаним условима експлоатације кречњака (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;

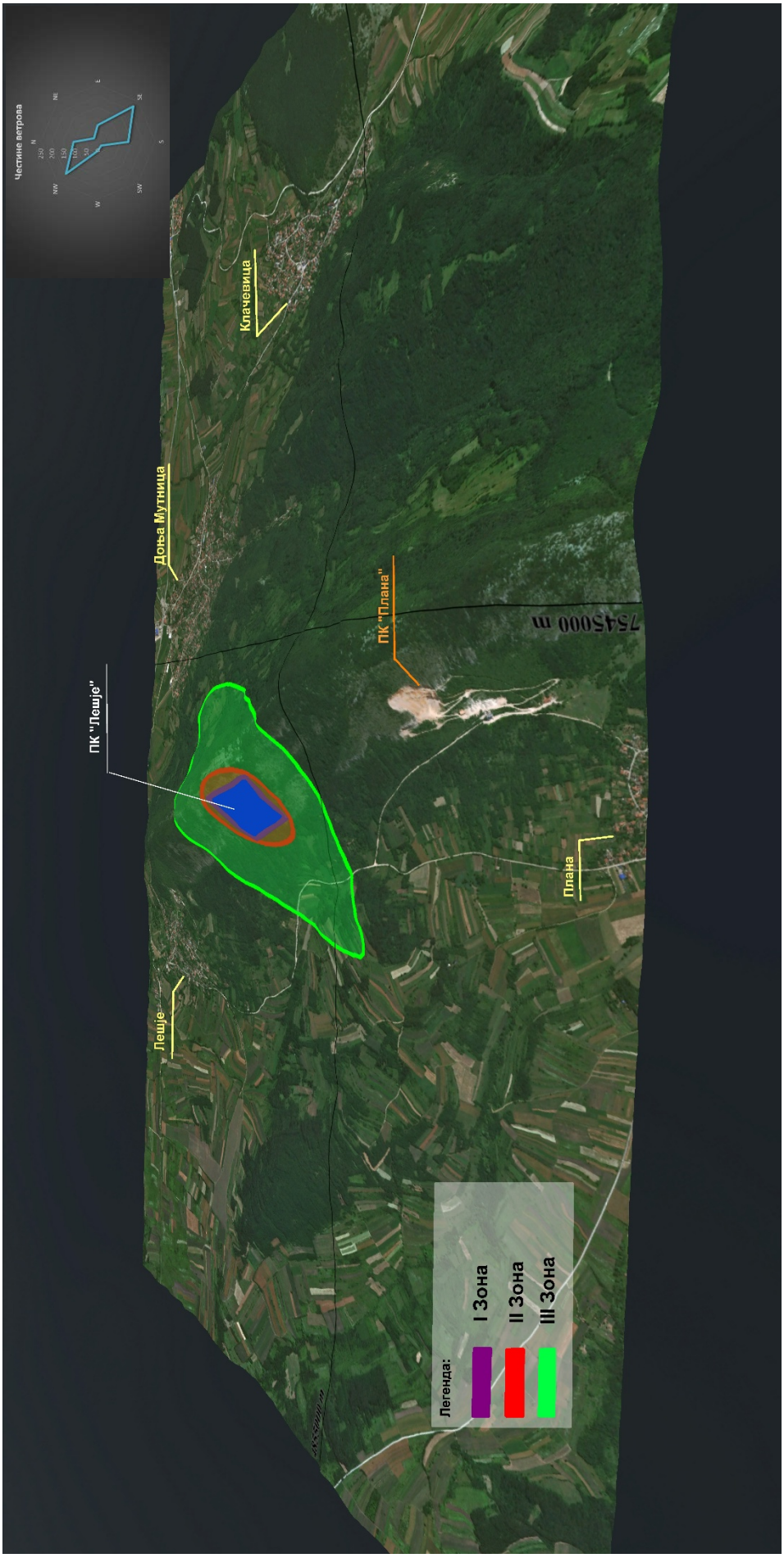
II – зона повећаних опасности од угрожавања животне средине око површинског копа, која обухвата површину од изолиније љубичасте боје до изолиније црвене боје, у којој су повремене MDV укупних таложних материја изнад 200 mg/m^2/дан и повремене концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK од 0,12 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 „Лешје“ 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 46 и 47 у 3D елевационом моделу.

Слика 46: *Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Лешје" током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима*



Слика 47: *Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Лешје" током експлоатације кречњака при контролисаним условима*

У случају када се експлоатација кречњака одвија без примене мера за сузбијање емисије прашине, појава повремених могућих прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица у III зони досеже до 1.791,83 m из правца североистока и 1.569,08 m из правца југозапада. Удаљеност спољашње границе III зоне од најближег стамбеног објекта у насељу Плана износи око 940 m, а у насељу Лешје износи 340 m ваздушном линијом. Од манастира у Лешју удаљеност износи око 265 m ваздушном линијом. Утицају повремених концентрација суспендованих честица у III зони изложено је становништво у насељу Доња Мутница, усевероисточном подножју планине Баба. У кругу од максималних 34 m око површинског копа у оквиру I зоне јављају се највеће могуће концентрације аерозагађења, а опасност од повећаног аерозагађења у II зони у кругу од око 209 m око површинског копа. У оквиру I и II зоне, нема стамбених објеката, а простор ове две зоне око површинског копа обухвата територију планине Баба, односно њену западну падину.

У случају када се експлоатација кречњака одвија са применом мера за сузбијање емисије прашине, удаљеност спољашње границе III зоне од најближег стамбеног објекта у подножју планине Баба изграђеном на земљишту које се катастру непокретности води као воћњак износи 1 m. Удаљеност од најближег стамбеног објекта у насељу Плана износи 1.284 m, у насељу Лешје износи 775 m и у насељу Доња Мутница износи 487 m ваздушном линијом. Од постојећег површинског копа Плана граница III зоне износи око 700 m, а од манастира у насељу Лешје око 680 m ваздушном линијом. Утицају могућих повремених концентрација суспендованих честица већих од дозвољених у III зони није изложен ни један стално насељен становник. Појава повремених могућих прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица досеже до 826,45 m, међутим појава оваквих повремених концентрација 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 око површинског копа услед повремено очекиваних прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица и укупних таложних материја, која обухвата простор планине Баба у кругу од мање од 100 метара око спољашње границе површинског копа „Лешје“. Највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у I зони, која обухвата простор од ивице површинског копа па до максималних 15,6 метара.

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 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 и приступних путева који воде до површинског копа, 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 „Лешје" 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 површинског копа.

Поред емисије минералне прашине, 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.

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, Euro 3 емисиони стандарди (уведени 2000. године) постигнути су Горивом 2000, а строжији емисиони стандарди Euro 3 и Euro 4 (уведени 2005. године), Горивом 2005. Карактеристике ових горива приказане су у табели 42.

Табела 42: *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[29], SO_2, NMVOC, N_2O, NH_3, PM, Pb i B(a)P[30]; док се остале налазе у знатно мањим количинама.

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

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

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 43).[31]

Табела 43: *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][32]	Pb [g/kg горива][33]	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].

Прорачуната укупна количина дизел горива која ће се потрошити према Идејном решењу експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“ износи 209.326,00 kg годишње. Укупна потрошња се односи на прорачун од годину дана, при чему је број радних дана у току године 198 дана у смени од 8 h/дан. На основу ових параметара прорачуната је емисија поменутих загађујућих материја из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон, на годишњем нивоу (табела 44) и на дневном нивоу (табела 45).

Табела 44: *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	1674, 61	334,92	7745,06	251,19	12,77	3,14	657283,64	0,0068	0,00107

[31] 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

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

[33] 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 45:** 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	8,46	1,69	39,12	1,27	0,0645	0,0159	3319,61	$3,44 \times 10^{-5}$	$5,39 \times 10^{-6}$

Емисија SO_2 по врсти горива *m* се процењује уз претпоставку да сав сумпор у гориву (табела 46) у потпуности прелази у SO_2.

***Табела 46:** 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, на годишњем и дневном нивоу (табела 47).

***Табела 47:** 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	125,60	0,63
ДИЗЕЛ Гориво 2005	16,75	0,08

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 подножју удаљености око 350 m ваздушном линијом од спољних граница планираног површинског копа и попречним распростирањем у опсегу од 100 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја ваздуха (приказане у табели 48) 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 [34]:

$$C_{ns} = \frac{10^9 * Q}{U * H_{ns} * W_{ns}}$$

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 45 и 47, као и то да у току једног дана смена траје 8 h, добијене вредности приземне концентрације загађујућих материја по „најгорем сценарију" дате су у табели 48.

Табела 48: *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}	0,0084	1,6781	38,8060	1,2586	0,0157	0,0839	3,41x10^{-5}	5,35x10^{-6}
MDK[a], GV[b], CV[c]	**5[b]**	/	**85[b]***	**120[a]**	**100[a]**	**125[b]**	**1[b]**	**0,001[c]****

[a]MDK – максимална дозвољена концентрација
[b]GV – гранична вредност
[c]CV – циљна вредност
*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.

Приказане концентрације загађујућих материја ваздуха знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација и циљних вредности 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 планираног површинског копа.

Емисија загађујућих материја у ваздух врши се у време рада механизације и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити 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,

[34] *Robert Mcdonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, Univesity of Waterloo, Waterloo*

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.

6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода

На подручју лежишта „Лешје“ нема регистрованих водотокова. Најближи водоток планираном површинском копу је река Грза која протиче северно од лежишта „Лешје“ на око 1,5 km. У складу са наведеним, простор који представља лежиште кречњака „Лешје“ у оквиру зоне експлоатације не захвата речно корито Грзе и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта.

Простор на ком се налази лежиште „Лешје“ изграђен је од кречњака који представљају хидрогеолошки колектор, али у овом случају без акумулирања веће количине подземне воде. С обзиром на карактеристике и морфологију терена на ком се лежиште налази, приспела наталожена атмосферска вода по престанку падавина се врло брзо оцеди. Истражним дубинским бушењем до 50 метара током геолошких истраживања терена није констатована појава подземних вода. Узимајући у обзир изнето, Идејним решењем експлоатације је предвиђено одводњавање планираног површинског копа у циљу контролисаног сливања наталожених атмосферских вода, које се огледа у формирању ободних и етажних канала и таложника са контролисаним испустом избистрене воде у јаругу са југоисточне стране површинског копа. Сливне површине у правцу површинског копа су релативно мале и не постоје регистровани водотоци, нити ниво подземне воде у лежишту, па се не очекује утицај на режим површинских и подземних вода услед рада површинског копа.

Како на површинском копу нема технолошких отпадних вода и загађујућих отпадних материјала који се јављају при примењеном технолошком процесу, 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 ће се изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење у складу са склопљеним уговором, пошто се они не прикључују на канализациону мрежу. У складу са тим, неће бити испуштања канализационих отпадних вода у воде и земљиште.

Неколико извора у околини насеља Лешје и Плана налазе се ван зона могућих утицаја експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“. Најближи извор (према доступним информацијама) налази се у насељу Лешје у склопу манастирског комплекса

на заравни на северном делу планине Баба, удаљен је од спољашње границе експлатационог поља површинског копа око 960 m ваздушном линијом, ван домашаја површинског копа „Лешје“ и очекиваног угрожавања током експлоатације кречњака.

На основу свега наведеног произилази да применом планираних објеката и мера заштите вода током реализације пројекта експлоатације кречњака, утицај на стање квалитета и квантитета површинских и подземних вода је мали до занемарљив.

6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта

Површинску експлоатацију кречњака на предметном површинском копу прати чишћење терена, одлагање јаловине, минирање, утовар и транспорт, просејавање и дробљење руде. Том приликом, врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију земљишта и губитка основних функција шумског земљишта на дужи временски период. Такође, 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 укупно 63.666 m^2 у оквиру оверених резерви кречњака, према завршној контури површинског копа од 56.989 m^2 након 10,3 година експлоатације кречњака.

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 велике површине које обухватају простор од 1-10 ha. Према интензитету деградације предметна површина спада у површине значајно деградиране, док према утицају деградираност предметне површине огледа се кроз негативан утицај на екосистем, спорт и рекреацију. 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. 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 „Лешје“ овај поступак ће се применити за прорачунату количину хумуса која обухвата скидање слоја у количини од 11.398 m^3 за цео век експлоатације, а који је помешан са травом и корењем. С обзиром на количину хумусног слоја који ће се уклонити како би отпочели радови на експлоатацији кречњака не постоји количина хумусног слоја за коју је потребно припремити трајно одлагалиште. По бочним ивицама планираног површинског копа формираће се привремено одлагалиште јаловинског хумусног слоја, на којој ће се чувати и потом вратити на простор површинског копа према одобреном Пројекту рекултивације. На основу наведеног, настале промене током екеплоатације 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 гориво неопходно за рад механизације допрема по потреби, а претакање обавља на посебно за то пројектованој водонепропусној платформи, постоји минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима. Предвиђено је коришћење ограничених количина горива неопходног за рад рударских машина. Сервисирање механизације, манипулација машинским уљима, техничким мазивима и друго, планирано је да се изводе у специјализованим радионацима знатно удаљеним од предметне локације. Мање поправке и одржавања машина током рада планирана су да се изводе на платоу на ком је предвиђено претакање горива, у близини радионице са резервним деловима. Са насталим опасним и неопасним отпадом који се јавља у поменутом случају, поступаће се у складу са законски прописаним условима и мерама заштите.

У складу са наведеним, вероватноћа настанка загађења земљишта услед ексцесних ситуација је мала и локалног карактера. 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.

Чврсти комунални отпад који се јавља на предметном простору, одлагаће се у металне или пластичне контејнере, који ће се празнити ускладу са уговором склопљеним са надлежном комуналном службом.

Отпадних технолошких и санитарно-фекалних вода нема, те 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 долази до разношења ситних честица прашине ветром и разлетања крупнијих комада стенске масе. За руднике кречњака карактеристично је да се приликом експлоатације око рудника и приступних путева унаоколо налазе површине прекривене прашином. У предметном случају, ова појава је карактеристична за ближу околину површинског копа која обухвата околну шумску вегетацију. Највећа концентрација наталожених честица прашине јављаће се у уском појасу око површинског копа и приступног пута. Са друге стране, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожене прашине услед њиховог расипања по већој површини. Пошто суспендоване честице представљају фине фракције матичног земљишта, те саме по себи немају својства радиоактивности и токсичности, њихова појава не утиче на квалитет земљишта.

У условима редовног рада на површинском копу не долази до загађења земљишта.

6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака 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 49.

Табела 49: *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 Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС", бр. 75/10).

Повишен ниво буке на површинском копу „Лешје" 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 буке удаљавајући се од њеног извора као последице расипања звучних таласа.

Механизација ангажована на површинском копу „Лешје“ припада групи привремених извора буке, чије је коришћење временски ограничено. Укупни A-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, планирано време ангажовања и ниво звучне снаге дати су у табели 50.

Табела 50: *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 CAT D8T	231	600	117
Бушилица Atlas Copco ROC F6	186	931	123
Багер JCB JS 330 NC	178	2283	101
Багер New Holland E265	165	150	111
Хидраулични чекић H 120 Cs	/	150	120
Камион BELL B30D	232	3203	110
Дробилица Nordberg LT105	250	867	126
Утоварач Liebherr L574	195	620	106

На површинском копу „Лешје“ планирано је да се користи један булдозер, једна гарнитура за бушење, један багер са хидралучним чекићем за разбијање вангабаритних комада миниране масе, два багера за обарање и утовар миниране масе, један утоварач, три камиона и једна дробилица. Превоз камионима се одвија у оквиру површинског копа, односно од места утовара миниране масе кречњака до дробилице. Сви радови на површинском копу обављају се искључиво у току дана (дан траје 12 h у периоду од 6 h - 18 h), у оквиру једне радне смене у трајању од 8 h за планирана 22 дана месечно, односно 198 дана током једне календарске године у оквиру 9 месеци (од марта до новембра). Планирано време рада на површинском копу износи 1.584 h годишње, при чему ефективно време рада износи 1.109 h годишње.

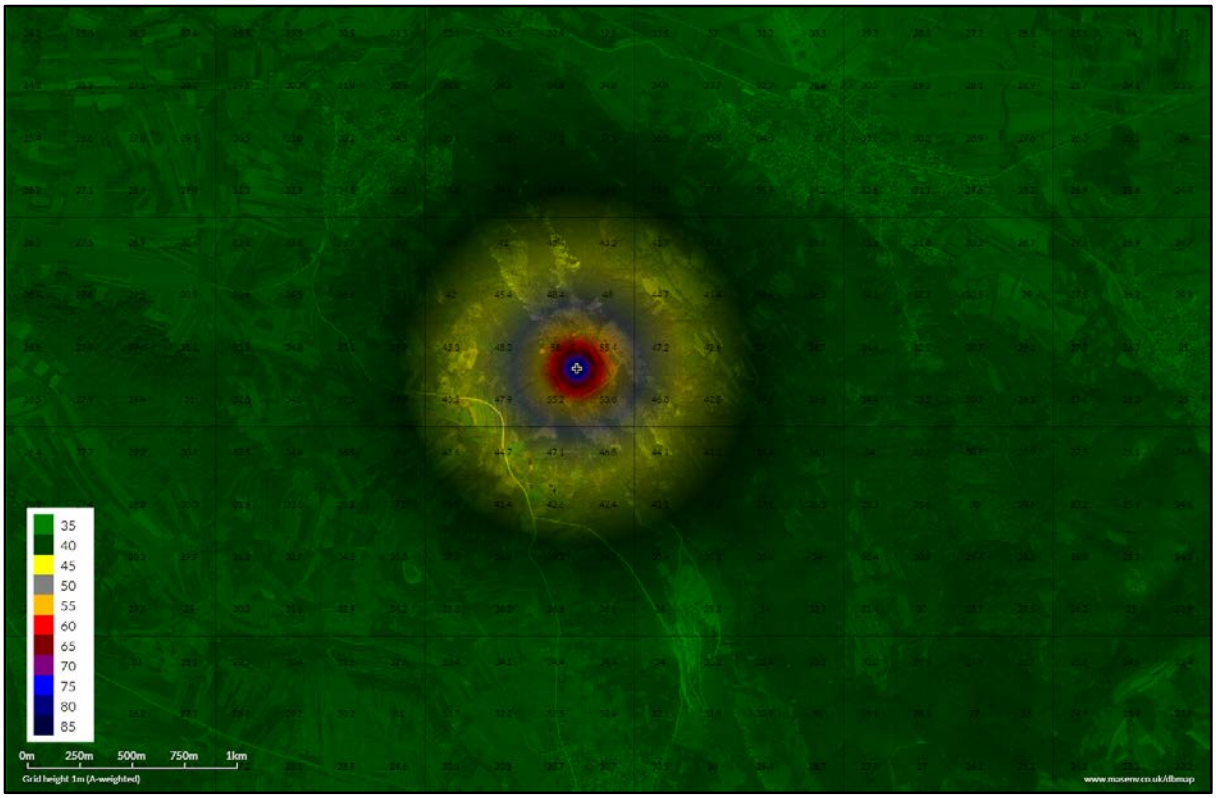
Укупни ниво буке одређује се логаритамским сабирањем нивоа буке појединачних извора и износи:

$$L_u = 10 \times \log\left(10^{117/10} + 10^{123/10} + 10^{101/10} + 10^{101/10} + 10^{111/10} + 10^{120/10} + 10^{110/10} + 10^{110/10} + 10^{110/10} + 10^{110/10} + 10^{126/10} + 10^{106/10}\right) = 129\ dB$$

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 1981.-2017. године) температуре ваздуха од 11,6 °C и релативне влажности ваздуха од 74 %. 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. Баријере нису узете у обзир јер постоје само природне баријере и 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 48: *Процена утицаја буке у околини површинског копа „Лешје"*



На основу података моделовања (слика 48, графички прилог 9), ниво буке генерисане приликом рада целокупне механизације на површинском копу „Лешје" највећи утицај ће имати у оквиру експлоатационог поља и у његовој ближој околини, односно до 250 m око површинског копа са вредностима нивоа буке од 58 dB(A) до 50 dB(A). Са удаљавањем од површинског копа, од 250-500 m вредности нивоа буке се крећу у опсегу од 50 dB(A) до 42 dB(A), а после 500 m ниво буке се налази испод свих граничних вредности датих у табели број 48.

На основу изнетих података 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 од моделоване вредности, па су и утицаји знатно мањи.

Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп „Лешје" и терена у околини са посебним освртом на положај насеља, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и густих зелених засада (шума). Присуство шума редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа. Простор и околина површинског копа сматрају се ненасељеним па је утицај буке на околно становништво искључен. Са друге стране, радници на површинском копу морају бити опремљени одговарајућом заштитном опремом.

С обзиром да се ради о ограниченом броју механизације и времена њеног ангажовања искључиво у току дана, као и просторни распоред објеката становања,

могуће је доћи до закључка да ниво генерисане буке неће имати изражене негативне утицаје.

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације, у току експлоатације кречњака емитују се и вибрације и потреси као последице минирања. Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса износи 63 m. Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе износи 187 m. 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.

Стварне вредности дејства сеизмичких потреса поуздано се утврђују конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин се проверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервали милисекундног успорења и остали потребни параметри који су дати у пројекту.

Узимајући у обзир да у близини лежишта „Лешје“ не постоје околне грађевине и становништво које живи у њима, може се очекивати да неће бити угрожени од дејства сеизмичких потреса и ударних таласа.

6.5. Процена утицаја емисије светлости, топлоте и непријатних мириса

Минерална сировина која се експлоатише 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.

6.6. Процена утицаја емисије електомагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег)

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

6.7. Процена утицаја на здравље становништва

Приликом извођења рударских радова у контролисаним условима (примена мера за сузбијање емисије прашине) највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у кругу од максималних 15,6 m око површинског копа, а опасност од повећаног аерозагађења у кругу од 96,27 m око површинског копа. Појава повремених могућих прекорачења дозвољених вредности прашине досеже до 826,45 m, међутим појава оваквих повремених концентрација не утиче негативно на животну средину и здравље снановништва услед мале временске изложености прашини и способности самопречишћавања животне средине. Концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова механизације ангажоване за рад на површинском копу „Лешје“ (приказане у табели 47) знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација и циљних вредности 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 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 основних мера заштите.

Према извршеном прорачуну у Идејном решењу експлоатације кречњака сигурносна растојања приликом минирања на површинском копу „Лешје“ (поглавље 3.4.) од дејства сеизмичких таласа износе 63 m, од дејства ваздушних ударних таласа 187 m, од разлетања комада при минирању 206 m и да је радиус гасноопасне зоне 181 m (при промени правца ветра 362 m) од места минирања. Узимајући у обзир планирани положај површинског копа, као и положај стамбених објеката у којима живи становништво и морфологију терена, следи да ће се значајни утицаји минирања задржати у оквиру експлоатационог поља и као такви неће имати значајан утицај на становништво и околину површинског копа.

Пошто је на површинском копу „Лешје“ планирано коришћење ограниченог броја механизације и време њеног ангажовања искључиво у току дана, узимајући у обзир просторни распоред објеката становања, закључак је да повишен ниво буке настао као резултат рада на површинском копу неће имати изражене негативне утицаје на становништво.

Такође, не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва, као ни могућност ширења непријатних мириса, јер је минерална сировина која се експлоатише кречњак који нема особине токсичности, радиоактивности или агресивности.

6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја

Формирање површинског копа „Лешје“ 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. У складу са тим, важно је спровести рекултивацију деградираних површина и формирати биљни покривач након завршетка експлоатације на површинском копу.

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 као последица комбинације антропогених и природних процеса. Према извршеним прорачунима у контролисаним условима, највећи утицај диспергованих честица биће на самом површинском копу као њиховом извору и у опсегу до 15,6 метара од ивице копа, а повремени значајнији утицај ће се јављати до 96,27 метара. При неконтролисаним условима, утицај прашине би био 53,88 % 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 предметни 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.

6.9. Процена утицаја на екосистем

Локација површинског копа „Лешје“ 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 његове експлоатације.

Отварањем површинског копа долази до промена 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 „Лешје“ представљаће дугогодишњи процес (планирани век експлоатације је око 10 година, током 9 месеци у једној календарској години) и у том периоду ће на посматраној локацији доћи до заначајног утицаја на земљиште, ваздух и воде, загађивања буком и вибрацијама, што представља промену која је условно трајног карактера.

Током извођења планираних радова, доћи ће до деградације велике површине шумског 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.

Значајан утицај загађења ваздуха које се јавља као последица извођења планираних радова по пројекту, просторно је ограничен на узак појас уз сам површински коп „Лешје“. Највеће концентације загађујућих материја у ваздуху јављају се у распону од спољашње ивице површинског копа па до 15,6 m у околини, док се од 15,6 m до 96,27 m у околини копа јављају повремене концентрације загађујућих материја које прелазе дозвољене вредности. 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 коплексних 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 наталаожених вода из површинскох 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 и обухвата простор од 6,37 ha. Површине које обухвата контура експлоатационог поља у околини површинског копа са којих није планирано уклањање вегетације током рада површинског копа, као и планирано одсуство вегетације на приступним путевима у оквиру контуре експлоатационог поља према Идејном решењу

експлоатације износи 5,9334 ha, и 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 15 ha, као и са једне и друге стране од ивице приступног пута у ширини од 10 m укупне површине од 7,3 ha. Према изнетим подацима, укупно ће под различитим интензитетом негативног утицаја услед деградације и имисије прашине бити изложена вегетација на површини од око 34,6 ha.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед извођења планираних радова на експлоатацији кречњака површинског копа „Лешје“, 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 „Плана“ 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. Повратак животињских врста на простор који ће заузети површински коп „Лешје“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа.

6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва

Локација лежишта „Лешје“ на ком је планирано да се врши експлоатација кречњака налази се на западној падини планине Баба, између насеља Лешје на северу и насеља Плана на југу у подножју западне падине планине, као и насеља Доња Мутница на североистоку и насеља Клачевица на истоку у подножју источне падине планине Баба.

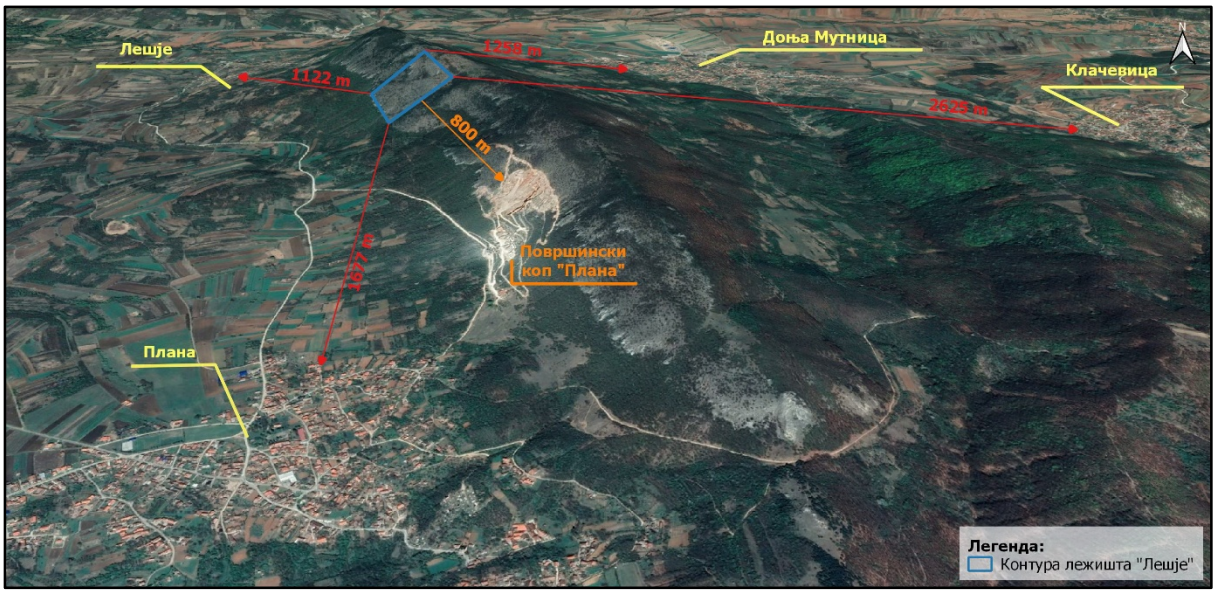
Од насеља Лешје лежиште је удаљено око 1,12 km, од насеља Плана око 1,68 km, од насеља Доња Мутница око 1,26 km и од насеља Клачевица око 2,63 km ваздушном линијом (слика 49).

Становништво је сконцентрисано у оквиру насеља, која су формирана уз општинске и локалне путеве, која по свом типу припадају у збијена насеља. Насеље Лешје припада типу малих села величине до 500 становника, насеља Доња Мутница и Клачевица припадају селима средње величине од 500-1000 становника, док насеље Плана спада у већа села средње величине од 1000-2000 становника. У подножју западне падине планине Баба налазе се пољопривредне површине, а степен изграђености у најужем појасу око локације на којој се налази лежиште „Лешје“ је незнатан. Јужна граница експлоатационог поља планираног површинског копа удаљена у просеку око 280 m ваздушном линијом од најближих стабених објеката у подножју планине Баба који су углавном напуштени, пропали или се урушили, као и један новосаграђени објекат на земљишту које се у катастру непокретности води као воћњак.

На простору који обухвата контура предложеног експлоатационог поља, уједно и контура лежишта „Лешје“, нема стамбених објеката. Изражена је миграција становништва из околних села у читавом периоду од 1948.-2011. године. Миграционо кретање усмерено је ка општинском центру и регионалним центрима у околини општине Параћин, као и у земље западне Европе у потрази за запослењем. Такође, евидентан

је и проблем старења сеоског становништва дугогодишњом миграцијом младих ка градском језгру и преоријентацији на индустријска занимања.

Слика 49: *Положај лежишта „Лешје“ у односу на насеља у околини*[35]



С обзиром на то да је терен околине лежишта „Лешје“ и планираног експлоатационог поља ненасељен, као и да се налази довољно удаљен од зона са великом густином насељености и важнијих објеката инфраструктуре, процена је да неће утицати на промене у демографским кретањима.

6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта

Просторним планом општине Параћин предвиђена је израда Плана детаљне регулације простора лежишта „Лешје“. Контура предложеног експлоатационог поља према Информацији о локацији се налази ван грађевинског рејона села Плана, по основној намени за шуме и шумска подручја. Пројектом рекултивације, поштујући основну намену простора као и у складу са Законом о шумама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12 и 89/15), потребно је извршити рекултивацију деградираног простора подизањем шума.

6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру

Околину, као и саму локацију површинског копа „Лешје“ чини шумско земљиште, на ком нису заступљени објекти комуналне инфраструктуре. У складу са тим, неће бити негативног утицаја на комуналну инфраструктуру током извођења рударских радова.

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 планирано формирање површинског копа „Лешје“ 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)).

[35] *Извор: Google Earth*

Према Решењу Завода за заштиту природе Србије под 03 бројем 020-927/3 од дана 27.05.2019. године, на простору експлоатационог поља дефинисаног у Идејном решењу експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“ могуће је пројектовање и извођење радова, према утврђеним условима заштите природе у оквиру Решења.

6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину

Према Решењу за предузимање мера техничке заштите за потребе израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака као ТГК на лежишту „Лешје“ у општини Параћин издатог од стране Завода за заштиту споменика културе Крагујевац под бројем 412-02/2 дана 15.05.2019. 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.

С обзиром на наведено, експлоатација кречњака на површинском копу „Лешје“ код Параћина, може се реализовати уз примену услова које је прописао Завод за заштиту споменика културе Крагујевац и неће имати негативан утицај на стање непокретних културних добара и археолошких налазишта.

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 од укупно 56.989 m^2.

С обзиром на то да предметни површински коп још увек не постоји, као и да се планираним радовима врши експлоатација кречњака на основу билансираних резерви из 2006. године, долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно шумског комплекса. На предметној локацији пејзаж већ представља усклађеност природних и вештачки створених компоненти окружења, услед постојања површинског копа „Плана“ у јужном делу планине Баба, пољопривредних површина и насеља у подножју планине, као саобраћајне инфраструктуре. Извођењем радова на експлоатацији кречњака утицај ће се огледати у промени микрорељефа, уклањању зеленила и заузимању потребних површина земљишта у оквиру контуре оверених резерви кречњака према пројектованој завршној контури површинског копа „Лешје“ у Идејном решењу експлоатације. На месту формирања површинског копа доћи до уклањања постојеће вегетације само на оном делу које обухватају оверене резерве кречњака, као и у делу приступног пута до површинског копа. То заправо значи да се након завршетка експлоатације на површинском копу „Лешје“ мора спровести рекултивација деградираног подручја која ће

обухватити враћање хумусног слоја земљишта и поновно заснивање биљног покривача. Техничка, а затим биолошка рекултивација и уређење експлоатацијом деградиране површине, умањују негативне последице површинске експлоатације.

Рекултивисани предео површинског копа „Лешје“ 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, 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 „Лешје“ нема прекогранични утицај.

6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката

У околини лежишта „Лешје“, такође на западној падини планине Баба али на њеној јужној страни уз насеље Плана, налази се површински коп кречњака „Плана“ на ком се експлоатација врши већ дужи низ година од стране Српске фабрике стакла у Параћину. Површински коп „Плана“ је удаљен од локације лежишта „Лешје“ око 800 метара ваздушном линијом. Подаци о капацитету површинског копа „Плана“ и осталим карактеристикама рударских радова који се изводе, као и примењеним мерама заштите животне средине, нису познати током израде ове Студије. Узимајући у обзир положај, врсту минералне сировине која се експлоатише, као и близину локацији лежишта

„Лешје“, могуће је на основу устаљене праксе и начина одвијања технолошког процеса, одредити могући кумулативни ефекат са ограничењима поштујући основне карактеристике подручја на ком се површински коп налази. Узимајући у обзир да се експлоатација на оба површинска копа кречњака врши по основној концепцији експлоатације, са истим капацитетом и механизацијом, могуће је прогнозирати два сценарија. Први случај би обухватио најнеповољнији случај када на оба површинска копа нема примене мера за сузбијање емисије прашине, док би у другом случају у обзир било узето да се експлоатација кречњака на површинском копу „Лешје“ одвија при контролисаним условима а на површинском копу „Плана“ при неконтролисаним условима.

У првом случају када би се на оба површинска копа експлоатација кречњака одвијала при неконтролисаним условима, домети концентрација прашине са највећим могућим концентрацијама аерозагађења и повећаног аерозагађења крећу се у околини оба површинска копа од 209-195 метара. Међутим, домети могућих повремених појава концентрација укупних суспендованих честица изнад MDK али без негативних утицаја на животну средину, се преклапају на простору планине Баба између ова два површинска копа и у југозападном подножју планине. Очекивана површина преклапања домета могућих повремених појава концентрација укупних суспендованих честица изнад MDK током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима обухвата простор површине око 15 хектара, на ком је заступљено углавном шумско земљиште и мањим делом пољопривредне површине, без стамбених објеката. У другом случају када би се експлоатација кречњака на површинском копу „Лешје“ одвијала при контролисаним условима, а на површинском копу „Плана“ при неконтролисаним условима, домети могућих повремених појава концентрација укупних суспендованих честица изнад MDK се не преклапају и налазе се удаљени од најближе тачке контура домета удаљени око 140 метара. Када би у обзир узели и најповољнији случај, односно случај када би се на оба површинска копа примењивале мере за сузбијање емисије прашине, домети могућих повремених појава концентрација укупних суспендованих честица изнад MDK би били на значајно већој удаљености, што истиче значај примене поменутих мера на смањење утицаја експлоатације кречњака на западној падини планине Баба.

Поред очекиваног повећања аерозагађења, може се очекивати и повећан ниво буке настао као резултат рада на површинским коповима „Лешје“ и „Плана“, који свој кумулативни ефекат може имати на простору између и у околини површинских копова, у зависности од тренутно ангажованих машина. У случају да се на оба површинска копа ангажује слична механизација и да је истовремено у раду, очекивано повећање нивоа буке на простору између површинских копова се креће до максималних 1,2 dB, а на простору у околини површинских копова удаљености преко 500 m око 0,4 dB. С обзиром на просторни распоред објеката становања, могуће кумулирање нивоа генерисане буке неће имати изражене негативне утицаје, јер се повећање нивоа буке јавља на простору планине Баба, као и на простору пољопривредних површина у подножју западне падине планине, значајно удаљеном од насеља у околини.

Са друге стране, очекивана је оптерећеност општинског пута у подножју планине Баба који повезује насеља Плану и Лешје, који се даље прикључује на државни пут IБ реда 36 (Зајечарски пут), услед транспорта агрегата са оба активна површинска копа „Лешје“ и „Плана“. Кумулативни ефекат транспорта готових производа са оба каменолома узроковаће: сметње у нормалном функционисању саобраћа на овој деоници пута, повећаним емисијама загађујућих материја ваздуха и буке у односу на тренутно стање, погоршању већ веома лошег стања квалитета коловозног застора општинског пута, угрожавање постојећег моста који повезује општински пут са државним путем IБ реда 36 чија је носивост 6 t (мања од тежине камиона) итд. Такође, поменути општински пут је недовољне ширине (4 m и мање) за мимоилажење и окретање камиона. Услед тога потребно је размотрити алтернативну трасу или побољшање стања

постојећег општинског пута и моста за кретање камиона оба површинска копа, како би се заобишла насеља Лешје и Плана, а саобраћајно оптерећење пута преусмерило или свело на прихватљиво. С обзиром на проблематику, као и близину површинског копа „Плана“, а узимајући у обзир обавезу Носиоца пројекта да изради План детаљне регулације који ће обухватити експлоатационо поље ПК „Лешје“ и приступну јавну путну инфраструктуру, решење трасе пута којим ће се кретати камиони са оба површинска копа потребно је плански регулисати у сагласности са локалним становништвом и Општином Параћин.

Општински пут је ширине око 4 m, понегде и мање, тако да су очекивани проблеми у мимоилажењу камиона са осталим корисницима пута. Такође, прикључак општинског пута на државни пут IБ реда 36 одвија се преко моста чија је носивост 6 t, што је далеко мање од тежине камиона који би требали преко моста да прелазе.

Осим наведеног, извођење рударских радова на површинским коповима „Лешје“ и „Плана“ довешће до промене у морфолошкој структури терена и до измене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације на деловима западне падине планине Баба. Трансформација природног предела и екосистема довешће до значајних промена у пејзажу и нарушавања атрактивних вредности предела. Услед тога, неопходно је спровести успешну рехабилитацију и уређење деградираног простора на обе локације на којима се налазе површински копови након завршетка рударских радова и исцрпљивања оверених резерви кречњака, у циљу умањења негативних последица узрокованих експлоатацијом. Рекултивацију деградираног предела западне падине Баба потребно је спровести све до коначног уређења предела, садњом различитих врста дрвећа и жбуња уз спонтано насељавање аутохтоне флоре и фауне до успостављања функционалне целине.

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 „Лешје“ 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, органски пероксиди, отровне материје, инфективне материје, радиоактивне материје, корозивне материје и остале опасне материје и предмети.

Приликом реализације планираног пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“, 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 9 месеци једне календарске године потроши 209.326,00 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). Сва ангажована механизација биће опремљена дизел моторима услед чега ће као погонско гориво користити дизел. За одржавање ангажоване механизације користиће се уља и мазива у количини од 4.186,52 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 цистернама или металним бурадима, а разна уља и мазива се превозе у различитој амбалажи. 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 Амонекс 1 и Анфекс ПП (табела 50), где ће се за иницирање користити нонел иницијални систем (слика 50), помоћу рударске каписле бр. 8 и спорогорећег штапина.

Слика 50: *Нонел систем*

Планирана количина експлозива у једној минској бушотини износи 64,31 kg, а пошто је однос Амонекс 1 и Анфекс ПП око 20:80 %, следи да ће се по минској бушотини за минирање етаже висине од 15 метара користити 6 патрона експлозива Амонекс 1 од по 2 kg и Анфекс ПП у количини од 52,31 kg. Како би се смањио сејзмички утицај минирања, у једној серији минирања неће се користити више од 1.715 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.

Anfex PP је патронирана Анфо експлозивна смеша намењена коришћењу у површинској експлоатацији минских бушотина. Патронира се у полиетиленску амбалажу дијаметра 60-90 mm.

Amonex 1 је прашкасти експлозив израђени на бази ТНТ-а и амонијум нитрата. Мало је осетљиви на удар и трења, због чега спада у експлозиве сигурне за руковање и транспорт а такође и нешкодљиви за околину. При ниским температурама није осетљив и не мрзне се. Примењује се, пре свега за масовна рударска минирања у подземној и површинској експлоатацији, за минирање од меких до јако чврстих стенских маса, где нису присутни метан и експлозивна угљена прашина. Иницирају се класичним средствима за иницирање: рударском капислом, електродетонаторима, неелектричним системом иницирања и детонирајућим штапином. Због своје слабе водоотпорности користе се за минирања у сувим и влажним минским бушотинама, а нису погодни за минирање у бушотинама у којима има воде.

Табела 51: *Карактеристике експлозива планираних за минирања на површинском копу „Лешје“*

Каракетристике:	**Врста експлозива**	
	ANFEX PP	AMONEX 1
густина [g/cm^3]	0,90-1,00	1,02-1,10
брзина детонације [m/s], min.	2000	4100
гасна запремина [dm^3/kg]	1045	975
биланс кисеоника [%]	УРАВНОТЕЖЕН	+0,13
топлота експлозије [KJ/kg]	3872	4103
температура експлозије [K]	2544	2740
мин. пречник употребе [mm]	50	45
иницијација	мин. пентолитски појачник 250 g	детонаторска каписла број 8

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 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 сличним површинским коповима и стручним знањем оспособљени за управљање механизацијом. Ангажована механизација, односно гарнитура за бушење минских бушотина, се изнајмљује и као таква према уговору одржава се од стране оператера, који је у обавези да исту одржава у исправном стању и отклања евентуално настале кварове. 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 утоварача, неправилно постављених камиона 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 занемарљив (I) 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, су занемарљиве. Ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде квалификован је као мали (II) 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 „Лешје“ 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, те се стога не очекују негативне последице по ширу околину.

Ризици од удеса који се могу јавити на површинском копу кречњака „Лешје“ 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 утоварача, неправилно постављених камиона 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 овађање 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, су занемарљиве.

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 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 „Лешје“:

- земљотрес,

- атмосферско пражњење,
- поплаве,
- клизишта,
- шумски пожари.

Локација површинског копа „Лешје“ налази се на стрмом терену са просечним нагибом до 28°, без могућности формирања инжењерско-геолошких процеса који изазивају нестабилност стенске масе. Земљотрес као елементарна непогода неће представљати 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 „Лешје“, односно да на простору површинског копа нема сталних водотокова или извора који могу представљати опасност за експлоатацију кречњака, да је терен изграђен углавном од чврстих стена без могућности акумулирања веће количине подземне воде и да се атмосферска вода у виду падавина за релативно кратко време оцеди, као и да је површински коп лоциран на косој и стрмој падини са највишом котом терена од 565 m надморске висине до најниже коте терена пројектоване етаже 430 m надморске висине, 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 „Лешје“ чине кречњаци на којима истражним геолошким бушењима до дубине од 50 метара није констатована појава подезмних вода, као и да на површини лежишта нису развијене хидрогеолошке појаве, а инфилтрација вода насталих атмосферским таложењем и сливна површина су релативно мале, уз поштовање пројектованих параметра и начина одводњавања површинског копа, 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 једна од главних путева евакуације и обезбеђивања прилаза ватрогасним возилима и другим службама у гашењу пожара. При настанку пожара потребно је одмах обавестити надлежне службе за гашење истог. Узимајући у обзир карактеристике локације и планиране радове на површинском копу „Лешје“, као и прописане мере заштите у пројектној докуметацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

Такође, локација површинског копа „Лешје“ 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 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 је ограничити брзину кретања камиона на површинском копу како би се онемогућило расипање и смањило подизање прашинасте фракције унутар површинског копа током транспорта минералне сировине до дробиличног постројења до максималних 30 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 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 дробилично постројење 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 појаве укупних суспендованих честица у ваздуху које прелазе максимално дозвољене концентрације (120 μg/m^3 за дан и 70 μg/m^3 за годину дана), а које се примењеним мерама за сузбијање емисије прашине 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 прашине, као и увести додатне мере за сузбијање емисије постављањем система прскалица по ободу површинског копа.

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;
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, а које 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 (јаругу) 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, горива итд.) и резервних делова мора бити планирано у оквиру бетонираног платоа како би се спречило расипање, разливање, истицање или неки други облик ослобађања загађујућих материја у земљиште или у склопу мобилних танквана, 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 дасе 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:
17) Носилац пројекта је обавезан да изради План детаљне регулације чије ће границе обухватити планирано експлоатационо поље и приступну јавну путну инфраструктуру, у циљу дефинисања оптималне трасе пута или проналажења алтернативне трасе за транспорт агрегата камионима до потрошача која ће одговарати локалном становништву, а уклопити се у Просторни план општине Параћин.

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 извођења рударских радова 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 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) гориво и остале опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је држати само у количинама потребним за радну смену за период од једне недеље, 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 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) 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;

12) обавезно је постављање преносних санитарних кабина и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности;
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 ободног и 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 јаругу 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 минимум два пута годишње 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 хаваријског 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 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 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 изводи мања поправка по Главном рударском пројекту, мора бити очишћен од замењеног и непотребног одбаченог материјала и отпада;
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.

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;
4) употреба радних и транспортних машина које проузрокују буку при радовима на површинском копу може се вршити искључиво у току дана (дан траје 12 часова, односно од 6 до 18 часова), односно у радно време (једносменски);
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 случају притужби становништва у зони утицаја граница експлоатационог поља врши контролно мерење буке током редовне експлоатације минералне сировине, преко овлашћеног предузећа за мерење нивоа емисије буке према утврђеним параметрима у плану мониторинга буке.
9) 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, радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности.

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 зони најближих стамбених објеката у подножју 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 потенцијалне 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 (под 03 бројем 020-927/3 од дана 27.05.2019. године, Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16 и 95/18-др. закон) и осталим законским актима који регулишу предметну област, обавезан је да спроводи мере заштите природе, односно:

1) да за неопходну сечу стабала, пре радова на уклањању стабала Носилац пројекта прибави дознаку од надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
2) да уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5 метара, Носилац пројекта обавезно обустави радове и обавести Завод за заштиту природе Србије;
3) Носилац пројекта је обавезан да, уколико се у току извођења радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце и друге животиње, максимално скрати време одлагања уз поштовање услова да је забрањено убијање и хватање гмизаваца и других животиња;
4) планирати развој копа у складу са овереним експлоатационим резервама до оног обима док је могуће прилагодити технологију откопавања која обезбеђује минимални утицај или потпуни изостанак негативних утицаја на најближе индивидуалне стамбене објекте или објекте друге намене;
5) дефинисати локације на којима ће се изградити или поставити објекти за извођење несметане експлоатације у оквиру експлоатационог поља, без заузимања површина у његовој непосредној околини;
6) да горњу ивицу површинског копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбеђује како би се спречило страдање људи и животиња;
7) да изврши санацију и рекултивацију деградираног земљишта на површинском копу према Пројекту рекултивације. При изради пројекта применити решења којима ће се деградирано и рекултивисано подручје најбоље уклопити у околни простор;
8) при изради документације за санацију површинског копа неопходно је: обухватити укупну површину која је по било ком основу коришћена при експлоатацији минералне сировине, као и простор у окружењу, у коме ће се спроводити активности на санацији површинског копа;
9) 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;
10) 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;
11) уколико се у току техничке рекултивације спонтано развије аутохтона дрвенаста и жбунаста вегетација, потребно је задржати витална стабла;
12) Носилац пројекта је обавезан да уколико у току радова пронађе геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност иста пријави Министарству надлежном за послове заштите животне средине у року од 8 (осам) дана, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе;

13) предвидети заштитни зелени појас око копа и по могућству и дуж приступне саобраћајнице.

8.1.8. Мере заштите споменика културе

На основу Решења о утврђивању мера техничке заштите Завода за заштиту споменика културе Крагујевац (број 412-02/2 од дана 15.05.2019. године), Носилац пројекта је дужан да:

1) ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах, без одлагања прекине радове и о томе обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен, а све у складу са чланом 109. став 1. Закона о културним добрима („Службени гласник РС", бр. 71/94, 52/11-др. закони и 99/11-др. закон).

8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 91/10-иср., 14/16 и 95/18-др. закон) носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу угрожавање и оштећење природе. Правно лице, предузетник и физичко лице из става 3. члана 8, дужно је да по престанку радова и активности изврши санацију, односно рекултивацију у складу са овим законом и другим прописима.

Обавезне мере заштите:

1) током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) у оквиру експлоатационог поља, као и у његовој непосредној околини, није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних и животињских врста;
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 начин којим би се водни режим у шуми променио на начин да угрожава опстанак или виталност шуме и њене фауне у околини површинског копа;
8) радници ангажовани на извођењу радова не смеју угрожавати шумску флору и фауну у околини површинског копа;
9) планирану сечу стабала поверити надлежном шумском газдинству, које сечу мора изводити на начин и под условима којима се обезбеђује заштита људи и шуме;
10) 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;

11) Носилац пројекта је дужан да по завршетку радова деградирани простор приведе намени и реализује одобрени Пројекат рекултивације поштујући природне услове станишта како би се успешном рекултивацијом омогућио повратак фауне и успостављање функционалног екосистема;
12) на подручју површинског копа и у његовој околини забрањено је уношење алохтоних врста флоре и фауне;
13) Носилац пројекта приликом реализације пројекта рекултивације и по његовом завршетку обавезан је да спроведе праћење утицаја новонасталих услова екосистема и стање посађене вегетације;
14) биљке посађене према пројекту рекултивације морају бити здраве, без корова, штеточина и болести, зреле и очврснуле. Лишће не сме имати видљиве мрље и пеге;
15) дебло и гране биљке не смеју показивати никакве знакове физиолошког оштећења, а што би могло бити пресудно за изглед биљке и њен каснији раст;
16) Носилац пројекта током мониторинга рекултивације има обавезу замене осушених садница.

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 вода;
19) за случајеве ексцесног просипања горива и других загађујућих материја, предвидети за 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 и 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) а потом санацији, односно уклањању контаминираног слоја земљишта. Уклоњени слој 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 надоканди причињену штету.

8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине

Према Идејном решењу експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“, предвиђено је да се изврши:

1) изградња система одводњавања површинског копа од површинских вода насталих атмосферским таложењем. Систем одводњавања површинског копа обухвата: израду ободних канала који ће одводити воду ван контура површинског копа, израду етажних канала који ће сакупљати и контролисано одводити воду у таложник на површинском копу, израда таложника са преливом. Циљ система за одводњавање је спречавање неконтролисаног сливања условно „запрљаних“ вода и таложење чврстих честица матичног земљишта у таложнику;
2) изградња бетонираног 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 ком је планирано и воде настале као последице прања механизације пре испуста у реципијент, на ком ће се вршити претакање горива, мање поправке итд, као и прање механизације ангажоване на површинском копу;
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 дробилично постројење;
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 општинског пута од купаца агрегата захтевати да се врши прекривање горњег нивоа сандука камиона и да брзина кретања камиона не прелази 30 km/h;
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 прашине са депоније агрегата и привремене депоније јаловине вршити употребом топова са специјалним млазницама високог притиска којима се ствара ситна „магла“ или постављањем система прскалица;

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 радника ангажованих за извођење радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Лешје“, у циљу указивања на значај, потребу и одговорност заштите животне средине.

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 „Лешје“ нема регистрованих водотокова. Најближи стални водоток планираном површинском копу је река Грза која протиче северно од лежишта „Лешје“ на око 1,5 km. Западно од планираног површинског копа, на удаљености од око 450 m ваздушном линијом налази се повремени поток Саревац уз насеље Саревац и општински пут који пролази у подножју планине Баба, пружајући се даље западном страном насеља Лешје све до улива у реку Грзу која се даље улива у реку Црницу. Подаци о стању квалитета воде реке Грзе и повременог потока Саревац нису доступни (нема података о томе да су вршена испитивања стања квалитета воде). Река Црница на делу од Поповца до ушћа у Велику Мораву категорисана је као IIа категорија водотока, разврстана према класама и подкласама вода из чланова 2. и 3. Уредбе о класификацији вода („Службени гласник СРС“, број 5/68). Воде IIа класе обухватају воде које се уз нормалне методе обраде (коагулација, филтрација и дезинфекција) могу употребљавати за снабдевање насеља водом за пиће, за купање и у прехрамбеној индустрији. Хемијски статус на овом делу реке Црнице током 2014. године оцењен је као „постигнут добар статус“, јер није било прекорачења прописаних граничних вредности за приоритетне и приоритетне хазардне супстанце. Укупна оцена еколошког статуса реке Црнице од ушћа Грзе до ушћа Сувара, на основу мерења током 2014. године, је умерен еколошки статус.

Приликом геолошких истраживања лежишта „Лешје“ ради утврђивања резерви кречњака до дубине од 50 метара није утврђено присуство подземних вода.

У широј околини лежишта у деловима изграђеним од кречњака долази до појаве карстних врела. Код Лешја постоје две групе извора, као и у Плани. По својим физичким карактеристикама изданске воде из извора у селу Лешје су бистре, безбојне, без мириса и укуса. Само после обилних падавина долази до њиховог замућења.

Према Карти угрожености подземних вода Србије, подручје лежишта и планираног површинског копа „Лешје“ и његова околина обухваћени су највећим делом средњим степеном угрожености подземних вода, док се у околини јавља средње висок степен угрожености.

Према издатим Водним условима Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде дат је услов да пречишћене воде из површинског копа не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу површинских вода. С обзиром на то да су подземне и површинске воде прве и друге класе, може се закључити да није изражен значајан антропогени утицај на овом подручју.

9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини

На локацији лежишта „Лешје“ и у његовој околини нису вршена мерења загађености ваздуха, па стање квалитета ваздуха није познато.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у 2016. и 2017. години Агенције за заштиту животне средине РС, територија општине Параћин према просторној расподели емисије спада у општине са емисијом оксида сумпора у опсегу од 1-100 t/год, оксида азота у опсегу од 1000-5000 t/год и PM_{10} у опсегу од 1-20 t/год. Квалитет ваздуха на простору општине угрожен је у већој мери на градском делу где је интензиван саобраћај и где су становање и привредне делатности основни извори

загађивања. На осталом делу општине где су основни извори загађивања становање и пољопривреда, мање је присутно загађивање ваздуха. Загађење ваздуха најизраженије у подручјима повећане концентрације издувних гасова пореклом од моторних возила у зони коридора ауто-пута. Дуж државних путева са мањом имисијом загађења долази до већих колебања нивоа загађења. У зимском грејном периоду (новембар-март) изражено је повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Анализе квалитета стања земљишта на локацији лежишта „Лешје“ и у његовој околини нису вршене. Земљиште у околини лежишта „Лешје“ је зарасло у шикаре, а предметни простор је захваћен ерозијом услед чега је покривен оскудном вегетацијом и трансформисан 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 лежишта „Лешје“ није мерен, тако да не постоје тачни подаци ни анализе утицаја на животну средину и здравље становништва. Као извор буке у околини лежишта „Лешје“ издваја се општински пут чији утицај није могуће утврдити јер не постоје подаци саобраћајног оптерећења предметне деонице пута, као и површински коп „Плана“ за који нема доступних података ни анализа утицаја на животну средину.

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 52 дати су параметри за површинске воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања површинских вода и одредити њихов квалитет.

Табела 52: *Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОВРШИНСКИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Анјонски тензиди [mg/l]
pH вредост	Укупан фосфор [mg/l]
Боја/мирис/видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Кадмијум [mg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Хром [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Бакар [µg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Никл [mg/l]
Таложне материје по IMHOFF-u [ml/l/h]	Олово [mg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Цинк [µg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Арсен [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Жива [mg/l]
Нитрати [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Амонијак [mg/l]	Бор [µg/l]
Хлориди [mg/l]	Манган [µg/l]
Сулфати [mg/l]	Угљоводонични индекс [mg/l]
Фосфати [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/l][36]
Ортофосфати [mg/l]	

[36] *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.*

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 53 дати су параметри за подземне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања подземних вода и одредити њихов квалитет.

Табела 53: *Приказ индикатора физичко-хемијског стања подземних вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОДЗЕМНИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Укупан фосфор [mg/l]
pH вредост	Укупан азот [mg/l]
Боја/мирис/видљиве материје	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [µg/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]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [µg/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 [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Нитрати [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Амонијак [mg/l]	Бензо(а)пирен [ng/m^3][36]
Хлориди [mg/l]	Трихлоретен [µg/l][37]
Сулфати [mg/l]	Тетрахлоретен [µg/l][37]
Фосфати [mg/l]	Винилхлорид [µg/l][37]
Цијаниди (слободни) [µg/l]	

За одређивање квантитативног статуса водног тела подземних вода потребно је вршити мерења осциловања нивоа подземних вода.

Основни параметри за одређивање количине и квалитета отпадних вода насталих спирањем атмосферских талога са етажа и радног платоа површинског копа, као и воде

[37] *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.*

третираном 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 54 дати су параметри за отпадне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања отпадних вода и одредити њихов квалитет.

Табела 54: *Приказ индикатора физичко-хемијског стања отпадних вода*

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ОТПАДНИХ ВОДА	
Проток (минимални, максимални и средњи дневни)	Цијаниди (слободни) [µg/l]
Температура воде/ваздуха [°C]	Анјонски тензиди [mg/l]
pH вредост	Укупан фосфор [mg/l]
Боја/мирис/видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Кадмијум [mg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Хром [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Бакар [µg/l]
Жарени остатак на 550°C [mg/l]	Никл [µg/l]
Губитак жарењем [%]	Олово [µg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Бор [µg/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 [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Нитрати [mg/l]	Манган [µg/l]
Амонијак [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/m^3][36]
Хлориди [mg/l]	Трихлоретен [µg/l][37]
Сулфати [mg/l]	Тетрахлоретен [µg/l][37]
Фосфати [mg/l]	Винилхлорид [µg/l][37]
Ортофосфати [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Угљоводонични индекс [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 55 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 55:** 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 i 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 56 дати су параметри за анализу земљишта на основу којих је потребно урадити физичко-хемијска испитивања стања земљишта и одредити његов квалитет.

***Табела 56:** 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 57 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 57: *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 „Лешје" 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 „Лешје" ниво подземних вода није утврђен приликом геолошких истраживања, нити да се приликом експлоатације очекује појава подземних вода, као и да се током редовног рада површинског копа не генеришу технолошке отпадне воде, не очекују се негативни утицаји на квантитет и квалитет површинских и подземних вода. На основу наведеног нема потребе за мониторингом квалитета и квантитета површинских и подземних вода, осим у случају већих акцидентних загађења (превртање машина и пуцање резервоара и слично) при чему долази до излива веће количине загађујућих материја пореклом од нафтних деривата. У случају наведених већих акцидентних ситуација, а 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. 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 у складу са индикаторима физичко-хемијског стања подземних вода датим у табели 53 од стране акредитоване лабораторије.

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 појави акцидентих ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета подземних и површинских вода, 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 подземне и површинске воде предметне локације и њене околине, мониторинг вода се мора вршити 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.

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 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 „Лешје“ 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 54. Такође, према датим параметрима потребно је вршити и испитивање квалитета пречишћене воде у сепаратору уља, масти и нафтних деривата узорковањем воде. Испитивање воде у таложнику и сепаратору је посебно важно с обзиром на то да се планира испуштање воде кроз јаругу са југоисточне стране површинског копа. Испуштања пречишћене воде у јаругу 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 сепаратору 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 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 сепаратору 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 сепаратору вршити четири пута годишње, односно на свака три месеца.

У табели 58 дат је план мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата при редовном раду површинског копа „Лешје“, чији су положаји одређени према Идејном решењу експлоатације и приказани на графичком прилогу број 10. У случају да током израде Главног рударског пројекта и добијања одобрења за експлоатацију и извођење рударских радова од стране Министарства рударства и енергетике, дође до промене положаја таложника и сепаратора потребно је кориговати положај локација и приказати их у извештајима о испитивању квалитета вода од стране овлашћене лабораторије.

***Табела 58:** План мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Лешје“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Пречишћена вода у таложнику	Узорковање вршити у таложнику на месту излива воде из таложника у реципијент на локацији датој на 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
Пречишћена вода у сепаратору уља, масти и нафтних деривата	Узорковање вршити у сепаратору на локацији датој на графичком прилогу 10	Четири пута у току године (на свака три месеца)	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у сепаратору 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 „Лешје“.

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 59.

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. 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 „Лешје“ ненасељена, мерења квалитета ваздуха потребно је вршити само у случају притужби становништва у подножју планине Баба. Редован мониторинг стања квалитета ваздуха у односу на насеља Лешје, Плана, Доња Мутница и Клачевица није потребно вршити јер су сва насеља на довољној удаљености од површинског копа да се не очекује да ће радови на површинском копу имати утицај на погоршање квалитета ваздуха у насељима.

Мониторинг квалитета ваздуха потребно је вршити на површинском копу на изворима загађујућих материја (минерски радови, транспорт, прерада и сл.) најмање два пута годишње, 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 55. 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 прашине непосредно изнад максимално дозвољене концентрације 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 концентрација прашине у испитиваним узорцима не прелази максимално дозвољену концентрацију, испитивања квалитета ваздуха врше се два пута у току године али сваке треће године.

Табела 59: *План мониторинга ваздуха на површинском копу „Лешје“*

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

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 „Лешје“ дат је у табели 60. 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 56, 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 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 60: *План мониторинга земљишта на локацији површинског копа „Лешје“*

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 „Лешје“ потребно је да се врши у зони могућих утицаја буке у односу на становништво изложено буци. Пошто је простор околине површинског копа ненасељен, планирана су мерења буке у радној околини 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 9 месеци (колико током године траје експлоатација на површинском копу) потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца или у крајњем случају једном у девет месеци тј., једном годишње.

Узимајући у обзир да је околина површинског копа ненасељена, не очекује се да ће генерисани ниво буке на површинском копу „Лешје“ имати утицај на становништво које стално живи у насељима Лешје, Плана, Доња Мутница и Клачевица. У случају притужбе стално насељеног становништва на ниво буке која потиче од површинског копа потребно је извршити контролно мерење буке у дворишту стамбеног објекта према параметрима датим у табели 57, 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 Параћин), 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.

План мониторинга буке која се генерише при редовном раду на експлоатацији кречњака на површинском копу „Лешје“ дат је у табели 61.

***Табела 61:** План мониторинга буке на површинском копу „Лешје“*

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Ниво буке	У радној околини површинског копа на локацијама датим на графичком прилогу 10	Минимум једном у току године	Мерења вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Лиценцирано предузеће	Извештаје о извршеним мерењима буке у радној средини учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

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 „Лешје“ код Параћина („Геопрофесионал“ д.о.о Београд, 2019. године), достављеног документационог материјала и доступним подацима у плановима, извештајима и анализама надлежних органа и организација. У претходном периоду није вршена експлоатација кречњака на лежишту „Лешје“ и нема конкретних података о стању квалитета животне средине на предметној локацији и њеној околини. У околини лежишта налази се површински коп кречњака „Плана“, за који нема података да ли су вршена мерења и анализе стања квалитета животне средине или уколико јесу нису пронађена приликом израде Студије.

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 „Лешје“ код Параћина („Геопрофесионал“ д.о.о Београд, 2019. године);
2. Елаборат о резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лешје“ код Параћина („Јантар група“ д.о.о. Београд, 2005. 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. ЈП Дирекција за урбанизам Крагујевац, Феографски факултет Универзитета у Београду, Крагујевац/Београд, 2012: Регионални просторни план за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа, „Службени гласник РС“ број 39/14;
3. ЈП Дирекција за урбанизам Крагујевац, Феографски факултет Универзитета у Београду, Крагујевац/Београд, 2012: Извештај о стратешкој процени утицаја РПП за подручје Шумадијског, Поморавског, Рашког и Расинског управног округа, на животну средину;
4. „ИНФОПЛАН“ друштво са ограниченом одговорношћу за планирање, пројектовање, аутоматску обраду података и инжењеринг Аранђеловац, Аранђеловац, 2011: Просторни план општине Параћин, („Општински службени лист“, број 353-354/2011-01-II од 01.07.2011. године);
5. Општина Параћин, 2008: Стратегија одрживог развоја општине Параћин 2008-2017;
6. Одсек за израду основа и планова газдовања Депотовац, 2017: Основа газдовања шумама за газдинску јединицу „Честобродица“ за период од 2018.-2027. године, ШГ „Јужни Кучај“ Деспотовац, ЈП „Србијашуме“ Београд.

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, 2012: Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2011. годину, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
10. Агенција за заштиту животне средине, 2013: Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2012. годину, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
11. Агенција за заштиту животне средине, 2015: Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода 2014, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
12. Агенција за заштиту животне средине, 2015: Извештај о статусу површинских вода Србије у 2012. и 2013 години, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
13. Агенција за заштиту животне средине, 2015: Статус површинских вода Србије, Анализе и елементи за пројектовање мониторинга, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
14. Републички хидрометеоролошки завод, 2018: Хидролошки годишњак за површинске воде 2017. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
15. Републички хидрометеоролошки завод, 2018: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2017. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
16. Републички хидрометеоролошки завод, 2017: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2016. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
17. Републички хидрометеоролошки завод, 2016: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2015. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
18. Републички хидрометеоролошки завод, 2015: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2014. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
19. Републички хидрометеоролошки завод, 2014: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2013. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
20. Републички хидрометеоролошки завод, 2013: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2012. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
21. Републички хидрометеоролошки завод, 2012: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2011. године, Републички хидрометеоролошки завод, 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 ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин,

издато од стране Министарства заштите животне средине РС, заведено под бројем 353-02-1460/2019-03 од дана 31.07.2019. године;

2. Копија катастарског плана издата од стране Службе за катастар непокретности Параћин Републичког геодетског завода РС за катастарску парцелу 108/1 у КО Плана у размери 1:2.500, заведена под бројем 953-028-711/2019 од дана 14.08.2019. године;
3. Подаци из катастра непокретности за катастарску парцелу 108/1 КО Плана СО Параћин;
4. Информација о локацији о могућностима и ограничењима експлоатације кречњака на кп бр. 108/1 КО Плана издата од стране Одељења за урбанизам и имовинско-правне послове Управе за урбанизам, финансије скупштинске и опште послове Општине Параћин, заведена под бројем 353-240/19-V-04 од дана 22.04.2019. године;
5. Изјава ЈП „Водовод" Параћин о зонама санитарне заштите и положајима објектима водоснабдевања у односу на простор за експлоатацију кречњака на лежишту „Лешје", заведена под бројем 725-1/2019 од дана 26.07.2019. године;
6. Мишљење Водопривредног центра „Морава" Ниш ЈВП „Србијаводе" заведено под бројем 6220/1 од дана 20.06.2019. године;
7. Решење о издавању водних услова издато од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, заведено под бројем 325-05-01187/2019-07 од дана 11.07.2019. године;
8. Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије под 03 бројем 020-927/3 од дана 27.05.2019. године;
9. Решење о мерама техничке заштите у циљу израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака са лежишта „Лешје" код Параћина издато од стране Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, заведено под бројем 412-02/2 од дана 15.05.2019. године;
10. Потврда о резервама кречњака као ТГК у лежишту „Лешје" код Параћина, са стањем на дан 31.12.2005. године издато од стране Министарства рударства и енергетике, заведену под бројем 310-02-00080/2006-06 од дана 17.04.2006. године;
11. Примедбе Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину издате од стране Министарства заштите животне средине РС, заведене под бројем 353-02-1871/2019-03 од дана 30.10.2019. 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. Уредба о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“, број 105/13, 119/13 и 93/15);
18. Уредба о категоризацији железничких пруга („Службени гласник РС“, бр. 115/13);
19. 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);
20. Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/10);
21. Уредба о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“, бр. 5/68);
22. Уредба о класификацији водотока („Службени гласник СРС“, бр. 5/68);
23. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
24. 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);
25. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12);
26. 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);
27. Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/18);
28. Уредба о утврђивању листе категорија квалитета ваздуха по зонама и агломерацијама на територији Републике Србије за 2014. годину („Службени гласник РС“, бр. 105/15);
29. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
30. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 111/15);
31. 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);
32. 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);

33. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05);
34. 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);
35. Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Службени гласник РС“, бр. 72/17);
36. Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08);
37. Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
38. Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/11);
39. 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);
40. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 72/10)
41. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
42. Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10);
43. Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
44. Правилник о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
45. Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, бр. 75/10);
46. 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. Антић М., Јовић Н., Авдаловић В., 2007: Педологија, Шумарски факултет Универзитет у Београду, Београд;
2. National Pollutant Inventory, version 3.1, January 2012: Emission Estimation Technique Manual for Mining, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Australian Government;
3. 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;
4. 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;
5. 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;

6. Robert Mcdonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, Univesity of Waterloo, Waterloo;
7. 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;
8. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., 2007: Животна средина и њена заштита, књига I – Животна средина, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
9. 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;
10. Љешевић М., 2010: Наука о животној средини 1 – Животна средина, теорија и методологија истраживања, Факултет за примењену екологију Футура & ХБО Екоризик, Београд;
11. Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука;
12. Милић Г., 2006: Река Црница – морфохидролошки приказ, Публикација „Земља и људи“ Српско географско друшрво, Београд;
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.

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. https://www.paracin.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. http://www.kulturnonasledje.com
10. http://brojstanovnika.cu.rs
11. http://geoliss.mre.gov.rs
12. http://www.masenv.co.uk
13. http://www.hidmet.gov.rs
14. https://www.epa.gov
15. http://rapp.gov.rs
16. http://www.manastirulesju.org.rs
17. https://a3.geosrbija.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 „Лешје“ код Параћина, 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 животни 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. 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.

3. 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.

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 контурама експлоатационог поља и биланских резерви, размере 1:25.000;
2) Ситуациони план лежишта „Лешје“, размере 1:2.000;
3) Ситуациони план – Завршна контура површинског копа „Лешје“, размере 1:2.000;
4) Сателитски снимак са приказом контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“, размере 1:25.000;
5) Основна геолошка карта са приказом положаја контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“, размере 1:50.000;
6) Сателитски снимак са приказом контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“ у односу на водотокове у широј околини, размере 1:20.000;
7) Сателитски снимак са приказом прогнозе домета прашине при неконтролисаним условима на површинском копу „Лешје“, размере 1:10.000;
8) Сателитски снимак са приказом прогнозе домета прашине при контролисаним условима на површинском копу „Лешје“, размере 1:10.000;
9) Сателитски снимак са приказом прогнозе нивоа буке ширег простора ПК „Лешје“, размере 1:10.000;
10) Сателитски снимак са приказом предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“, размере 1:10.000;
11) Профил кроз завршну контуру површинског копа „Лешје“ код Параћина, размере 1:4.000.

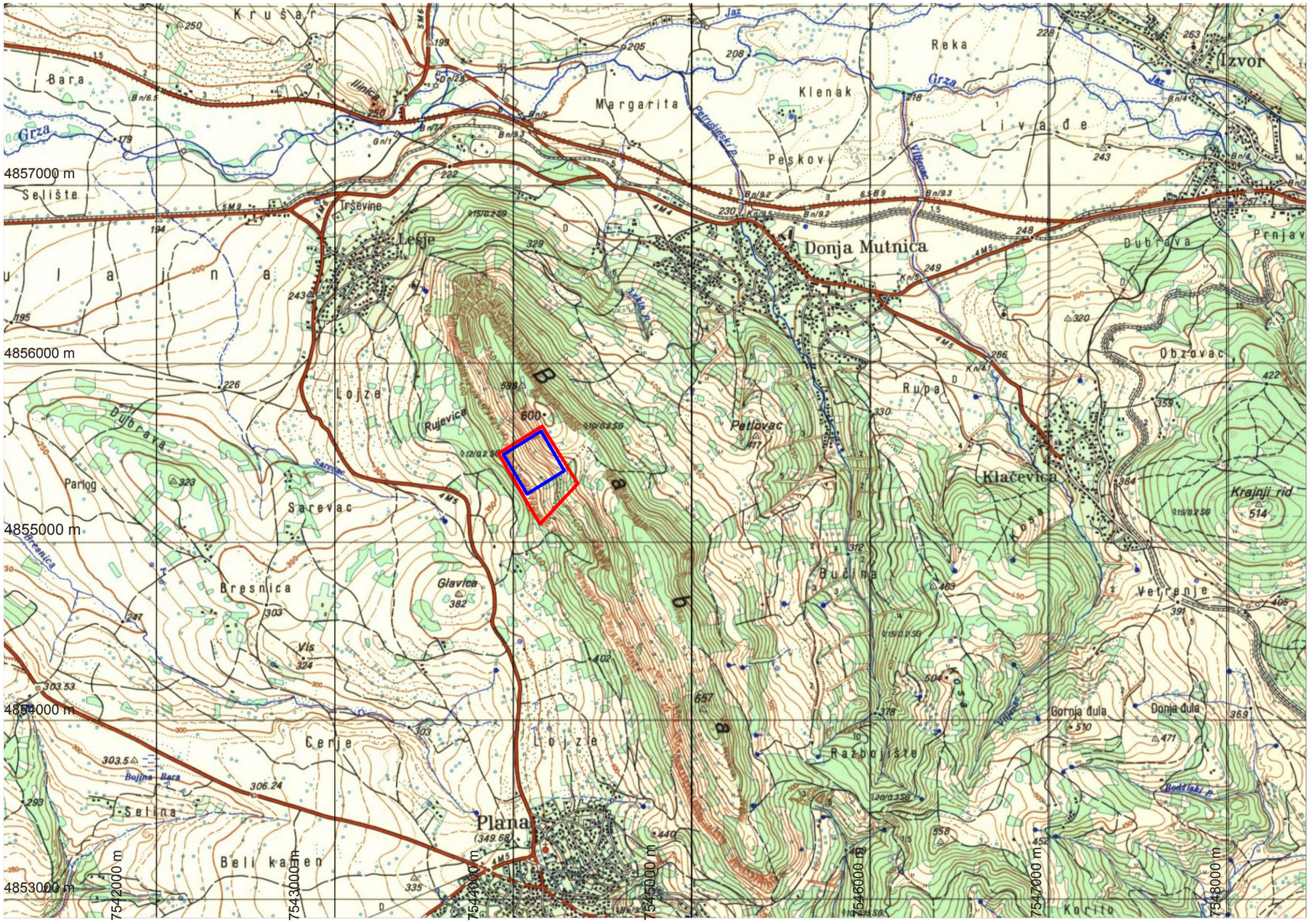
14.2. Списак документационих прилога

1) Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин, издато од стране Министарства заштите животне средине РС, заведено под бројем 353-02-1460/2019-03 од дана 31.07.2019. године;
2) Копија катастарског плана издата од стране Службе за катастар непокретности Параћин Републичког геодетског завода РС за катастарску парцелу 108/1 у КО Плана у размери 1:2.500, заведена под бројем 953-028-711/2019 од дана 14.08.2019. године;
3) Подаци из катастра непокретности за катастарску парцелу 108/1 КО Плана СО Параћин;
4) Информација о локацији о могућностима и ограничењима експлоатације кречњака на кп бр. 108/1 КО Плана издата од стране Одељења за урбанизам и имовинско-правне послове Управе за урбанизам, финансије скупштинске и опште послове Општине Параћин, заведена под бројем 353-240/19-V-04 од дана 22.04.2019. године;
5) Изјава ЈП „Водовод“ Параћин о зонама санитарне заштите и положајима објектима водоснабдевања у односу на простор за експлоатацију кречњака на лежишту „Лешје“, заведена под бројем 725-1/2019 од дана 26.07.2019. године;
6) Мишљење Водопривредног центра „Морава“ Ниш ЈВП „Србијаводе“ заведено под бројем 6220/1 од дана 20.06.2019. године;
7) Решење о издавању водних услова издато од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, заведено под бројем 325-05-01187/2019-07 од дана 11.07.2019. године;
8) Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије под 03 бројем 020-927/3 од дана 27.05.2019. године;
9) Решење о мерама техничке заштите у циљу израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака са лежишта „Лешје“ код Параћина издато

од стране Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, заведено под бројем 412-02/2 од дана 15.05.2019. године;

10) Потврда о резервама кречњака као ТГК у лежишту „Лешје“ код Параћина, са стањем на дан 31.12.2005. године издато од стране Министарства рударства и енергетике, заведену под бројем 310-02-00080/2006-06 од дана 17.04.2006. године;
11) Примедбе Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину издате од стране Министарства заштите животне средине РС, заведене под бројем 353-02-1871/2019-03 од дана 30.10.2019. године.

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

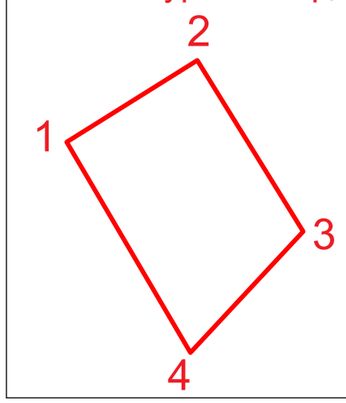


Легенда топографских ознака:

- Железничка пруга
- Електрификована железничка пруга
- A 12+12 — Ауто-пут (А-асфалт; 12-ширина коловоза)
- B 11 — Ауто-пут са једним изграђеним коловозом (В-бетон; 11-ширина коловоза)
- 8 A 7 — Савремени пут (8-ширина планума; А-асфалт; 7-ширина коловоза)
- 5 K 4 — Пут са осавремењеним коловозом (5-ширина планума; К-коцка;11-ширина коловоза)
- 5 M 3.5 — Пут са коловозом од туцаника (М-макадам)
- Бољи колски пут (крчаник)
- Пут у изградњи
- Обичан колски пут
- Лошији колски пут
- Коњска стаза
- Пешачка стаза
- Река, канал ширине преко 10 m
- Река, канал ширине од 5 до 10 m
- Река, канал ширине до 5 m
- Река, канал, поток повремено без воде
- Основна изохипса (на сваких 10 m)
- 700 — Главна изохипса (на сваких 50 m)
- Помоћна изохипса на 5 m
- Помоћна изохипса на 2,5 m

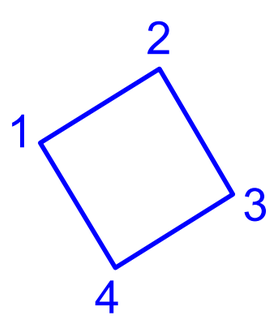
Шума | Макија, прнар | Жбуње | Воћњак | Виноград | Расадник

Контура и координате експлоатационог поља



Р.б.	Y	X
1	7 543 918	4 855 498
2	7 544 163	4 855 652
3	7 544 363	4 855 330
4	7 544 151	4 855 102

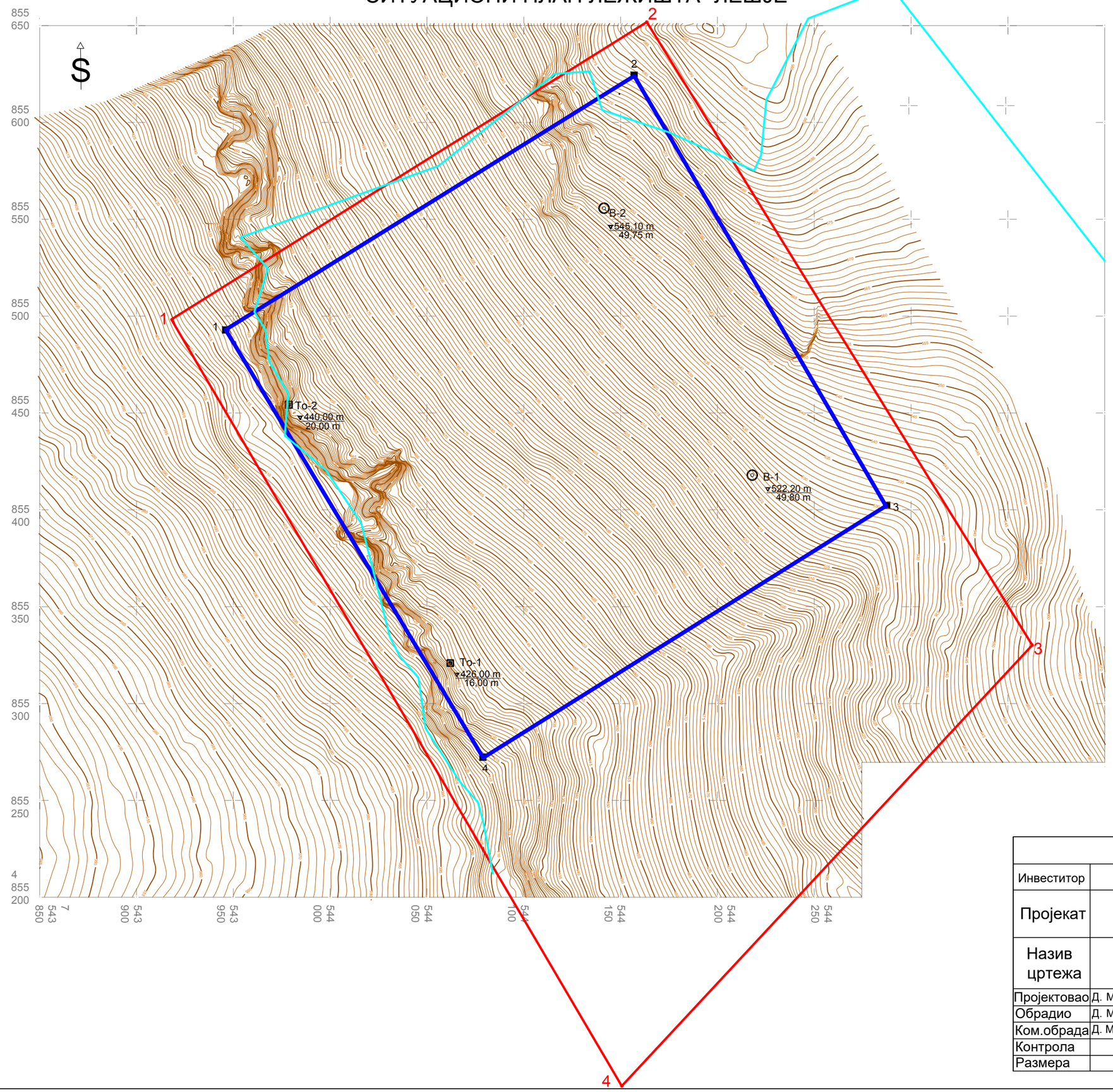
Контура и координате билансних резерви



Р.б.	Y	X
1	7 543 946	4 855 493
2	7 544 157	4 855 624
3	7 544 287	4 855 402
4	7 544 079	4 855 272

"ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.				
Инвеститор	"КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ			
Назив пројекта	Идејно решење експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“ код Параћина			
Назив прилога	Топографска карта са контурама експлоатационог поља и билансних резерви			
Пројектовао	Д.Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Д.Михајловић, маст. инж. руд.			
Ком. об рада	Д.Михајловић, маст. инж. руд.			1
Контрола				
Размера	1 : 25.000	Датум	Јун, 2019.	

СИТУАЦИОНИ ПЛАН ЛЕЖИШТА "ЛЕШЈЕ"



ЛЕГЕНДА:

- ▽522,20 m / 49,80 m — Истражна бушотина са котом терена и дебљином минералне сировине
- To – 2 ▽440,00 m / 20,00 m — Тачка осматрања са котом терена и дебљином минералне сировине
- ■ 3 — Преломне тачке границе лежишта добијене екстраполацијом
- Изохипсе терена
- Експлоатационо поље
- Билансне резерве
- Граница катастарске парцеле 108/1 (КО Плана)

Координате контуре експлоатационог поља

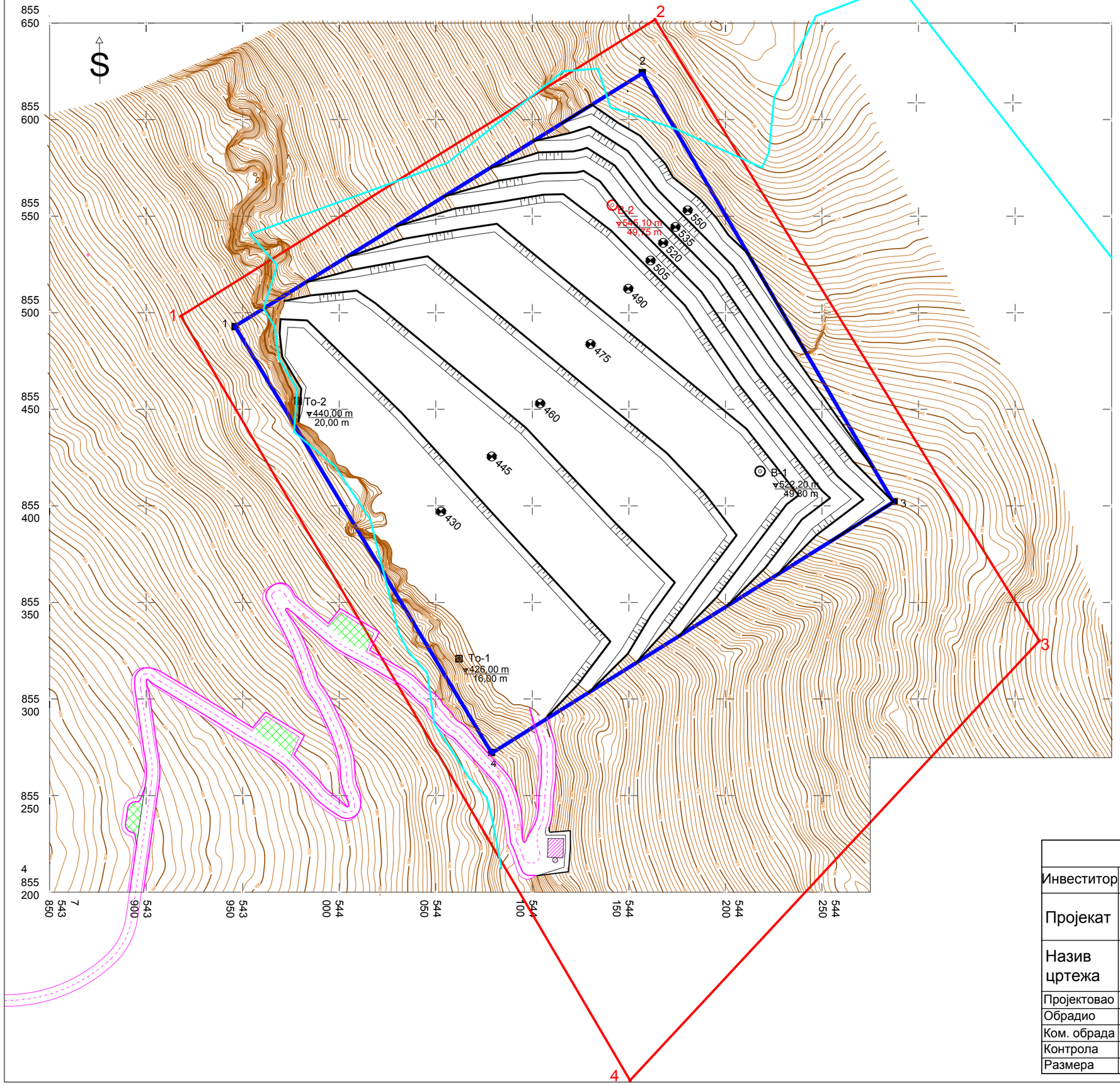
R.b.	Y	X
1	7 543 918	4 855 498
2	7 544 163	4 855 652
3	7 544 363	4 855 330
4	7 544 151	4 855 102

Координате контуре оверених резерви

R.b.	Y	X
1	7.543.946	4.855.493
2	7.544.157	4.855.624
3	7.544.287	4.855.402
4	7.544.079	4.855.272

,,ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.				
Инвеститор	**,,КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ**			
Пројекат	**Идејно решење експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу,,Лешје" код Параћина**			
Назив цртежа	Ситуациони план лежишта ,,Лешје"			
Пројектовао	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			
Ком.обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			**2**
Контрола				
Размера	1:2.000	Датум	Јун, 2019.	

СИТУАЦИОНИ ПЛАН ЛЕЖИШТА "ЛЕШЈЕ"



ЛЕГЕНДА:

- ▿522,20 m / 49,80 m — Истражна бушотина са котом терена и дебљином минералне сировине
- To – 2 / ▿440,00 m / 20,00 m — Тачка осматрања са котом терена и дебљином минералне сировине
- ■ 3 — Преломне тачке границе лежишта добијене експлоатацијом
- Изохипсе терена
- Експлоатационо поље
- Билансне резерве
- Граница катастарске парцеле 108/1 (КО Плана)
- 445 — Етажа у кречњаку
- Приступни пут
- Проширење за мимоилажење камиона
- 1 / 2 — Локација непропусне подлге (1) са сепаратором масти и уља (2)

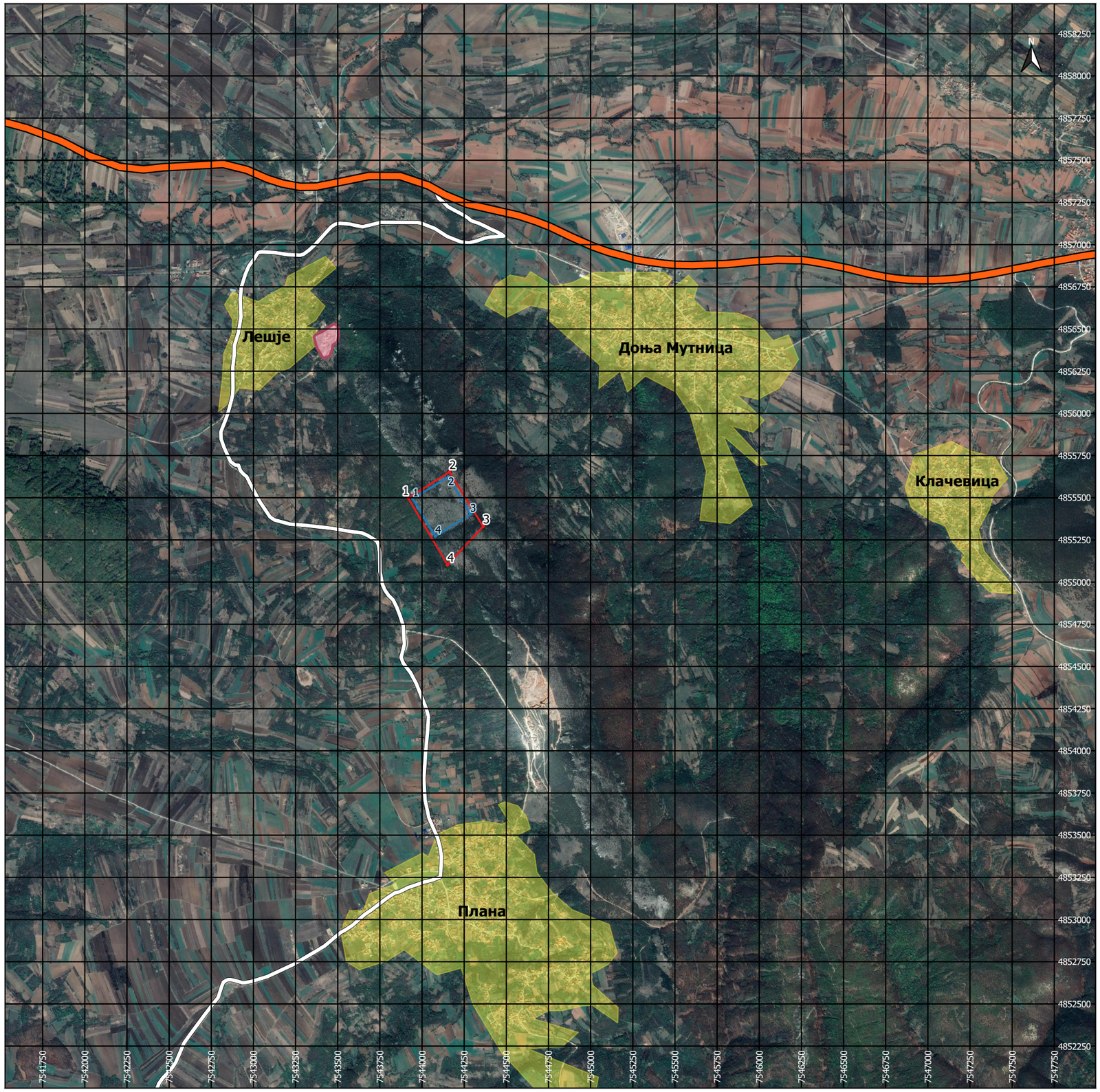
Координате контуре експлоатационог поља

R.b.	Y	X
1	7 543 918	4 855 498
2	7 544 163	4 855 652
3	7 544 363	4 855 330
4	7 544 151	4 855 102

Координате контуре оверених резерви

R.b.	Y	X
1	7.543.946	4.855.493
2	7.544.157	4.855.624
3	7.544.287	4.855.402
4	7.544.079	4.855.272

,,ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.				
Инвеститор	,,КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п. бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив цртежа	Завршна контура површинског копа "Лешје" код Параћина			
Пројектовао	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			
Ком. обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			3
Контрола				
Размера	1:2.000	Датум	Новембар, 2019.	



Легенда:

- Контура експлоатационог поља
- Преломне тачке контуре експлоатационог поља
- Контура лежишта "Лешје"
- Преломне тачке контуре лежишта "Лешје"
- Државни пут IБ реда 36
- Општински пут
- Насеље
- Манастир Свете Богородице

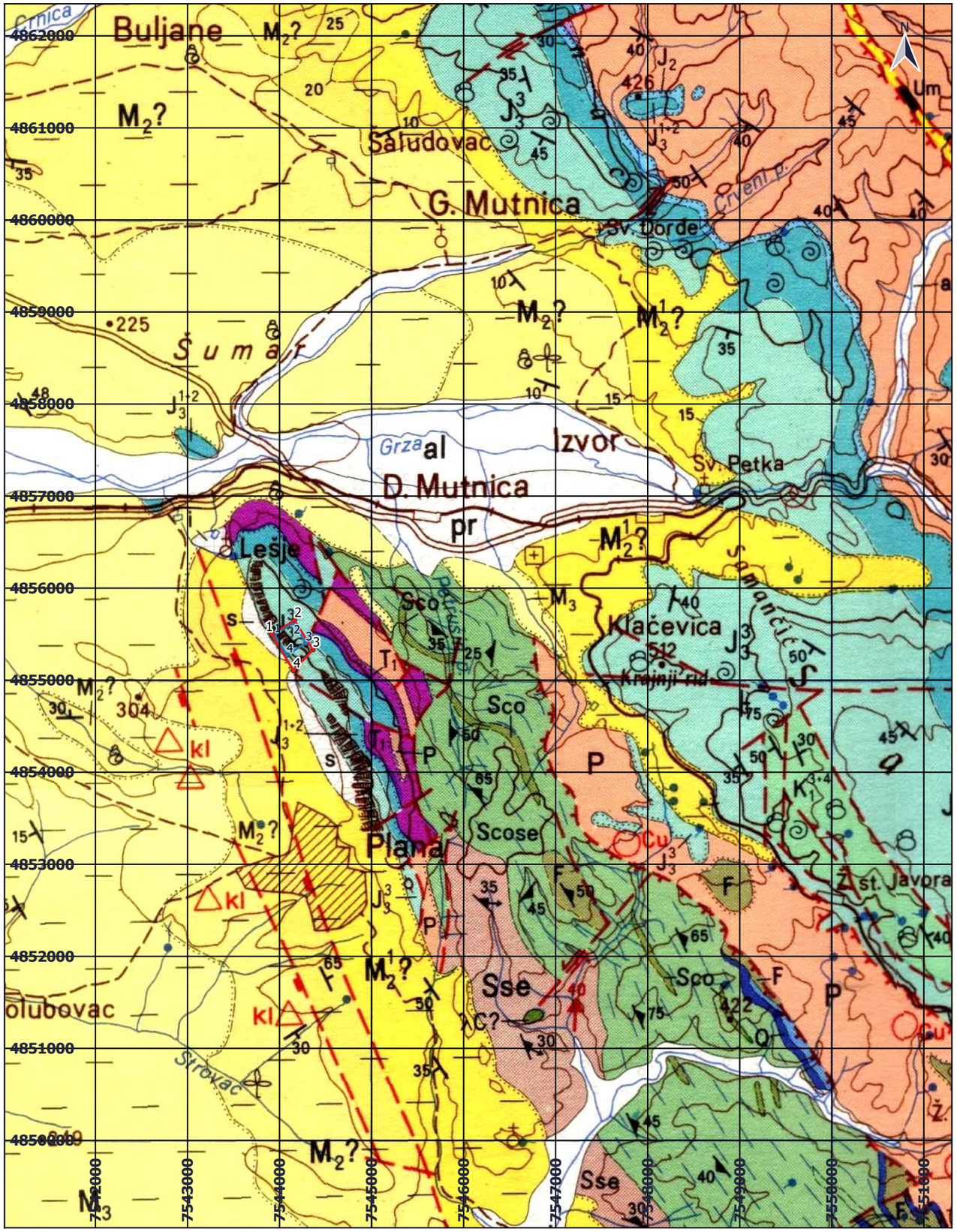
Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља

Тачка	Y	X
1	7543918	4855498
2	7544163	4855652
3	7544363	4855330
4	7544151	4855102

Координате преломних тачака контуре лежишта "Лешје"

Тачка	Y	X
1	7543946	4855493
2	7544157	4855624
3	7544287	4855402
4	7544079	4855272

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“			
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	1:25.000	Датум	Новембар,2019. г.	



Легенда картираних јединица

КВАРТАР
- al — Алувијум
- pr — Пролувијум
- i — Изворски бигар
- t — Речна тераса
- s — Сипар

НЕОГЕН
- tNg — Језерске терасе
- Ng — Пескови, пешчари и глине
- M_3 — Пескови, глине и лапорци
- M_2^3? — Цементни лапорци и глинци
- M_2^{1-2}? — Пешчари, глинци, ређе конгломерати и глинци
- M_2^1? — Конгломерати, пешчари и глинци
- $M_{1,2}$? — Конгломерати, аркозни пешчари, угаљ, лапорци и глинци

ПАЛЕОГЕН
- Ol_3 — Лапорци и бигровити кречњаци
- αPg — Хидротермално измењени андезити
- αqPg — Дацити и риодацитско-кремењачке зоне
- K? — Кречњаци
- αm — Амфиболски андезити, латити и кајаните (III фаза)
- K_2^{3-4} — Песковити кречњаци
- θ — Туфови, туфити и вулканске breče
- αa — Аугитско-амфиболски андезити (II фаза)
- K_2^3 — Конгломерати, пешчари, лапорци, лапоровити кречњаци, туфови и туфити
- K_2 — "Црвена формација" (кластити и кречњаци)

КРЕДА
- K_1 — Кречњаци
- K_1^3 — Глауконитски кречњаци
- K_1^{3-4} — Кречњаци и орбитолински пешчари, доломити
- K_1^{1-2} — Слојевити и банковити кречњаци

ЈУРА
- J_3^3 — Банковити и масивни кречњаци и доломити
- J_3 — Нерашчлањени кречњаци горње јуре
- J_3^{1-2} — Кречњаци са рожнацима и без њих
- $J_{2,3}$ — Доломити и доломитични кречњаци
- J_2 — Кластити и песковито-лапоровити кречњаци

ТРИЈАС
- T_2 — Тамни глиновити и битуминозни кречњаци
- $T_{1,2}$ — Доломити, доломитични кречњаци и кречњаци
- T_1 — Пешчари, песковити и лапоровити кречњаци

ПЕРМ
- P — Формација црвених пешчара
- XP — Кварцпорфири

КАРБОН
- C_3 — Конгломерати, пешчари, угаљ и глинци
- qC? — Кварцне жице
- χC? — Лампрофири

ДЕВОН
- D — Конгломерати и пешчари са прослојцима аргилошиста

СИЛУР-ОРДОВИЦИЈУМ
- ββS — Дијабази
- S — Пешчари, аргилошисти, лидити, метаморфисани глинци и кречњаци
- O — Филити, аргилошисти и пешчари

ПАЛЕОЗОИК, Средња Србија и Крчмар рејон
- M — Мермерасти кречњаци
- Sco — Метаморфисани спилитски туфови и кератофири
- F — Филитоиди (серицитско-хлоритски шкриљци и аргилофилити)
- Q — Метаморфисани кварцни пешчари

КОМПЛЕКС КРИСТАЛАСТИХ ШКРИЉАЦА, Средња Мостница и Велико рало
- Sco — Метаморфисани спилити, кератофири и њихови туфови
- v — Метаморфисани габрови
- Scose — Албит-хлорит-серицитски шкриљци
- Q — Кварцити

НИСКОМЕТАМОРФНИ, Средња Пчиња
- Sco — Албит-хлорит-епидотски шкриљци
- Sse — Серицитски шкриљци и метапешчари

Средња Буковица
- Sak — Албит-хлорит-еподот актинолитски шкриљци
- Sab — Албит-мусковитски и албит-биотитски шкриљци

МЕТАМОРФИТИ ПОСЛОНСКЕ ПЛАНИНЕ
- A — Амфиболски шкриљци
- Gab — Албит-гнајсеви
- M — Мермери
- Gam — Амфиболски гнајсеви
- v — Метаморфисани габрови
- G — Мусковитско-биотитски гнајсеви и лептинолити
- G — Окцасти гнајсеви

Легенда стандардних ознака

- Нормална граница: утврђена (са падом) и покривена или апроксимативно лоцирана (са падом)
- Постепен литолошки прелаз (недефинисана граница)
- Ерозиона или тектонско-ерозиона граница: утврђена и покривена или апроксимативно лоцирана
- Граница интрузивног магматског тела: утврђена и апроксимативно лоцирана
- Елементи пада слоја: нормалан, преврнут, вертикалан и статистички
- Елементи пада фолијације:нормална, фолијација са линеацијом, вертикална и статистичка
- Елементи пада шкриљавости
- Оса антиклинале и синклинале усправне или косе и брахисинклинала
- Тоњење осе синклинале или антиклинале
- Синклинала и антиклинала (m-Dm) са осом која тоне и антиклинала са хоризонталном осом
- Елементи пада осе малих набора
- Елементи пада пукотина; вертикална пукотина
- Елменти пада кливажа
- Расед без ознаке карактера: осматран, покривен или апроксимативно лоциран и претпостављен
- Релативно спуштен блок и вертикалан расед
- Чело краљушти: утврђено и покривено или апроксимативно лоцирано
- Чело навлаке: утврђено и покривено или апроксимативно лоцирано
- Тектонски прозор
- Појаве метала
- Каменоломи грађевинског камена и мајдани украсног камена
- Јамски рад: активан и напуштен
- Површински коп, напуштен
- Дубоке бушотине: појединачне и 20-50 комада

Легенда топографских ознака

- Црква
- Џамија
- Капела
- Манастир
- Тврђава, развалина
- Религиозни знак, крст
- Хришћанско гробље
- Нормална железница
- Аутомобилски пут
- Колски пут
- Мост
- Тунел
- Железничка станица
- Изохипса 500 m са падницама
- Изохипса 100 m са падницама
- Изохипса 50 m са падницама
- Стеновит одсек
- 938 Кота
- Извор, врело
- Чесма
- Већа река
- Река
- Поток

Легенда:

- Контура експлоатационог поља
- Контура лежишта "Лешје"

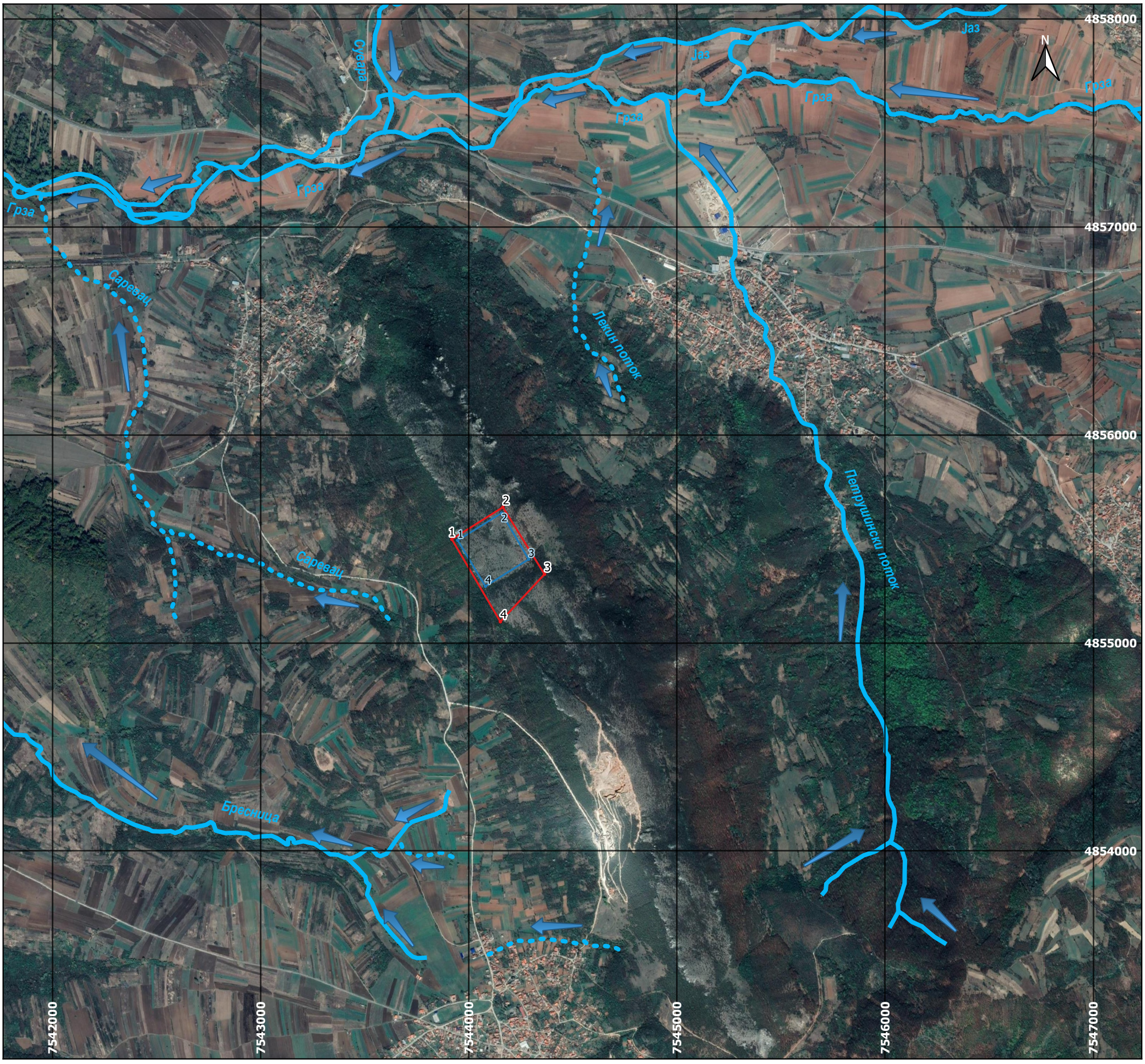
Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља

Тачка	Y	X
1	7543918	4855498
2	7544163	4855652
3	7544363	4855330
4	7544151	4855102

Координате преломних тачака контуре лежишта "Лешје"

Тачка	Y	X
1	7543946	4855493
2	7544157	4855624
3	7544287	4855402
4	7544079	4855272

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив прилога	Основна геолошка карта са приказом положаја контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“			
Пројектовао	Душан Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			5
Контрола	Сретен Обрадовић, маст. геол.			
Размера	1:50.000	Датум	Новембар,2019. г.	



0 250 500 750 1000 m

Легенда:

- Смер водотока
- Реке и потоци
- Повремени потоци
- Контура експлоатационог поља
- Контура лежишта "Лешје"

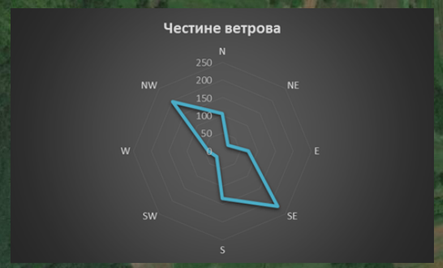
Координате преломних тачака контуре експлоатационог поља

Тачка	Y	X
1	7543918	4855498
2	7544163	4855652
3	7544363	4855330
4	7544151	4855102

Координате преломних тачака контуре лежишта "Лешје"

Тачка	Y	X
1	7543946	4855493
2	7544157	4855624
3	7544287	4855402
4	7544079	4855272

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом контура експлоатационог поља и лежишта „Лешје“ у односу на водотокове у широј околини			
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	1:20.000	Датум	Новембар,2019. г.	



7543000 m

7544000 m

7545000 m

7546000 m

4856000 m

4855000 m

4854000 m

N

NE

NW

W

E

SE

S

SW

N

Легенда:

- Изолинија домета X_{Cmdk} повремених концентрација ≥ 0,12 mg/m^3 укупних суспендованих честица
- Изолинија домета X_i дневних имисија прашине
- Изолинија домета $X_{ič}$ средње дневних имисија прашине годишње по честини аерозагађења

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.			
Носилац	**„КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ**		
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)		
Назив цртежа	Сателитски снимак са приказом прогнозе домета прашине при неконтролисаним условима на површинском копу "Лешје"		
Пројектовао	Д. Бркић, дипл. аналит. ж.с.		Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		
Ком.обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		7
Контрола			
Размера	1:10.000	Датум	Новембар, 2019.

7543000 m

7544000 m

7545000 m

7546000 m

4856000 m

4855000 m

4854000 m

N

NE

E

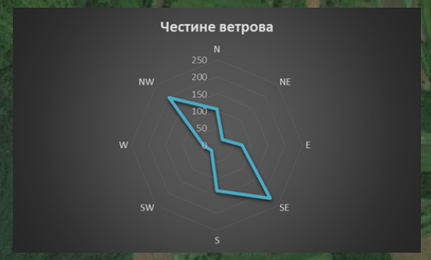
SE

S

SW

W

NW



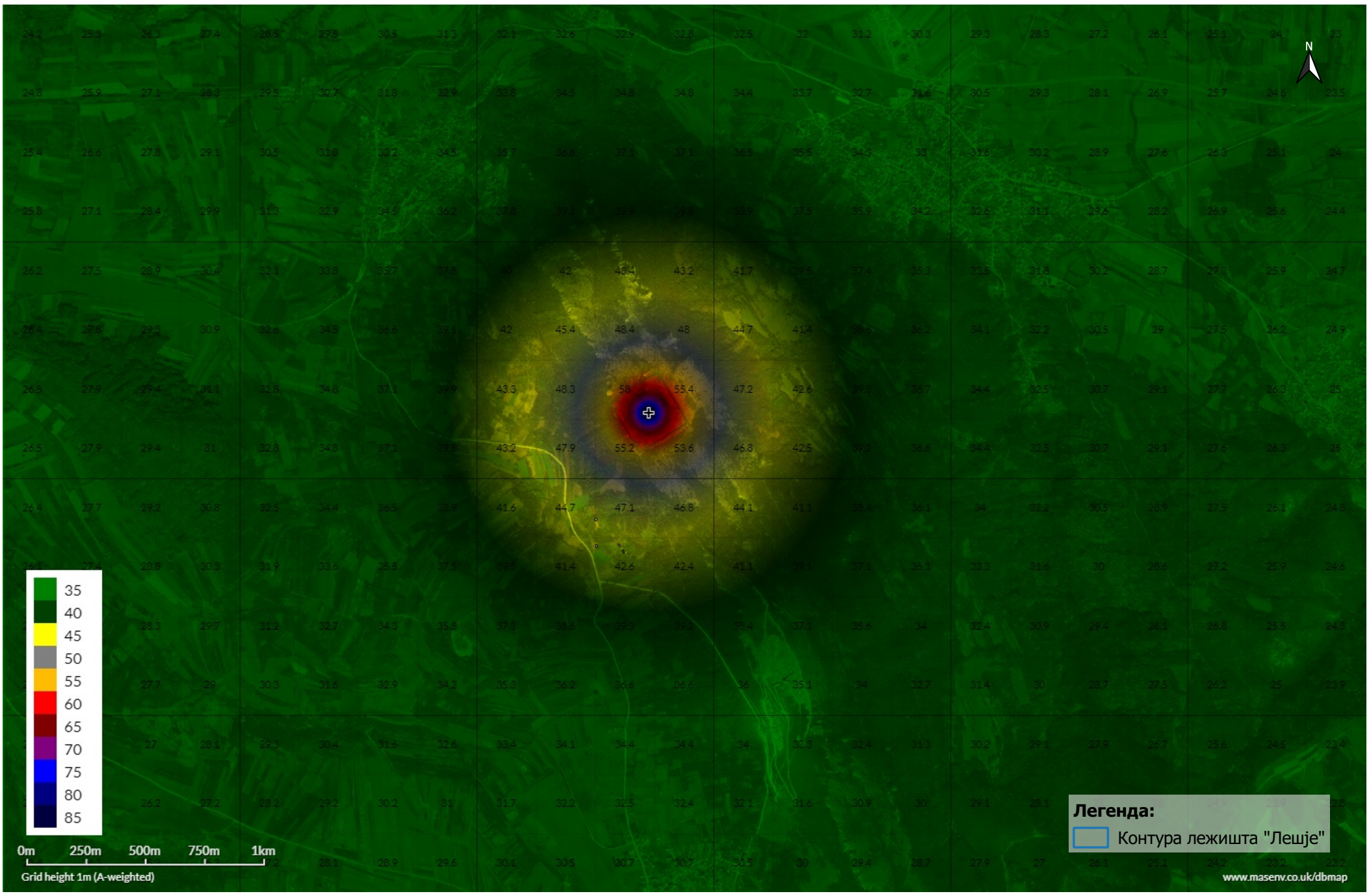
Легенда:

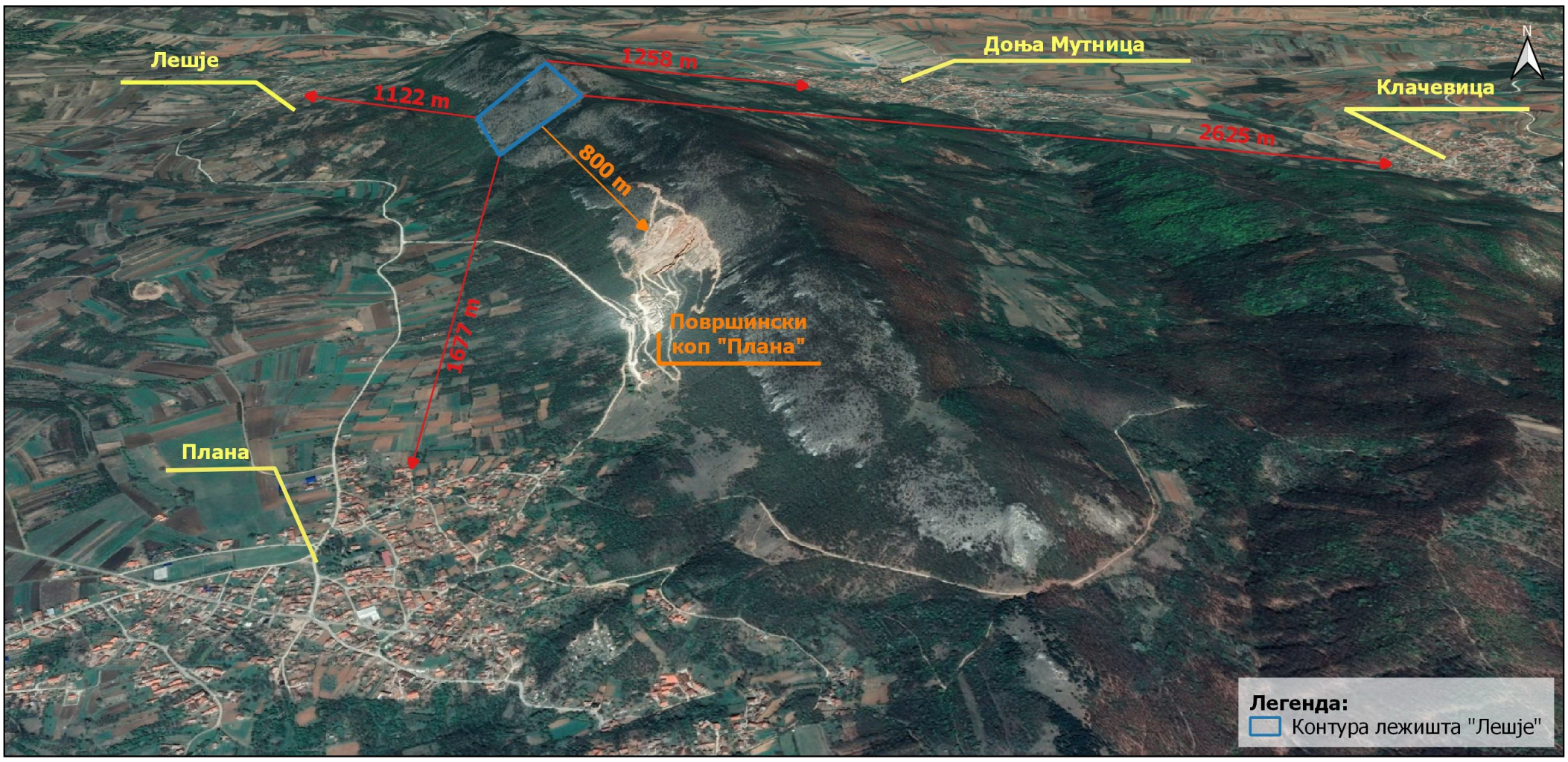
Изолинија домета X_{Cmdk} повремених концентрација ≥ 0,12 mg/m^3 укупних суспендованих честица

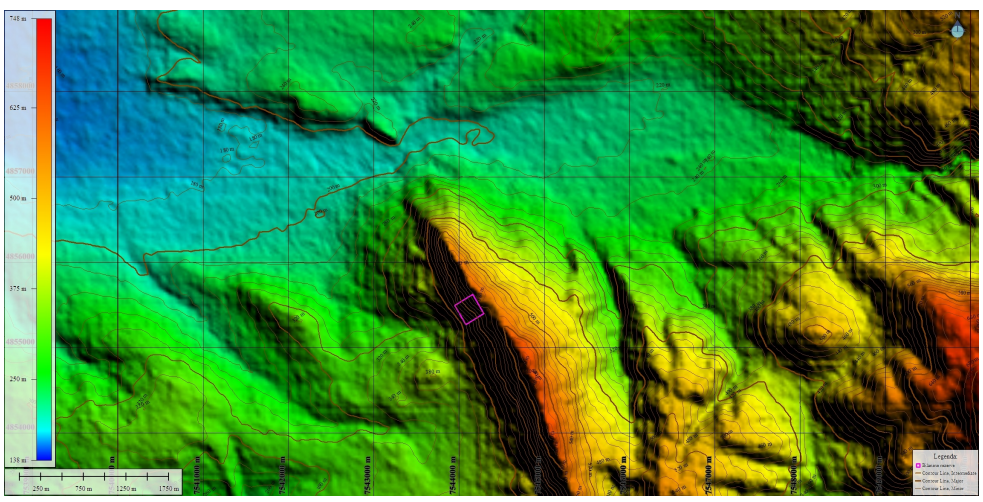
Изолинија домета X_i дневних имисија прашине

Изолинија домета $X_{ič}$ средње дневних имисија прашине годишње по честини аерозагађења

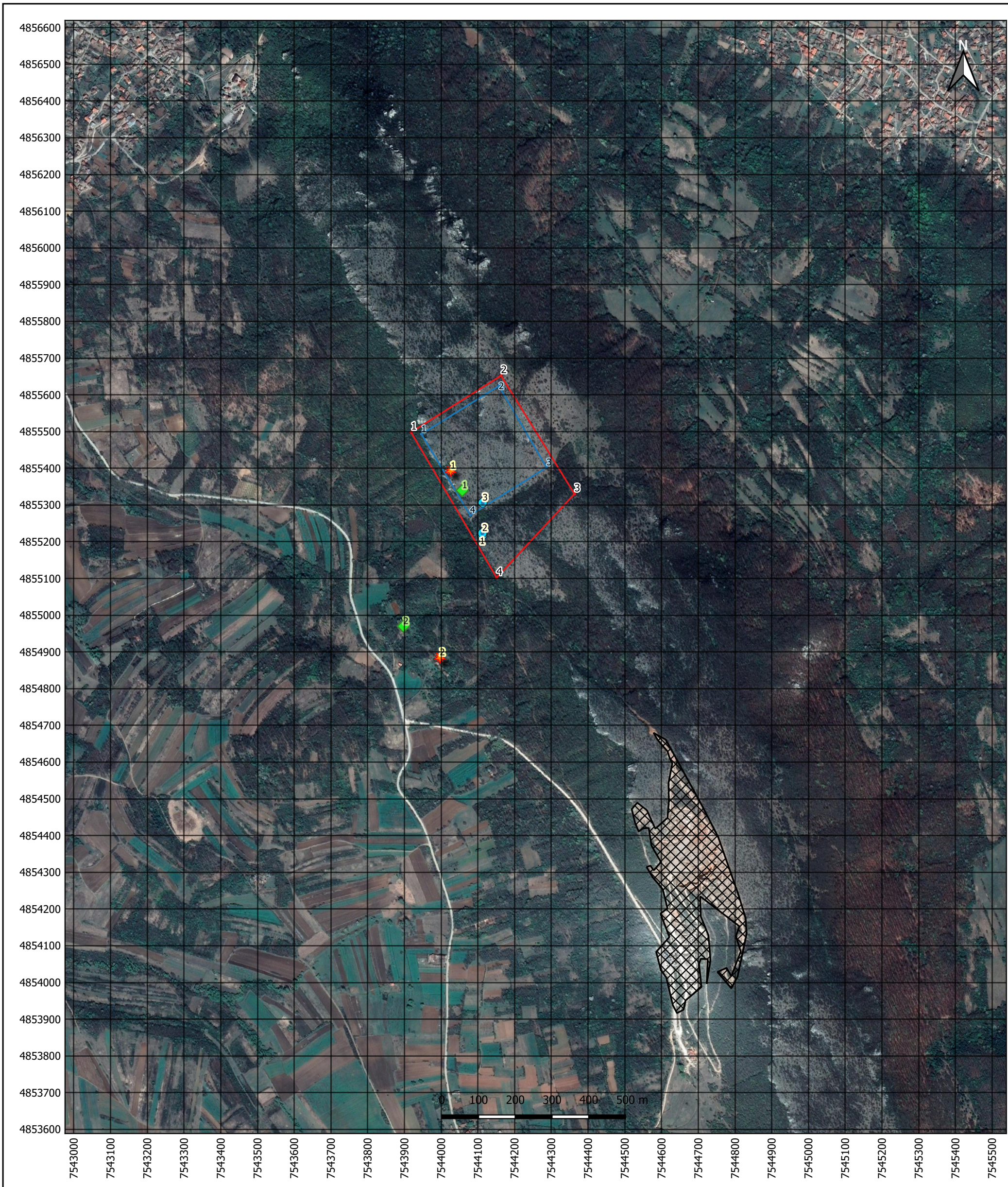
„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.			
Носилац	**„КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ**		
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)		
Назив цртежа	Сателитски снимак са приказом прогнозе домета прашине при контролисаним условима на површинском копу "Лешје"		
Пројектовао	Д. Бркић, дипл. аналит. ж.с.		Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		
Ком.обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.		**8**
Контрола			
Размера	1:10.000	Датум: Новембар, 2019.	







„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом прогнозе нивоа буке ширег простора ПК „Лешје“			
Пројектовао	Душан Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			9
Контрола	Милан Бркић, дипл. инж. геол.			
Размера	1:10.000	Датум	Новембар,2019. г.	



Легенда:

- Локације мониторинга нивоа буке
- Локације мониторинга квалитета ваздуха
- Локације мониторинга квалитета воде
- Контура експлоатационог поља
- Контура лежишта "Лешје"
- Контура површинског копа "Плана"

Координате предложених локација мониторинга нивоа буке

Тачка	Y	X
1	7544057	4855339
2	7543897	4854969

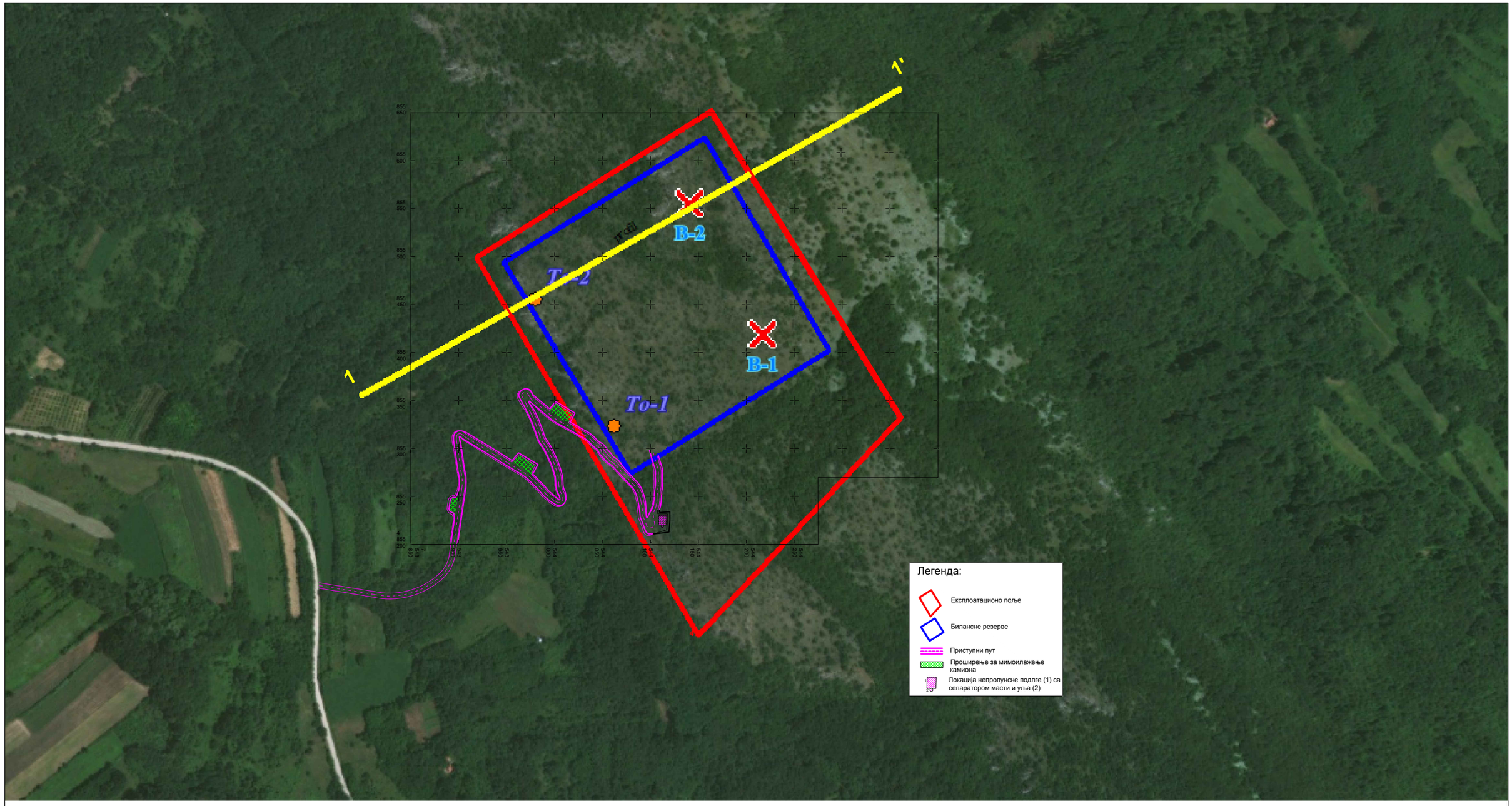
Координате предложених локација мониторинга квалитета вода на локацији таложника (3), сепаратора (2) и платоа (1)

Тачка	Y	X
1	7544112	4855217
2	7544112	4855223
3	7544113	4855306

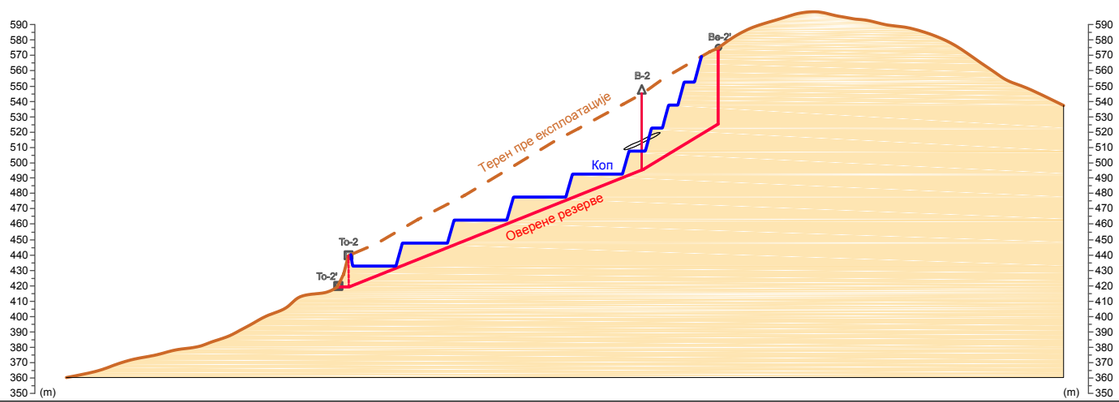
Координате предложених локација мониторинга квалитета ваздуха

Тачка	Y	X
1	7544025	4855392
2	7543996	4854884

„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ“ д.о.о. Београд				
Носилац пројекта	АД ЗА ПУТЕВЕ „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац			
Пројекат	Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)			
Назив прилога	Сателитски снимак са приказом предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на површинском копу „Лешје“			
Пројектовао	Душан Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			
Ком. обрада	Данка Бркић, дипл. аналит. зашт. жив. сред.			10
Контрола	Милан Бркић, дипл. инж. геол.			
Размера	1:10.000	Датум	Новембар,2019. г.	



Карактеристични профил 1-1'



„ГЕОПРОФЕСИОНАЛ" Д.О.О.				
Инвеститор	**„КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. КРУШЕВАЦ**			
Пројекат	**Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п. бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин (измењена и допуњена верзија)**			
Назив цртежа	Профил кроз завршну контуру површинског копа "Лешје" код Параћина			
Пројектовао	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			Прилог
Обрадио	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			
Ком. обрада	Д. Михајловић, маст. инж. руд.			**11**
Контрола				
Размера	1:4.000	Датум	Новембар, 2019.	

ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-1460/2019-03
Датум: 31.07.2019.
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, Акционарског друштва за путеве "КРУШЕВАЦПУТ", из Крушевца, Јасички пут 65, 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 "Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин, 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:

	Y	X
1.	7 543 918	4 855 498
2.	7 544 163	4 855 652
3.	7 544 363	4 855 330
4.	7 544 151	4 855 102

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.

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, Акционарско друштво за путеве "КРУШЕВАЦПУТ", из Крушевца, Јасички пут 65, поднео је овом органу Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, град Параћин, дана 08.07.2019. године, заведен под бројем 353-02-1460/2019-03.

Уз захтев су приложени и уредно попуњени упитнци за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, те и неопходна документација за издавање овог решења, као што је:
1. Топографска карта са контурама експлоатационог поља и биланских резерви, 1:25000
2. Ситуациони план лежишта „Лешје“, 1:2.000;
3. Завршна контура површинског копа „Лешје“, 1:2.000;
4. Сателитски снимак са приказом контуре експлоатационог поља, 1:25.000;
5. Подаци из катастра непокретности за катастарску парцелу 108/1 КО Плана
6. Информација о локацији Одељења за урбанизам и имовинско-правне послове Управе за урбанизам, финансије скупштинске и опште послове Општине Параћин, заведена под бројем 353-240/19-V-04 од дана 22.04.2019. године;
7. Мишљење Водопривредног центра „Морава“ Ниш ЈВП „Србијаводе“ заведено под бројем 6220/1 од дана 20.06.2019. године;
8. Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије, заведено под 03 бројем 020-927/3 од дана 27.05.2019. године;
9. Решење о мерама техничке заштите у циљу израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака са лежишта „Лешје“ код Параћина издато од стране Завода за заштиту споменика културе Крагујевац, заведено под бројем 412-02/2 од дана 15.05.2019. године;
10. Потврду о резервама кречњака као ТГК у лежишту „Лешје“ код Параћина, са стањем на дан 31.12.2005. године издато од стране Министарства рударства и енергетике, заведену под бројем 310-02-00080/2006-06 од дана 17.04.2006. године.
11. Решење о водним условима, број 325-05-1187/2019-07 од 11.07.2019.године, издато од стране Републичке дирекције за воде, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде

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 11.07.2019.године, те и у дневним новинама "КУРИР", 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

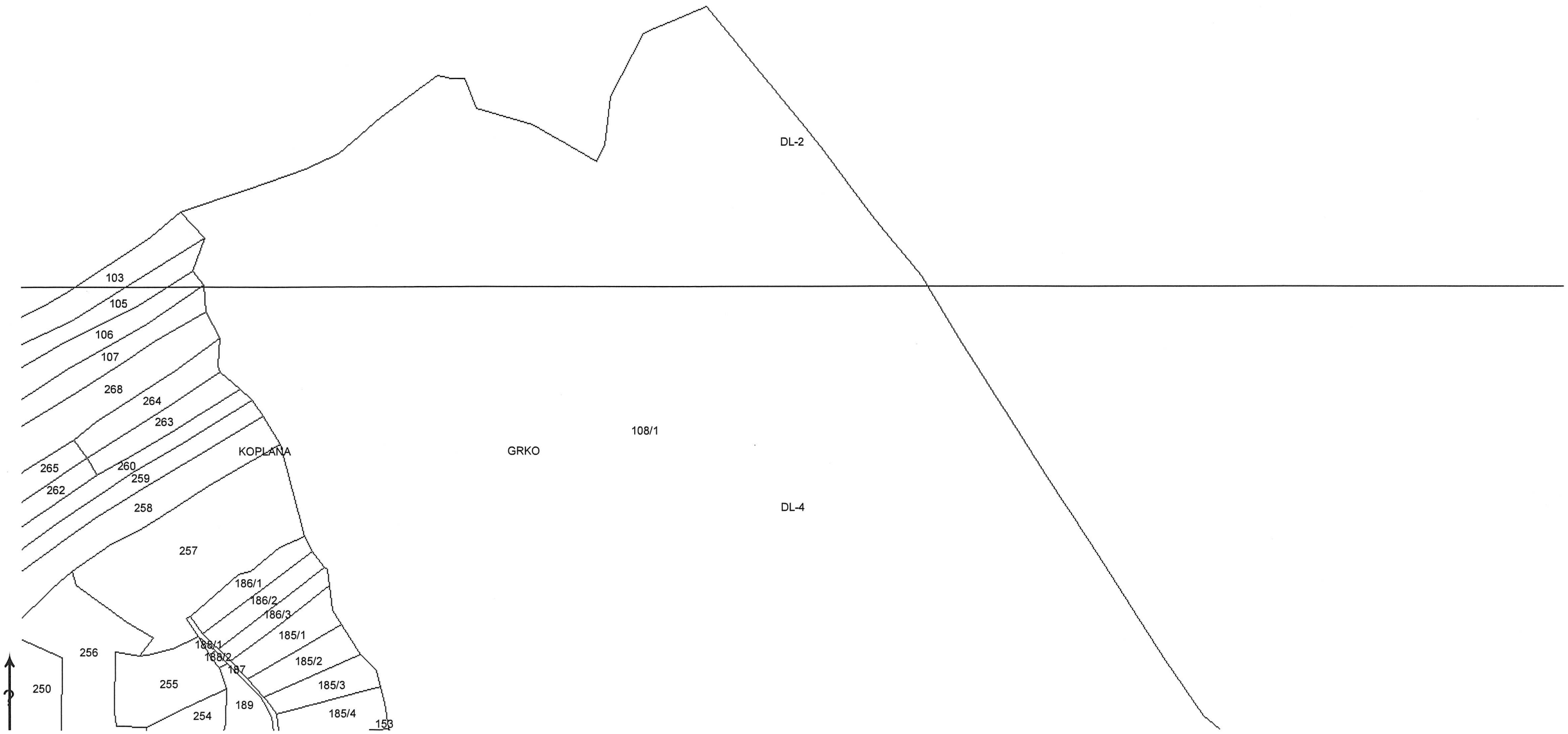
Достављено:
- наслову, "КРУШЕВАЦПУТ" а.д, из Крушевца, Јасички пут 65
- архиви

REPUBLIKA SRBIJA
REPUBLICKI GEODETSKI ZAVOD
Sluzba za katastar nepokretnosti Paracin
Broj: 953-028-711/2019
Datum: 14.08.2019. god.

KOPIJA PLANA

Razmera 1:2 500
Katastarska parcela broj 108/1

Katastarska opstina Plana
List nepokretnosti: 1177



Kopija verna originalu
Kopirala: Gorica Pavlovic
U Paracinu 19.08.2019. god.

Nacelnik:

МИРЈАНА НЕШИЋ 2805968728224
Digitally signed by МИРЈАНА НЕШИЋ 2805968728224
Date: 2019.08.20 13:07:38 +02'00'

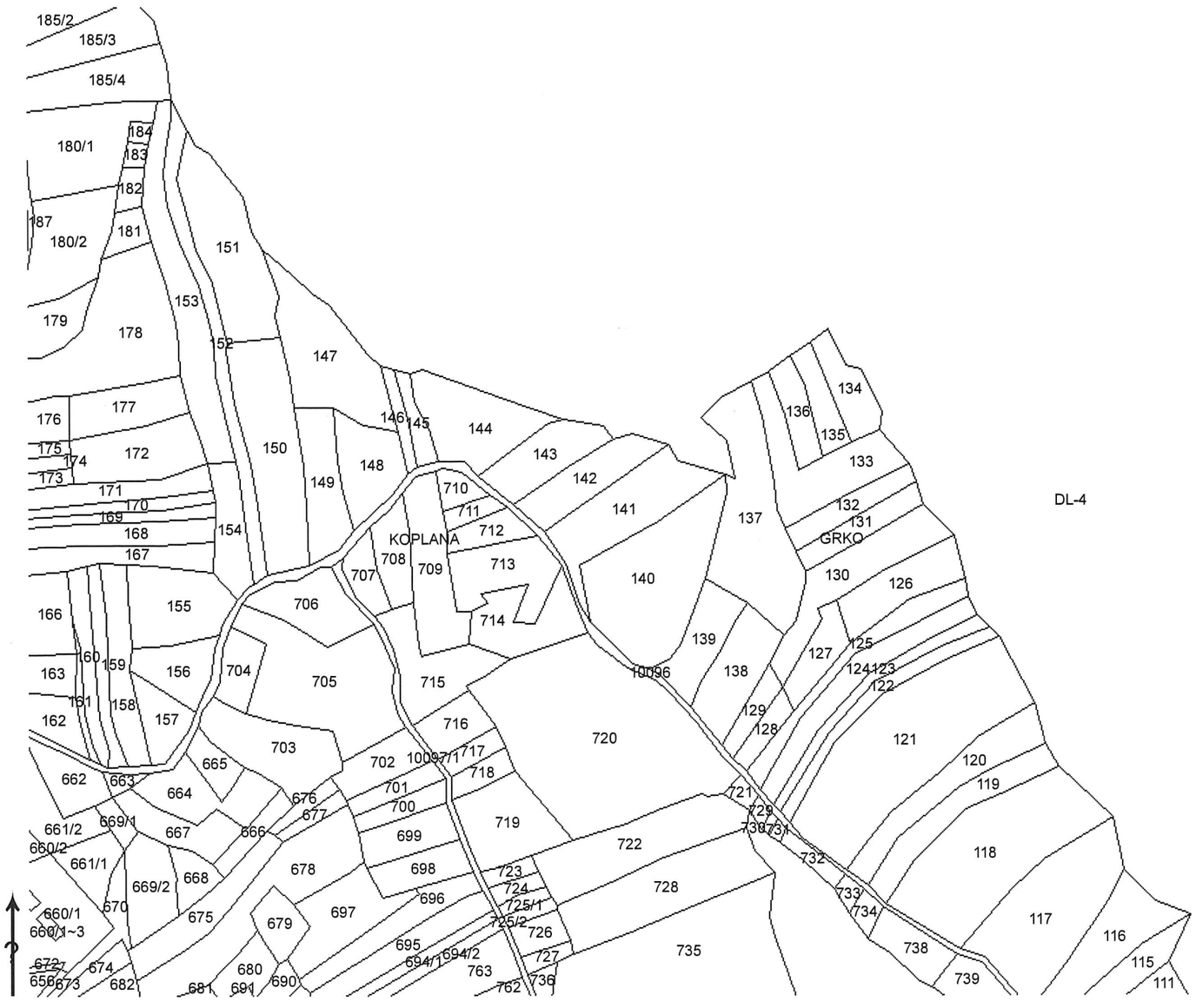
Ime i prezime

REPUBLIKA SRBIJA
REPUBLICKI GEODETSKI ZAVOD
Sluzba za katastar nepokretnosti Paracin
Broj: 953-028-711/2019
Datum: 14.08.2019. god.

KOPIJA PLANA

Razmera 1:2 500
Katastarska parcela broj 108/1

Katastarska opstina Plana
List nepokretnosti: 1177



Kopija verna originalu
Kopirala: Gorica Pavlovic
U Paracinu 19.08.2019. god.

Nacelnik:

МИРЈАНА НЕШИЋ 2805968728224
Digitally signed by МИРЈАНА НЕШИЋ 2805968728224
Date: 2019.08.20 13:06:58 +02'00'

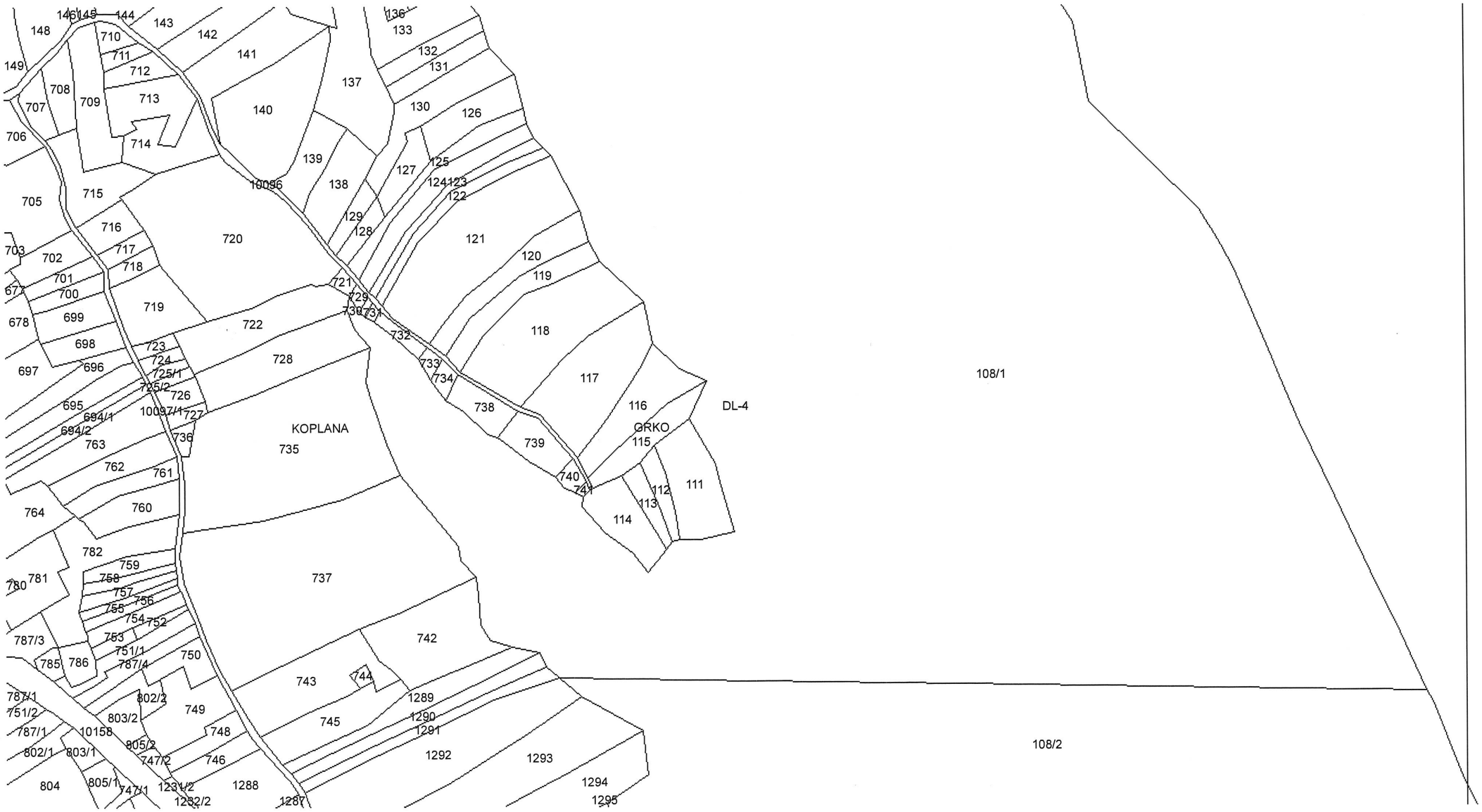
Ime i prezime

REPUBLIKA SRBIJA
REPUBLICKI GEODETSKI ZAVOD
Sluzba za katastar nepokretnosti Paracin
Broj: 953-028-711/2019
Datum: 14.08.2019. god.

KOPIJA PLANA

Razmera 1:2 500
Katastarska parcela broj 108/1

Katastarska opstina Plana
List nepokretnosti: 1177



Kopija verna originalu
Kopirala: Gorica Pavlovic
U Paracinu 19.08.2019. god.

Nacelnik:

Ime i prezime

МИРЈАНА НЕШИЋ
2805968728224
Digitally signed by МИРЈАНА НЕШИЋ 2805968728224
Date: 2019.08.20 13:05:55 +02'00'

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 8.7.2019 8:48:59

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	b8788097-f872-4964-82f2-378621fd24b0
Матични број општине:	70904
Општина:	ПАРАЋИН
Матични број катастарске општине:	732559
Катастарска општина:	ПЛАНА
Датум ажурности:	1.7.2019
Служба:	ПАРАЋИН

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	БАБА
Број парцеле:	108
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	421680
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	1177
Број плана:	3

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Култура:	ШУМА 7. КЛАСЕ
Површина m²:	241172

Имаоци права на парцели

Назив:	ЈП "СРБИЈАШУМЕ"
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	ПРАВО КОРИШЋЕЊА
Облик својине:	
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1
Назив:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ДРЖАВНА РС
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

katastar.rgz.gov.rs/KnWebPublic | 8.7.2019 8:49:22

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	**dcbdadd7-9617-4af4-ba53-d782e69bcb2a**
Матични број општине:	70904
Општина:	ПАРАЋИН
Матични број катастарске општине:	732559
Катастарска општина:	ПЛАНА
Датум ажурности:	1.7.2019
Служба:	ПАРАЋИН

1. Подаци о парцели

Потес / Улица:	БАБА
Број парцеле:	108
Подброј парцеле:	1
Површина m²:	421680
Врста земљишта:	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ
Бонитет:	
Број листа непокретности:	1177
Број плана:	3

Подаци о делу парцеле

Број дела:	2
Култура:	КРШ
Површина m²:	180508

Имаоци права на парцели

Назив:	ЈП "СРБИЈАШУМЕ"
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	ПРАВО КОРИШЋЕЊА
Облик својине:	
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1
Назив:	РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Адреса:	*
Матични број:	*
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ДРЖАВНА РС
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

Република Србија
ОПШТИНА ПАРАЋИН

Управа за урбанизам, финансије
скупштинске и опште послове
Одељење за урбанизам и имовинско правне послове
Број: 353-240/19-V-04
Датум: 07.06.2019. год.

На основу члана 53. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018), и члана 4. и 6. Правилника о садржини информације о локацији и о садржини локацијске дозволе ("Службени гласник РС", бр.3/2010), поступајући по захтеву инвеститора "КРУШЕВАЦПУТ" А.Д. Крушевац. Одељење за урбанизам и имовинско правне послове, издаје

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

о могућностима и ограничењима експлоатација кречњака
на кп бр.108/1 КО Плана

Предметна парцела се налази у обухвату Плана "усклађивање просторног Плана општине Параћин са одредбама закона (Сл.гл.бр.72/09 и 81/09)", ("Општински службени гласник", број 8/2011 од 01.07.2011.год). На основу наведеног Планског документа дефинисана су:

1. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА ЗА ЗЕМЉИШТЕ

Према правилима уређења катастарска парцела број 108/1 КО Плана, се налази се ван грађевинског реона села Плана.

Врста и намена:

- Основна намена: Шуме и шумска подручја - постојеће шуме.
- Забрањена је изградња за све намене за које се на основу процене утицаја установи да угрожавају животну средину.

Потенцијал развоја општине Параћин представљају веће акумулације младих седимената. Од минералних сировина утврђена су налазишта мрког угља (Сисевац), лапорца и кречњака (Поповац), кречњака и доломита (Плана), шљунка и песка (долина В. Мораве). Нема већих резерви грађевинског камена. Експлоатација шљунка, песка, лапорца, кречњака и доломита економски је оправдана и представља значајан потенцијал развоја.

Потребно је прибавити и уважити све Услове екплоатације од стране релевантних институција надлежних за послове очувања природе, споменика културе, водопривреде и шумарства и др.

Комисија за планове оформљена од стране Одељења за урбанизам и имовинско правне послове општине Параћин, је на седници оджаној 30.05.2019.год. дала позитивно мишљење о потреби израде Плана детаљне регулације, чије границе треба да обухвате планирано експоатационо поље и приступну јавну путну инфраструктуру.

Експлоатација кречњака са предметне локације је могућа након израде Плана детаљне регулације и спровођењасвих активности у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/15), утврђивања количине и квалитета

резерви кречњака и прибављања Одобрења за експлоатацију од стране Министарства рударства и енергетике.

Информација о локацији се издаје ради експлоатације кречњака као технички грађевински камен, у чију сврху је потребно извршити привремену промену намене шумског земљишта у рудно земљиште, а након експлоатације и процеса рекултивације, рудно земљиште коришћено за екплоатацију минералних сировина неопходно је вратити у првобитно стање - шумско земљиште.

Република Србија * Општина Параћин * Скупштинска управа * Одељење за урбанизам и имовинско правне послове * ПАРАЋИН

Начелник

.....

Бобан Дејановић, дипл.правник

Јавно предузеће за водовод и канализацију "ВОДОВОД", 35250 Параћин, Адакалска 5-7, www.vodpar.rs, mail:vodparacin@gmail.com,
централа 035 563 116, моб. 063 101 82 41, факс 035 563 465, текући рачун 160-6954-69, матични број 07115911, ПИБ 102015394

Датум 26.07.2019.год.
Број 725-1/2019

Геопрофесионал доо
Милорада Умљеновића 8/4
11000 Београд

На основу вашег захтева од 27.06.2019. године за издавање изјаве – техничких услова о положају будућег површинског копа техничко-грађевинског камена у односу на зоне санитарне заштите најближег водоизворишног насеља, односно да ли се рударским радовима угрожава водоизвориште а у циљу израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака са лежишта ''Лешје'' код Параћина. Увидом у приложену документацију вашег захтева будући површински коп не угрожава наш главни вод водоводне мреже Лешје - Плана која се налази дуж пута Лешје – Плана, са леве стране. Испред села Плана постоји пумпна станица а изнад села Плана водоводни резервоар, у свему према орјентационо приказаном ситуационом плану.

ЈП''Водовод'' Параћин на поменутој локацији нема водоизвориште па самим тим и не постоји опасност за угрожавање истог.

Везано за овај захтев ЈП''Водовод'' Параћин издаје позитивно мишљење за отварање каменолома и почетка експлоатације ТГК будућег површинског копа.

технички директор
Васић Драган, дипл.инж.маш.

Јавно предузеће за водовод и канализацију "ВОДОВОД" * Параћин *

директор развоја
Дуловић Јасмина,дипл.грађ.инж.

Зрачне снимке
Карте
главни вод водоводне мреже
Лешје - Плана
пумпна станица
резервоар Плана
1 km

Јавно водопривредно предузеће
"Србијаводе" Београд
Водопривредни центар "Морава" Ниш
Број: 6220/1
Датум: 20.06. 2019
Н И Ш

ВТ

На основу чл. 118. Став10. Закона о водама („Сл.гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18), решавајући по захтеву Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка Дирекција за воде, број захтева : 325-05-01187/2019-07 од 12.6.2019 год. (наш број 6220 од 12.6.2019 г.), а у име и за потребе инвеститора „КРУШЕВАЦПУТ“ Крушевац, у управној ствари издавања водних услова у поступку израде техничке документације за експлоатацију кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ код Параћина, Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд, Водопривредни центар „Морава“ Ниш, даје

М И Ш Љ Е Њ Е

1. Општи подаци:

1.1. Назив:
Израда техничке документације за експлоатацију кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр.108/1 КО Плана, код Параћина.

1.2. Хидрографски подаци:
- најближи водоток: река Грза лева притока реке Црнице
- слив: реке Велике Мораве
- водно подручје: Морава.

1.3. Хидролошки подаци:
На подручју површинског копа „Лешје“ неме водотока, северно од лежишта на око 1,5km протиче река Грза. На око 100m јужно од лежишта налази се мањи извор који у летњим месецима пресуши.

1.4. Остали подаци:
Уз захтев је достављена следећа документација:
-Идејно решење експлоатације кречњака као техничко –грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр.108/1 КО Плана, код Параћина, урађено од стране „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд;
-Информација о локацији број 353-240/19-V-04 од 07.06.2019. године издата од стране Одељења за урбанизам и имовинско правне послове Параћина;
-Подаци катастра непокретности од 11.06.2019.године;
-Решење о утврђеним и овереним биланским резервама кречњака као сировине за добијање техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године издато од стране Министарства рударства и енергетике Републике Србије под бројем 310-02-00080/2006-06 од 17.04.2005. године;
-Ситуациони план површинског копа „Лешје“ код Параћина.

АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЗА ПУТЕВЕ
"КРУШЕВАЦПУТ" КРУШЕВАЦ
Примљено 24.06.2019

Број	Сектор	Вредност	Прилог
2672	040		

2. Подаци о објекту

Лежиште техничког грађевинског камена - кречњака „Лешје“ налази се на територији општине Параћин, у атару села Плана и Лешје на ободу планинског комплекса Баба, на истражном простору који је ограничен тачкама Т1- Т4 са координатама:

ТАЧКА	КООРДИНАТА Y	X
Т1	7 543 918	4 855 498
Т2	7 544 163	4 855 652
Т3	7 544 363	4 855 330
Т4	7 544 151	4 855 102

Лежиште „Лешје“ је 2005.године истражено са 2 истражне бушотине: В-1 и В-2. Бушотине су постављене по истражним профилима са међусобним растојањима од 157m.

Утврђене и оверене билансне резерве кречњака као сировине за добијање техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године износе:

Категорија резерви	Количине резерви	
	(m^3)	(t)
Б	2.297.787	6.116.709
Укупно: (Б)	2.297.787	6.116.709

Координате оверених билансних резерви у лежишту су дате у наредној табели:

ТАЧКА	КООРДИНАТА X	Y
T_1	7 543 946	4 855 493
T_2	7 544 157	4 855 624
T_3	7 544 287	4 855 402
T_4	7 544 079	4 855 272

Технолошки процес експлоатације који ће бити примењен на копу "Лешје" представља класичан дисконтинуалан систем са машинском структуром багер-дробилица. Након минирања обављаће се директан утовар материјала у дробилицу багерима. За помоћне радове (равнање етажних равни, израда прелазних рампи, одржавање путева и сл.), за скидање хумуса, за евентуално откопавање јаловинских прослојака, за рад на одлагалишту и код земљаних радова на рекултивацији, користили би се булдозери и утоварачи. Након обављеног дробљења и сепарације, утовар готових производа у камионе купаца вршиће се утоваривачем.

На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Због тога ће се равни платои на радним етажама израђивати са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп. На најнижој нивелети површинског копа, планиран је дренажни канал, који ће прикупљати површинску воду која се са околних сливних површина слива ка копу.

Сва вода која, приликом атмосферских падавина падне у простор површинског копа као и прикупљена технолошка отпадна вода сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику.

Пречишћена вода се потом преко пумпе адекватне снаге препумпава у јаругу са југоисточне стране површинског копа.

На локацији површинског копа "Лешје" нема изграђених објеката за водоснабдевање пијаћом и техничком водом.

За потребе водоснабдевања запослених прибављаће се флаширана вода.

Техничка вода ће се допремати у цистернама и превасходно ће да се користи за обарање прашине на транспортним саобраћајницама у самом копу "Лешје".

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

3. Други карактеристични подаци:

На основу наведених података предлажемо да надлежни орган водним условима одреди техничке и друге захтеве који морају да се испуне при изради Израда техничке документације за експлоатацију кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, на к.п.бр.108/1 КО Плана, код Параћина.:

3.1.Техничку документацију, урадити у свему према одредбама Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", број 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018.), Уредбе о локацијским условима ("Сл. гласник РС", број 35/2015, 114/2015 и 117/2017), Уредбе о измени и допунама Уредбе о локацијским условима ("Сл. гласник РС", број 117/2017) и Закона о водама („Сл.гласник РС“ бр. 67/2011, 48/2012, 101/2016 и 95/2018), с тим да се испуне сви технички услови и нормативи, као и дати водни услови;

3.2.Приликом израде техничке документације водити рачуна, о актуелном режиму површинских и подземних вода. Неопходно је усагласити планиране потребе са Водопривредном основом Републике Србије („Сл. Гласник РС“, број 11/2002), Просторним планом Републике Србије („Сл. Гласник РС“, број 88/2010) и Стратегијом управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године („Сл. гласник РС“, број 3/2017). Посебно обратити пажњу када је у питању заштита од великих вода, заштита вода као и коришћење вода;

3.3.Да техничка документација буде урађена у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту објеката односно радова, с тим да предузеће које се бави израдом пројектне документације мора имати потврду о референцама и лиценцама за пројектанте;

3.4.Инвеститор је у обавези да реши имовинско-правнѐ односе, на предметним катастарским парцелама у зони извођења радова;

3.5.На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

3.6.Да се техничком документацијом предвиди да експлоатација кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, прерада и транспорт руде не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава;

3.7.Водоснабдевање саме локације за експлоатацију кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, санитарно исправном водом за пиће, противпожарном водом техничком водом за одржавање и прање решити у складу са локалним могућностима, из локалног водовода или из бунара, али треба сагледати и остале могућности снабдевања водом, коришћењем воде из пластичних-резервоара за санитарне потребе, допремање техничке воде цистернама и флаширане воде за воду за пиће.

У случају снабдевања водом из бунара урадити одговарајућа хидрогеолошка истраживања и услове захватања утврдити у складу са Решењем Министарства рударства и енергетике

Републике Србије, надлежног за послове геолошких истраживања, о утврђеним и разврстаним резарвама подземних вода сходно члану 52. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. Гласник РС", број 101/2015);

3.8.Уколико се на експлоатационом пољу планира изградња објеката, атмосферске (кишне) воде са кровних површина системом ригола евакуисати у околне зелене површине/тло без претходне прераде;

3.9.Све санитарно - фекалне воде, уколико су на експлоатационом пољу планирани објекти за изградњу, прикупити и евакуисати у адекватни водонепропусни резервоар или непропусну септичку јаму. Обезбедити редовно пражњење и редовну контролу исправности и непропусности како би се избегло преливање садржаја или загађење површинских и подземних вода у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем као и да се о извршеним активностима води уредна евиденција.

Могуће је и предвидети и одговарајући уређај за пречишћавање ових вода са ефектима пречишћавања таквим да ефлуент буде у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“ бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

Алтернативно се може обезбедити довољан број санитарних кабина на локацији уз редовно пражњење и одржавање од стране овлашћеног правног лица;

3.10.Отпадне воде из помоћних објеката (воде од одржавања и прања објеката, из кухиње...) обавезно да се сакупљају и третирају на адекватним таложницима - сепараторима масти и уља и евакуисати у реципијент, водонепропусни резервоар или непропусну септичку јаму уз обавезно пражњење и редовну контролу у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем;

3.11.Све манипулативне површине, складишта на отвореном, платои , приступне рампе, паркинзи, окретнице, простор за прање механизације и возила. треба да буду изведени од водонепропусног материјала отпорног на нафту и нафтне деривате.

Манипулативне површине треба да буду нивелисане и са одговарајућим подужним и попречним падом, са адекватним нагибом према ободним риголама/каналетама за прихватање свих загађених атмосферских вода које се даље спроводе у/до таложника – сепаратора;

3.12.Површинске запрљане атмосферске и друге воде које се формирају од прања и одржавања објеката и механизације са платоа, паркинга, манипулативних површина... обавезно да се сакупе, каналишу и третирају на адекватним постројењима за предтретман отпадних вода (таложници, сепаратори уља и масти). Такође, потребно је обезбедити мониторинг квантитета и квалитета, пре и после третмана, отпадних вода на предвиђеном систему;

3.13.На локацији експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ не дозвољава се вршење сервисирања тешке механизације, као ни возног парка, осим мањих сервисних интервенција (прање возила, доливање и замена горива, уља и сл.) искључиво на за то намењеним површинама;

3.14.У оквиру експлоатационог простора предвидети наменски одређено место и потребни плато за смештај контејнера комуналног отпада, који ће се редовно одржавати и периодично празнити од стране надлежног Јавног комуналног предузећа;

3.15.За евентуална подземна складишта нафте, бензина и лаких течности или одговарајуће пумпне станице у оквиру експлоатационог поља кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“, потребно је предвидети техничко решење са потребном заштитом како би се у случају акцидената спречило загађење површинских и подземних вода у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама у седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ број 50/2012) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово

достизање („Сл. гласник РС“ број 24/2014) и предвиђено је прибављање водних аката у посебном управном поступку;
3.16.Рударско-технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим подземних и површинских вода. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, системе за снабдевање водом за пиће сеоских насеља, као и објекте за снабдевање водом стоке;
3.17.Техничком документацијом предвидети стални мониторинг нивоа подземних вода (једном месечно на свим постојећим и новим пијезометрима), мониторинг квалитета нивоа подземних вода и земљишта на три локације/профила на претходно дефинисане параметре, једном у шест месеци, као и на околним површинским токовима;
3.18.Техничком документацијом дефинисати простор за одлагање ископаног песка, јаловине и отпадног материјала тако да се не угрози режим подземних и површинских вода у оквиру експлоатационог простора;
3.19.Техничком документацијом предвидети одговарајуће мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађења подземних и површинских вода;
3.20.Пројектом предвидети и дефинисати рекултивацију деградираних површина експлоатационог простора након истека експлоатационог века;
3.21.Техничком документацијом предвидети да евентуалне штете, настале као последица изведених радова и објеката, или услед несагледавања свих проблема, као и некомплетних решења у оквиру експлоатационог поља кречњака као техничко – грађевинског камена на површинском копу „Лешје“ надокнади инвеститор, а њихове узроке отклони о свом трошку и у најкраћем року;
3.22.По завршеној изради техничке документације и техничкој контроли исте, потребно је прибавити водну сагласност на техничку документацију од надлежног органа, сходно Закону о водама.

Након издавања овог Мишљења, инвеститор је у обавези да од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичке дирекције за воде, прибави водне услове сходно члану 118. став 1. ЗОВ-а, уз сву потребну документацију прописану Упутством о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00- 163/2015-07, од 19.05.2015. године), Правилником у поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, број 113/2015 и 96/2016) и Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017 и 44/2018).

На основу достављене документације од стране подносиоца захтева и инвеститора, као и увидом на терену стручна служба ЈВП „Србијаводе“ Београд, ВПЦ „Морава“ Ниш, дала је Мишљење као у диспозитиву.

Доставити:
- инвеститору,
- а/а.

Руководилац ВПЦ „Морава“ Ниш

Драгана Симић, дипл.правник

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-01187/2019-07
Дана: 11.07.2019. године
Немањина 22-26, Б е о г р а д

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.93/2012, 101/2016, 9572018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005 и 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), решавајући по захтеву "КРУШЕВАЦПУТ" а.д., Крушевац, Министарство пољопривреде , шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-5011/2019 од 23.05.2019. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације - за експлоатацију кречњака као техничко - грађевинског камена из лежишта "Лешје", код Параћина.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје Морава, под редним бр. 166. од 11.07.2019. године.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских радова и објеката, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2. Да се техничком документацијом одреде границе лежишта "Лешје", и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације;

4.3. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и објеката лежишта "Лешје" на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник. У случају да се делови рудника налазе у водном земљишту водне проблеме рударских радова и објеката решити на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора, укључујући и благовремено решавање имовинско правних односа и других техничких проблема у водном земљишту са надлежним ЈВП "Србијаводе", и др.;

4.4. Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт камена не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и мехнизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама;

4.5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију :

Трајање кише	Интезитет кише у функцији трајања и в. I (l/s.ha)				
(min)	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	635	518	395	320	187

20	398	326	248	202	118
30	297	243	185	150	87,8
60	174	143	109	88,1	51,4

4.6. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7. Да се предвиде објекти за заштиту рудника од поплавних вода, и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др;

4.8. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним параметрима који су прописани.

4.9. Да се предвиде места за складиштење откопаног камена и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту водотококова, у вези са тим, реше евентуални технички и други проблеми са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др.

4.10. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.

4.11. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после израдње и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

О б р а з л о ж е њ е

"КРУШЕВАЦПУТ" а.д., Крушевац, (МБ: 07146825, ПИБ:100474120), као инвеститор, обратио се захтевом за прибављање водних услова за израду техничке документације и доставио следећу документацију:

1) Захтев за издавање водних услова.
2) Идејно решење експлоатације кречњака као техничко - грађевинског камена из лежишта "Лешје", код Параћина, урадио "GEOPROFESIONAL" d.o.o., Београд, 2019.године;
3) Мишљење ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Морава" ,Ниш, бр.6220/1 од 20.06.2019.год;
4) Мишљење РХМЗ Србије бр.922-1-146/2019 од 18.06.2019.год;
5) Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 011-00-2/195/2019-02 од 17.06.2019.године;
6) Информација о локација општине Paraćin, број 353-240/19-V-04 од 07.06.2019.године;
7) Подаци из е-катастра;

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одребама чл. 117. ст. 1 т. 18. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања Најближи водоток Грза, водно подручје Морава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Грза, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС"

48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела, и река Грзе

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Рудник из лежишта "Лешје", код Параћина налази се на подручју јединица локалне самоуправе, општине Параћин.

Координате у Гаус-Кригеровим координатама,граница експлоатационог поља износе:

	Y	X
1	7 543918	4 855498
2	7 544163	4 855652
3	7 544363	4 855330
4	7 544151	4 855102

Рударско технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења – депоновања руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, јавних и сеоских водовода као и објекте за снабдевање водом стоке_обзиром да ове категорије имају приоритет у одредбама чл.72 и 81. Закона о водама, и др.

Приликом извођења рударских радова чувати водне објекте магистралних цевовода јавног система за снабдевање водоом за пиће насеља,. Евентуалне штете отклонити о трошку інвеститора рудника у најкраћем току.

Снабдевање водом за пиће и технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити као флаширана или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

Отпадне фекалне воде биће евакуисане путем санитарних кабина.

Од површинских атмосферских поплавних вода рударски коп ће се бранити помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине или притоке у сливу водотокова.

Вода од кише која падне унутар делова експлоатационог поља одводиће се етажним каналима до водосабирника – таложнике, а затим препумпавати или гравитационо испуштати у околни терен и канале чији је крајњи реципијент водоток у сливу Грзе. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

За евентуална подземна складишта нафте, бензина и и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водна акта у посебном управном поступку.

Уколико се рудник налази и у водном земљишту најближег водотока или његових притока, у смислу одредаба чл.3. ст1.тч.39., чл.5, 8-10, 13-17, 21, 23 52, 53, Закона о водама, морају се благовремено решити технички и имовинско правни односи са ЈВП " Србијаводе" и рудник заштитити о трошку инвеститора рудника одговарајућим одбрамбеним заштитним објектима објектима од великих вода, наоса и леда.

Радна снага, људство, руднички објекти, механизација и јаловина не могу се налазити у водном земљишту водотокова, из чл.5. и 8.- 10.Закона о водама нити могу чинити неке од радњи забрањених одредбама чл. 97. и 133. Закона о водама.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву акта.

Водни услови у диспозитиву овог акта су дати по основу одредаба чл. 3, 8, 10, 23.-25, 52, 53, 71, 72, 77, 81, 97. и 133. Закона о водама.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама (" Сл.гласник РС" , бр.50/11).

ДОСТАВИТИ:
- "КРУШЕВАЦПУТ" а.д., Крушевац
- Општина Параћин
- ЈВП " Србијаводе", ВПЦ " Морава", Ниш
- Водна инспекција
- Водна књига
- 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, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 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. 103-2/19 од 22.03.2019. године, који је поднело Привредно друштво „Geoprofesional“ d.o.o. из Београда, ул. Медаковићева 33а, по овлашћењу бр. 003-865 од 11.03.2019. године Акционарског друштва за путеве КРУШЕВАЦПУТ из Крушевца, ул. Јасички пут бр. 65, за издавање услова заштите природе за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена лежишта Лешје код Параћина, дана 27.05. 2019. године под 03 бр. 020-927/3, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Подручје на којем се предвиђа експлоатација техничко-грађевинског камена лежишта Лешје код Параћина, не налази се унутар заштићеног или евидентираног природног добра нити добра за који је покренут поступак заштите. Сходно томе, издају се услови заштите природе:

1) Радове на експлоатацији кречњака као техничко-грађевинског камена планирати и извести на подручју које је дефинисано преломним тачкама чије су координате приказане у Табели 1.:

Табела 1.

Тачка	Y	X
1.	7 543 918	4 855 498
2.	7 544 163	4 855 652
3.	7 544 363	4 855 330
4.	7 544 151	4 855 102

1) Из простора за извођење рударских радова изузети непосредну и ужу зону изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене;
2) Приликом планирања извођења приступних путева водити рачуна да се избегне сеча стабала. Уколико је сеча неопходна, пре радова на уклањању стабала, обавезно прибавити дознаку од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
3) Уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5 m обавезно обуставити радове и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
4) Уколико се у току извођења радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце и друге

животиње, максимално скратити време одлагања и поштовати услов да је забрањено убијање и хватање гмизаваца и других животиња;

5) При манипулацији са горивима, мазивима и уљима применити адекватне мере заштите земљишта постављањем одговарајућих посуда, фолија и сл,. којима би се сакупила евентуално просута материја. Материје из посуде, са фолије и сл., третирати на одговарајући начин (припремити за поновно коришћење или одложити на законом прописан начин и локацију). Исто важи за амбалажу уља и мазива;
6) Планирати развој копа у складу са овереним експлоатационим резервама до оног обима док је могуће прилагодити технологију откопавања која обезбеђује минимални утицај или потпуни изостанак негативних утицаја на најближе индивидуалне стамбене објекте или објекте друге намене;
7) Обавезно дефинисати локације на којима ће се изградити или поставити објекти за извођење несметане експлоатације;
8) Дефинисати погонско гориво које се користи за ангажовану механизацију, начин њихове допреме и депоновања (предвидети одговарајуће цистерне, површину - плато на којој ће се вршити претакање или друго);
9) Предвидети опремање површинског копа одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромрежу, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода. За снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на електромрежу. Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивањем на водоводну мрежу или допрему цистерном (за пијаћу воду могуће је допрема флаширане воде). Отпадне воде прикупити, одводити каналском мрежом, а пре упуштања у реципијент (канализациону мрежу или друго), извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора или сл.). За санитарно-фекалне воде минимум је израда непропусне септичке јаме;
10) При експлоатацији нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа и завршну косину пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
11) Планирати током рада континуирано праћење стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла - клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др.). Пројктно-техничком докуметацијом установити обавезу предузимања одговарајућих мера за њихово спречавање или у случају њихове појаве санирање;
12) Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме;
13) При складиштењу и транспорту сировине применити мере којима ће се онемогућити расипање, како унутар површинског копа тако и ван њега (дуж саобраћајнице);
14) Допремање мазива и горива за агрегат и ангажовану механизацију која се користи на површинском копу обављати у цистернама, или на други начин у складу са позитивним прописима;
15) Сервисирање механизације обезбедити у стручним механичарским радионицама или уколико то није могуће обезбедити површину унутар експлоатационог поља и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова;

16) Пројектовати такве мере заштите којима ће се обезбедити да бука од опреме ангажоване у току радног процеса не прелази прописане нивое;
17) Предвидети сукцесивно обезбеђење горње ивице копа, а по потреби и бочних ивица, на адекватан начин, како би се спречило страдање људи и животиња;
18) Предвидети редовно одржавање унутрашњих приступних путева на копу/етажама са мерама којима ће се елиминисати аерозагађења при кретању механизације;
19) Установити обавезу да се након завршетка експлоатације изврши одговарајућа санација и рекултивација терена (површинског копа, одлагалишта јаловине, приступних саобраћајница и др.), а према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом;
20) Предвидети заштитни зелени појас око копа и по могућству и дуж приступне саобраћајнице;
21) Установити обавезу да уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе.

2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
3. У случају измене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
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 чл. 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („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 02.4.2019. године захтев заведен под 03 бр. 020-927/1, које је поднело Привредно друштво „Geoprofesional“ d.o.o. из Београда, ул. Медаковићева 33а, по овлашћењу бр. 003-865 од 11.03.2019. године Акционарског друштва за путеве КРУШЕВАЦПУТ из Крушевца, ул. Јасички пут бр. 65, за издавање услова заштите природе за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена лежишта Лешје код Параћина.

На основу достављеног захтева и документације утврђено је:

- технолошки процес се заснива на дисконтинуалном откопавању које се састоји од: припреме терена, бушења и минирања, утовара одминиране масе и превоз до дробилице и дробљење и просејавање;
- пројектовани годишњи капацитет износи 180.000 m^3 čm/god.

Радови наведени у овом Решењу могу се извести у оквиру експлоатационог простора чије су координате одређене тачком 1. подтачка 1) овог Решења.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог Решења. При томе се имало у виду да се локација на којој се планира експлоатација кречњака не налази 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)).

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).

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 - испр., 61/2005, 101/2005 – др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013 - др. закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018 - испр. и 95/2018).

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 470,00 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 x 2

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ КРАГУЈЕВАЦ

Број / 612-0212

Дана / 17-05 20 19 год.

К Р А Г У Ј Е В А Ц

Завод за заштиту споменика културе Крагујевац, на основу члана 27, 99. став 2. тачка 1, 100. став 1. и 104. Закона о културним добрима („Сл. Гл. РС ”бр. 71/94) и члана 104. Закона о општем управном поступку(„Сл. Гл. РС ”бр. 18/16), а на захтев предузећа **ГЕОПРОФЕСИОНАЛ д.о.о**, ул. Милорада Умљеновића бр.8/4, 11000 Београд, дана 15.05.2019.год. доноси

РЕШЕЊЕ

I. Мере техничке заштите, у циљу израде пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака, на истражном простору, са лежишта „Лешје“, код Параћина, могу се предузети на основу следећих услова:

- Дозвољава се експлоатација на површинском копу, локалитета „Лешје“, уз обавезно поштовање члана 109 Закона о културтним добрима (Сл. гласник РС бр. 71/94) који гласи: ***"Ако се у току извођења радова нађе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежан Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен"***

II. Пројекат и документација морају бити израђени у свему у складу са издатим условима из тачке I овог решења.

III. По изради пројекта и документације у складу са овим условима, подносилац захтева је дужан да на исте прибави сагласност Завода за заштиту споменика културе у Крагујевцу.

IV. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева обавезе прибављања и других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима о планирању и уређењу простора и насеља и изградњи објеката.

V. Ово решење важи годину дана од дана издавања.

VI. Жалба не одлаже извршење овог решења.

Образложење

Дана 04.04.2019. год. Заводу за заштиту споменика културе Крагујевац достављен је захте ***ГЕОПРОФЕСИОНАЛ д.о.о.,*** ул. Милорада Умљеновића бр.8/4, 11000 Београд. Захтевом се траже услови потребни за израду пројектне документације за експлоатацију кречњака са лежишта „Лешје“ код Параћина, а у оквиру координата:

Ознаке тачака		
	Y	X
1	7 543 918	4 855 498
2	7 544 163	4 855 652
3	7 544 363	4 855 330
4	7 544 151	4 855 102

Након изласка на терен и увида у постојећу документацију утврдили смо да у оквиру планираног захвата и у непосредној околини нема утврђених споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета, на основу чега су утврђени услови за извођење мера техничке заштите и других радова из диспозитива овог решења.

ПРАВНА ПОУКА: Против овог решења дозвољена је жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе, Београд у року од 15 дана од дана његовог достављања. Жалба не задржава извршење овог решења.

Обрадили:

Славица Ђорђевић, дипл. археолог
Предраг Вукашиновић, дипл. правник

ДИРЕКТОР
Марко Грковић

ДОСТАВИТИ

-подносиоцу захтева
-архиви завода
-досијеу

МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ
Комисија за утврђивање и оверу резерви
минералних сировина
Број: 310-02-00080/2006-06
Дана: 17.04.2005. године
Београд
ул. Немањина бр. 22-26

ПОТВРДА О РЕЗЕРВАМА

Сировина: ***кречњак као техничко-грађевински камен***
Лежиште: ***"Лешје" код Прањина***

Подносилац захтева: **"Крушевац Пут" а.д. Јасички пут бб, Крушевац** обратио се Министарству рударства и енергетике са захтевом од 10.02.2006. 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 у лежишту "Лешје" код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године* и у складу са Законом о геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 44/95) издa потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило је: *"Јантар група", Београд,* и одговорни аутори: *Душан Симић дипл. инж. геолог и Божидар Михајловић дипл.инж.геол* а стручну контролу - ревизију извршили су: *Мирослав Гутовић дипл. инж. геол. и Драган Јоксимовић, дипл. инж. руд.*

Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина у саставу: председник Комисије проф. др. Раде Јеленковић, дипл. инж. геолог., заменик председника Душан Сајић дипл. инж. геолог., Радослав Вукас дипл. инж. геолог., Дејан Рајковић, дипл. инж. руд. и Лајош Секе, дипл. инж. геолог. на седници одржаној дана *04. априла 2006. 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: **"Крушевац Пут" а.д. Јасички пут бб, Крушевац ,** издаје следећа:

П О Т В Р Д А - У В Е Р Е Њ Е

О категоријама, класама, количинама и квалитету билансних геолошких резерви *кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту "Лешје" код Параћина са стањем на дан 31.12.2005. године* и то:

Б категорија	**2.297.787 м^3**	**или**	**6.116.709 t**

Координате оверених резерви лежишта:

	X	Y
1.	4.855.493	7.543.946
2.	4.855.624	7.544.157
3.	4.855.402	7.544.287
4.	4.855.272	7.544.079

Квалитет минералне сировине је:

Физичко – механичке карактеристике

чврстоћа на притисак у сувом стању	*83 MPa*
чврстоћа на притисак у водом засићеном стању	*66 MPa*
Отпорност на хабање	*14,2 cm^3/50cm^2*
постојаност на дејство $Na_2 SO_3$	*Постојан*
запреминска маса	*2.662 g/cm^3*
упијање воде	*0,15 %*

Могућности употребе минералне сировине су:

За израду агрегата за израду бетона, за производњу ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи, горњих и доњих носећих словјева коловозних конструкција, производњу туцаника за застор железничких пруга.

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. Раде Јеленковић,
дипл. инж. геолог.

ЈУГОСЛОВЕНСКО ДРУШТВО ЗА ПУТЕВЕ
ЈУГОСЛОВЕНСКИ ПУТНИК
Број 1360 | Сектор 034 | 26-07-2006

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-02-1871/2019-03
Датум: 30.10.2019.
Београд

"КРУШЕВАЦПУТ" а.д.

Јасички пут 65.
37000 Крушевац

Предмет: Примедбе Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину

Министарству заштите животне средине, доставили сте захтев за сагласност на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Лешје", на к.п.бр. 108/1, на територији КО Плана, СО Параћин, дана 29.08.2019. године, заведен под бр. 353-02-1871/2019-03.

На основу чланова 16. став 1. и 17. став 1. као и на основу члана 59. Закона о државној управи («Службени гласник Р.Србије», број 79/2005), у вези са чл. 22. и 23. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), као и на основу члана 1. став 2. Правилника о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 69/05), надлежни орган је за оцену предметне студије о процени утицаја на животну средину образовао Техничку комисију која је извршила преглед Студије.

Техничка комисија је констатовала да је предметну Студију неопходно вратити на дораду/допуну. Током јавног увида, који је трајао од 06.09.2019.године до 01.10.2019.године, није било примедби од стране заинтересованих органа и организација. Током јавне расправе, заинтересована јавност (мештани Лешја и Плане) је изнела низ примедби, о чему је сачињен посебан записник који је прослеђен члановима Техничке комисије. Рок за дораду и допуну Студије је 60 дана.

ПРИМЕДБЕ НА СТУДИЈУ

1. Наслов Студије ускладити са решењем Министарства заштите животне средине, број 353-02-1460/2019-03 од 31.07.2019.године;

2. На страни 7, слика 4 је нетачно названа , односи се на мрежу железничких пруга скоро целе Србије, а не општине Параћин. У поглављу 2.2. (страна 7), у првом пасусу пише "простор лежишта и планираног површинског копа кречњака "Лешје" налази се ... у близини постојећег површинског копа "Плана" Српске фабрике стакла, на западној падини планине Баба (слика 5)". Овај важан податак није приказан на слици 5. Нејасно је где се налази површински коп "Плана" и на ком одстојању од копа Лешје?

3. У Студији није приказана траса пута која повезује будући површински коп „Лешје“ са путем Плана – Лешје;
4. Обрадити кумулативни утицај површинског копа „Плана“ са предметним пројектом, који се налази у непосредној близини будућег копа „Лешје“.
5. Студијом није процењен утицај транспорта кречњака камионима уским путем кроз центар села Лешје на животну средину и становништва села, јер се једино овим путем може одвијати транспорт од површинског копа до потрошача. Пут је ширине око 4м, понегде и мање, тако да предстоје проблеми у мимоилажењу камиона са осталим корисницима пута. Прикључак овог пута на магистрални пут Параћин – Зајечар одвија се преко моста чија је носивост 6 тона, што је далеко мање од тежине камиона који би требало да пролазе том трасом. У том смислу, размотрити проблем, предложити алтернативна решења, а у складу са обавезама носиоца пројекта према локалној самоуправи које су наведене у Информацији о локацији Одељења за урбанизам и имовинско-правне послове Управе за урбанизам, финансије скупштинске и опште послове Општине Параћин, заведене под бројем 353-240/19-V-04 од дана 22.04.2019. године
6. Недостаје извод из регистрације привредног субјекта носиоца пројекта.
7. Исправити више словних и сличних грешака, као на пример, на страни 107. Зрењанински пут?
8. На више места у Студији уочена су непотребна понављања текста, што треба кориговати.
9. Студију допунити садржајем слика и табела.
10. На графичком прилогу број 10. Сателитски снимак са приказом предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на површинском копу "Лешје" пожељно је представити локацију платоа за претакање горива и прање механизације, као и позицију сепаратореа масти и уља.
11. Испитивање квалитета отпадних вода из сепаратора масти и уља обављати квартално, у складу са законском регулативом.
12. Додати меру прописану Условима Завода за заштиту природе Србије да је носилац пројекта у обавези да предвиди заштитни појас око површинског копа и приступне саобраћајнице вишег реда.

Помоћник министра
По овлашћењу министра,
бр. 021-01-334/2017-09,
од 11.12.2017. год

Александар Весић

Достављено:
-наслову
-архиви