

**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ЗА ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ „БРАНКО
МОРАВАЦ“ ДОО ПОЖАРЕВАЦ**



СТУДИЈА

**О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО СИРОВИНЕ ЗА ТГК У
ЛЕЖИШТУ „ДРЕЊАР-СТЕЊЕ“ КОД ТУРИЈЕ**



2022. године, Београд



ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

11010 Београд, Медаковићева 33а, тел: +381 11 406 8885, мејл: office@geoprofesional.rs; веб-адреса: www.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 ЗА ПРОЈЕКАТ
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО СИРОВИНЕ ЗА ТКГ У ЛЕЖИШТУ
„ДРЕЊАР-СТЕЊЕ“ КОД ТУРИЈЕ

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд

Директор:

мр инж. Ђорђе Симић



Београд, април 2022. године

**НОСИЛАЦ
ПРОЈЕКТА:**

**ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ЗА ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ БРАНКО
МОРАВАЦ ДОО ПОЖАРЕВАЦ**

Адреса седишта: Трг Радомира Вујовића 16/9, 12 000 Пожаревац

Телефон: +381 (0)12 532953

e-mail: moravacb@gmail.com

ПИБ: 100439292

МБ: 07993773

Шифра делатности: 0812

Назив делатности: Експлоатација шљунка, песка, глине и коалина

ИЗРАДА СТУДИЈЕ:

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

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

Телефон: +381 (0)11 4068665

e-mail: office@geoprofesional.rs

ДИРЕКТОР:

мр Ђорђе Симић, дипл. инж. геологије

АУТОР СТУДИЈЕ:

Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине

САРАДНИЦИ:

Милан Бркић, дипл. инж. геологије и маст. аналит. зашт. жив. сред.

Душан Михајловић, маст. инж. рударства

Сретен Обрадовић, маст. геологије

Милица Радовановић, маст. геологије

Владимир Тодоровић, маст. инж. рударства

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА



8000069000234

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

Матични / Регистарски број 07993773

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име PRIVREDNO DRUŠTVO ZA TRGOVINU I USLUGE BRANKO MORAVAC DOO POŽAREVAC

Скраћено пословно име BRANKO MORAVAC DOO POŽAREVAC

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина ПОЖАРЕВАЦ

Место ПОЖАРЕВАЦ

Улица Трг Радомира Вујовића

Број и слово 16/9

Спрат, број стана и слово / /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта moravacb@gmail.com

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 9. април 1992

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 0812

Назив делатности

Експлоатација шљунка, песка, глине и каолина

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

100439292

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

330-0000053000884-31
250-1510000304070-94
170-0030006424000-18
160-0053400053797-20
160-6000001011756-08
105-0000005239969-39
285-2501000000061-96
265-6310310002272-66
285-2501209896537-39
330-0000053000885-28
250-1510001105030-98
325-9500600008785-79
105-5201200002319-46
250-1510000024070-74
325-9601600001344-72
310-0000000155667-73
310-0070102011250-46
160-0000000009486-39
205-0000000078948-21

Подаци о статусу / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме

ЈМБГ

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
Уписан: 6.008,00 EUR	
износ	датум
Уплаћен: 4.67 EUR, у противвредности од 1.826,72 RSD	27. мај 1992
износ	датум
Уплаћен: 232,32 EUR, у противвредности од 90.874,30 RSD	27. мај 1992
износ	датум
Уплаћен: 5.771,00 EUR, у противвредности од 346.790,35 RSD	7. фебруар 2002

износ(%)

Удео

100,000000000000

Основни капитал друштва**Новчани**

износ	датум
Уписан: 6.008,00 EUR, у противвредности од 361.032,14 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 6.008,00 EUR, у противвредности од 361.032,14 RSD	7. фебруар 2002

Регистратор, Миладин Маглов



PRIVREDNO DRUŠTVO ZA TRGOVINU I USLUGE
BRANKO MORAVAC DOO

od 1477/21

10.09. 2021 god.

POŽAREVAC, Trg Radomira Vujovića 16/9

OVLAŠĆENJE

Privredno društvo „GEOPROFESIONAL“ d.o.o. iz Beograda je ovlašćeno da za potrebe PD BRANKO MORAVAC“ d.o.o., Trg Radomira Vujovića 16/9, 12000 Požarevac, obavlja sve potrebne aktivnosti u postupku izrade projektne dokumentacije i prikupljanja mišljenja, uslova i saglasnosti, a u cilju dobijanja odgovarajućih odobrenja. Ovlašćenje se odnosi na komunikaciju sa nadležnim institucijama i inspektorskim službama, predaju projektne dokumentacije i preuzimanje projekata i elaborata koji su dobili saglasnost nadležnog organa.

Ovlašćenje se ne odnosi na potpisivanje ugovora, niti stvaranje bilo kakvih finansijskih obaveza u ime PD BRANKO MORAVAC“ d.o.o., Trg Radomira Vujovića 16/9, 12000 Požarevac.

U Požarevcu,
10.09.2021. godine



Direktor
Branko Vučković

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

400/22
08-04-2022 год.
ПОЖАРЕВАЦ, Трг Радомира Вујовића 16/9

ПРОЈЕКАТ: Студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: Привредно друштво за трговину и услуге Бранко Моравач доо Пожаревац

ОБЈЕКАТ: ЛЕЖИШТЕ КРЕЧЊАКА „ДРЕЊАР-СТЕЊЕ“ КОД ТУРИЈЕ

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

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

САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ: Милан Бркић, дипл. инж. геологије и
маст. аналит. зашт. жив. сред.

Душан Михајловић, маст. инж. рударства

Сретен Обрадовић, маст. геологије

Милица Радовановић, маст. геологије

Владимир Тодоровић, маст. инж. рударства

Министарству заштите животне средине Републике Србије достављамо Студију о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије 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 Бранко Моравач доо Пожаревац (заведен под њиховим бројем 190/21 од дана 08.09.2021. 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 за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије заведеним под бројем 353-02-3391/2021-03 од дана 21.02.2022. године издатим од стране Министарства заштите животне средине РС.

Пожаревац, 08.04.2022. године

Носилац пројекта:
Бранко Моравач доо Пожаревац
Бранко Моравач





8000064201001

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

Матични / Регистарски број 17478125

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕПословно 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 / /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта office@geoprofesional.rs

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

330-0000004010803-45

250-1660000245770-32

330-0070100009380-68

330-0000004001009-36

330-0000005015689-50

Контакт подаци

Телефон 1

+381 (0)11 4068665

Интернет адреса

www.geoprofesional.rs

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име

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

Новчани

износ

датум

Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од
211.423,08 RSD

износ

датум

Уплаћен: 2.310,53 EUR, у противвредности од
146.284,04 RSD

17. март 2003

износ	датум
Уплаћен: 809,08 EUR, у противвредности од 65.139,03 RSD	7. март 2005
износ(%)	
Удео	100,000000000000

Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 3.119,61 EUR, у противвредности од 197.508,44 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 3.119,61 EUR, у противвредности од 197.508,44 RSD	17. март 2003





ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

11010 Београд, Мадарскићева 33а, тел: +381 11 406 8665, мејл: office@geoprofesional.rs; веб-адреса: www.geoprofesional.rs
жиро-рачуни: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, ПИБ: 102759754, Матични број: 17478125

Геопрoфесиoнал

Бр. 257/21

13.12.2021 год.

БЕОГРАД, Мадарскићева 33 а

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

РЕШЕЊЕ

о одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, којег чине:

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

Задатак образованог тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 72/09, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09) и према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05).

Београд, 13.12.2021. године

Директор:


мр инж. Ђорђе Симић





РЕПУБЛИКА СРБИЈА


**Универзитет
СИНГИДУНУМ**
Београд


ФУТУРА
Факултет за примену екологије
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/ Беретић
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 (десет и четрнаест) 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 25. 06. 2012. године
у Београду

Декан


Проф. др Гордана Дражић

Ректор


Проф. др Милован Станишић

№000112

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, РУДАРСТВА
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Број 1277/Ге

Београд, 28. 02. 2012. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

МИЛАН Зоран БРКИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 29. децембра 1982. године

Ђуприја, Ђуприја, Република Србија

(место, општина, република)

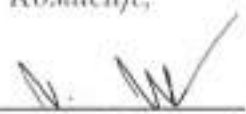
положио-ла је 27. фебруара 2012. године

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

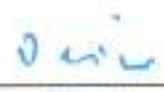
дипломираног инжењера геологије

хидрогеологија

Председник
Комисије,


др Веселин Драгишић

за
Министарство,



др Оливер Дулић



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Бр. 4/32
25.01. 20 19. год.
БЕОГРАД, Ђушина бр. 7

На основу члана 29. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС” број 18/16, 95/18 – др. пропис) и члана 149. став 1 Закона о високом образовању („Сл. гласник РС” број 88/17, 27/18 – др. закон, 73/18), а на захтев Милана Бркића, издаје се

ПОТВРДА

Потврђује се да је Милан (Зоран) Бркић, рођен 29.12.1982. године, у Ђуприји, општина Ђуприја, Република Србија, уписан школске 2001/2002. године на Геолошки одсек, Смер за хидрогеологију, завршио студије на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду у трајању од 5 (пет) година и дана 30.06.2008. године одбранио дипломски рад, чиме је стекао стручни назив дипломирани инжењер геологије за хидрогеологију.

На основу аутентичног тумачења Народне Скупштине Републике Србије (од 06.11.2007.године), одредаба члана 149. став 1 Закона о високом образовању („Сл.гласник РС” број 88/17, 27/18 – др.закон, 73/18) има се сматрати да је дипломирани инжењер геологије за хидрогеологију изједначен са „дипломирани” – master по Закону о високом образовању.

Ова потврда се издаје на лични захтев именованог.



ДЕКАН
Рударско-геолошког факултета

Зоран Глигорић
др Зоран Глигорић, ред. проф.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА



Основан: Проф. др Милован Станић и други;
Диплому за ред 612-06-2065/2008-12 од 25.12.2008. године је издао
Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије



ДИПЛОМА

Милан/Зоран/Бркић

рођен-а 29.12.1982. године у Буприји

Република Србија уписан-а школске 2019/2020. године.

а дана 24.06.2021. године завршио-ла је мастер академске студије другог степена

на студијском програму

Животна средина и одрживи развој

обима 60 (шездесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 10 (десет).

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

мастер аналитичар заштите животне средине

МАС-42/2021. 25.12.2021. године, у Београду.

в.д. ректора

проф. др Горанка Кнежевић

№ 010573



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Милан З. Бркић

дипломирани инжењер геологије
ЈМБ 2912982722825

одговорни пројектант
хидрогеолошких подлога и објеката

Број лиценце

392 L810 12



У Београду,
13. децембра 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарић
дипл. грађ. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Милан З. Бркић

дипломирани инжењер геологије
ЈМБ 2912982722825

одговорни извођач радова
на изради хидрогеолошких подлога

Број лиценце

492 H142 12



У Београду,
8. новембра 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарић
дипл. инжењер

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 6892/Р

Београд, 06. 12. 2017. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ДУШАН Горан МИХАЈЛОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 07. фебруара 1992. године

Пожаревац, Пожаревац, Република Србија

(место, општина и република)

положио-ла је 29. новембра 2017. године

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

мастер инжењера рударства

Председник
Комисије,


Миланко Савић, дипл инж. руд.

за

Министарство,


Александар Антић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1381/Ге

Београд, 09. 12. 2014. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

СРЕТЕН Јован ОБРАДОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 06. августа 1983. године

Дубровник, Дубровник, Република Хвратска

(место, општина, република)

положио-ла је 27. новембра 2014. године

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

Председник
Комисије,

Душан Сајић

Душан Сајић, дипл. инж. геол.



за

Министарство,

Александар Антић

Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1489/Ге

03. 12. 2019.

Београд, _____ 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

МИЛИЦА Радојица РАДОВАНОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 06. децембра 1993. године

Аранђеловац, Аранђеловац, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је 27. новембра 2019. године

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

мастер геолог

економска геологија

Председник
Комисије,

Ј. Миленковић

Јелена Миленковић, дипл. инж. геол.



за

Министарство,

Александар Антић

Бр. 6/239

17.09 2021 год.
БЕОГРАД, Београд обр. 7

На основу члана 29. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС”, бр. 18/16, 95/18 - др. пропис) и члана 114. Статута, Универзитет у Београду - Рударско-геолошки факултет издаје

У В Е Р Е Њ Е О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

ТОДОРОВИЋ (МИЛЕНКО) ВЛАДИМИР, рођен 13.03.1996. године у Ужицу, општина Ужице, Република Србија, уписан школске 2020/2021. године, дана 17.09.2021. године завршио је мастер академске студије ДРУГОГ СТЕПЕНА на студијском програму РУДАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО, обима 60 ЕСПБ са просечном оценом 9,30 (девет, 30/100) и постигнутим укупним бројем ЕСПБ бодова 300 укључујући и завршене основне академске студије.

На основу тога му се издаје уверење о стеченом ВИСОКОМ образовању и стручном називу МАСТЕР ИНЖЕЊЕР РУДАРСТВА — из области Рударско инжењерство чиме је стекао сва права која му по закону припадају.

Уверење се издаје као замена до издавања дипломе.

Ослобођено таксе по члану 19. тачка 7 Закона о републичким административним таксама.



СЕКРЕТАР

Рударско-геолошког факултета

Снежана Бокановић, дипл. правник

САДРЖАЈ:

1. УВОД	1
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	3
2.1. Опис макролокације обухваћене планираним пројектом	3
2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта	6
2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта	11
2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом	18
2.5. Приказ карактеристика терена	20
2.5.1. Геоморфолошке карактеристике	20
2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта	23
2.5.3. Педолошке карактеристике	25
2.5.4. Тектонске карактеристике	27
2.5.5. Сеизмолошке карактеристике	30
2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике	32
2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике	32
2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике	39
2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања	43
2.7. Климатске карактеристике подручја	45
2.8. Приказ заштићених природних добара	46
2.9. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	47
2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа	50
2.11. Преглед непокретних културних добара	52
2.12. Приказ података о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности	57
2.13. Приказ података о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	59
3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА	67
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта	67
3.2. Опис објекта	69
3.2.1. Величина и просторна ограничења површинског копа	69
3.2.2. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа	73
3.2.3. Обрачун маса у ограниченом простору за експлоатацију	73
3.2.4. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа	74
3.3. Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине	75
3.4. Одређивање сигурносних растојања при минирању	82
3.5. Одводњавање површинског копа	87
3.6. Механизација ангажована за рад на површинском копу	89
3.7. Прорачун капацитета основне и помоћне опреме	89
3.7.1. Прорачун капацитета бушаће гарнитуре	89
3.7.2. Прорачун капацитета булдозера	90
3.7.3. Прорачун капацитета багера кашикара	91
3.7.4. Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада	93
3.7.5. Прорачун капацитета дробилице и сита	93

3.7.6. Прорачун капацитета на утовару дробљених агрегата	94
3.8. Приказ врсте и количине природних ресурса и енергије	95
3.9. Начин снабдевања погонским горивом, електричном енергијом, индустријском и пијаћом водом.....	97
3.10. Технички опис ремонта и одржавања ангазоване механизације	100
3.11. Приказ врсте и природе загађења које се јавља током реализације пројекта.....	101
3.11.1. Врсте и количине загађујућих материја по технолошким целинама.....	102
3.11.2. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја	113
3.12. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења	114
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ.....	116
4.1. Алтернатива локација или траса.....	116
4.2. Алтернатива у погледу изабраног производног процеса или технологије	116
4.3. Методе рада.....	117
4.4. План локације и нацрт пројекта	117
4.5. Врста и избор материјала.....	117
4.6. Временски распоред за извођење пројекта	118
4.7. Функционисање и престанак функционисања.....	119
4.8. Датум почетка и завршетка извођења радова	119
4.9. Обим производње	119
4.10. Контрола загађења	119
4.11. Уређење одлагања отпада.....	120
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева.....	120
4.13. Одговорност и процедура за управљање животном средином.....	121
4.14. Обука	122
4.15. Мониторинг	122
4.16. Планови за ванредне прилике	122
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	122
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	123
5.1. Анализа насељености локације и структуре становништва	123
5.2. Анализа стања флоре и фауне	125
5.3. Анализа стања земљишта.....	126
5.4. Анализа стања површинских и подземних вода	127
5.5. Анализа стања ваздуха	132
5.6. Анализа климатских чиниоца	135
5.7. Анализа стања присутних грађевинских објеката, непокретних културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине	147
5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја.....	153
5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца.....	154
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	155
6.1. Процена утицаја на квалитет ваздуха	155

6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода.....	172
6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта.....	173
6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација	175
6.5. Процена утицаја емисије светлости, топлоте и непријатних мириса.....	180
6.6. Процена утицаја емисије електромагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег)	180
6.7. Процена утицаја на здравље становништва	181
6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја.....	182
6.9. Процена утицаја на екосистем	183
6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва	185
6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта.....	186
6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру	186
6.13. Процена утицаја на природна добра посебних вредности и њихову околину	187
6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину	187
6.15. Процена утицаја на пејзажне карактеристике подручја	188
6.16. Могућност и природа прекограничног утицаја	189
6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката	189
7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	189
7.1. Приказ утврђених опасних материја, њихових количина и карактеристика	190
7.2. Анализа ризика настанка удесних ситуација.....	193
7.3. Анализа вероватноће настанка удесних ситуација.....	194
7.3.1. Удесне ситуације настале током извођења радова на експлоатацији минералне сировине	194
7.3.2. Удесне ситуације проузроковане елементарним непогодама.....	196
8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	197
8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење	197
8.1.1. Мере заштите ваздуха.....	197
8.1.2. Мере заштите земљишта	199
8.1.3. Мере заштите површинских и подземних вода.....	200
8.1.4. Мере управљања отпадом.....	203
8.1.5. Мере заштите од буке	204
8.1.6. Мере заштите од вибрација	205
8.1.7. Мере заштите природе.....	206
8.1.8. Мере заштите споменика културе	207
8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне.....	208
8.1.10. Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације.....	209
8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине.....	211
8.1.12. Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	212

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	213
9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај	213
9.1.1. Стање квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији и у њеној непосредној околини	213
9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини	213
9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини	214
9.1.4. Ниво буке који се генерише на предметној локацији и у њеној непосредној околини	214
9.2. Преглед параметара на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину	214
9.2.1. Индикатори стања квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији	215
9.2.2. Индикатори стања квалитета ваздуха на предметној локацији	217
9.2.3. Индикатори стања квалитета земљишта на предметној локацији	217
9.2.4. Индикатори стања нивоа буке на предметној локацији	218
9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	218
9.3.1. План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара	219
9.3.2. План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара	221
9.3.3. План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара	223
9.3.4. План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара	223
10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9	225
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ	225
12. ОСНОВА ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	225
12.1. Пројектна и техничка документација	225
12.2. Републички, регионални, општински и локални планови	226
12.3. Извештаји агенција и надлежних органа	226
12.4. Решења, услови, мишљења и сагласности	232
12.5. Законска регулатива	232
12.6. Литература	234
12.7. Линкови коришћених вебсајтова	235
13. ПОДАЦИ О РАДНОМ ТИМУ	236
14. ПРИЛОЗИ	238
14.1. Списак графичких прилога	238
14.2. Списак документационих прилога	238

Садржај слика:

Слика 1: Положај експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на територији Браничевског управног округа у РС.....	3
Слика 2: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на општине у саставу Браничевског управног округа	3
Слика 3: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на насеља у општини Кучево	4
Слика 4: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на мрежу државних путева и железничких пруга на општини Кучево	5
Слика 5: Приказ мреже железничких пруга на територији Републике Србије	6
Слика 6: Положај површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на насеља Турија и Кучево, као и активне површинске копове у широј околини	7
Слика 7: Положај експлоатационих поља површинских копова на лежишту „Каона“ код насеља Каона и у лежишту „Солило“ село Врело код Кучева	8
Слика 8: Положај лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на насеља у околини.....	9
Слика 9: Положај лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на значајне објекте насеља у околини.....	10
Слика 10: Приказ контуре оверених резерви кречњака лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на катастарске парцеле КО Турија СО Кучево.....	15
Слика 11: Приказ димензија контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“	16
Слика 12: Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта, контуре експлоатационог поља и завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“	17
Слика 13: Сателитски снимак са приказом контуре простора за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије, са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта, контуре експлоатационог поља и завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“	18
Слика 14: Приказ положаја контура оверених резерви кречњака лежишта и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на Рефералној карти број 1 Намене простора у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево.....	19
Слика 15: Приказ основне намене површина на Уређајној основи села Турија у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево.....	19
Слика 16: Морфолошке карактеристике простора експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и простора у широј околини.....	20
Слика 17: Морфолошке карактеристике простора експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и простора у његовој ближој околини	21
Слика 18: Морфолошке карактеристике простора лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (лево: поглед са југа, десно: поглед са севера).....	22
Слика 19: Изглед лежишта „Дрењар-Стење“ код Турије (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	22
Слика 20: Геолошка карта ширег подручја лежишта „Дрењар-Стење“ са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ и контуре истражног простора	23
Слика 21: Геолошки профил подручја лежишта „Дрењар-Стење“ и истражног простора	24
Слика 22: Изглед земљишта на јужном делу лежишта „Дрењар-Стење“ у оквиру планираног експлоатационог поља (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	26
Слика 23: Педолошке карактеристике на простору експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и шире околине према Педолошкој карти Југославије	27
Слика 24: Део прегледне тектонске карте листа Кучево са приказом шире околине лежишта „Дрењар-Стење“ (црвена контура) и контуре истражног простора (плава контура).....	28
Слика 25: Реверсни расед представља источну границу лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ (фото: Д. Подунавац, октобар 2020)	29
Слика 26: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета са приказом експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“	30

Слика 27: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g] са приказом експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“	31
Слика 28: Водна подручја на територији Републике Србије	32
Слика 29: Слинови река Републике Србије	32
Слика 30: Приказ регистрованих водотокова у околини и у оквиру експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на сателитском снимку	34
Слика 31: Слив реке Дунав са приказом положаја хидролошке станице „Кучево“	35
Слика 32: Приказ положаја хидролошке станице „Кучево“ у односу на експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“ на сателитском снимку	36
Слика 33: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и територије општине Кучево на Хидрогеолошкој карти Републике Србије	40
Слика 34: Приказ географског положаја водног тела „Голубац – карст“ на територији Републике Србије	41
Слика 35: Приказ геолошких карактеристика водног тела „Голубац – карст“	42
Слика 36: Приказ хидрогеолошких карактеристика водног тела „Голубац – карст“	42
Слика 37: Приказ положаја изворишта водоснабдевања у надлежности ЈКП „Кучево“	43
Слика 38: Приказ положаја заштићених природних добара на територији општине Кучево у односу на положај експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“	47
Слика 39: Приказ појединих биљних врста на подручју експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	48
Слика 40: Приказ изгледа лежишта кречњака у јужном и северном делу на подручју експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	49
Слика 41: Приказ подручја обале реке Пек западно од експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	49
Слика 42: Приказ пејзажа у јужном делу лежишта кречњака и планираног ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	50
Слика 43: Приказ пејзажа у подножју северног дела лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	51
Слика 44: Приказ пејзажа у северозападном делу подножја планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и на северозападном делу у близини укрштања државних путева IB реда 33 и IIB реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	51
Слика 45: Приказ постојећег стања земљишта у јужном делу у оквиру планираног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	52
Слика 46: Поглед са државног пута IIB реда 376 на узвишење Стење у Турији на ком се налази археолошки локалитет (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	53
Слика 47: Приказ положаја археолошког локалитета Стење и остатака воденице у насељу Турија у односу на експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“	54
Слика 48: Споменик културе „Воденица Витомира Ђорђевића у Турији“	56
Слика 49: Приказ положаја споменика културе „Воденица Витомира Ђорђевића у Турији“ (црвена ознака)	56
Слика 50: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на стамбене објекте насеља у околини	61
Слика 51: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на објекте јавне службе насеља Турија	62
Слика 52: Основна школа и црква у насељу Турија (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	63
Слика 53: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на саобраћајну инфраструктуру у околини	63
Слика 54: Приказ државног пута IB реда 33, државног пута IIB реда 376 и трасе железничке пруге у околини експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ са лева на десно (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	64

Слика 55: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на гасоводне објекте у околини.....	64
Слика 56: Приказ гасне станице (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	65
Слика 57: Приказ далековода на североистоку уз приступни пут површинском копу и на северозападу у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	66
Слика 58: Поглед на отворени профил ОР-2, са каверном метарских димензија у кречњачким остеоњацима (тамна површина) и сипаром испод (фото: Д. Подунавац).....	68
Слика 59: Приказ 3D модела пројектоавног изгледа површинског копа „Дрењар-Стење“ након првих десет година експлоатације.....	71
Слика 60: Приказ 3D модела пројектоавног изгледа завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“.....	72
Слика 61: Скица технологије рада површинског копа „Дрењар-Стење“.....	76
Слика 62: Редослед бишења и минирања блокова.....	78
Слика 63: Технолошка шема обарања материјала на основни плато.....	80
Слика 64: Прогнозна скица димензија одминираниог материјала.....	81
Слика 65: Технолошка шема утовара одминираниог материјала.....	81
Слика 66: Зависност капацитета булдозера од нагиба терена.....	90
Слика 67: Капацитет булдозера у односу на удаљеност и коефицијент корекције.....	90
Слика 68: Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља.....	99
Слика 69: Приказ поступка квашења путева помоћу цистерне са водом.....	99
Слика 70: Изглед санитарних кабина.....	100
Слика 71: 3D приказ терена на сателитском снимку са приказом удаљености граница контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (поглед са северозапада).....	125
Слика 72: Приказ присутне вегетације у оквиру граница контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	125
Слика 73: Приказ удаљености станице „Кусиће“ за испитивање воде реке Пек Агенције за заштиту животне средине од контуре експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“.....	128
Слика 74: Приказ обала реке Дајше уз приступни пут планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ и уз државни пут IIБ реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	129
Слика 75: Приказ обале реке Пек (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	130
Слика 76: Приказ територије општине Кучево и експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ на Карти угрожености подземних вода Србије.....	131
Слика 77: Карта рањивости водног тела „Голубац - карст“ (према Милановић, С. et al. 2011).....	132
Слика 78: Приказ положаја мерних места за испитивање квалитета ваздуха у насељу Кучево.....	134
Слика 79: Стамбени објекти из реку Дајшу североисточно од планираног површинског копа са приказом земљаног пута испод приступног пута (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	148
Слика 80: Укрштање земљаног пута (лево) који води до стамбених објеката у подножју са приступним путем (десно) планираног површинског копа у близини реке Дајше (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	148
Слика 81: Стамбени објекти североисточно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 и реку Дајшу (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	148
Слика 82: Стамбени објект северно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 након спајања приступног пута (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	149
Слика 83: Група стамбених објеката северозападно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године).....	149

Слика 84: Стамбени и помоћни објекти изграђени у подножју узвишења и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ у правцу северозапада (фото: Бркић Д., новембар 2022. године)	149
Слика 85: Стамбени и помоћни објекти изграђени уз државни пут IB реда 33 у правцу запада у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., новембар 2022. године)	150
Слика 86: Напуштени стамбени и помоћни објекти уз локалне путеве на источној и југоисточној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	150
Слика 87: Мост и пропусти на реци Дајши (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	151
Слика 88: Локални некатегорисани путеви са пропустима и дренажним каналима на источној и јужној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	151
Слика 89: Приступни пут планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	152
Слика 90: Државни пут IIБ реда 376 на месту спајања приступног пута планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	152
Слика 91: Приказ антропогеног утицаја на пејзажне карактеристике подручја (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	153
Слика 92: Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго	154
Слика 93: Изоленије домета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Дрењар-Стење“ за све фазе технолошког поступка	162
Слика 94: Изоленије домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Дрењар-Стење“ за све фазе технолошког поступка	163
Слика 95: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Дрењар-Стење“ током експлоатације кречњака при неконтролисаним условима	166
Слика 96: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Дрењар-Стење“ током експлоатације кречњака при контролисаним условима	167
Слика 97: Процена утицаја буке у околини површинског копа „Дрењар-Стење“ приликом извођења радова	178
Слика 98: Приказ изгледа завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“ према 3D моделу пројектованих радова и стања терена у непосредној околини	183
Слика 99: Приказ положаја трасе далековода који пролази кроз експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“	187
Слика 100: Приказ реке Дајше и њених обала у подножју планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)	213

Садржај табела:

Табела 1: Координате преломних тачака контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ са стањем на дан 31.12.2020. године	12
Табела 2: Координате преломних тачака контуре предложеног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ код Турије	12
Табела 3: Попис карастарских парцела обухваћених планираним експлоатационим пољем површинског копа „Дрењар-Стење“ код Турије	13
Табела 4: Координате преломних тачака контуре простора за који су тражени услови Завода за заштиту прирпде Србије	17
Табела 5: Подаци о хидролошкој станици „Кучево“ Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије са приказом категорија водотока	35
Табела 6: Приказ података водног тела „Голубац – карст“	41

Табела 7: Упоредни приказ података о званичном броју становника и насталим променама током два пописна периода из 2002. и 2011. године, уз приказ густине насељености за територије Општине Кучево, Браничевског управног округа и Републике Србије	57
Табела 8: Упоредни приказ броја становника на територији општине Кучево према Попису броја становника за период од 1948.-2011. године, подацима из 2016. године и прогнози за 2022. годину	58
Табела 9: Приказ броја становника на територији општине Кучево према старосним групама према подацима РЗС из 2011. године са приказом просечне старости укупног броја становништва на ниивоу општине.....	58
Табела 10: Координате и коте истражних бушотина, са приказом крајњих дубина	67
Табела 11: Координате и коте истражних раскопа и отворених профила	68
Табела 12: Количине билансних резерви кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“	73
Табела 13: Рекапитулација резерви кречњака лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“	74
Табела 14: Вредност коефицијента K_s	83
Табела 15: Вредност коефицијента α	83
Табела 16: Вредност коефицијента K_s и границе сеизмичких опасних зона.....	83
Табела 17: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала.....	84
Табела 18: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства	85
Табела 19: Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије	86
Табела 20: Вредности сигурносних растојања при минирању.....	87
Табела 21: Регистровани извори загађивања животне средине	101
Табела 22: Карактеристике дизел погонског горива.....	103
Табела 23: Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила	104
Табела 24: Укупна потрошња горива, мазива, гума, уља и филтера на годишњем нивоу механизације ангажоване за рад на површинском копу „Дрењар-Стење“	104
Табела 25: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу.....	105
Табела 26: Приказ загађујућих материја и вредности њихових емисија приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу	105
Табела 27: Типичан садржај сумпора у гориву ($1 \text{ ppm} = 10^{-6} \text{ g/g}$ горива).....	106
Табела 28: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на годишњем нивоу.....	106
Табела 29: Приказ вредности емисије SO_2 приликом рада мотора СУС по Еуро 3 стандарду на дизел погонско гориво на дневном нивоу.....	106
Табела 30: Емисиони фактори TSP и PM_{10} у зависности од активности и механизације на површинском копу.....	107
Табела 31: Емисија TSP и PM_{10} према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака при неконтролисаним и делимично контролисаним условима на површинском копу „Дрењар-Стење“.....	112
Табела 32: Промене у броју становника села Турија према пописима РЗС-а током пописних периода и прогноза за 2022. годину.....	123
Табела 33: Упоредни преглед броја домаћинстава села Турија према пописима РЗС-а за период од 1948.-2011. године и станова за период од 1971.-2011. године.....	124
Табела 34: Приказ становништва села Турија према старости и полу на основу података из 2011. године званичног пописа РЗС-а	124
Табела 35: Приказ оцена хемијског и еколошког статуса реке Пек на станици „Кусиће“.....	127

Табела 36: Класификација индекса угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама	130
Табела 37: Процена притиска на подземне воде у оквиру водног тела „Група Голубац-Добра“ – ризик према дифузним загађивачима	132
Табела 38: Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2020. године	133
Табела 39: Средње, месечне, годишње и екстремне вредности за период 1981.-2010. године	144
Табела 40: Климатски фактори за период од 2011.-2020. године	145
Табела 41: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1981-2010. године	145
Табела 42: Релативне честине и средње брзине ветра за период од 2011.-2020. године	146
Табела 43: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1991.-2020. године	146
Табела 44: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при неконтролисаним емисијама на површинском копу „Дрењар-Стење“	160
Табела 45: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при контролисаним емисијама на површинском копу „Дрењар-Стење“	161
Табела 46: 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	168
Табела 47: 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	169
Табела 48: 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	169
Табела 49: Приказ приземних концентрација загађујућих материја моделованих према „најгорем сценарију“ на дневном нивоу	170
Табела 50: Приказ приземних концентрација загађујућих материја на дневном нивоу моделованих за активност транспорта готових производа камионима купаца	171
Табела 51: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору	176
Табела 52: Ангажована механизација на површинском копу и нивои звучне снаге	177
Табела 53: Карактеристике експлозива планираних за минирања на површинском копу „Дрењар-Стење“	192
Табела 54: Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода	215
Табела 55: Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода	216
Табела 56: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха	217
Табела 57: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта	218
Табела 58: Приказ индикатора за мерење нивоа буке у животној средини	218
Табела 59: План мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Дрењар-Стење“	221
Табела 60: План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Дрењар-Стење“	222
Табела 61: План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Дрењар-Стење“	223
Табела 62: План мониторинга буке на површинском копу „Дрењар-Стење“	224

Садржај графикана:

Графикон 1: Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима водостаја у ст реке Пек за хидролошку станицу „Кучево“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ	37
Графикон 2: Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима протицаја у m ³ /s реке Пек за хидролошку станицу „Кучево“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ	38

Графикон 3: Приказ података о седњој годишњој, годишњим минимумима и максимумима температуре воде у °C реке Пек за хидролошку станицу „Кучево“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ	38
Графикон 4: Приказ броја становника у општини Кучево према полу и старости у складу са подацима РЗС из 2011. године	58
Графикон 5: Приказ података о месечним температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	135
Графикон 6: Приказ података о средњим месечним температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	136
Графикон 7: Приказ података о средњим годишњим температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	136
Графикон 8: Приказ података о месечним вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	137
Графикон 9: Приказ података о средњим месечним вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	137
Графикон 10: Приказ података о средњим годишњим вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	138
Графикон 11: Приказ података о месечним сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	138
Графикон 12: Приказ података о средњим месечним сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	139
Графикон 13: Приказ података о средњим годишњим сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	139
Графикон 14: Приказ података о броју дана појаве кише на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	140
Графикон 15: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве кише на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	140
Графикон 16: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве кише на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	141
Графикон 17: Приказ података о броју дана појаве магле на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	141
Графикон 18: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве магле на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	142
Графикон 19: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве магле на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	142
Графикон 20: Приказ података о броју дана појаве грмљавине на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	143
Графикон 21: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве грмљавине на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	143
Графикон 22: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве грмљавине на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“	144
Графикон 23: Ружа ветрова.....	145
Графикон 24: Ружа ветрова за метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1991.-2020. године	147
Графикон 25: Брзине ветрова за метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1991.-2020. године	147

Садржај алгоритама:

Алгоритам 1: Основне технолошко - организационе операције на ПК „Дрењар-Стење“.....	75
---	----

1. УВОД

Носилац пројекта, БРАНКО МОРАВАЦ Д.О.О. ПОЖАРЕВАЦ, планира да врши експлоатацију кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Дрењар-Стење“ у циљу обезбеђивања потребних количина квалитетних сепарисаних и несепарисаних дробљених агрегата са годишњим капацитетом од око 50.000 m³ тј. 131 900 тона годишње, ради пласмана у грађевинарству, првенствено у нискоградњи.

Терен који обухвата лежиште техничког грађевинског камена „Дрењар-Стење“ и његова околина никада раније нису били предмет геолошких истраживања са аспекта доказивања резерви кречњака као техничког грађевинског камена. Током 2020. године, извршено је детаљно геолошко истраживање лежишта „Дрењар-Стење“ и урађен је Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године) на основу ког је према истраженим и овереним резервама кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“ утврђена контура која се простире на површини од око 5,8 ha (57.724,00 m²). У складу са контуром оверених резерви кречњака лежишта, а на основу пројектованих радова на експлоатацији кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Дрењар-Стење“, планирано је формирање површинског копа при чему површина планираног експлоатационог поља износи око 13,7 ha (136.697,52 m²) и обухвата нешто шире подручје око билансних резерви у функцији манипулативне површине, простора за смештај интерне транспортне комуникације, те за формирање утоварног платоа и смештај опреме за припрему и прераду камена, итд.

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15, 95/18-др. закон и 40/21) експлоатација неметаличних минералних сировина за добијање грађевинских материјала и експлоатација минералних ресурса за добијање природних грађевинских материјала врши се на основу решења о одобрењу за експлоатацију које издаје Министарство рударства и енергетике Републике Србије, при чему је уз захтев за издавање одобрења за експлоатацију према члану 77. поменутог закона потребно доставити акт органа надлежног за послове заштите животне средине којим се даје сагласност на студију о процени утицаја експлоатације на животну средину или решење којим се утврђује да није потребна израда студије о процени утицаја.

Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/08) активност експлоатације минералних сировина на површинским коповима чија површина прелази 10 ha (листа I, тачка 19.) сврстана је у ред активности за које је обавезна процена утицаја на животну средину. Циљ израде процене утицаја на животну средину је да се анализира и оцени квалитет чинилаца животне средине и њихова осетљивост на одређеном простору и међусобни утицај постојећих и планираних активности, предвиде непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи у току рада предметних објеката. Носилац пројекта за који је обавезна процена утицаја не може приступити реализацији, односно изградњи и извођењу пројекта без сагласности надлежног органа на студију о процени утицаја (Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09)).

У складу са напред наведеним, Министарству заштите животне средине Републике Србије достављен је Захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Дрењар – Стење“ код Турије. Након увида у поднети захтев, Министарство заштите животне средине донело је Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину за

пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, заведено под бројем 353-02-3391/2021-03 од дана 21.02.2022. године (документациони прилог 1). На основу поменутог решења, а у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 69/05), урађена је предметна Студија уз коју су приложени услови и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законима.

Према члану 77 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021), у циљу добијања одобрења за експлоатацију неметаличних минералних сировина за добијање грађевинских материјала и минералних ресурса за добијање природних грађевинских материјала, прилаже се изјашњење јединице локалне самоуправе надлежне за послове урбанизма у погледу усаглашености експлоатације са важећим просторним, односно урбанистичким плановима и евентуалну потребу израде планског документа нижег ранга осим у случају експлоатације природних грађевинских материјала. Уз предметну студију достављена је Информација о локацији за простор који је планирано да заузима експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ у насељу Турија, издатој од стране Одељења за имовинско-правне послове, урбанизам и привреду Општинске управе Кучево РС (заведене под бројем 350-73/2021-02 од дана 06.10.2021. године, документациони прилог 3) према којој следи да предметна експлоатација кречњака није у супротности са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево („Службени гласник Општине Кучево“, бр. 15/17) у делу који обухвата контуру оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“, а у оквиру које су пројектовани радови на експлоатацији кречњака. Тражени Локацијски услови нису приложени јер исти садрже све урбанистичке, техничке и друге услове и податке потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021) и издају се за катастарску парцелу која испуњава услове за грађевинску парцелу. У складу са чланом 1 одредбе овог закона не односе се на планирање и уређење простора, односно изградњу и уклањање објеката који се у смислу закона којим се уређује одбрана сматрају војним комплексима, односно војним објектима, као и на изградњу објеката који се у смислу закона којим се уређује рударство сматрају рударским објектима, постројењима и уређајима.

Уз предметну Студију није достављена тражена сагласност МУП-а јер да би надлежни сектор за ванредне ситуације при МУП-у уопште издао сагласност, неопходно је уз захтев приложити:

- Решење о биласним резервама за дату минералну сировину;
- Решење о одобрењу за експлоатацију (није могуће добити без Решења о давању сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину), без кога неће ни да разматрају поднети захтев;
- Уговор између извођача минерских радова и носиоца пројекта (инвеститора);
- Решење да је извођач минерских радова регистрован за минирање;
- Споразум о безбедности и здрављу на раду између извођача минерских радова и носиоца пројекта (инвеститора);
- Катастарски план парцеле.

Како би се добила сагласност МУП-а без свега горе наведеног морао би да се ради грађевински пројекат, што излази из свих релевантних законских оквира који се тичу рударских објеката и не би обухватила сва планирана минирања за сео век експлоатације на предметном површинском копу.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Локација на којој је планирана експлоатација кречњака као техничког грађевинског камена налази се на југоисточној периферији насеља Турија, са леве стране државног пута IB реда 33 и десне стране државног пута IIБ реда 376, на катастарској општини Турија општине Кучево, у оквиру Браничевског управног округа.

2.1. Опис макролокације обухваћене планираним пројектом

Браничевски управни округ налази се у источном делу Републике Србије (слика 1) и чине га Град Пожаревац и општине: Велико Градиште, Голубац, Мало Црниће, Жабари, Петровац на Млави, Кучево и Жагубица (слика 2). Простире се на површини од 3.865 km², у оквиру које се налази 189 насеља, од чега су 4 градска и 185 сеоских насеља. Средиште округа је у граду Пожаревцу. Према подацима Републичког завода за статистику на основу званичног пописа становништва из 2011. године, у Браничевском управном округу живело је 183.625 становника, а густина насељености износила је 47,51 ст/km².

Слика 1: Положај експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на територији Браничевског управног округа у РС



Слика 2: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на општине у саставу Браничевског управног округа

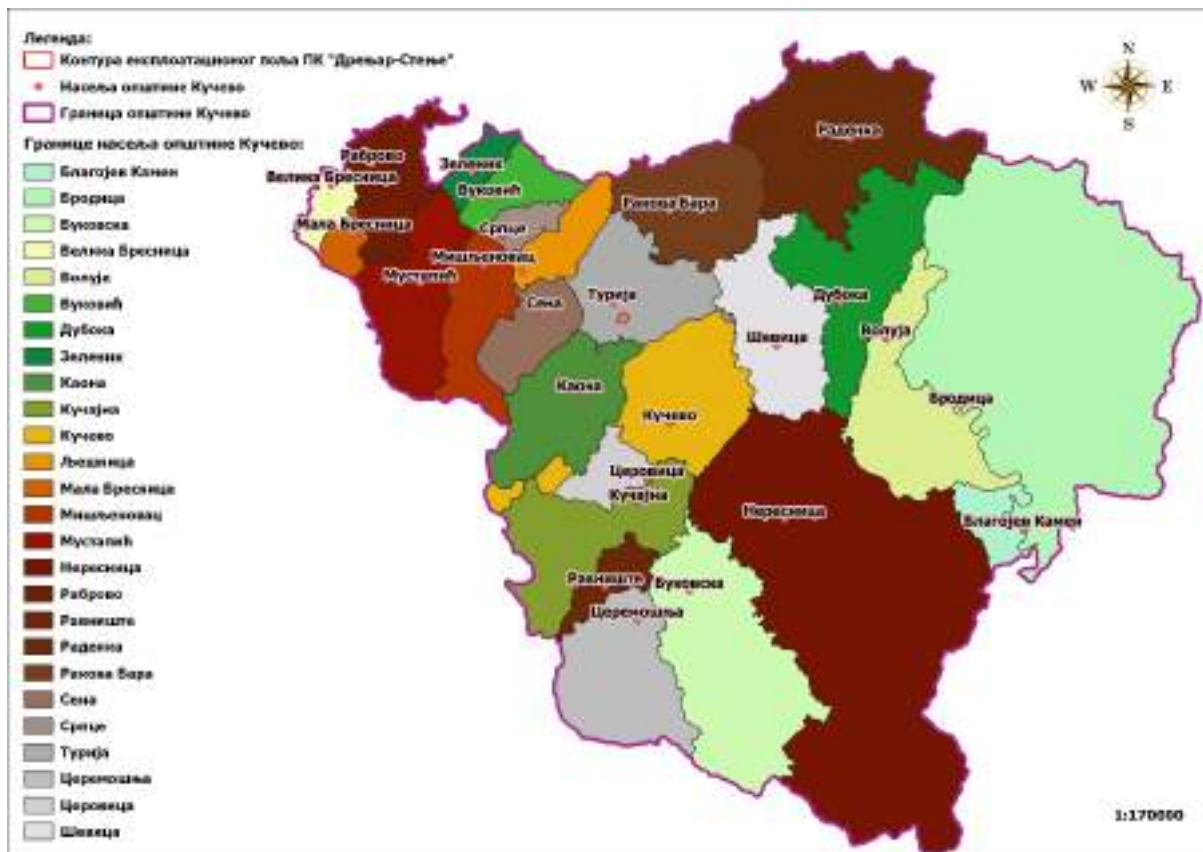


Општина Кучево се налази у источном делу Браничевског управног округа Републике Србије. Са северне стране општина Кучево се граничи са општином Голубац, са северо-западне стране са општином Велико Градиште, са запада са општинама Мало Црниће и Петровац на Млави, на југу са општином Жагубица и на истоку са општином Мајданпек (подручје Борског управног округа).

На територији општине која обухвата 721 km², према подацима Републичког завода за статистику Републике Србије из пописа од 2011. године живи 15.516 становника. Обухвата 26 насеља (слика 3): Благојев Камен, Бродица, Буковска, Велика Бресница, Вољуја, Вуковић, Дубока, Зеленик, Каона, Кучајна, Кучево (административни

центар, градско насеље), Љешница, Мала Бресница, Мишљеновац, Мустапић, Нересница, Раброво, Равниште, Раденка, Ракова Бара, Сена, Српце, Турија, Церемошња, Церовица и Шевица. Ова област је позната као Звижд, а у њеном средишту на обали реке Пек смештен је град Кучево, који је административни, привредни, политички и културни центар општине. Остала насељена места припадају типу сеоских насеља, неравномерно распоређена по целој територији општине. Просечна густина насељености на територији општине Кучево износи 21,52 ст/км².

Слика 3: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на насеља у општини Кучево¹



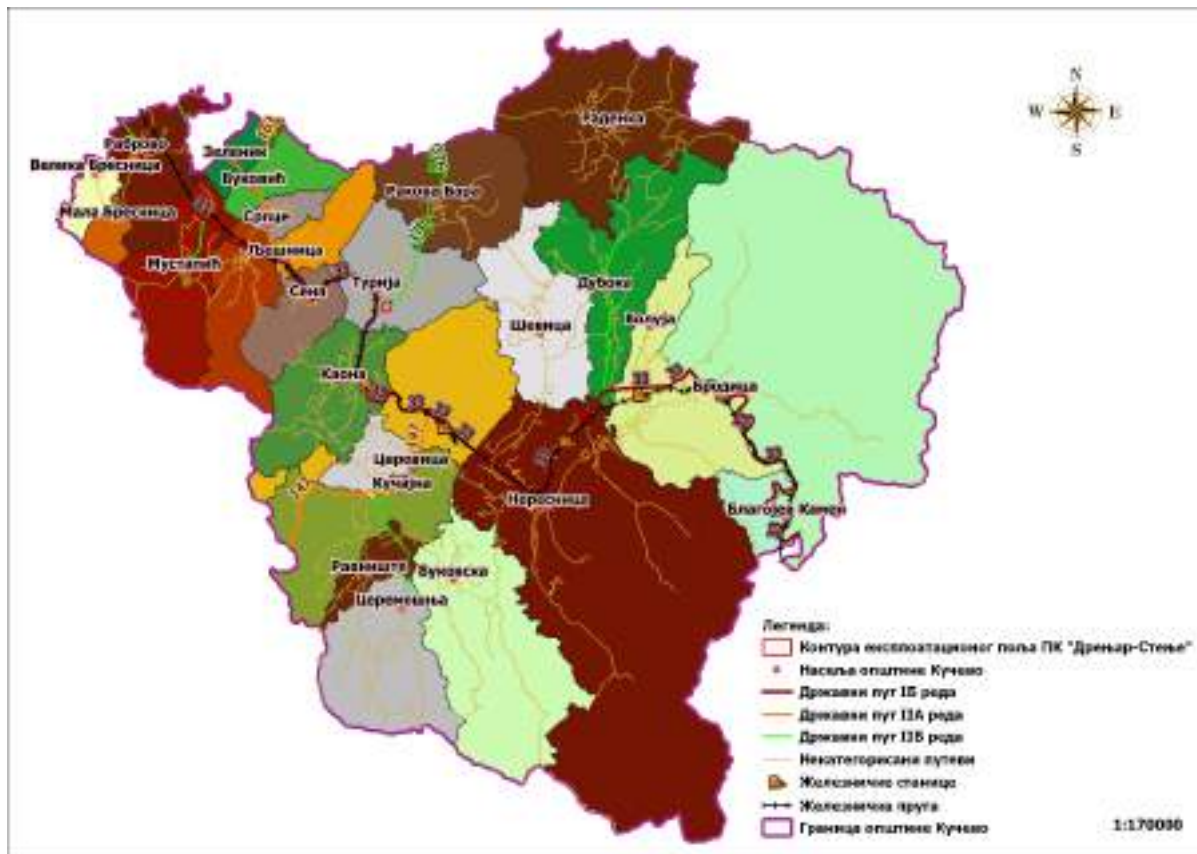
Општина Кучево има 29 катастарских општина: Благојевац Камен, Буковска, Велика Бресница, Вољуја, Вуковић, Дубока, Зеленик, Каона, Кучајна, Кучево I, Кучево II, Кучево III, Љешница, Мала Бресница, Мишљеновац, Мустапић, Нересница, Гложана, Поповац, Раброво, Равниште, Раденка, Ракова Бара, Сена, Српце, Турија, Церемошња, Церовица, Шевица.

Основне путне везе са ширим окружењем општина Кучево остварује државним путевима I и II реда (слика 4): државним путем IB реда 33 (веза са државним путем A1 – Пожаревац – Кучево – Мајданпек – Неготин – државна граница са Бугарском (гранични прелаз Мокрање)), државним путем IIA реда 147 (Липовачка шума – Барајево – Дучина – Младеновац – Смедеревска Паланка – Велика Плана – Жабари – Петровац на Млави – Кучево), државним путем IIA реда 163 (Голубац – Зеленик – Љешница), државним путем IIB реда 374 (Браничево – Миљевић – Зеленик) и државним путем IIB реда 376 (Малешево – Ракова Бара – Турија). Поред наведених категорисаних државних путева, на територији општине Кучево присутна је и мрежа некатегорисаних, општинских и локалних путева, улица у насељима и сервисних путева на којима се одвија саобраћај.

¹ Извор: <http://www.openstreetmap.org/copyright>

Удаљеност општинског центра Кучево од значајних центара у околини општине је: Београд – 131 km; Пожаревац – 54 km; Мајданпек – 48 km; Неготин – 121 km; Бор – 98,7 km.

Слика 4: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ у односу на мрежу државних путева и железничких пруга на општини Кучево²

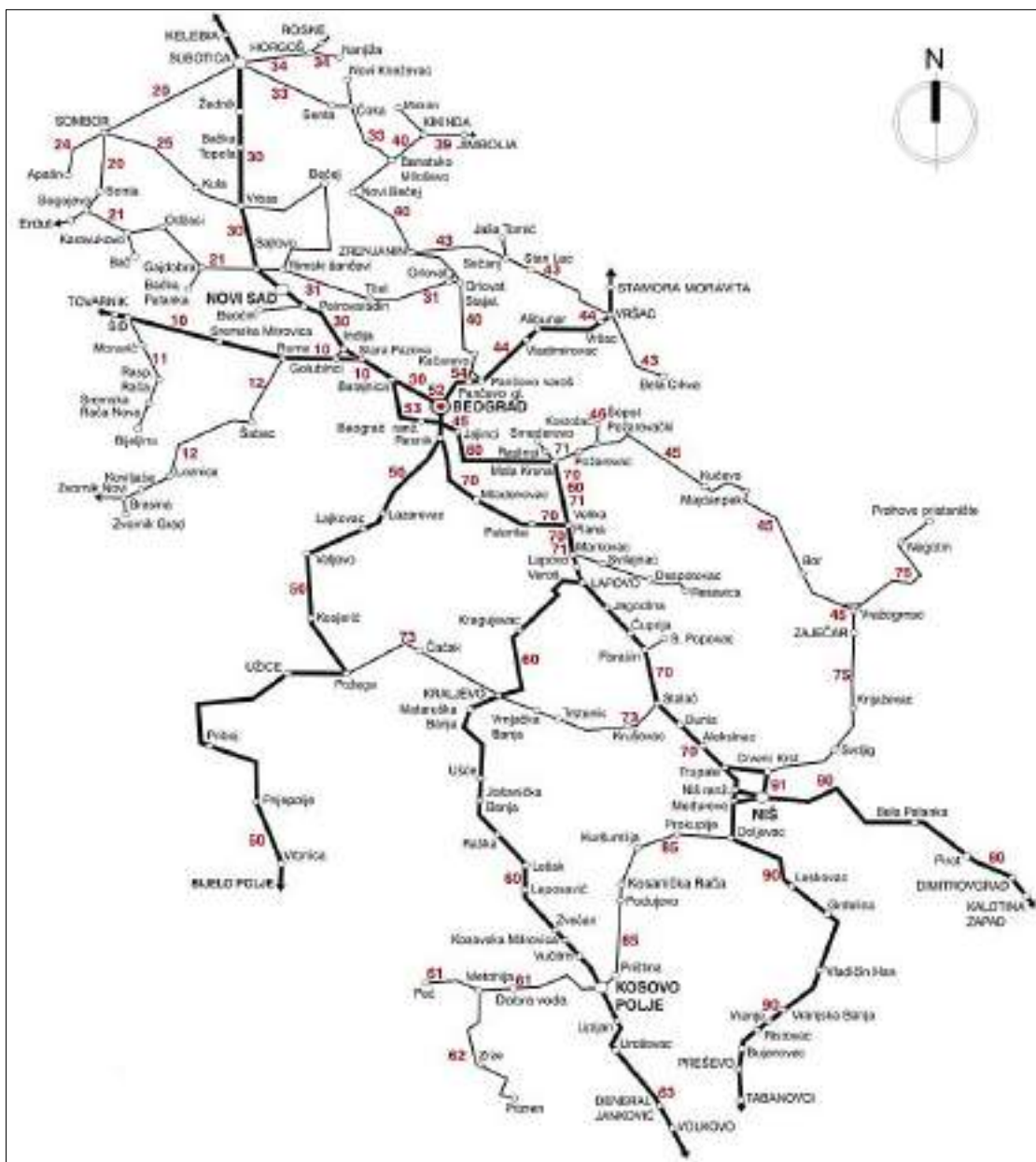


Паралелно са током Пека и трасом државног пута IB реда 33 (слика 4), изграђена је железничка пруга чиме је територија општине Кучево укључена у систем железница Републике Србије (слика 5). Магистрална пруга 103 (Београд Центар) – Раковица – Јајинци – Мала Крсна – Велика Плана, се одваја код Мале Крсне и иде преко Пожареваца и општине Кучево као једноколосечна регионална железничка пруга 218 Мала Крсна – Бор – Распутница „2“ – (Вражогрнац). Железничка пруга на делу од Братинца до Звижда спада у категорију D3, класе O-I, са дозвољеном масом по осовини 22.5 t и масом по дужном метру од 7.2 t/m. Највећа допуштена брзина на овом делу пруге је 80 km/h. На делу од Звижда до Мајданпека железничка пруга спада у категорију A, класе O-I, са дозвољеном масом по осовини 16 t и масом по дужном метру од 5.0 t/m. Највећа допуштена брзина на овом делу пруге је 40 km/h.

Службена места на делу пруге кроз општину Кучево су: стајалиште Мустапић, стајалиште Мишљеновац, железничка станица Звижд, стајалиште Кучевска Турија, железничка станица Каона, железничка станица Кучево, стајалиште Нересница, стајалиште и товариште Нересница, стајалиште Вољуја, железничка станица Бродница, стајалиште Босиљковац, стајалиште Благојев Камен. Железничка пруга пролази територијом општине Кучево у дужини од 47,5 km.

² Извор: <http://www.openstreetmap.org/copyright>

Слика 5: Приказ мреже железничких пруга на територији Републике Србије³



2.2. Опис микролокације у оквиру планираног пројекта

Простор планираног експлоатационог поља површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ (слике 6 и 7) налази се на катастарској општини Турија, у оквиру СО Кучево, у близини укрштања државних путева IB реда 33 и IIB реда 376. Предметни простор обухвата југоисточну периферију насеља Турија од чијег је центра минимално удаљен око 525 m мерено ваздушном линијом. Од центра градског насеља општине Кучево планирани површински коп удаљен је ваздушном линијом око 4,6 km, а постојећим путевима око 8,5 km северозападно. Значајни привредни центри у околини општине Кучево у односу на површински коп „Дрењар-Стење“ удаљени су постојећим путним правцима: Пожаревац око 45 km северозападно, Смедерево око 68 km северозападно, Београд 121 km северозападно, Петровац на Млави око 39 km југозападно и Мајданпек око 55 km југоисточно.

³ Извор: „Железнице Србије“ АД, Београд

Слика 6: Положај површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на насеља Турија и Кучево, као и активне површинске копове у широј околини⁴



У широј околини планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ у правцу југа налази се лежиште кречњака „Каона“ са два формирана површинска копа минимално удаљена око 2,4 km ваздушном линијом (слика 7). Постојећи лежиште „Каона“ налази се око 2 km од насеља Каона и 4 km од насеља Кучево. Обухвата јужне обронке Голубачких планина и југозападну падину брда Периш, а захвата својом површином највећим делом територију катастарске општине Каона и мањим делом територију катастарске општине Кучево, обе у оквиру СО Кучево.

Експлоатација кречњака на лежишту „Каона“ одвија се у оквиру два експлоатациона поља од стране два различита носиоца пројекта (слика 7), према подацима доступним на сајту Министарства рударства и енергетике Републике Србије.

На површинском копу „Каона“ код Кучева експлоатација кречњака је почела пре више од 60 година. Источно експлоатационо поље обухвата површину око 62 ha⁵, за које је након преузимања овог површинског копа најпре од компаније „HBIS CO“ Смедерево од компаније „US Steel Srbija“, а затим од компаније „GANGYAN CO“ д.о.о. Смедерево (20.08.2019. године) предвиђено повећање капацитета производње кречњака са 300.000 тона на 1.000.000 тона годишње, изградња новог дробиличног постројења и набавка нове основне и помоћне опреме за експлоатацију. Да би се повећао капацитет копа, обухваћене су целокупне билансне резерве кречњака и површине за одлагање

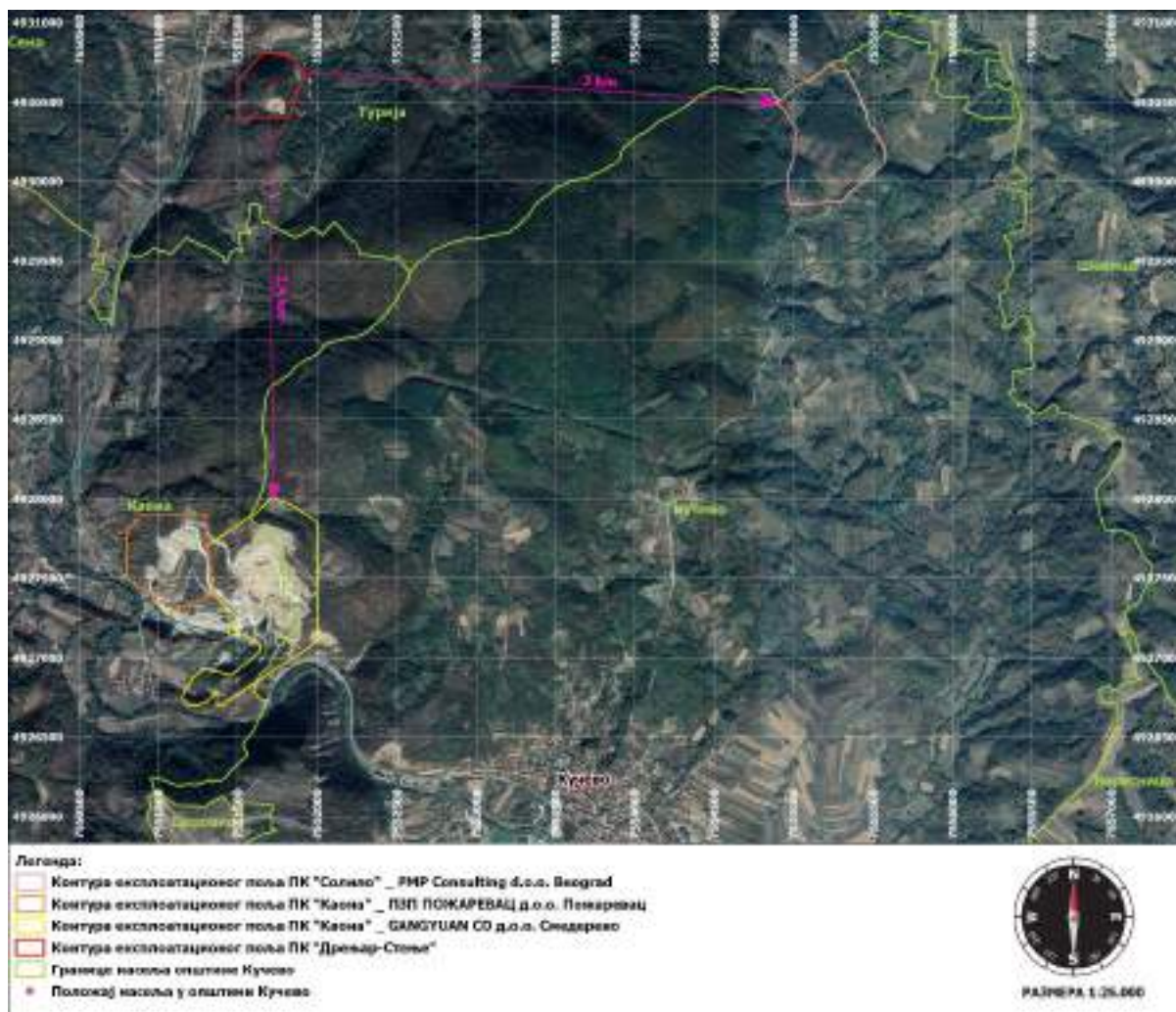
⁴ Напомена: Подлога OpenStreetMap

⁵ Напомена: Површина експлоатационог поља утврђена на основу полигона доступног на сајту Министарства рударства и енергетике РС: <https://gis.mre.gov.rs/visios/Srbija>

јаловине, услед чега је било неопходно проширити постојећу границу експлоатационог поља.⁶

У близини источног експлоатационог поља површинског копа „Каона“ налази се западно експлоатационо поље површинског копа „Каона“ Предузећа за путеве Пожаревац д.о.о. Пожаревац. Овај површински коп налази се у оквиру експлоатационог поља површине око 26,5 ha⁷, пројектован са просечним годишњим капацитетом од 250.000 тона дробљеног агрегата техничко-грађевинског камена.⁸

Слика 7: Положај експлоатационих поља површинских копова на лежишту „Каона“ код насеља Каона и у лежишту „Солило“ село Врело код Кучева⁹



⁶ Извор: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Каона са годишњим капацитетом 1,000,000 тона (Институт за рударство и металургију Бор, 2021. године), стр. 70, верзија доступна на сајту Министарства заштите животне средине РС: <https://www.ekologija.gov.rs/obavestjenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/zahtevi/zahtevi-za-davanje-saglasnosti-na-studije-o-proceni-uticaja/gangyan-co-doo-smederevo-zahtev-za-davanje-saglasnosti-na-studiju-o-proceni-uticaja-na-zivotnu-sredinu-projekta-eksplotacije-krecnjaka-na>.

⁷ Напомена: Површина експлоатационог поља утврђена на основу полигона доступног на сајту Министарства рударства и енергетике РС: <https://gis.mre.gov.rs/visios/Srbija>.

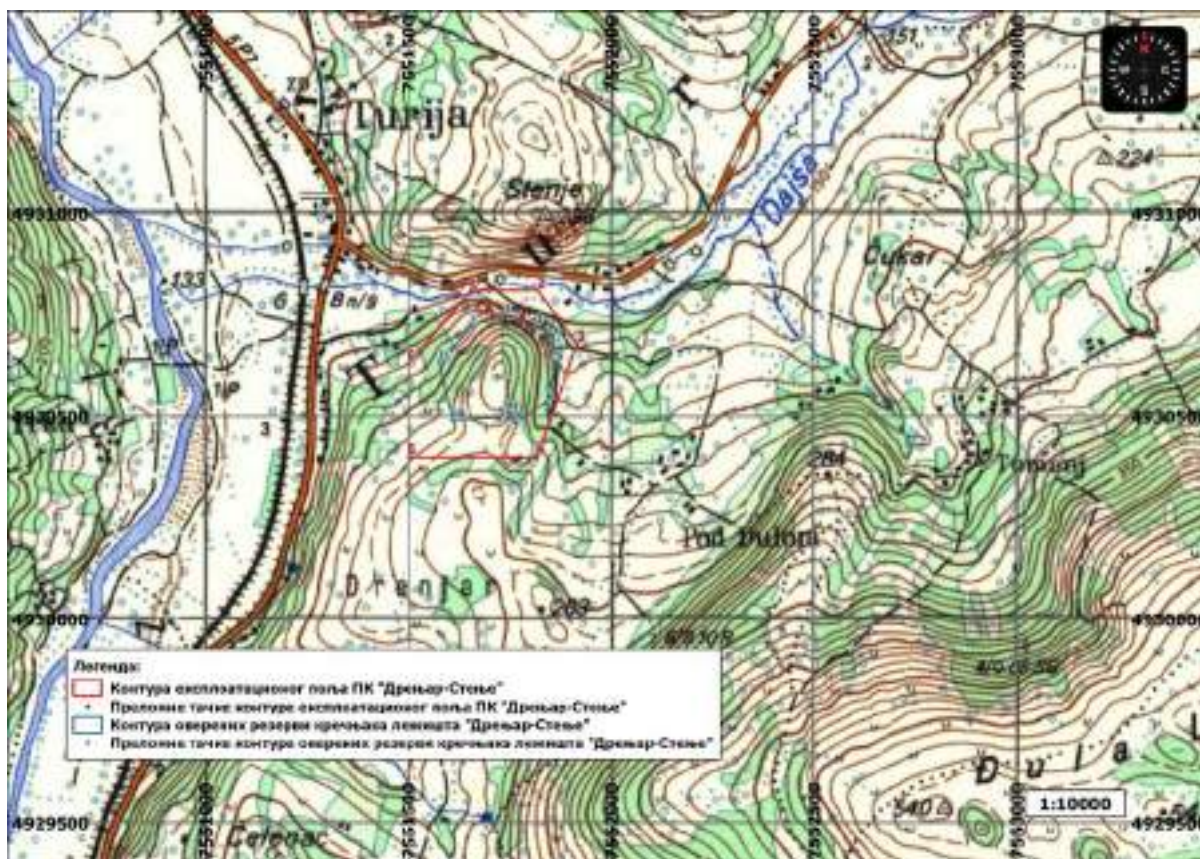
⁸ Извор: Главни рударски пројекат експлоатације кречњака површинског копа „Каона“ код Кучева (Максимовић, М., Радуловић, З., 2008. године), стр. 58, доступно на: <https://www.scribd.com/document/372556660/116911676-Glavni-rudarski-projekt-pdf>.

⁹ Извор: <https://gis.mre.gov.rs/visios/Srbija>

Источно у односу на планирано експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“ се налази експлоатационо поље планираног површинског копа „Солило“ код села Врело на територији насеља Кучево минимално удаљено око 3 km ваздушном линијом. Укупна површина предвиђена за експлоатацију кречњака, одлагање површинске јаловине, изградњу приступних и транспортних путева износи 38,50 ha.¹⁰

Површински коп „Дрењар-Стење“ налази се са леве стране државног пута IB реда 33 и десне стране државног пута IIB реда 376, тј. у близини путних праваца дуж којих су изграђени стамбени објекти насеља Турија (слике 8 и 9). У околини границе планираног експлоатационог поља налази се група изграђених објеката у подножју северозападне падине брда, у близини укрштања горепоменуто два пута. Дуж трасе државног пута IIB реда 376 налази се формирана група стамбених објеката североисточно од границе експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“. Југоисточно од границе експлоатационог поља налази се група стамбених објеката у подножју узвишења Под Ђулом, формирану уз локалне некатегорисане путеве.

Слика 8: Положај лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на насеља у околини¹¹



Насеље Турија је рурално насеље разбијеног типа, са више засеока формираних дуж путних праваца и водотокова. Насеље се налази на просечној надморској висини

¹⁰ Извор: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Солило“ код Кучева („Codel inženjering“ д.о.о. Београд, 2020. године), str. 181, верзија доступна на сајту Министарства заштите животне средине РС: <https://www.ekologija.gov.rs/obavestjenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/zahtevi/zahtevi-za-davanje-saglasnosti-na-studiju-o-proceni-uticaja/zahtev-za-saglasnost-na-studiju-o-proceni-uticaja-na-zivotnu-sredinu-projekta-eksploatacije-krecnjaka-na-povrsinskom-kopu-solilo-ko-kucevo>.

¹¹ Напомена: Подлога топографска карта лист Велико Градиште 432-3-4 (Турија) размере 1:25.000

од 171 m. На северној страни у односу на планирано експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“, са друге стране државног пута IIБ реда 376, налази се узвишење Стење чија је надморска висина 235 m. Јужно од поменутог пута налази се узвишење Дрењар са висом на 263 m надморске висине. Унутар контуре планираног експлоатационог поља налази се вис надморске висине од 246 m, који се спушта све до 145 m н.в. у подножју брда.

Са државним путем IIБ реда 376, лежиште и експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ су повезани локалним некатегорисаним насутим путем са застором од дробљеног камена у дужини од око 770 m, који представља приступни пут површинском копу. Од државног пута IB реда 33 граница експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ је удаљена око 237 m ваздушном линијом, док је од државног пута IIБ реда 376 граница експлоатационог поља удаљена око 15 m ваздушном линијом. Унутар контуре експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ налази се контура оверених резерви кречњака истоименог лежишта (слика 9), у оквиру које су пројектовани радови на експлоатацији кречњака и завршна контура површинског копа. Граница контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ удаљена је минималних 312 m од државног пута IB реда 33, а 95 m од државног пута IIБ реда 376 мерено ваздушном линијом.

Западно у односу на планирано експлоатационо поље на минималној удаљености од 265 m ваздушном линијом пролази траса железничке пруге, док је иста од контуре оверених резерви кречњака лежишта удаљена минималних 343 m ваздушном линијом.

Слика 9: Положај лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на значајне објекте насеља у околини



Стамбени објекти углавном су лоцирани уз категорисане и некатегорисане путеве у околини експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“. Граница контуре простора предложеног експлоатационог поља према пројектованим радовима, удаљена је од првих стамбених објеката у ближој околини у распону од минималних 23 m на

североисточној страни и 41 m на северозападној страни мерено ваздушном линијом па на више. Унутар контуре експлоатационог поља налази се контура оверених резерви кречњака у оквиру које је пројектована завршна контура површинског копа „Дрењар-Стење“, услед чега је граница контуре оверених резерви кречњака удаљена од најближих стамбених објеката минималних 65 m на североисточној страни и 98 m на северозападној страни мерено ваздушном линијом. На југоисточној страни, у односу на планирани површински коп, налазе се напуштени стамбени и помоћни објекти.

Предметно експлоатационо поље својим највећим делом обухвата пољопривредно земљиште у виду пашњака и ливада лошије катастарске класе, док знатно мањим заузима остало земљиште (некатегорисане путеве, крш итд.). На простору планираног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ не налазе се евидентирани стамбени објекти насеља Турија.

Контура експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ малим делом обухвата ток реке Дајше (називана још и потоком), која протиче у подножју брда на северној страни, пратећи трасу државног пута IIБ реда 376. Река Дајша се источно од експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ улива у реку Пек која протиче на минималној удаљености од 523 m ваздушном линијом, са друге стране државног пута IБ реда 33 и железничке пруге. Водно земљиште и корито реке Дајше налазе се на минималној удаљености од око 70 m ваздушном линијом од границе контуре оверених резерви кречњака у оквиру које су пројектовани радови на експлоатацији минералне сировине, док је корито реке Пек удаљено минималних 600 m ваздушном линијом. У близини корита реке Пек налази се гасна станица, удаљена од границе експлоатационог поља минималних 443 m ваздушном линијом, односно од границе оверених резерви кречњака и завршне контуре планираног површинског копа минималних 520 m ваздушном линијом. Траса гасовода пружа се дуж државног пута IБ реда 33 и државног пута IIБ реда 376 у околини експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“.

У центру насеља Турија налазе се објекти управне зграде, дома културе, апотеке, амбуланте, поште, осмогодишње основне школе и дечијег вртића, црква и гробље. Минимална удаљеност објеката управне зграде, дома културе, апотеке, амбуланте и поште од границе експлоатационог поља износи око 468 m ваздушном линијом, од основне школе и дечијег вртића 630 m ваздушном линијом, од цркве 606 m ваздушном линијом и од гробља 690 m ваздушном линијом. Мерено у односу на контуру оверених резерви кречњака лежишта, минимална удаљеност објеката управне зграде, дома културе, апотеке, амбуланте и поште износи 523 m ваздушном линијом, од основне школе и дечијег вртића 698 m ваздушном линијом, од цркве 681 m ваздушном линијом и од гробља 772 m ваздушном линијом.

Северозападно у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, на водотоку Дајша, налазе се остаци воденице заштићени као споменик културе „Воденица Витомира Ђорђевића у Турији“ минимално удаљени око 400 m ваздушном линијом. Посматрајући у односу на контуру оверених резерви кречњака лежишта минимална удаљеност овог споменика културе износи 454 m ваздушном линијом. Северно у односу на контуру експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, на узвишењу Стење, налази се истоимени археолошки локалитет удаљености око 150 m ваздушном линијом од врха узвишења. Мерено у односу на контуру оверених резерви кречњака лежишта, минимална удаљеност од врха увршења Стење износи 217 m ваздушном линијом.

2.3. Приказ величине и начина заузимања простора планираном реализацијом пројекта

Простор на ком је планирано формирање површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ одређен је на основу извршених геолошких истраживања и утврђивања резерви кречњака као техничког грађевинског камена. Наиме, носилац пројекта је током 2020.

године извршио детаљно геолошко истраживање лежишта „Дрењар – Стење“ и урађен је Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године) на основу ког је према истраженим и овереним резервама кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“ утврђена контура која се простире на површини од око 5,8 ха (57.724,00 m²).

Контура оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ одређена је на основу преломних тачака координата датих у табели 1.

Табела 1: Координате преломних тачака контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ са стањем на дан 31.12.2020. године

Тачка	Координате		Тачка	Координате	
	Y	X		Y	X
T-1	7 511 657	4 930 722	T-7	7 511 763	4 930 484
T-2	7 511 739	4 930 750	T-8	7 511 745	4 930 513
T-3	7 511 817	4 930 725	T-9	7 511 724	4 930 497
T-4	7 511 857	4 930 697	T-10	7 511 610	4 930 491
T-5	7 511 866	4 930 635	T-11	7 511 577	4 930 636
T-6	7 511 841	4 930 536			

У складу са контуром оверених резерви кречњака лежишта, а на основу Идејног решења експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Дрењар-Стење“ („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2021. године), планирано је формирање површинског копа при чему површина планираног експлоатационог поља износи око 13,7 ха (136.697,52 m²) и обухвата нешто шире подручје око билансних резерви у функцији манипулативне површине, простора за смештај интерне транспортне комуникације, те за формирање утоварног платоа и смештај опреме за припрему и прераду камена, итд.

Контура предложеног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ одређена је на основу преломних тачака координата датих у табели 2.

Табела 2: Координате преломних тачака контуре предложеног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ код Турије

Тачка	Координате	
	Y	X
1	7 551 655	4 930 810
2	7 551 820	4 930 810
3	7 551 917	4 930 679
4	7 551 817	4 930 400
5	7 551 500	4 930 400
6	7 551 500	4 930 630

Простор експлоатационог поља површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ обухвата целе и делове од укупно 71 катастарске парцеле у катастарској општини Турија, општине Кучево (табела 3, слика 10): 5535, 5537, 5538, 5539, 5540, 5541, 5542, 5543, 5545, 5597, 5598, 5599, 5600, 5601, 5602, 5603, 5604, 5605, 5606, 5607/1, 5608, 5609/1, 5610, 5611, 5612, 5613/3, 5657/1, 5657/2, 5659/1, 5659/2, 5666, 5667, 5668, 5669, 5670, 5671, 5672, 5673, 5674, 5675, 5676, 5677, 5678, 5679, 5681, 5684, 5685, 5686, 5687,

5688, 5689, 5690, 5691, 5692, 5693, 5694, 5695, 5696, 5697, 5708, 5709, 5710/1, 5710/2, 5711, 5712, 5756/5, 6456, 6459, 6484, 8079 и 8094.

**Табела 3: Попис катастарских парцела обухваћених планираним експлоатационим пољем
површинског копа „Дрењар-Стење“ код Турије**

Ред. број	Број парцеле	Катастарска општина	Потес	Површина (m ²)	Врста земљишта	Начин коришћења
1	5535	Турија	Чука	2.113	Пољопривредно земљиште	Њива 4. класе
2	5537	Турија	Чука	16.602	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
3	5538	Турија	Чука	9.001	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
4	5539	Турија	Чука	5.064	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
5	5540	Турија	Чука	1.007	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
6	5541	Турија	Чука	531	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
7	5542	Турија	Чука	520	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
8	5543	Турија	Чука	1.165	Пољопривредно земљиште	Воћњак 5. класе
9	5545	Турија	Чука	2.147	Пољопривредно земљиште	Њива 6. класе
10	5597	Турија	Чука	993	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
11	5598	Турија	Чука	1.098	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
12	5599	Турија	Чука	1.960	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
13	5600	Турија	Чука	3.404	Пољопривредно земљиште	Њива 6. класе
14	5601	Турија	Чука	4.136	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
15	5602	Турија	Чука	2.472	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
16	5603	Турија	Чука	4.659	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
17	5604	Турија	Чука	4.091	Пољопривредно земљиште	Њива 5. класе
18	5605	Турија	Чука	1.479	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
19	5606	Турија	Чука	1.188	Пољопривредно земљиште	Пашњак 4. класе
20	5607/1	Турија	Чука	929	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
21	5608	Турија	Чука	1.369	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
22	5609/1	Турија	Чука	1.904	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
23	5610	Турија	Деоница	5.263	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
24	5611	Турија	Чука	4.003	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
25	5612	Турија	Чука	2.805	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
26	5613/3	Турија	Чука	13.198	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
27	5657/1	Турија	Чука	682	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 5. класе
28	5657/2	Турија	Чука	240	Земљиште у грађевинском подручју	Воћњак 4. класе
29	5659/1	Турија	Чука	587	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 5. класе
30	5659/2	Турија	Чука	220	Земљиште у грађевинском подручју	Воћњак 4. класе
31	5666	Турија	Чука	1.721	Земљиште у грађевинском подручју	Ливада 6. класе
32	5667	Турија	Чука	1.217	Земљиште у грађевинском подручју	Ливада 6. класе
33	5668	Турија	Чука	2.215	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 4. класе
34	5669	Турија	Чука	1.561	Пољопривредно земљиште	Ливада 6. класе
35	5670	Турија	Чука	3.163	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
36	5671	Турија	Чука	1.397	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
37	5672	Турија	Чука	2.255	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
38	5673	Турија	Чука	1.342	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
39	5674	Турија	Чука	1.107	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе

40	5675	Турија	Чука	1.117	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
41	5676	Турија	Чука	2.240	Пољопривредно земљиште	Пашњак 6. класе
42	5677	Турија	Чука	449	Земљиште у грађевинском подручју	Воћњак 4. класе
43	5678	Турија	Чука	120	Земљиште у грађевинском подручју	Шума 4. класе
44	5679	Турија	Под Чуком	105	Земљиште у грађевинском подручју	Шума 4. класе
45	5681	Турија	Чука	434	Земљиште у грађевинском подручју	Воћњак 4. класе
46	5684	Турија	Чука	1.152	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 6. класе
47	5685	Турија	Чука	3.545	Пољопривредно земљиште	Пашњак 7. класе
48	5686	Турија	Чука	14.320	Земљиште у грађевинском подручју	Остало природно неплодно земљиште
49	5687	Турија	Чука	1.222	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 4. класе
50	5688	Турија	Дајша	853	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 3. класе
51	5689	Турија	Дајша	1.687	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 5. класе
52	5690	Турија	Дајша	164	Пољопривредно земљиште	Пашњак 5. класе
53	5691	Турија	Чука	15.551	Остало земљиште	Крш
54	5692	Турија	Чука	1.118	Пољопривредно земљиште	Њива 4. класе
55	5693	Турија	Чука	6.502	Остало земљиште	Остало природно неплодно земљиште
56	5694	Турија	Чука	1.093	Пољопривредно земљиште	Ливада 4. класе
57	5695	Турија	Под Чуком	2.071	Пољопривредно земљиште	Ливада 4. класе
58	5696	Турија	Дајша	5.666	Пољопривредно земљиште	Пашњак 5. класе
59	5697	Турија	Дајша	2.326	Пољопривредно земљиште	Ливада 4. класе
60	5708	Турија	Дајша	4.368	Пољопривредно земљиште	Пашњак 5. класе
61	5709	Турија	Дајша	758	Пољопривредно земљиште	Ливада 4. класе
62	5710/1	Турија	Дајша	5.578	Пољопривредно земљиште	Њива 3. класе
63	5710/2	Турија	Дајша	5.815	Пољопривредно земљиште	Пашњак 3. класе
64	5711	Турија	Дајша	517	Земљиште у грађевинском подручју	Њива 4. класе
65	5712	Турија	Дајша	1.457	Земљиште у грађевинском подручју	Њива 3. класе
66	5756/5*	Турија	/	341	Земљиште у грађевинском подручју	/
67	6456	Турија	Дајша	1.458	Земљиште у грађевинском подручју	Пашњак 3. класе
68	6459	Турија	Дајша	32	Земљиште у грађевинском подручју	Земљиште под зградом и другим објектом – некатегорисани пут
69	6484	Турија	Деоница	4.439	Пољопривредно земљиште	Пашњак 3. класе
70	8079	Турија	Дајша	19.446	Остало земљиште	Поток
71	8094	Турија	Дајша	5.878	Остало земљиште	Земљиште под зградом и другим објектом – некатегорисани пут

*Напомена: е-катастар нема података за наведену парцелу.

Експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ обухвата највећим својим делом пољопривредно земљиште (углавном пашњаке и ливаде), као и мањим делом земљиште у грађевинском подручју.

Слика 10: Приказ контуре оверених резерви кречњака лежишта и контуре експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на катастарске парцеле КО Турија СО Кучево¹²



Контура оверених резерви лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ облика је многоугла, приближних димензија 250x300 m (слика 11). Облик лежишта последица је распореда спроведених геолошких истражних радова и карактеристика рељефа. Димензија контуре оверених резерви кречњака оријентисана правцем североисток-југозапад износи око 300 m. Са друге стране, оранитисано по правцу североисток-југозапад димензија контуре оверних резерви кречњака лежишта износи око 250 m. Према подацима у Елаборату о ресурсима и резервама кречњака као сировине за добијање техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године), истражни геолошки радови урађени су у оквиру генералне мреже 200x200 m, која је као максимално растојење између истражних радова прописана за Б категорију прве (I) групе и прве (I) подгрупе лежишта техничко-грађевинског камена. У оквиру ове површине кречњаци су истражени до максималне дубине од 75,0 m.

Положај експлоатационог поља површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ приказан је на топографској карти размере 1:25.000 (графички прилог 1). Контуре експлоатационог поља планираног површинског копа и контура оверених резерви кречњака на лежишту „Дрењар-Стење“ приказани су на ситуационом плану са почетним стањем и са завршном контуром површинског копа у размери 1:2.000 (графички прилози 2 и 3).

¹² Извор: <https://a3.geosrbija.rs>

Приказ положаја контуре експлоатационог поља површинског копа, контуре оверених резерви кречњака и контуре простора за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије са истакнутим специфичностима околине локације дат је на сателитском снимку размере 1:10.000 (графички прилог 5).

Слика 11: Приказ димензија контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“¹³



На слици 12 дат је упоредни приказ контура експлоатационог поља, оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ и пројектоване завршне контуре копа на сателитском снимку.

Експлоатација кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ планирана је да се изводи само у контури билансних резерви лежишта кречњака (оверених резерви), са могућношћу формирања површинског копа искључиво на катастарским парцелама на којима су решени имовинско-правни односи, односно на којима је обезбеђено право службености, па све до постизања пројектоване завршне контуре копа откупом свих потребних катастарских парцела.

За потребе формирања радног платоа, прераду камена у дробилицама и формирање привремених депонија агрегата до предаје купцима, постављање привремених преносних контејнера и санитарно-хигијенских кабина за раднике итд., предвиђен је простор у оквиру контуре експлоатационог поља, а који ће се померати у складу са развојем површинског копа. Транспорт готових производа (агрегата) предвиђен је да се врши по постојећем приступном путу са застором од дробљеног камена, који се спаја на асфалтни државни пут IIБ реда 376.

¹³ Напомена: Подлога Bing Virtual Earth

Слика 12: Сателитски снимак са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта, контуре експлоатационог поља и завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“



Информација о локацији, водни услови, подаци о положају зона санитарне заштите изворишта и услови надлежног завода за заштиту споменика културе тражени су за простор који обухвата контура предложеног експлоатационог поља површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“. Пре дефинисања контуре експлоатационог поља, носилац пројекта је поднео захтев за издавање услова надлежног завода за заштиту природе за контуру која је представљала истражни простор и у оквиру које се налази контура оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“. Пошто је контура за коју су добијени услови Завода за заштиту природе Србије (документациони прилог б) знатно већа и обухвата целокупан простор планираног експлоатационог поља површинског копа, а тиме и простор оверених резерви кречњака лежишта на ком је пројектована завршна контура површинског копа, нису тражени нови услови јер се издати односе и на овај простор.

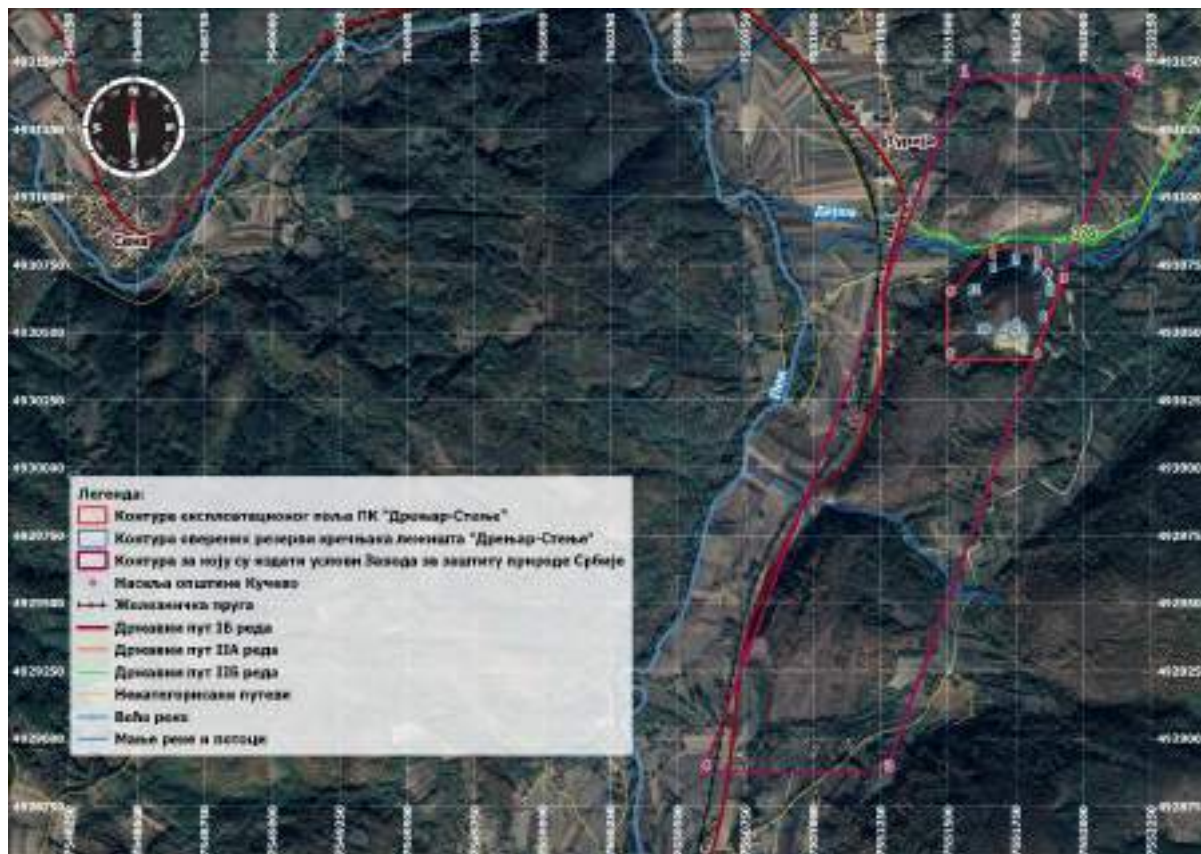
У табели 4 дате су координате преломних тачака контуре за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије.

Табела 4: Координате преломних тачака контуре простора за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије

Тачка	Координате	
	Y	X
1	7 551 550	4 931 440
2	7 552 190	4 931 440
3	7 551 270	4 928 876
4	7 550 595	4 928 876

Горе наведена контура уједно представља контуру истражног простора лежишта „Дрењар-Стење“ и контуру простора за експлоатацију кречњака према Уређајној основи села Турија у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево. Површина простора за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије обухвата 1,68 km² (слика 13).

Слика 13: Сателитски снимак са приказом контуре простора за који су тражени услови Завода за заштиту природе Србије, са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта, контуре експлоатационог поља и завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“



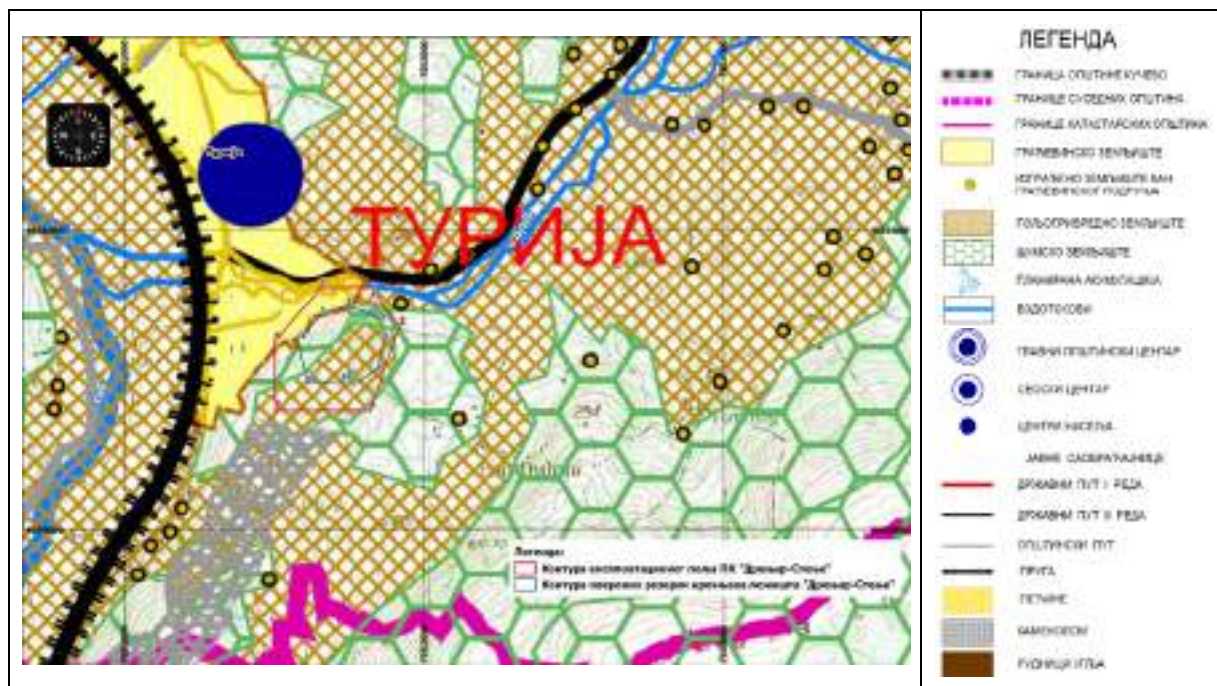
2.4. Усклађеност изабране локације са просторно планском документацијом

Према Информацији о локацији за простор који је планирано да заузима експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ у насељу Турија, издатој од стране Одељења за имовинско-правне послове, урбанизам и привреду Општинске управе Кучево РС (заведена под бројем 350-73/2021-02 од дана 06.10.2021. године, документациони прилог 3) следи да:

- предметна експлоатација кречњака није у супротности са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево („Службени гласник Општине Кучево“, бр. 15/17) у делу који обухвата контуру оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“, док ограничења постоје на подручју планираног грађевинског земљишта намењеног за становање са компатибилним наменама у оквиру контуре планираног експлоатационог поља површинског копа на ширем простору а изван контуре оверених резерви кречњака;
- према намени, земљиште обухвата: пољопривредно земљиште, шумско земљиште, планирано грађевинско подручје, становање, изграђено земљиште ван грађевинског подручја, водно земљиште и саобраћајну површину.

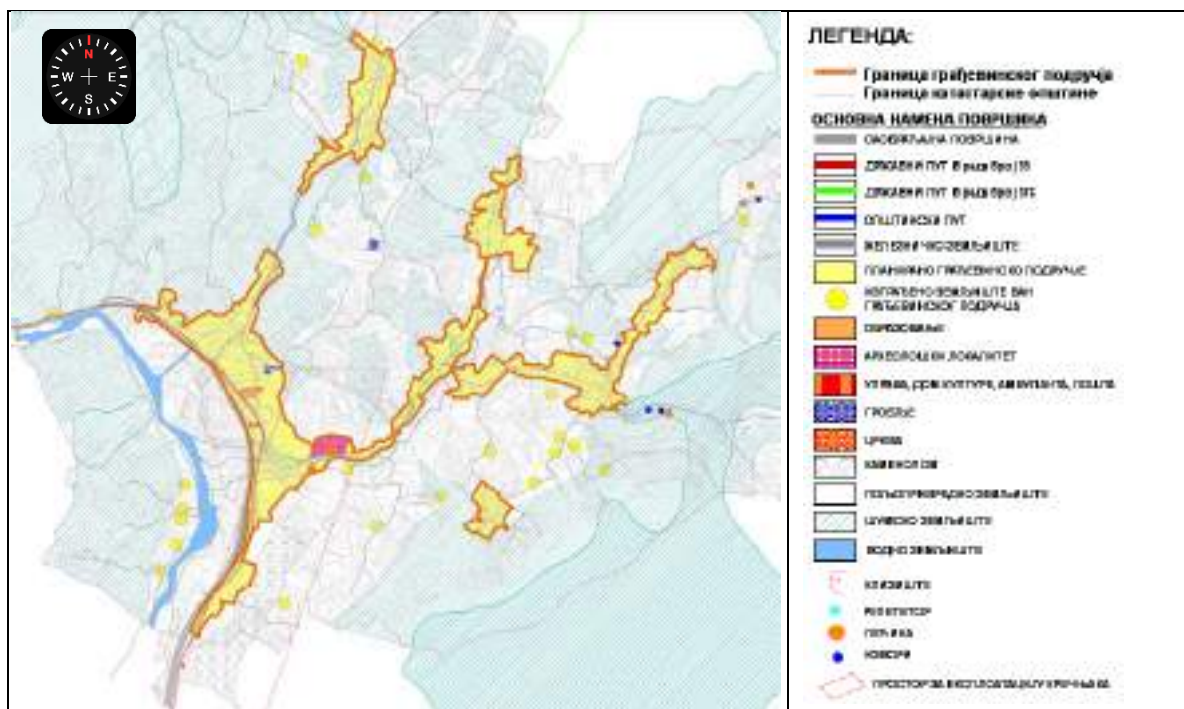
На слици 14 дат је приказ положаја контура оверених резерви кречњака лежишта и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на Рефералној карти број 1 Намене простора у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево.

Слика 14: Приказ положаја контура оверених резерви кречњака лежишта и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на Рефералној карти број 1 Намене простора у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево



На слици 15 дат је приказ Уређајне основе за насеље Турија у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево.

Слика 15: Приказ основне намене површина на Уређајној основи села Турија у складу са Изменама и допунама Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево



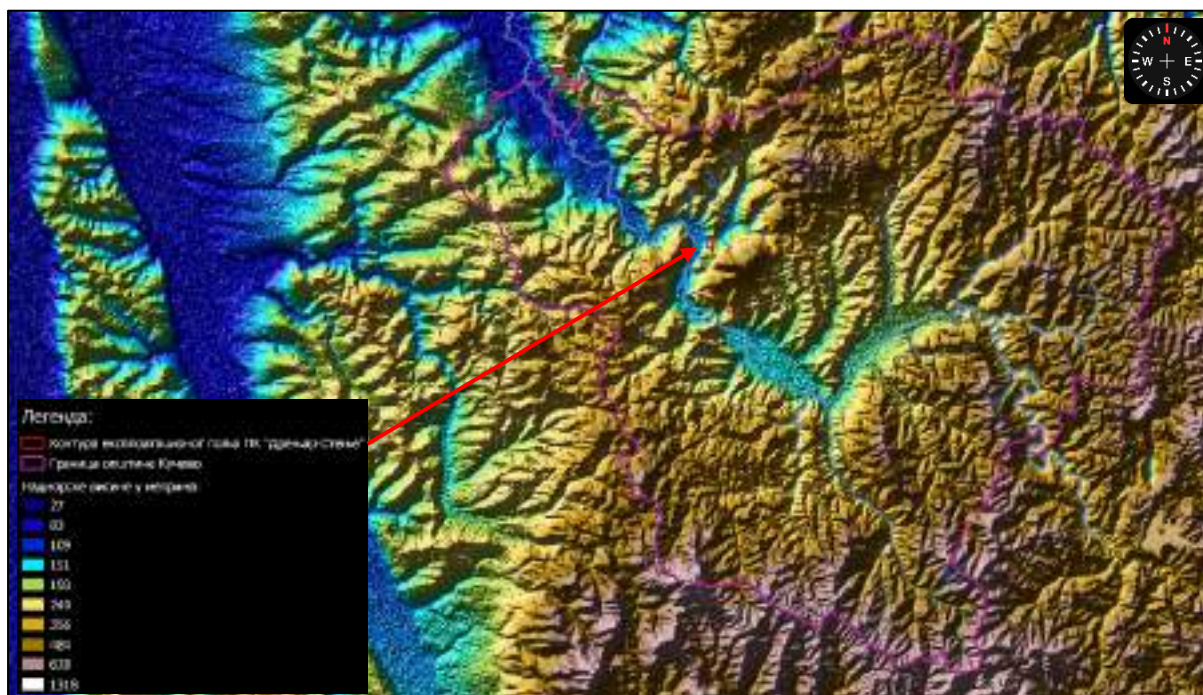
У складу са чланом 77. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/2015 и 95/2018 - др. закон) експлоатација неметаличних минералних сировина за добијање грађевинских материјала и експлоатација минералних ресурса за добијање природних грађевинских материјала врши се на основу решења о одобрењу за експлоатацију које издаје Министарство рударства и енергетике РС. Уз захтев за издавање одобрења за експлоатацију подноси се и изјашњење јединице локалне самоуправе надлежне за послове урбанизма у погледу усаглашености експлоатације са важећим просторним, односно урбанистичким плановима и евентуалну потребу израде планског документа нижег ранга.

2.5. Приказ карактеристика терена

2.5.1. Геоморфолошке карактеристике

У свом централном делу општина Кучево захвата Звишку котлину (Звижд) и Звишке планине кроз које протиче река Пек, док на југу захвата обронке Хомољских планина, на североистоку обронке Северног Кучаја, са постепеним преласком ка северу у Стишку долину (равницу) и Браничевску област. Општина се налази на надморској висни од 110 m (Зеленик) до 940 m надморске висине (Штубеј, Церемошња), а карактерише је равничарски и брдско-планински рељеф. Са мање од 50 % територије изнад 600 m н.в., општина Кучево спада у трећу категорију брдско-планинских подручја.

Слика 16: Морфолошке карактеристике простора експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и простора у широј околини¹⁴



Сама варошица Кучево смештена је у доњем делу Звишке котлине, испред уласка Пека у Каонску клисуру. Алувион Пека простире се на дужини од 50 km, са ширином од неколико десетина метара, до једног километра. Највиша кота је 242 m (Благојев Камен) са стрмим падом до коте 192 m (Волуја), надаље са стрмим и пошумљеним долинским странама одакле релативно благо пада према најнижој коти од 110 m (Зеленик). Од Волује до Кучева десна долинска страна је непошумљена, са постепеним прелазом према брдско-планинском типу, док је лева стрмија и већим делом пошумљена.

¹⁴ Извор: SRTM N44E021.hgt, National Aeronautics and Space Administration (NASA)

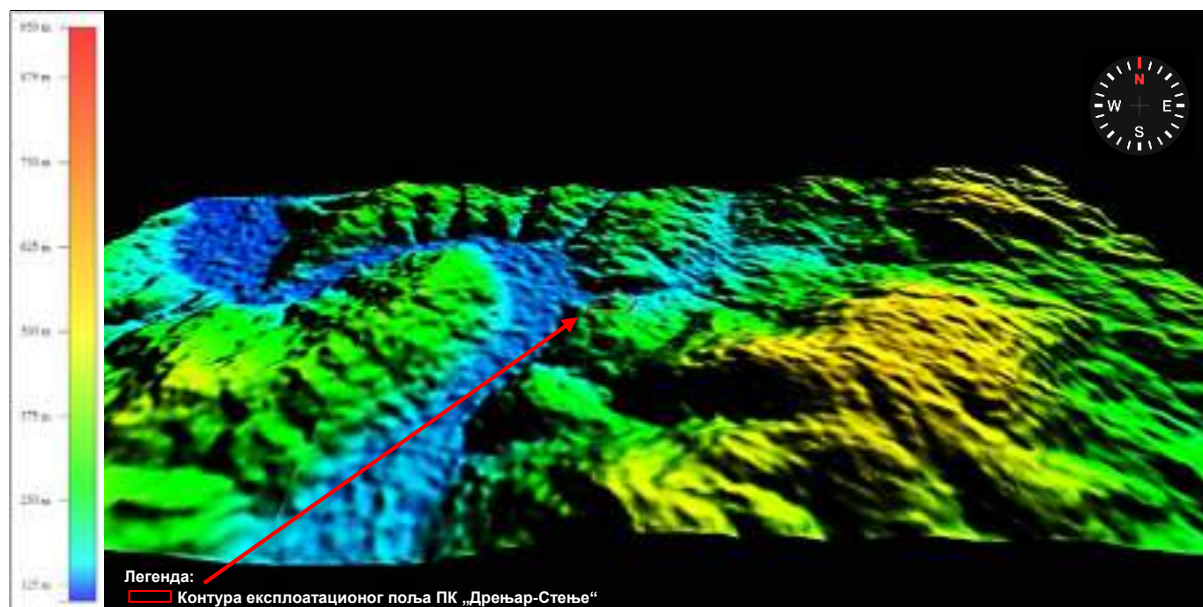
Напуштајући Кучево долине прелазе у клисуру. По изласку из Каонске клисуре алувијална раван Пека се проширује и чини плодне терене погодне за пољопривреду. Дуж речног тока Пека укрштају се долине бочних потока, чије су алувијалне равни уже и на хипсометријским вишим деловима терена, са претежно стрмим и делимично пошумљеним странама.

Највећи део подручја општине Кучево заузима брдско-планински тип рељефа, са постепеним прелазом преко брежуљкастог и брдовитог у планински рељеф према северу и југу, а наглим прелазом од насеља Бродице према истоку у планински, густо пошумљених и готово неприступачних терена.

Према карактеристикама рељефа, подручје експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и његова околина припадају брдско-равничарском типу. Источно од предметног простора терен постепено прелази из брежуљкастог и брдовитог у планински, док су западно хоризонтални и субхоризонтални делови терена којим протиче река Пек (слике 16 и 17).

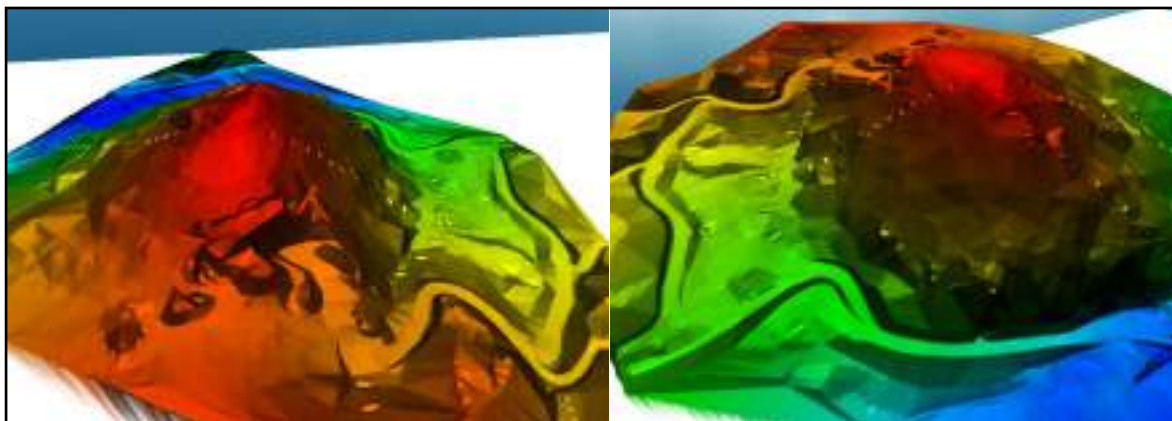
Кречњаци лежишта „Дрењар-Стење“ представљају испуцало призматично масивно рудно тело које је досадашњим истражним радовима дефинисано по правцу север-југ на дужини око 300 m и по правцу исток-запад, ширине око 200-250 m (површине око 5,8 ha). Просечна дебљина чисте масе кречњака (без површинске и интрасеријске јаловине) износи 28 m. Рудно тело је хомогеног, практично монолитног састава кога чине компактни и испуцали кречњаци са појавом карстификације, површина лежишта је представљена купастом заравни, надморске висине 240 – 246 m, чије се стране генерално спуштају од те заравни у свим правцима (осим јужне стране) до границе лежишта. Рељеф лежишта и околине чине стрме падине у правцу севера, истока и запада, без сталних водених токова. У морфолошком погледу на предметном подручју доминира врх брда са 246 m надморске висине, које се налази скоро у сред експлоатационог поља, док се падине брда спуштају до минималних: 145 m н.в. на северу, 215 m н.в. на југу, 150 m н.в. на истоку и 165 m н.в. на западу (слике 17 и 18).

Слика 17: Морфолошке карактеристике простора експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и простора у његовој ближој околини¹⁵



¹⁵ Извор: ASTER GDEM v2 Worldwide Elevation Data (1 arc-second Resolution)

Слика 18: Морфолошке карактеристике простора лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (лево: поглед са југа, десно: поглед са севера)¹⁶



Приказ изгледа лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ са погледом из правца севера са државног пута IIБ 376 ка југу дат је на слици 19, приказујући северни део лежишта на делу спајања приступног пута на државни пут.

Слика 19: Изглед лежишта „Дрењар-Стење“ код Турије (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



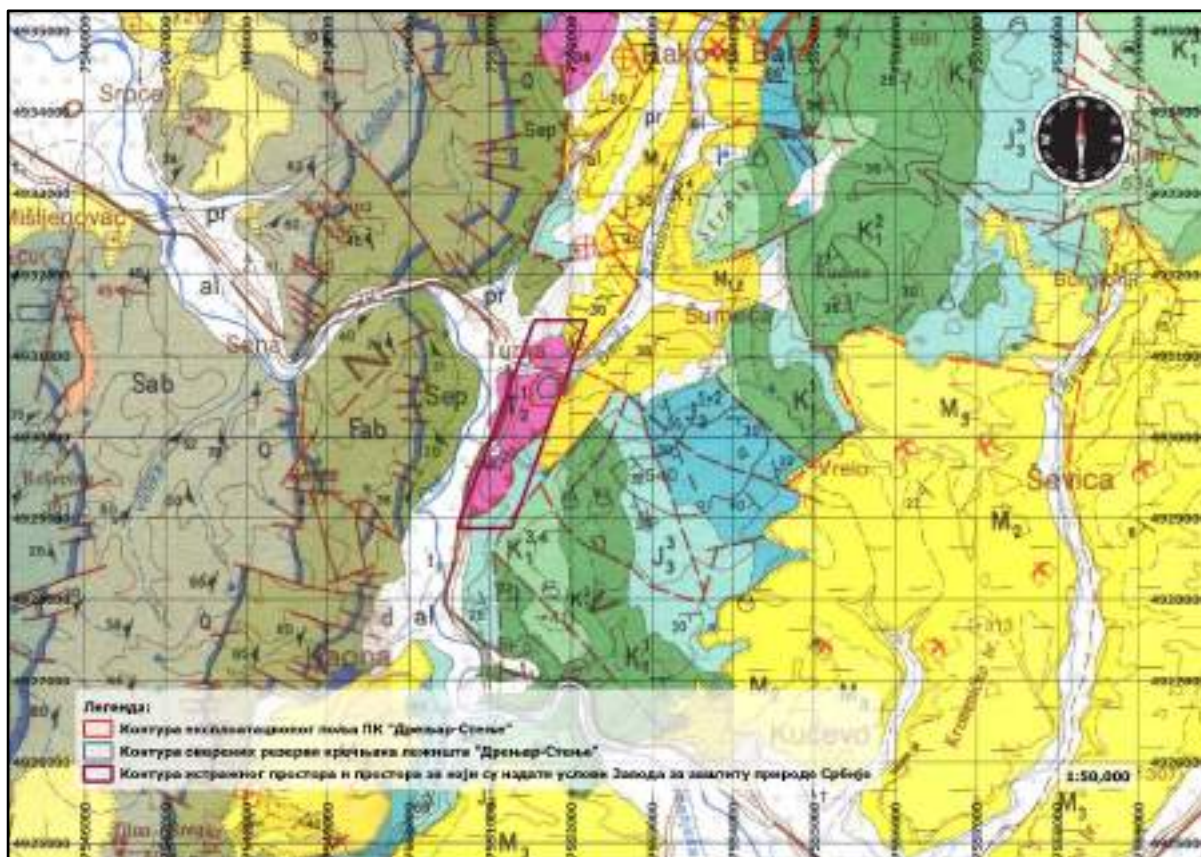
¹⁶ Извор: Подаци за израду 3D модела постојећег стања терена лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ и планираног експлоатационог поља површинског копа преузети су са Топографског плана који је израдила Геодетска радња Зенит Драган Ђак ПР Пожаревац, а који садржи податке снимљене на терену ГПС-РТК методом у новембру 2020. године.

2.5.2. Геолошка грађа и генеза лежишта

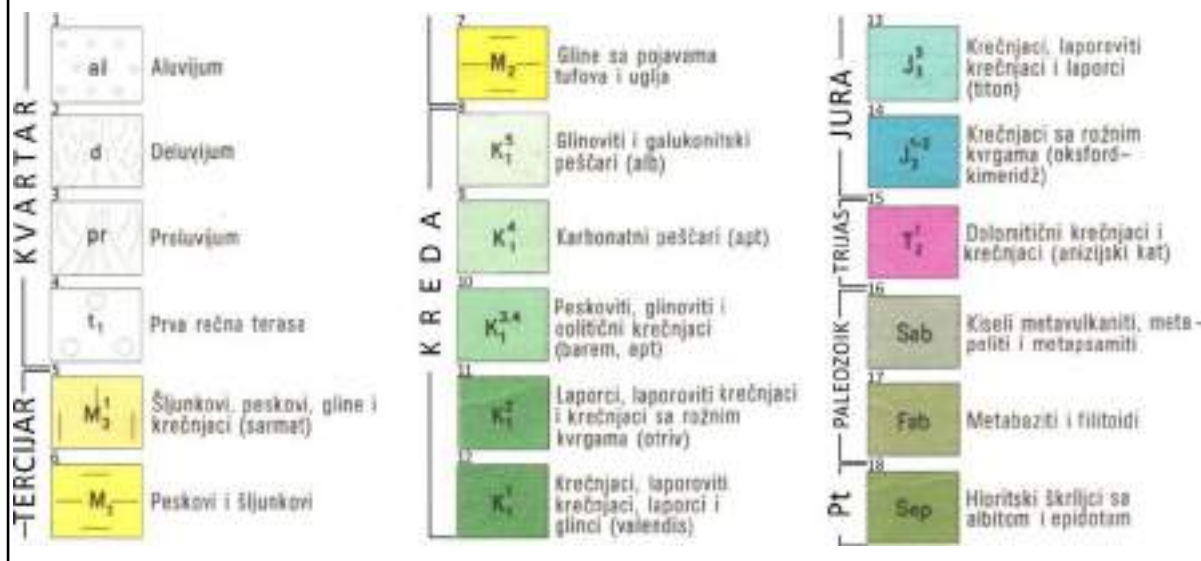
Геолошке карактеристике ширег подручја

Приказ опште геолошке грађе терена дат је на основу приказа података из Тумача за лист Кучево 1:100.000 ОГК СФРЈ (Каленић и др., 1973). У геолошкој грађи терена утврђене су творевине које припадају палеозооку, мезозооку и кенозооку.

Слика 20: Геолошка карта ширег подручја лежишта „Дрењар-Стење“ са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ и контуре истражног простора ¹⁷



Легенда картираних јединица:



¹⁷Напомена: Подлога лист ОГК Кучево, размере 1:100.000.

У геолошкој грађи ширег подручја лежишта „Дрењар-Стење“ учествују мезозојске и кенозојске творевине.

На подручју на ком су вршена примењена геолошка истраживања кречњака као техничког грађевинског камена присутни су углавном мезозојски седименти, односно лежиште „Дрењар-Стење“ изграђено је претежно од седимената *тријаса* (T_2^1), а затим *јуре* (J_3^3), као и мањим делом, северни део подручја, од *миоценских седимената* (M_2) и *квартарних творевина* (*al*, *d*, *pr* и t_1).

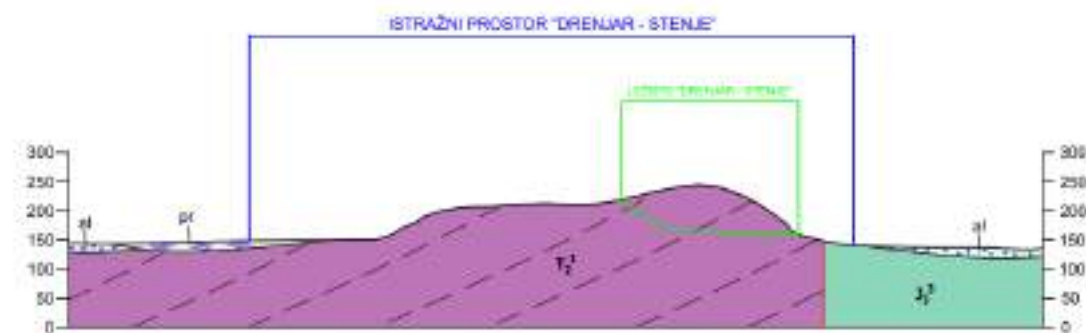
Приказ контуре билансних резерви кречњака (оверених резерви) лежишта „Дрењар-Стење“ и контуре истражног простора у оквиру које су вршена геолошка истраживања на ширем подручју дат је на слици 20. На графичком прилогу 6 дата је Геолошка карта ширег подручја лежишта „Дрењар-Стење“ са приказом контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ и контуре експлоатационог поља планираног површинског копа.

Геолошка грађа лежишта

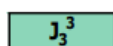
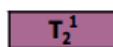
Сировина из лежишта „Дрењар-Стење“ на основу резултата лабораторијских испитивања и анализе добијених података одређена је као биоспаритски кречњак, микрозрнасте структуре и масивне текстуре.

Геолошка грађа лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ код Турије је релативно „монотона“ и једноставна, јер је, практично гледано, детаљно истражени део лежишта у целини изграђен само од кречњака који су спорадично доломитични и површинског хумусног покривача, док је у североисточном делу развијен сипар. Кречњаци су потврђени до дубине од 75,0 m (Б-2/20), а према геолошком стубу из Основне геолошке карте (ОГК) за лист Кучево 1:100.000, дебљина средњетријаских кречњака је око 250 m. Ове стене су дуго биле изложене утицају егзогених фактора па су процеси карстификације видљиви на терену, јављају се шкрапе и пећине – каверне метарских димензија. Но и поред тога кречњаци имају задовољавајуће физичко-механичке и техничке карактеристике.

Слика 21: Геолошки профил подручја лежишта „Дрењар-Стење“ и истражног простора¹⁸



Легенда:

-  Алувијум
-  Пролувијум
-  Кречњаци, лапоровити кречњаци и лапорци
-  Доломитични кречњаци и кречњаци

¹⁸ Извор: Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године), графички прилог број 3.

Генеза лежишта

Генеза кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“ током ових истраживања није посебно истраживана, али се може разматрати у контексту генезе средњетријаских (анизијских) кречњака откривених у оквирима Голубачко-горњачке структурне јединице на овим и суседним теренима.

У средњем тријасу је утврђено присуство само анизијског ката, у коме су доказане све три зоне – зона са *Dadocrinus gracilis* (доломитични биоспарудити, доломитични микрудити, биомикрити криптокристаласте до микрозрнасте структуре), зона са *Rhynchonella decurtata* (органогено детритични кречњаци са ретким кречњачким интракластом и фосилним детритусом, биомикрудити, доломитични биомикрудити и калкарениити) и зона са *Paraceratites trinodosus* (слабо доломитични биомикрити микрозрнасте структуре, ретко криптокристаласте са понеким крупнијим кристалом калцита).

Минералошко-петролошким испитивањима, вршеним на узорку узетом са отвореног профила „ОР-4“, констатовано је да је стена сиве-окер боје, повремено са жућкастом нијансом, уз присутне светло мрке лимонитске скраме, које представљају и запуне танких жилица. Кречњак има шкољкаст до неправилан прелом са фино храпавим површинама, врло оштрих ивица. Микроскопским испитивањима је установљено да је реч о биоспаритском кречњаку, масивне текстуре и микрокристаласте и органогене структуре. Према свим расположивим подацима евидентно је да су кречњаци лежишта „Дрењар-Стење“ код Турије настали у маринској средини, па по начину постанка припадају седиментном типу лежишта.

Након литификације кречњаци су претрпели постдијагенетске промене изазване делимичном рекристализацијом. Рекристализација се уочава по местимичној појави жица, вена и прслина испуњених белим калцитом. Веома ретки стилолити резултат су истих процеса, с том разликом што су испуњени жућкасто или браон пигментираним калцитом и нерастворним резидуом, који је обично од минерала глина или гвожђа (*terra rossa*).

2.5.3. Педолошке карактеристике

Према Локалном еколошком акционом плану Општине Кучево, педолошким картирањем општине Кучево издвојени су заступљени типови земљишта: смонице, гајњаче, смеђа кисела земљишта, смеђа кисела лесивирана земљишта и алувијално земљиште.

Смонице су издвојене око: Шевице, Волује, Дубоке, Кључате, Раденке, северно и североисточно од Кучева у потезу Бединац, као и између Вуковића и Зеленика, а настанак је везан за језерске терасе.

Гајњаче су издвојене око: Мишљеновца, Мустапића, Раброва, Мале и Велике Бреснице. Производна вредност овог земљишта је висока у зависности од врсте и у поређењу са другим земљиштима. То је земљиште добрих физичких особина, погодно за гајење пољопривредних производа.

Смеђа кисела земљишта издвојена су углавном на подручју: Ракове Баре, Турије, северно од Кучева, од Нереснице и Пека према Хомољским планинама, источно од Дубоке и Кључате и од Љешнице и Турије, испод Благојевог Камена. Одликује се различитом производном вредношћу, а најчешће су под ораницама, пашњацима и шумама.

Смеђа кисела лесивирана земљишта чине прелаз између смеђег земљишта од којих настају псеудоглеји у које еволуирају. Издвојени су код: Церемошње, Церовице, на ободу Кучевске долине, североисточно до Нереснице и у подручју насеља Волује.

Ова земљишта су релативно дубока, па се искоришћавају као оранице, као и за ливаде и шуме.

Алувијално земљиште последица је формирања алувијалних наноса насталих радом текућих вода, на чије је образовање и постанак пре свега утицај имао рељеф и хидрографски услови у самом речном полоју у коме се ови наноси и формирају. Покривају доњи и средњи део Пека, и дуж осталих водотока, али на знатно малим површинама.

Земљиште на подручју планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ припада типу смеђих земљишта на кречњацима, тј. типу земљишта која се налазе на гребенима и стрмим странама која су плитка и испрана, са појавом стерилног камењара. За овај тип земљишта карактеристично је да је распрострањен у брдским и планинским подручјима. Представљају релативно плитка земљишта, најчешће дубине од 30-60 cm. Одликују се слабо киселом до киселом хемијском реакцијом. Сиромашна су у лакоприступачном фосфору. Производна способност ових земљишта је ниска услед присутних ограничења: мала дубина, веома тежак механички састав, еродираност и присуство комада кречњака у земљишту.

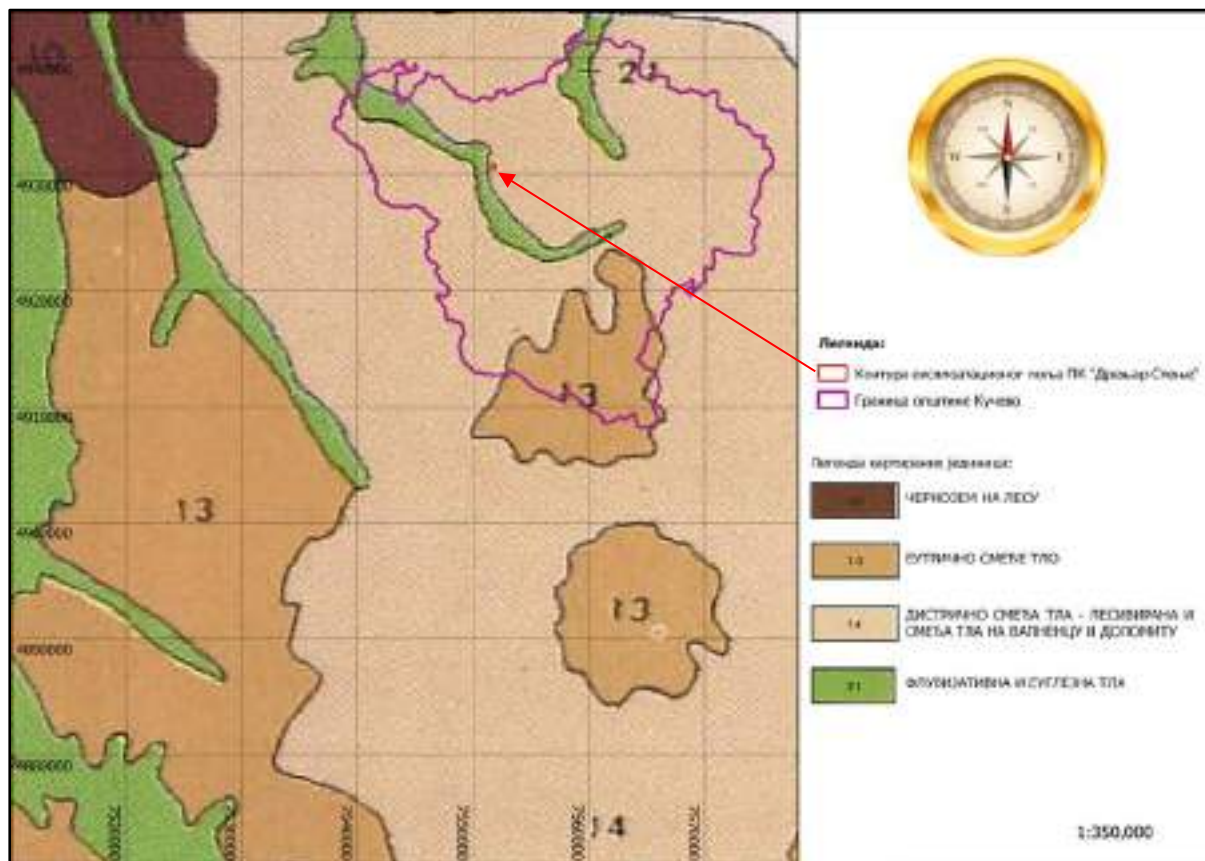
Слика 22: Изглед земљишта на јужном делу лежишта „Дрењар-Стење“ у оквиру планираног експлоатационог поља (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Положај експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ приказан је на слици 23 према подацима датим у Педолошкој карти Југославије размере 1:2.000.000 (А. Шкорић на основу ФАО карте размере 1:1.000.000, сарадник М. Богуновић)¹⁹.

¹⁹ Извор: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-map-serbia-pedoloska-karta-jugoslavije>

Слика 23: Педолошке карактеристике на простору експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и шире околине према Педолошкој карти Југославије



2.5.4. Тектонске карактеристике

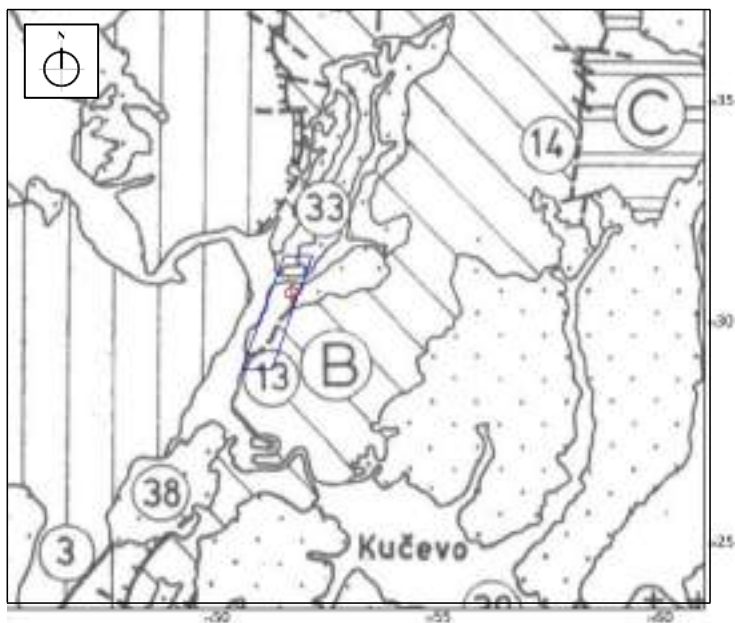
У тектонском смислу лежиште „Дрењар-Стење“ припада Голубачко-горњачкој структурној јединици (слика 24). Ова јединица обухвата највећи део терена Голубачких планина и простире се на југ преко В. Пека код Кучева, до Кобиље главе и села Бистрице. Са запада се граничи са Моравском структурном јединицом, а на истоку је ограничена на Голубачким планинама дислокацијом Брњица – Шевица, а на западним границама Хомољских планина дислокацијом Турија – Крепољин.

Голубачко-горњачку структурну јединицу карактеришу:

- Антиклинала Дедине, која се простире од Дунава, преко Дединског потока на југ до Туманске реке. Представља усправан наборни облик са нешто стрмијим источним крилом. У језгру антиклинале су творевине оксфорда и кимерица, а на крилима титона, валендиса, отрива и барема. Антиклинала се простире смером север – југ.
- Синклинала Ридана која се може пратити на северу од Дунава – Јеленске стене и Голубачког града, а на југу до Раковобарског басена. Западно крило синклинале је стрмо, док је источно доста благог пада. У средишту синклинале се налазе творевине харемског и аптског ката, а на крилима творевине отривског и валендиског ката.
- Антиклинала Ливадице која се може пратити на малој дужини од Дунава – локалност Ливадице, у правцу југа, до басена Криваче. У језгру антиклинале се налазе творевине средње јуре испод којих је бушењем утврђено присуство пермских црвених пешчара, а изнад средње јуре су творевине горње јуре (оксфорд, кимериц и титон), на које се надовезује доња креда (валендис и отрив).
- Антиклинала Стамнице која је добро откривена у Стамничкој реци. Представља усправан антиклинални набор у чијем језгру се налазе творевине доњег и средњег тријаса, а на крилима средње и горње јуре (оксфорд, кимериц и титон). Антиклинала је доста деформисана попречним раседима.

- Синклинала Стамнице која се простире од Ђуле, преко Кукуља и Кремња до под Богданов крш. Она се на југу понаша као нормалан синклинални набор, док се на северу, западно крило усправља. Источно крило је много мирније са падом слојева на запад и запад-северозапад, око 35° . Синклинала тоне на север – североисток. У средишту синклинале се налазе творевине валендиског ката, а на крилима су творевине горње јуре (оксфорд, кимериц и титон), средње јуре и средњег и доњег тријаса.
- Расед Дедине – Тумане који је реверсан и постављен на западном крилу антиклинале Дедине. Раседна површина пада на запад, а по њој су у ненормалан положај доведене творевине горње јуре (оксфорд и кимериц) у односу на доњу креду – валендис.
- Расед Ридан – Ракова Бара који није нарочито изражен, јер нема велике амплитуде. Налази се на источном крилу антиклинале Дедине, односно на западном крилу синклинале Ридана, а може се пратити од Дунава до басена Ракове Баре. На северу, близу Дунава, расед је стрм, али идући ка југу он има све блажи пад на исток, и смештен је унутар доњокредних творевина.
- Дислокација Турија – Крепољин која се простире до Коњске главе на југу, преко Витовичке реке, Велике реке и Каменице у долини В. Пека и даље до Турије. Њена површина пада на запад или запад – северозапад, а по њој су пермски црвени пешчари са тријаским творевинама изнад, затим средњом и горњом јуром и доњом кредом, навучени преко творевина ургона, неокома, титона, оксфорда, кимерица и средње јуре.
- Дислокација Брњица – Шевица која се може пратити од Дунава преко Брњичке реке под Црни врх, затим долином Раденке на изворишну челенку Шевице. По дислокационој површини која пада на запад – северозапад навучене су горњојурске творевине преко алба, горњег апта, доњег апта и барема.

Слика 24: Део прегледне тектонске карте листа Кучево са приказом шире околине лежишта „Дрењар-Стење“ (црвена контура) и контуре истражног простора (плава контура)²⁰



***Легенда:** В – Голубачко-горњачка структурна јединица, С – Севернокучајско-хомољска структурна јединица, 3. Расед Кладурово – Каменица, 13. Дислокација Турија – Крепољин, 14. Дислокација Брњица – Шевица, 33. Дислокација Ракове баре, 38. Дислокација Каменице.

²⁰ Извор: Тумач ОГК СФРЈ за лист Кучево. Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године), стр. 12.

Тектоника лежишта

Лежиште кречњака „Дрењар-Стење“ припада Голубачко-горњачкој структурној јединици у којој је издвојено неколико антиклинала, синклинале, раседа и дислокација. За лежиште „Дрењар-Стење“ важна је дислокација означена као Турија – Крепољин, која се простире од Турије на северу до Коњске главе на југу, код Крепољина. У подручју Турије ова дислокација ограничава лежиште „Дрењар-Стење“ са источне стране и дефинисана је као реверсни расед којим је блок средњетријаских кречњака (T_2^1) нагуран преко горњојурских кречњака (J_3^3). Раседна раван се пружа правцем север-североисток – југ-југозапад, а пада стрмо (75°) на запад или запад – северозапад.

Слика 25: Реверсни расед представља источну границу лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ (фото: Д. Подунавац, октобар 2020)²¹



Према Тумачу Основне геолошке карте (ОГК) за лист Кучево 1:100.000 у зони Кучево – Крепољин по овој површини су пермски црвени пешчари заједно са тријаским творевинама изнад, затим средњом и горњом јуром и доњом кредом, навучени преко творевина ургона, неокома, титона, оксфорда, кимерица и средње јуре.

У лежишту су снимљени и интерпретирани следећи структурни елементи склопа: равни слојевитости (SS), раседи (R) и пукотине (SP). Слојевитост кречњака је слабо изражена, посебно у дубљим деловима кречњачке масе где су кречњаци масивни. У југоисточном делу лежишта на отвореном профилу ОР-4 реконструисани су елементи слојевитости елементи пада $350^\circ/25^\circ$, а на отвореном профилу ОР-5 из реверсног раседа $352^\circ/50^\circ$. Од раседа осматран и јасно дефинисан је само маркантан реверсни расед са структурним елементима $300^\circ/70^\circ$ којим су тријаски кречњаци у југоисточном делу лежишта навучени на јурске творевине.

У отвореном делу лежишта су уочена два система пукотина, први управан на слојевитост и други под углом око 60° према слојевитости. Зев пукотина на осматраном делу износи неколико милиметара, док се према дубини смањује. Са аспекта будуће експлоатације ови дисконтинуитети у зависности од положаја експлоатационих етажа могу представљати зоне одроњавања и клизања мањих блокова, о чему треба водити рачуна.

²¹ Извор: Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године), стр. 14.

2.5.5. Сеизмолошке карактеристике

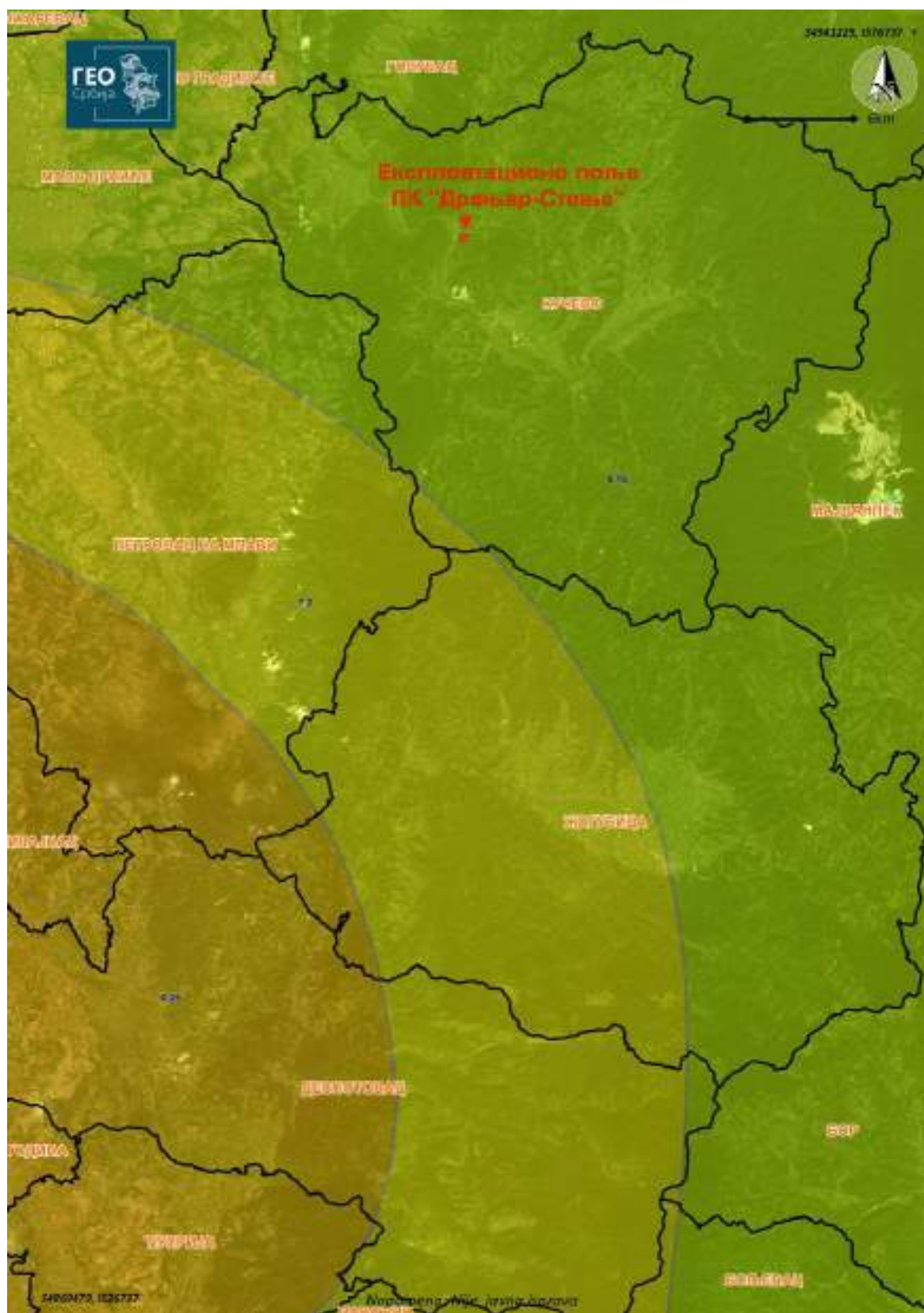
Према сеизмичности простор контуре оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ и његово околно подручје, налазе се у зони са макросеизмичким интензитетом од VIII MCS скале (слика 26) и гравитационог убрзања од 0,15 g (слика 27).

Слика 26: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у степенима макросеизмичког интензитета са приказом експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“²²



²² Извор: Републички сеизмолошки завод Београд

Слика 27: Карта сеизмичког хазарда Републике Србије израженог у јединицама гравитационог убрзања [g] са приказом експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“²³



²³ Извор: Републички сеизмолошки завод Београд

2.5.6. Инжењерско-геолошке карактеристике

Инжењерско-геолошки услови у лежишту „Дрењар-Стење“ су релативно повољни. Лежиште изграђују кречњаци који припадају комплексу везаних стена. Стенска маса је уједначеног састава и углавном компактна. Дисконтинуитети су најчешће субвертикалне пукотине, које нису значајније поремећене, па се не очекују инжењерско-геолошке појаве које би нарушавале стабилност етажа. Као радна средина кречњаци су средње тврде стене, а појаве одроњавања су могуће у интензивно испуцалим и раседним зонама.

У почетним фазама развоја површинског копа због морфолошких прилика у источном, југоисточном, североисточном и северном делу лежишта (остењаци са сипаром) треба пажљиво изводити бушачко-минерске радове и експлоатацију.

2.5.7. Хидрографске и хидролошке карактеристике

Основну хидролошку мрежу општине Кучево чини ток реке Пек са својим притокама, са правцем пружања југоисток-северозапад. Пек са својим притокама припада сливу Дунава и има карактер планинских река са падом у просеку 4,4 %. Слив Пека је богат водама, јер осим реке и притока ту је и велики број повремених потока, минералних и термоминералних извора (код Нереснице), који нису у потпуности испитани и валоризовани.

Територија општине Кучево обухвата подручје слива Дунава, при чему територијом општине доминира подслив Пека. Ово подручје припада водном подручју Дунав (слика 28) утврђеном према Закону о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Одлуци о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, број 92/17) и Правилника о одређивању граница подсливова („Службени гласник РС“, број 54/11). Водно подручје Дунав обухвата део речног слива реке Дунав, делове подсливова Тисе, Тамиша и других банатских водотока, подсливова Млаве, Пека и Поречке реке и део подслива реке Тимок (слика 29).

Слика 28: Водна подручја на територији Републике Србије²⁴



Слика 29: Слизови река Републике Србије²⁵



²⁴ Извор: Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, број 92/17)

²⁵ Извор: <http://www.hidmet.gov.rs>

Део непосредног слива реке Дунав обухвата у целости територију општина: Бор, Велико Градиште, Голубац, Жагубица, Кладово, Кучево, Мајданпек, Мало Црниће, Неготин, Петровац на Млави, Сокобања и града Зајечар; као и делове територије општина Бела Паланка, Бољевац, Деспотовац, Жабари, Књажевац, Пирот, Свилајнац, Сврљиг и градова Београд, Пожаревац и Смедерево.

Према Правилнику о одређивању водних јединица и њихових граница („Службени гласник РС“, број 8/2018) следи да се простор планираног површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ налази на подручју водне јединице број 15, „Млава и Пек – Петровац“ која обухвата: део подслива Млаве узводно, на десној обали од КО Маљуревац, град Пожаревац, на левој обали од границе КО Брадарац и Ћирковац, град Пожаревац, са подсливовима Витовнице, Потока Чокордин и Бусура, и део подслива Пека узводно, на десној обали од границе КО Пожежено и Кусиће, општина Велико Градиште, на левој обали од границе КО Велико Градиште и Кусиће, општина Велико Градиште, са подсливом Буковске реке.

Река Пек извире у подножју Црног врха, а улива се у Дунав код Великог Градишта после 124 km тока. У свом горњем току Пек протиче у близини великих одлагалишта јаловине рудника бакра у Мајданпеку. Кроз општину Кучево протиче у дужини од 63 km. По уласку на територију општине Кучево, непосредно изнад насеља Благојев Камен, Пек тече Волујском клисуром у дужини од 20 km, са обе стране оивиченом бујном буковом шумом. Клисуре се завршава код места Крст у селу Волуја, одакле Пек улази у широку Звишку котлину. После кривудаваог тока од 31,5 km, на изласку из Кучева Пек напушта Звишку котлину и улази у Каонску клисуру, кроз коју тече до села Љешница (13,5 km). Од Љешнице, Пек тече кроз плодно Браничево и постаје равничарска река. У атару села Раброва, Пек излази из општине Кучево, да би се после 20-так километара тока улио у Дунав код Великог Градишта.

Најзначајније притоке Пека у делу који протиче кроз општину Кучево су: Дајша (настаје из Ракобарског потока а улива се код села Турија), затим река Љешница (улива се у Пек код истоименог села), Велика река (улива се у Пек код села Сена) и Буков поток (улива се код села Мишљеновац).

Према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда („Службени гласник РС“, број 83/2010) река Пек је наведена као вода I реда, док се река Дајша не наводи. На основу Уредбе о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“, број 5/1968) и Уредбе о класификацији вода („Службени гласник СРС“, број 5/1968), према списку водотока са категоријама дата је III категорија реке Пек (од изворишта – до ушћа у реку Дунав). За реку Дајшу није дата категорија.

Према Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, број 96/2010) ток реке Пек подељен је на пет водних тела:

I – Пек у зони успора од акумулације ХЕ Ђердап 1 (km 2+500), у дужини од 3,59 km, припада категорији значајно измењених водних тела, у водном подручју Доњи Дунав (шифра водног тела: РЕК_1);

II – Пек узводно од успора од акумулације ХЕ Ђердап 1 до ушћа Љешнице, у дужини од 29,65 km, припада категорији река, у водном подручју Доњи Дунав (шифра водног тела: РЕК_2);

III – Каонска клисура – од ушћа Љешнице до ушћа Кучајнске реке, у дужини од 15,03 km, припада категорији река, у водном подручју Доњи Дунав (шифра водног тела: РЕК_3);

IV – Пек од ушћа Кучајнске реке до ушћа Бродице, у дужини од 17,25 km, припада категорији река, у водном подручју Доњи Дунав (шифра водног тела: РЕК_4);

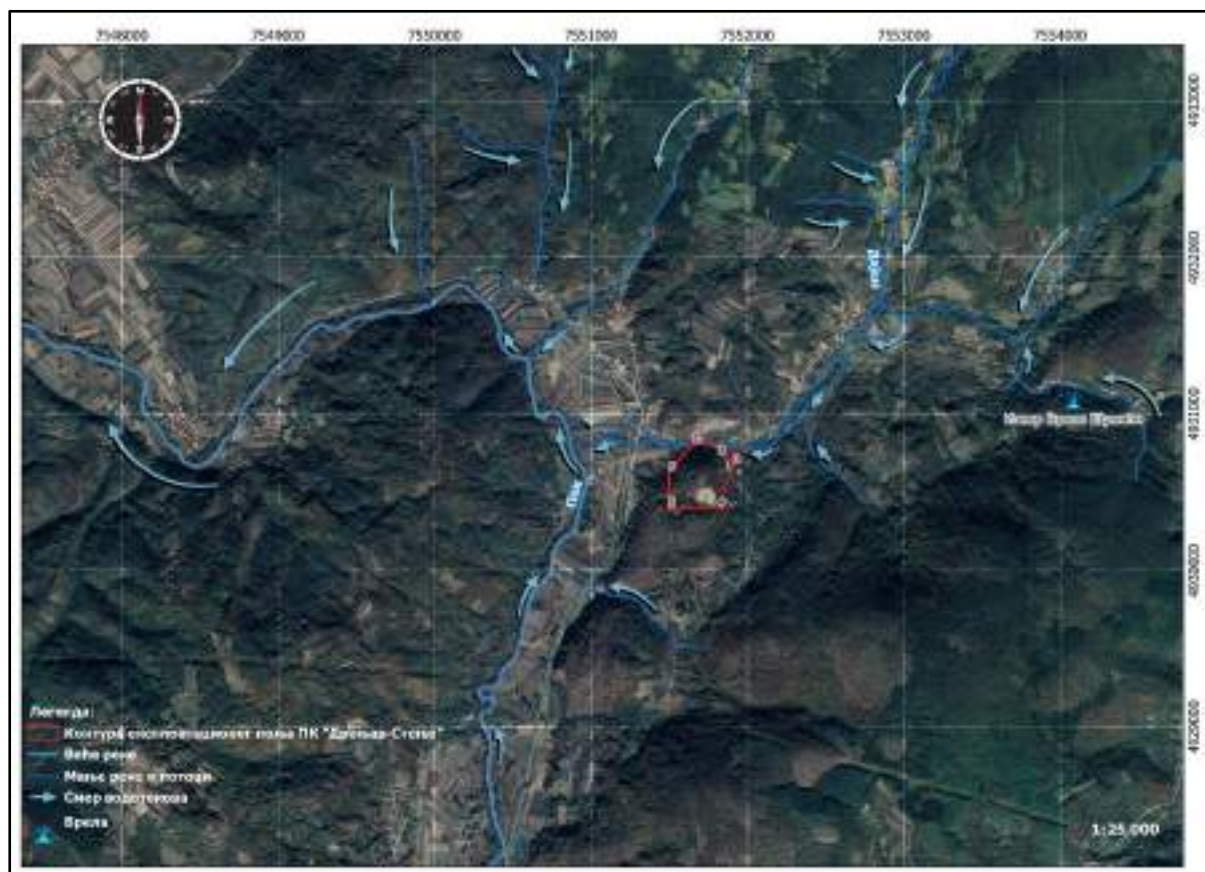
V – Пек узводно од ушћа Бродице до састава Великог и Малог Пека, у дужини од 23,67 km, припада категорији река, у водном подручју Доњи Дунав (шифра водног тела: РЕК_5).

На подручју лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема регистрованих сталних водотокова. Најближи стални водоток планираном површинском копу је река Дајша која протиче северно од предметне локације на минималних 70 m удаљености од пројектоване завршне контуре планираног површинског копа. Такође, нема ни регистрованих значајнијих повремених водотокова који се учестало јављају, нити је забележено је да се при обилним кишама и отапању снега формирају мањи водотоци на пројектованом делу лежишта. У складу са свим наведеним, према хидрографским карактеристикама уже подручје лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“ је безводно.

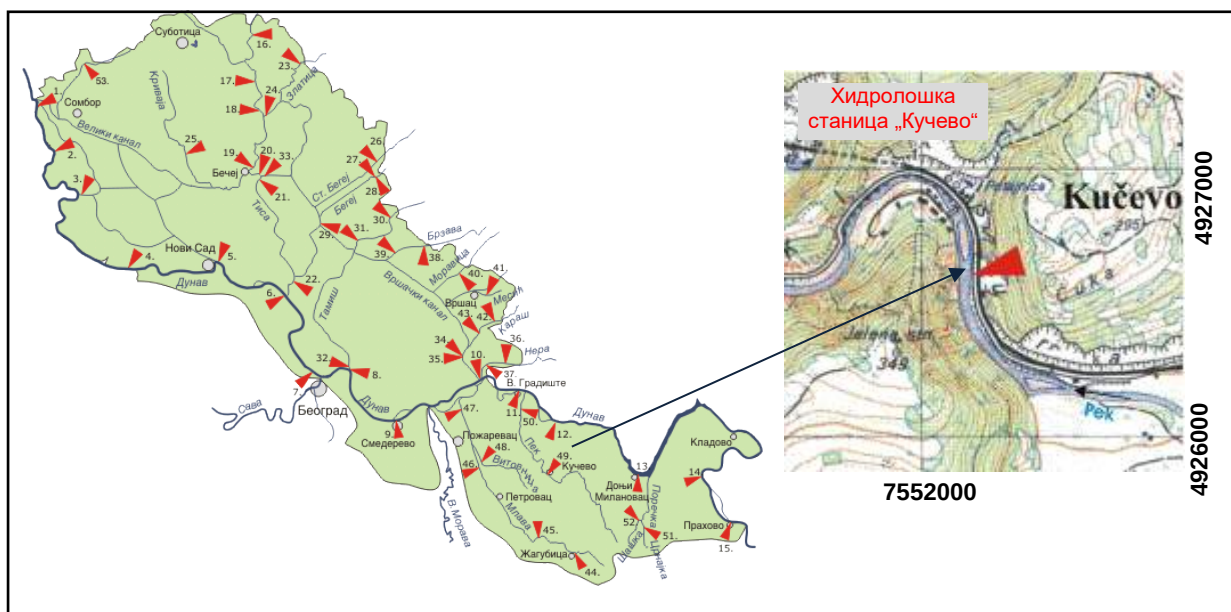
Локација на којој је планирано формирање површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“, није обухваћена Републичким Оперативним планом одбране од поплава за водотоке првог реда. Најближа деоница се налази узводно у оквиру заштите насеља Кучево од великих вода реке Пек и притока.

Сателитски снимак са приказом планираног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на постојеће водотокове у широј околини (основа за израду топографска карта лист Велико Градиште 432-3-4 (Турија) размере 1:25.000) дат је на слици 30 и на графичком прилогу број 5. Подаци о хидролошким карактеристикама према Хидролошким годишњацима за површинске воде Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије (РХМЗ), а на основу доступних података за хидролошку станицу „Кучево“ на реци Пек за период од 1991.-2020. године приказани су на графиконима од 1-3. Хидролошка станица „Кучево“ на реци Пек (слике 31 и 32, табела 5) је најближа станица за површинске воде на ширем подручју локације површинског копа „Дрењар-Стење“ 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 34/2013). На реци Дајши нема хидролошких станица.

Слика 30: Приказ регистрованих водотокова у околини и у оквиру експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ на сателитском снимку



Слика 31: Слив реке Дунав са приказом положаја хидролошке станице „Кучево“²⁶

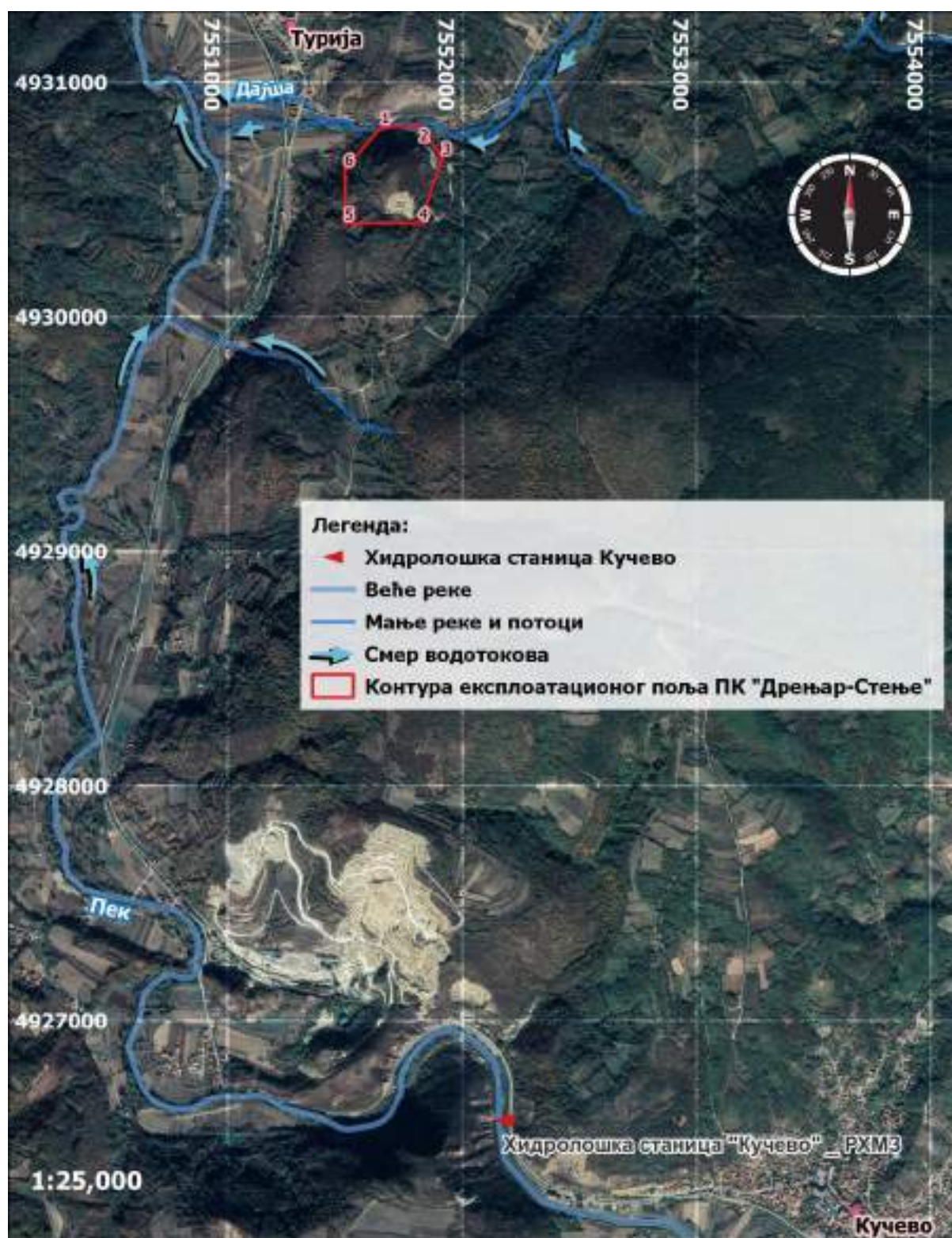


Табела 5: Подаци о хидролошкој станици „Кучево“ Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије са приказом категорија водотока

ХИДРОЛОШКА СТАНИЦА – површинске воде		
Станица / профил	49. КУЧЕВО	
Координате:	4926575	7552175
Река	Пек	
Слив	Дунав	
Година оснивања	1923.	
Кота нуле	147,22 m n.J.m.	
Удаљеност од ушћа	50,7 km	
Површина слива	849,5 km ²	
Регистровање водостаја летвом од:	1923. године	
Регистровање водостаја лимниграфом од:	1958. године	
Регистровање водостаја дигитално од:	2006. године	
Мерење протока од:	1923. године	
Мерење температуре воде од:	1967. године	
Пронос суспендованог наноса од:	1959. године	
Ледене појаве од:	1954. године	
Испитивање квалитета воде од:	1981. године	
Категорија водног тела:	река	
Шифра водног тела:	РЕК_3	
Категорија водотока према класи вода:	III	

²⁶ Извор: Мрежа станица површинских вода слива реке Дунав Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије

Слика 32: Приказ положаја хидролошке станице „Кучево“ у односу на експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“ на сателитском снимку



Хидролошке карактеристике реке Пек приказане су према доступним подацима из Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ за хидролошку станицу „Кучево“ који обухватају период од 1991. до 2020. године.

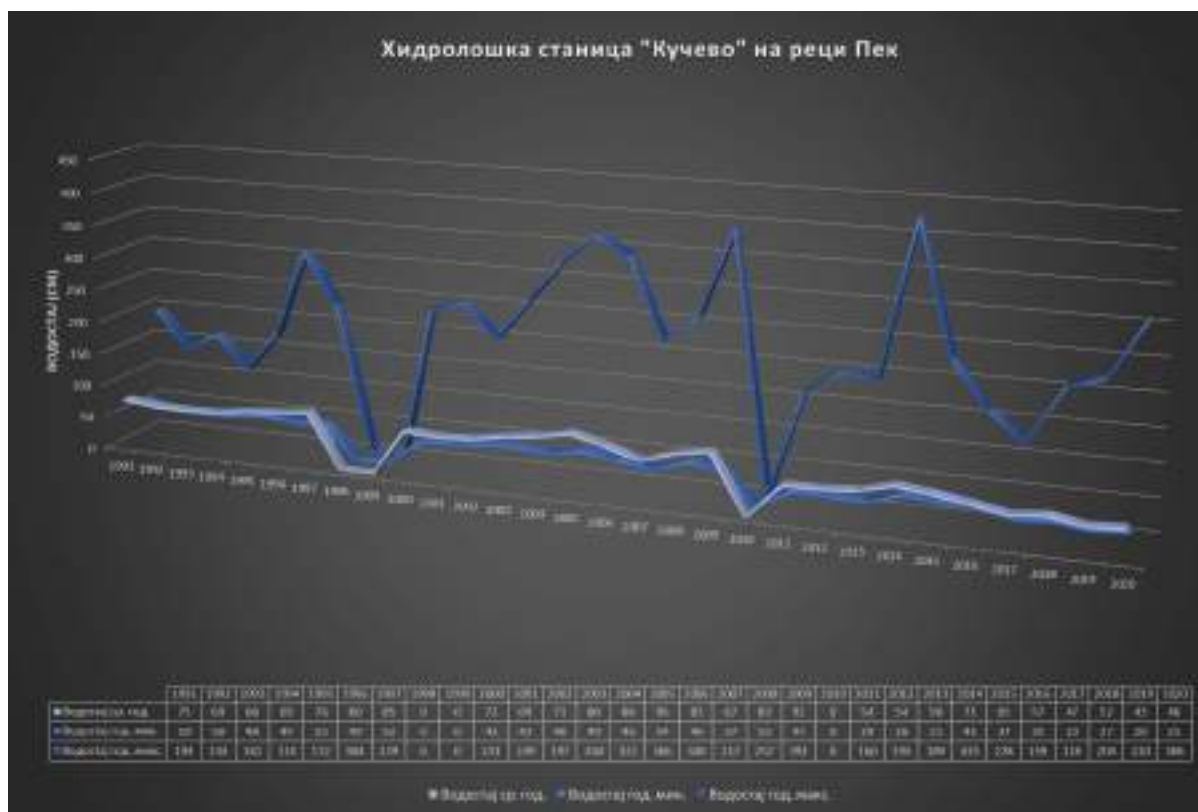
Подаци из 1998., 1999. и 2010. године о средњим годишњим вредностима недостају јер су подаци непотпуни (мерења нису вршена током целе године).

У Хидролошким годишњацима за површинске воде РХМЗ од 2004.-2020. године нема података о мерењима температуре воде за хидролошку станицу „Кучево“, тако да поменути подаци у наведеним годинама изостају.

У периоду од 2003.-1991. године вршена су мерења температуре воде реке Пек, али 2003.-1997. године и 1994. и 1993. мерења нису вршена током целе године, тако да су за средње годишње вредности доступни само подаци из 1991., 1992. 1995. и 1996. године.

Такође, нема података ни о мерењима преноса наноса на датом профилу за период од 1993.-2020. године, већ су доступни само подаци за 1991. и 1992. годину.

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



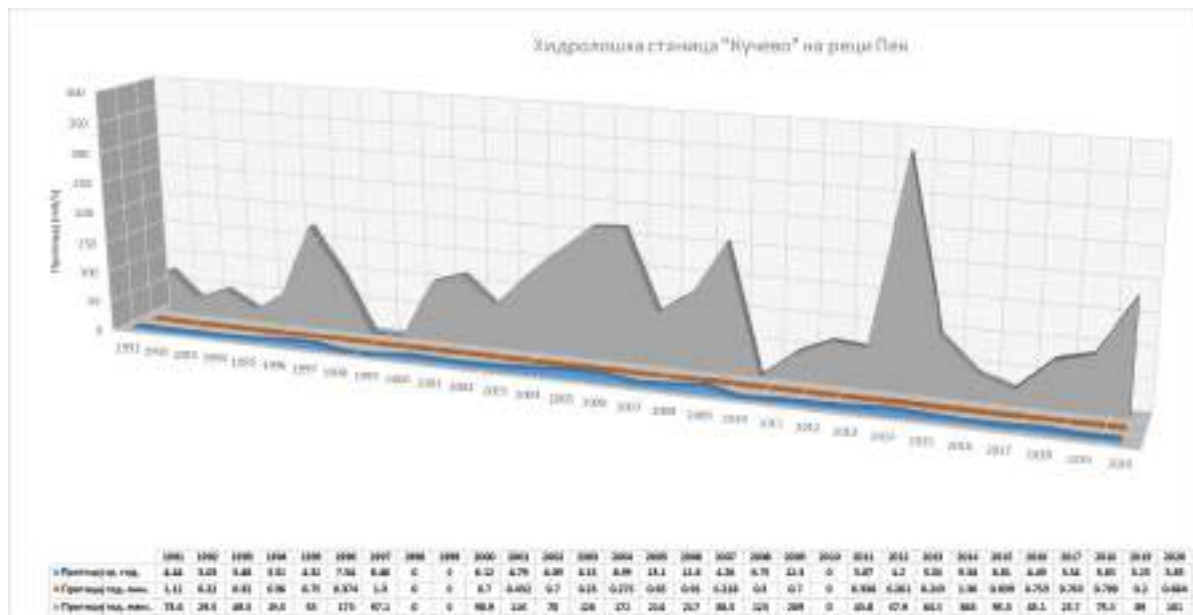
Средњи годишњи водостаји забележени на хидролошкој станици „Кучево“ за реку Пек у периоду од 1991.-2020. (изузимајући 1998., 1999. и 2010. годину услед непотпуних података) године крећу се у опсегу од 43 до 96 cm.

Најмањи годишњи минимум водостаја од 20 cm за поменути период мерења забележен је крајем августа 2019. године, а највећи годишњи максимум од 425 cm средином маја 2014. године.

Средњи годишњи протицаји забележени на хидролошкој станици „Кучево“ у периоду од 1991.-2004. године крећу се у опсегу од 3,03 до 13,1 m³/s. Најмањи годишњи

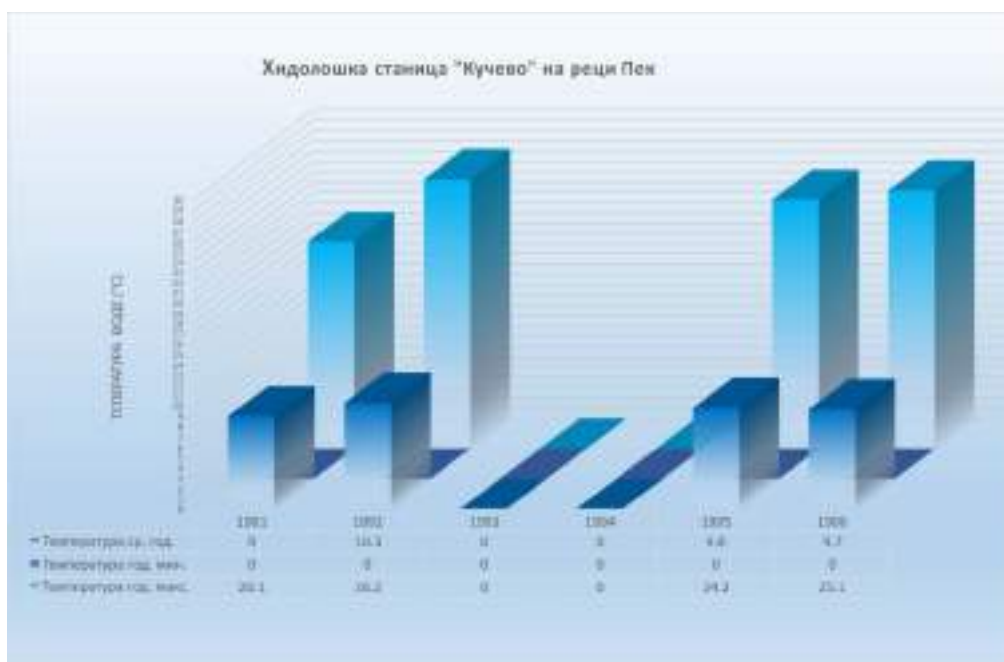
минимум протицаја од 0,2 m³/s за поменути период мерења забележен је крајем августа 2019. године, а највећи годишњи максимум од 368 m³/s средином маја 2014. године.

Графикон 2: Приказ података о средње годишњим, годишњим минимумима и максимумима протицаја у m³/s реке Пек за хидролошку станицу „Кучево“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ



Подаци о забележеним температурама воде приказани су у графикону 3 као подаци о средње годишњој, годишњој минималној и максималној температури воде реке Пек за период од 1991.-1996. године, с тим што подаци за 1993. и 1994. годину, као и за период од 1997.-2003. године нису потпуни услед чега нису ни доступне средње годишње вредности. Након тог периода у Хидролошким годишњацима за површинске воде РХМЗ за хидролошку станицу „Кучево“ нема икаквих доступних података о температурама воде.

Графикон 3: Приказ података о средње годишњој, годишњим минимумима и максимумима температуре воде у °C реке Пек за хидролошку станицу „Кучево“ на основу Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ



Средње годишње температуре воде забележене на хидролошкој станици „Кучево“ током 1991., 1992., 1995. и 1996. године године крећу се у опсегу од 9 до 10,3 °C. Најмања годишња минимална температура воде износи 0 °C за поменути период мерења, а највећа годишња максимална температура износи 26,2 °C.

У Хидролошким годишњацима за површинске воде РХМЗ за хидролошку станицу „Кучево“ за 1991. и 1992. годину дати су годишњи прегледи преноса наноса у профилу у kg/s при чему: средња годишња вредност износи за 1991. годину 1,07127 kg/s и за 1992. годину 0,963 kg/s; минимална годишња вредност за 1991. годину износи 0,008 kg/s и за 1992. годину износи 0,003 kg/s; док максимална годишња вредност за 1991. годину износи 43,563 kg/s и за 1992. годину износи 22,47 kg/s.

Ово подручје има доста мањих речица и потока, чији капацитети у великој мери зависе од укупних падавина у подручју. У овом делу брдско-планински рељеф и слабо везано земљиште смањују акумулацију падавина, а повећавају отицање и интензивно одношење материјала.

2.5.8. Хидрогеолошке карактеристике

У хидрогеолошком смислу, на простору општине Кучево могу се издвојити следећи типови издани:

- 1) збијени тип издани;
- 2) карстни тип издани,
- 3) пукотински тип издани и
- 4) условно-безводни терени.

Збијени тип издани распрострањен је у централном делу територије општине Кучево, као и на крајњем северозападу територије општине. Услови храњења и истицања изданских вода у оквиру распрострањења овог типа издани су доста повољни. Прихрањивање издани се врши на рачун атмосферских талоба, од површинских токова, као и приливом вода из суседних издани. У алувијалном типу издани услови истицања су генерално повољни, нарочито у деловима где постоји хидрауличка веза са реком Пек. Истицање се, такође, врши и вештачки, преко водозахватних објеката (бунара). Код издани формиране у терасним наслагама истицање се врши преко гравитационих извора који се јављају по најнижем контакту са непропусном подлогом, као и истицањем у нижу, алувијалну издан.

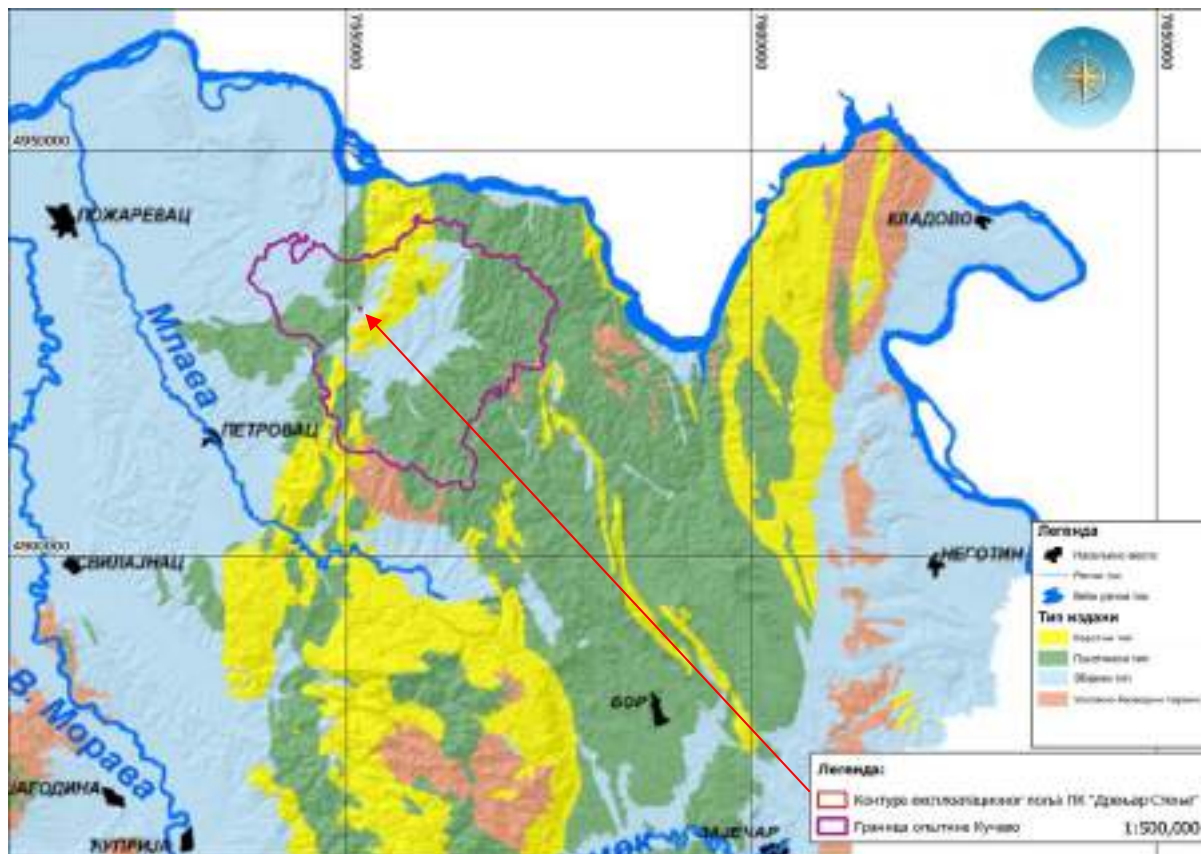
Карстни тип издани на подручју општине Кучево распрострањен је у њеном централном делу обухватајући и територију на северу уз границу општине, док је знатно мањим делом распрострањење овог типа издани местимично присутно и на простору уз југоисточну границу општине. Главна карактеристика ове издани јесте њена блоковска грађа условљена бројним раседницама кречњачке масе, услед чега су услови прихрањивања и дренажања ове издани специфични. Прихрањивање издани одвија се на рачун атмосферских падавина, које се директно инфилтрирају у областима где су кречњаци откривени на површину и индиректно преко површинских токова. Дренажање издани се природно одвија преко бројних извора мање издашности, који се јављају дуж раседа и контакта са слабопропусним стенама. Вештачки, издан се дренажа преко бушених бунара.

Пукотински тип издани углавном је распрострањен у источним и јужним деловима општине Кучева, док је мање присутно распрострањење у односу на остале типове издани у западним и северозападним деловима терена, као последица постојећих услова средине. Акумулирање подземних вода код овог типа издани врши се у оквиру распаднутих делова стена близу површине терена, на дубинама од 5 – 30 m, који су под интензивним утицајем егзогених фактора. У сваком случају то је тип издани код кога се

не очекују значајне резерве подземних вода. Прихрањивање издани се врши углавном на рачун атмосферских талога, док се дренажање врши истицањем преко извора.

Условно безводни терени на подручју општине Кучево су веома мало заступљени, обухватајући подручја уз саму границу општине, местимично у јужном делу и изузетно мало на западном делу.

Слика 33: Приказ положаја експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и територије општине Кучево на Хидрогеолошкој карти Републике Србије²⁷



Министарство заштите животне средине РС, у оквиру другог циклуса пројекта „Оперативни мониторинг површинских и подземних вода Републике Србије“, завршило је реализацију Оперативног мониторинга подземних вода који је за потребе Пројекта спровео Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду.

Резултати спроведеног мониторинга дати су у Завршном извештају Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду заведеног под бројем 1297 од дана 23.05.2019. године.

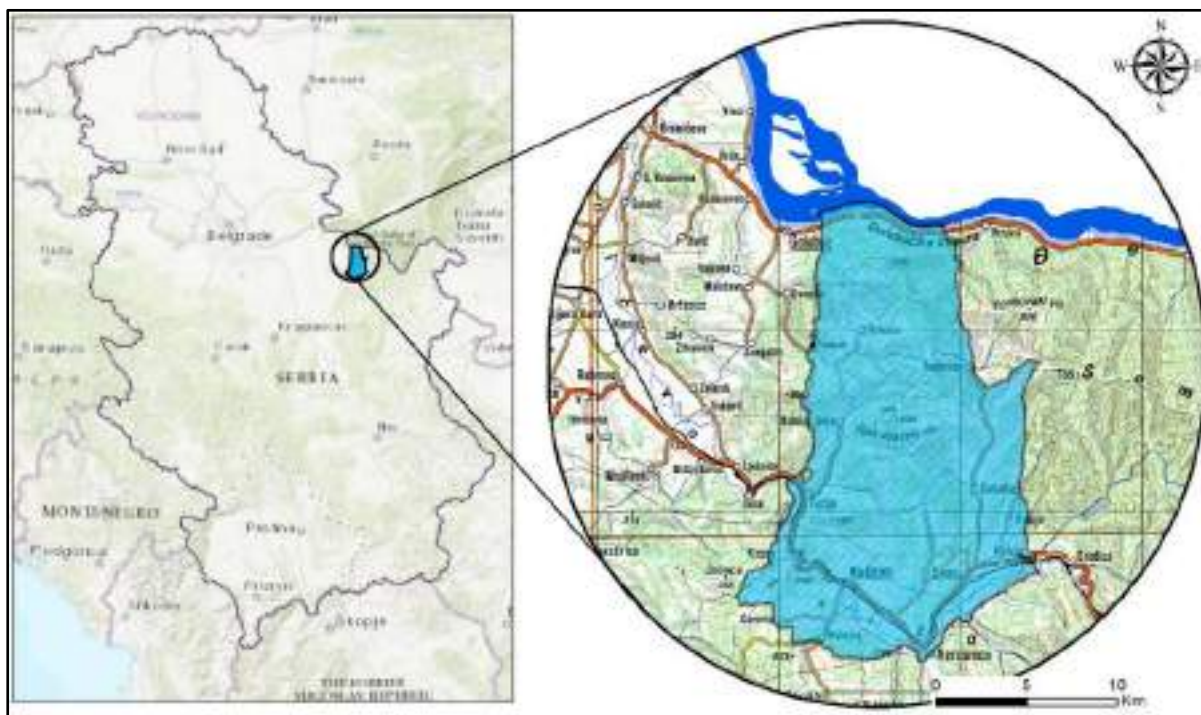
У наведеном извештају приказани су подаци о подземним водама, као и о резултатима испитивања која су вршена на водном телу „Голубац - карст“, а које се налази у источном делу Србије (табела 6, слика 34) у оквиру којег се налази и лежиште кречњака „Дрењар-Стење“.

²⁷ Извор: Хидрогеолошка карта Републике Србије размере 1:1.300.000, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије – графички прилози, Мариновић В., Депарتمان за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитет у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

Табела 6: Приказ података водног тела „Голубац – карст“

Назив водног тела	Шифра водног тела	Површина (km ²)	Насеље/Извориште	Главни слив	Подслив	Тип издани
Голубац - карст	D_GW_K_1	258,39	Кучево/Млака	Црноморски	Дунав	Карстни
Одабрани објект		Тип мониторинга	Осматрање	Координате		
ЕБК-1X		надзорни	квантитет и квалитет	X = 4926938,794 Y = 7553407,426		

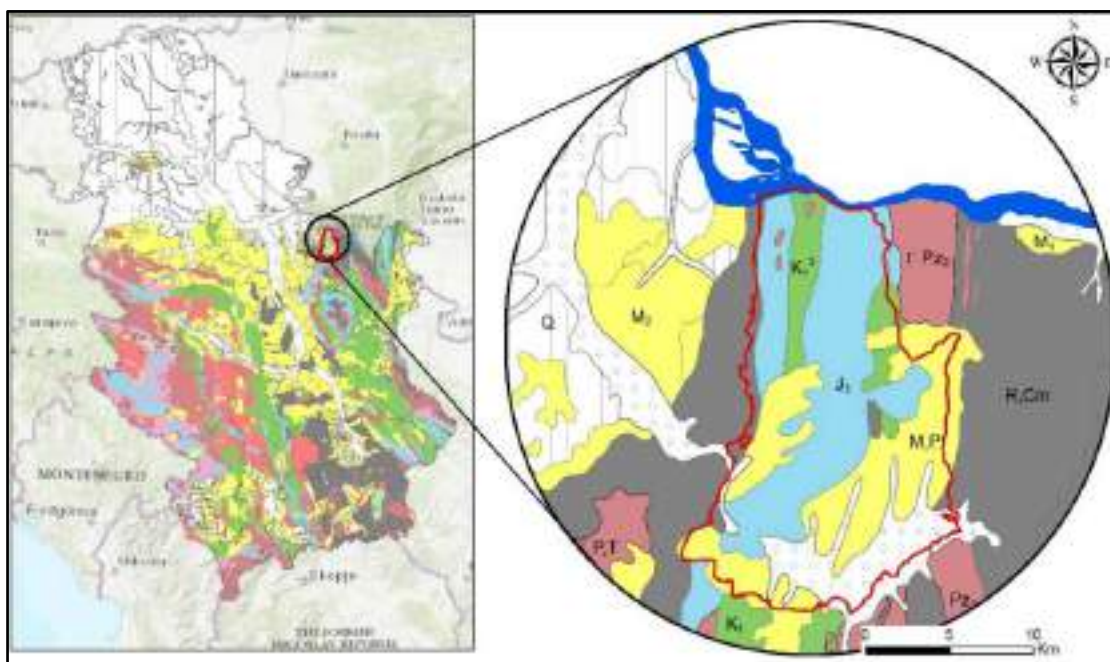
Слика 34: Приказ географског положаја водног тела „Голубац – карст“ на територији Републике Србије²⁸



Терен који обухвата водно тело „Голубац – карст“ изграђен је у највећем делу од горњојурских кречњака и доњокредних кречњака са примесама, који су заплављени мио-плиоценским седиментима, док на крајњем југу постоје и значајније алувијалне насlage Пека.

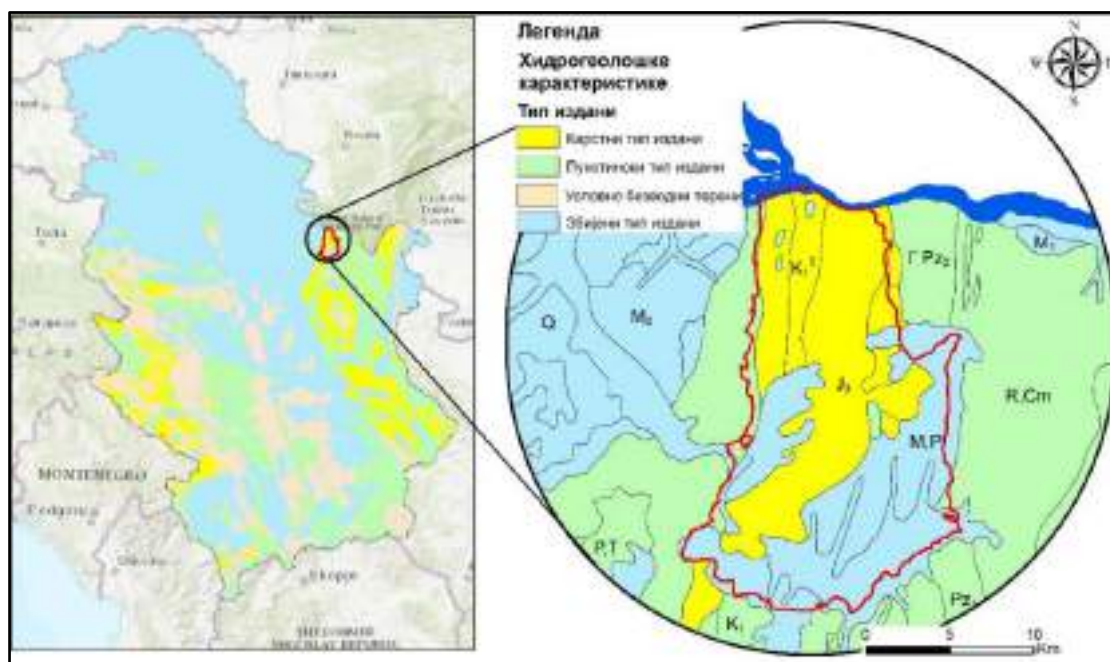
²⁸ Извор: Завршни извештај, стр. 166, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитет у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

Слика 35: Приказ геолошких карактеристика водног тела „Голубац – карст“²⁹



У оквиру водног тела „Голубац – карст“ формирана су три типа издани: карстни тип, збијени тип и пукотински тип. Највеће распрострањење и значај има карстна издан формирана у кречњацима. Збијена издан има значај локално.

Слика 36: Приказ хидрогеолошких карактеристика водног тела „Голубац – карст“³⁰



²⁹ Извор: Завршни извештај, стр. 166, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитет у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

³⁰ Извор: Завршни извештај, стр. 167, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитет у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

Кречњаци лежишта „Дрењар-Стење“ по својим карактеристикама припадају водопрпусним стенама, који због пукотинске порозности брзо гравитационо спроводе воду у дубину масива. Ерозиони ниво се налази у подножју кречњачког масива, или може бити још ниже у зависности од атмосферских падавина.

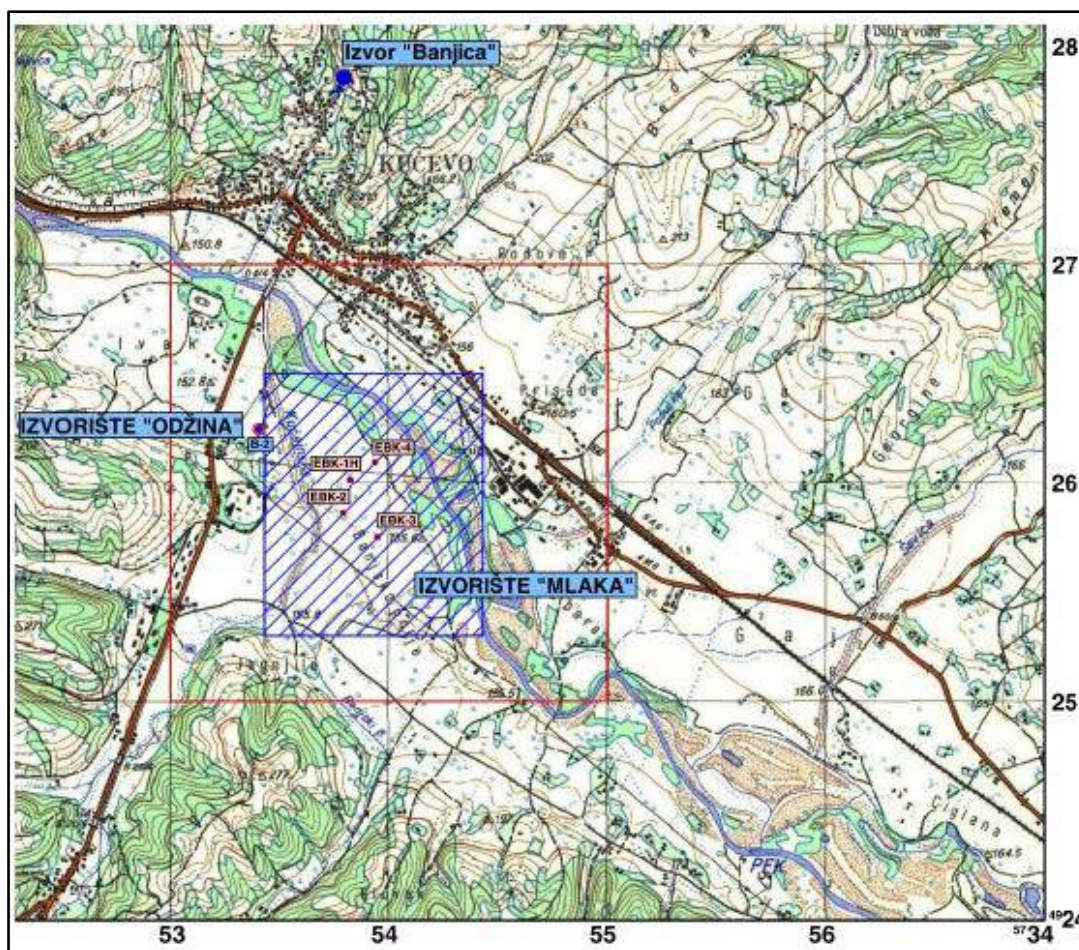
Приликом детаљног геолошког картирања у оквиру контуре лежишта у којој су утврђене и оверене билансне резерве кречњака, утврђено је да геолошку грађу терена у највећој мери чине средњетријаски кречњаци. На терену у околини су картирани још и алувијални депонати у северном делу подручја (подручје реке Дајше), миоценски седименти у источном и југоисточном делу, који су делом прекривени сипарима формираним од источних обронака тријаских кречњака.

Истражним бушењем током геолошких истраживања лежишта, утврђено је да до најдубљег нивоа истражених резерви који износи око 75 метара, нема формираних издани подземне воде. Према подацима датим у Елаборату о ресурсима и резервама кречњака за дато лежиште, безводни режим у кречњацима се наставља све до нивоа речице Дајше која се налази на 140 метара надморске висине (у подножју узвишења).

2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања

Постојећи систем за водоснабдевање Кучева чине изворишта: „Млака“, „Оцина“ и „Бања“ укупног капацитета око 50 l/s.

Слика 37: Приказ положаја изворишта водоснабдевања у надлежности ЈКП „Кучево“³¹



³¹ Извор: Завршни извештај, стр. 170, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитет у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

Градско насеље Кучево, поред постојећих изворишта подземних вода за повећање капацитета изворишта воде је упућено на будућу акумулацију. 2020. године завршена је изградња новог потисног цевовода од црпне станице „Млака“ до резервоара „Печанац 1“ у Кучеву.

Извориште „Млака“ у свом саставу, поред црпне станице има 4 бунара укупне издашности 40 l/s. Опремљени су потапајућим пумпама са електромоторима и пратећом аутоматиком, сабирним резервоаром са таложником запремине 300 m³. Црпна станица је опремљена аутоматским системом за гасно хлорисање воде. Инсталиране су 3 потисне ВП-100 пумпе са електромоторима од 30 kW, у објекту црпне станице смештени су главни разводни ормани (ГРО) и командно – контролни ормани (ККТ), а у кругу црпне станице налази се и трафо станица 10/04 kV снаге 350 kVA. Комбинованим потисно-повратним цевоводом фи 300 челичним и фи 200 азбестно-цементним, допрема се вишак воде до резервоара (I) висинске зоне запремине 500 m³. Резервоар (I) висинске зоне, опремљен је подстаницом за водоснабдевање (II) висинске зоне четири потисне пумпе, вода се допрема потисним PVC цевоводом фи 160 до резервоара (II) висинске зоне запремине 2×150m³. Од резервоара (II) висинске зоне ка потрошачима постоји повратни PVC цевовод фи 90.

Извориште „Оцина“ састоји се од црпне станице и два бунара од којих је један у функцији. Издашност овог бунара је 10 l/s. Опремљен је потапајућом пумпом са електромотором снаге 15kW и пратећом аутоматиком. Извориште „Оцина“ нема резервоар, воду директно упумпава у комбиновани потисно-повратни цевовод. Ово извориште користи се повремено у случајевима већих хаваријских губитака воде из система и у сушном периоду током године. Цео систем за водоснабдевање функционише синхронизовано чија је аутоматика међусобно повезана подземним сигналним кабловима и бежичним телекомуникационим уређајима између црпних станица „Млака“ и „Оцина“ и Резервоара (I) и (II) висинске зоне.

Извориште „Бања“ састоји се од две каптаже и једним резервоаром запремине 150 m³. Издашност изворишта је 10 l/s. Извориште је опремљено гасним системом за хлорисање воде и функционише природном гравитацијом према градској водоводној мрежи.

Постојећи систем за водоснабдевање Кучева, уз правилно руковање и редовно техничко одржавање, успева да задовољи потребе за пијаћом водом и у периоду дуге летње суше. Што се тиче квалитета воде, према редовним анализама које спроводи Завод за јавно здравље из Пожаревца, вода је здравствено исправна.

Водопривредном Основом Србије предвиђено је снабдевање водом општине Кучево комбиновано и то:

- о из подземља приобалног појаса реке Пек;
- о постојећих крашких извора и
- о акумулације на Буковској реци или реци Комши.

Сам распоред изворишта водоснабдевања и потрошача воде омогућава да се највећи број становника повеже на заједнички водоводни систем.

У великом броју сеоских насеља постоје разна изворишта која углавном нису део водоснабдевања, а која су највећим својим делом неуређена и без икакве заштите.

Начин водоснабдевања у месним заједницама на територији општине Кучево се може дефинисати на следећи начин:

- сеоски водоводи, водоводи месних заједница и водоводи групе грађана,
- индивидуални водоводи домаћинства,
- бунари и
- јавне чесме.

На територији месне заједнице Турија постоје два главна водовода на име групе грађана (већи и мањи) који са извора (Бањора и Велики извор) из засека Шумеће снабдевају водом највећи део становништва насеља. Постоји и пар група грађана (до десет домаћинстава, углавном 5-6) које имају своју посебну мрежу водоснабдевања ван ова два водовода. Водоводи немају своја средства па је питање када буде то дотрајало како ће се исти одржавати и контролисати. Воде има довољно за цело село са постојећих извора, али је ипак током лета потребно контролисано трошити воду. Потребна су средства за одржавање водовода (базена, проширења, хлор за хлорисање воде) и редовне анализе. С обзиром на то да је вода „тврда“ те се ствара каменац, вероватно ће током времена бити потребна замена цеви или њихово прочишћавање што треба предвидети на време. Најбоље би било да цело село има један водовод за све јер постоје водни услови за то (природан пад). Лети је потребна контрола трошења воде јер уме да долази до нестанка воде услед заливања башта, детелина и другог пољопривредног земљишта под усеви.

2.7. Климатске карактеристике подручја

Општину Кучево карактерише равничарски и брдско-планински рељеф са умерено-континенталном и планинском климом.

Географска ширина, надморска висина и положај котлине у сливу Пека у односу на доминантне правце кретања ваздушних маса, суделују у обликовању општих и специфичних климатских одлика на подручју општине Кучево.

Клима која доминира у планинском делу, оштрија је у односу на умерено-континенталну климу која влада у равничарском делу региона. Отуда и зима у планинским деловима, почиње нешто раније и дуже траје, веће су падавине, а снег се дуже задржава.

Генерално, анализирано подручје има одлике умерено-континенталне климе и одвајају се две климатске средине. Узрок томе је Каонска клисура кроз коју је отекло Звишко језеро и која Браничево, широко отворено према Панонској низији, одваја од Звижда који је опет затворен и опкољен планинским масивима, па се општа констатација допуњује јаче израженим утицајима планинске климе. Подручје има релативно стабилне промене климатских елемената у току године.

Климатски фактори показују карактеристике континенталне и умерено-континенталне климе са топлим и кратким летима, дугим и оштрим зимама, са повољном количином падавина, а која на већим надморским висинама прелази у планинску климу са великом количином влаге која омогућава довољно трајање вегетативног периода.

Метеоролошки подаци за подручје општине Кучево доступни су за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ (ширина 44° 29' дужина 21° 40' висина 160 m) за период од 2009.-2020. године према подацима Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије, док је приближа главна метеоролошка станица „Велико Градиште“ (ширина 44° 45' дужина 21° 31' висина 82 m). Обе наведене станице представљају метеоролошке станице утврђене Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Службени гласник РС“, број 34/13).

Према подацим доступним за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ средња годишња температура ваздуха за период од 2009.-2020. године износи 11,8 °C. Током једне календарске године, изражена су сва четири годишња доба. Најтоплије је лето са средњом сезонском температуром од 20,7°C до 22,4°C. Средња зимска температура ваздуха је око 0,2-1,8°C. Током пролећа и јесени средња сезонска температура је између 11°C и 12°C. Анализирајући по месецима, јул је најтоплији месец са средњом

месечном температуром од 22,4°C, док је најхладнији месец јануар са средњом температуром ваздуха од 0,2°C. Средње месечне температуре премашују вредност од 10°C у априлу и задржавају се изнад те вредности све до новембра.

Падавине према средњој годишњој суми износе 696,2 mm. Највећа месечна сума падавина бележи се током маја, при чему средња месечна сума падавина у мају износи 97,9 mm. Са друге стране, током новембра и фебруара забележен је период са најмањом количином падавина где је у периоду новембра забележена средња месечна сума падавина од 42,7 mm, а фебруара од 46,2 mm. Просечан број дана у току године са маглом износи око 67 дана, док је просечна годишња релативна влага 84,2 %.

Приземна ваздушна струјања су у великој мери условљена орографијом. Ветрови као један од важнијих елемената локалне климе, утичу на температуру ваздуха, његову влажност, испаравање и количину падавина. Међутим, праћење појаве ветрова и брзине кретања ваздушних маса на обичној метеоролошкој станици „Кучево“ се не врши, услед чега нема података. Са друге стране, постоје доступни подаци за главну метеоролошку станицу „Велико Градиште“, према чијим подацима релативне честине тишина износе 61 %. На овом подручју у периоду дувања ветрова изразито доминирају ветрови из источно-југоисточног и југо-источног правца (релативне честине 205 % и 128 %), док се ветрови из правца југ-југозапад и југа знатно мање јављају (релативне честине од 8 % и 14 %).³²

2.8. Приказ заштићених природних добара

На територији општине Кучево, а према Централном регистру заштићених природних добара Републике Србије Завода за заштиту природе Србије, налазе се следећа заштићена и евидентирана природна добра:

- 1) Споменик природе „Дубочка пећина-Gaura Mare“ (КО Дубока и КО Раденка) - тунелска пећина дужине 2.275m, периодично хидролошки активна, тешко проходна, са живим светом који чине заштићене природне реткости. Решењем завода за заштиту и научно проучавање природних реткости НР Србије бр.15 од 15.11.1949. године, овај простор је стављен под заштиту.
- 2) Споменик природе „Стабло храста лужњака (Quercus robur)“ (КО Љешница, кп. бр.2241) – знатних је димензија и старости те представља јединствен примерак своје врсте на овом простору. Скупштина општина Кучево донела је 20.05.1964. године решење бр.1367/2 којим се он ставља под заштиту.
- 3) Споменик природе „Пећина Равништарка“ (КО Равниште и КО Кучајна) укупне дужине канала 598 m, стављена је под заштиту ради очувања богатог и атрактивног пећинског накита. Скупштина општина Кучево донела је 26.11.2007. године одлуку бр.02-35/07-01 којим је овај природни споменик стављен под заштиту.
- 4) Споменик природе „Пећина Церемошња“ (КО Церемошња) је пећина понорског типа коју је изградила понорница Стругарски поток. Уточиште је фосилне фауне. Скупштина општина Кучево донела је 26.11.2007. године одлуку бр.02- 36/07-01 којим је овај споменик природе стављен под заштиту.

Простор планираног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ не обухвата заштићена природна добра општине Кучево, нити се налази у њиховој близини (слика 38). Од СП „Стабло храста лужњака (Quercus robur)“ експлоатационо поље удаљено око 4,5 km ваздушном линијом, од СП „Дубочка пећина-Gaura Mare“ удаљено је око 10,1 km ваздушном линијом, од СП „Пећина Равништарка“ удаљено око 12,2 km

³² Напомена: Детаљан приказ података климатских чиниоца дат је у поглављу 5.6. Анализа климатских чиниоца

ваздушном линијом и од СП „Пећина Церемошња“ удаљено око 14,9 km ваздушном линијом.

Слика 38: Приказ положаја заштићених природних добара на територији општине Кучево у односу на положај експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“



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 кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ представљен је већим бројем различитих фитоценолошких асоцијација, чији је распоред условљен првенствено еколошким утицајима који се преплићу на различитим стаништима. Смеђа земљишта у овој еколошкој јединици су скелетна, тј. погоршаних физичких особина, док су хемијске особине повољне. Кречњачка земљишта насељавају махом шумске и ливадско-пашњачке заједнице. На простору на ком су искрчене шуме земљиште је прекривено травом и ниским жбунастим врстама дрвећа.

Подручје узвишења Дрењар и његово подножје карактерише присуство аутохтоне вегетације, уз разноврсност шумских, жбунастих и травних заједница. Падине узвишења карактерише екстремно плитко скелетено земљиште, са израженим одломцима кречњака и дробине услед растварања кречњачких стена под утицајем атмосферских падавина, као и израженим голетима местимично прекривеним травом и ниским жбунастим врстама дрвећа (нарочито израженим на северној страни).

Од биљних врста на овом подручју најзаступљеније су листопадне шуме. Развијена је шума китњака и цера (*Quercetum montanum*) на смеђим земљиштима. Заједница китњака заузима претежно јужне експозиције са јачим нагибом и то највећим делом на падинама Северног Кучаја и мање на Хомољским планинама. Земљиште је осетно сувље и доста испрано. Спрат дрвећа чине: *Carpinus betulus*, *Acer campestre* и друге. Спрат жбуња је сиромашан а чине га претежно *Cornus mas* и *Crataegus monogyna*. Што се тиче земљишта у китњаковим састојинама је у директној вези са очуваношћу тих састојина, тако да код очуваних састојина срећемо и релативно очувано земљиште, а код јако разређених и земљиште са уништеним површинским слојем. У целини узевши земљиште у китњаковим шумама је доста осиромашено услед испирања минерала, смањена количина стеље и повећања количине скелетног материјала на тлу и у самом земљишту. Скелетни материјал се стално попуњава са виших делова падине, онемогућавајући еволутивни развој земљишта.

Од лековитог биља на ширем подручју има: кантариона, хајдучке траве, нане, матичњака, камилице и других. Од гљива има: вргања, лисичарки, буковача итд. Од шумских плодова заступљени су: дивља јагода, купина, лешник, орах, дрен, глог, шипурак, трњина, дивља крушка, дивља јабука дивља трешња и др.

Слика 39: Приказ појединих биљних врста на подручју експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Слика 40: Приказ изгледа лежишта кречњака у јужном и северном делу на подручју експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



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

Слика 41: Приказ подручја обале реке Пек западно од експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Подручје општине Кучево веома је богато различитим врстама дивљих животиња, где у ловној дивљачи преовлађују: зечеви, срне, дивље свиње, фазани и пољске јаребице. Такође, присутни су и лисица, вук, јазавац и др.

Од рибљих заједница река Пек садржи неколико врста: клена, беовицу, шуку и скобаљ.

У оквиру сточарства највише је заступљено гајење говеда, потом и оваца, а нешто мање коза и свиња.

Простор општине Кучево који заузимају шуме и шумско земљиште припада газдинској јединици „Доњи Пек – Чезава“ која припада шумској области Источна Србија - Севернокучајском шумском подручју, којим газдује Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд преко свог дела Шумског газдинства „Северни Кучај“ из Кучева, односно преко Шумске управе „Кучево“ у Кучеву. Према административној подели, газдинска јединица се простире на територији општине Кучево (атари катастарских општина: Кучево, Каона, Турија, Ракова бара, Сена, Љешница, Мишљеновац, Мустапић, Вуковућ и Српце) и општине Голубац (Двориште, Голубац, Кривача и Барич).

За подручје лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и његову околину нема доступних података о евидентираним присуству или одсуству, као и праћењу стања ретких, рањивих и угрожених врста дивље фауне и флоре.

2.10. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзажне карактеристике простора лежишта кречњака и планираног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ су брдске са стрмим падинама (осим на југу) и усеченим јаругама. Нагиби терена према југу су блажи у односу на нагибе ка северу. Подручјем на предметној локацији и у околним доминирају два узвишења, врх брда Дрењар на југу и узвишење Стење на северу. У вегетацијском погледу простор лежишта кречњака и планираног површинског копа је покривен кржљавом листопадном шумом (углавном храст), ниским растињем и ливадо-пашњачким заједницама, а у околини делом пољопривредним површинама на којима је заступљен узгој културног биља. У складу са наведеним, подручје лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и његову околину карактеришу предели настали као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва.

Слика 42: Приказ пејзажа у јужном делу лежишта кречњака и планираног ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Карактеристични природни предели на овом простору су: равничарски предео у подножју дуж уских обала реке Дајше са линијским фрагментима високог дрвећа и шикара уз обале реке, путеве и пољопривредне парцеле; брдски предели уз падине са разноврсним биљним заједницама и честим фрагментима листопадних изданичких шума, као и шикаре и травна вегетација на падинама брда; изражене кречњачке голети настале спирањем земљишта услед падавина.

Слика 43: Приказ пејзажа у подножју северног дела лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Антропогени предели на овом простору су: насеља разбијеног типа дуж државних, општинских и локалних путних праваца, агро-екосистеми – пољопривредне површине у долини река и благо заталасаном побрђу са фрагментима гајева, зоне експлоатације – планирани површински коп „Дрењар-Стење“.

Слика 44: Приказ пејзажа у северозападном делу подножја планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и на северозападном делу у близи укрштања државних путева IB реда 33 и IIБ реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Простор који обухвата планирани површински коп кречњака „Дрењар-Стење“ представља средину која до сада није била изложена значајном притиску услед антропогеног деловања локалног становништва, док је део који обухвата досад већ вршене радове на припреми терена за експлоатацију значајно деградиран.

Слика 45: Приказ постојећег стања земљишта у јужном делу у оквиру планираног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



2.11. Преглед непокретних културних добара

Заштита непокретних културних добара на територији општине Кучево обезбеђена је радом Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, која по врстама чине: споменици културе, просторно културно-историјске целине, знаменита места и археолошка налазишта.

Непокретна културна добра и добра која уживају претходну заштиту на територији општине Кучево су:

1. Родна кућа народног хероја Слободана Јовића у Кучеву;
2. Црква Вазнесења Христовог у Кучеву;
3. Стара воденица Мишића у Кучеву;
4. Стара кућа Грујић Панте у Церемошњи;
5. Кућа Вукашина Милошевића у Кучајни;
6. Воденица Ђорђевић Витомира у Турији;
7. „Краку Лу Јордан“ рударско насеље на ушћу Бродице у Пек – 4. век, у Бродници.

Звижд је стари рударски крај у којем су за златом трагали Келти, Римљани, Словени и српски краљеви. Област Звижда је била, захваљујући својим природним богатствима, интересантна људима још у праисторијском добу. Захваљујући рудном богатству, овај крај је био значајно насељен и у античком и средњовековном периоду.

На територији општине Кучево Римљани су интензивно експлоатисали гвоздену руду, злато и сребро из оближњих мајдана. Добијана руда се затим металуршким путем обрађивала. О овим дешавањима сведоче многобројни културно-историјски споменици и остаци материјалне културе из овог периода.

Најважнији споменик културе из овог периода је „Краку лу Јордан“. Он представља најзначајнији архео - металуршки антички локалитет из периода 3 - 5 века нове ере у овом делу Србије. Био је опасан снажним утврђењима унутар кога је функционисала ливница гвожђа, олова, злата и сребра и других метала, о чему сведоче нађени одливци (инготи) ових метала. Локалитет се налази на ушћу реке Бродице у Пек, у истоименом селу Бродница, у непосредној близини поменуте железничке пруге и савременог магистралног пута и представља културно добро од изузетног значаја односно сврстано је у археолошка налазишта од изузетног значаја у Републици Србији. Овај локалитет је од Кучева удаљен око 15 km, а од магистралног пута Кучево – Мајданпек удаљен је око 200 m. По златном новцу, са ликом императора Хадријана, пронађеном у Кучајни, са

сигурношћу се може тврдити да су Римљани били на територији општине Кучево 128. године нове ере. Злато, сребро и гвожђе из рудника складиштено је у утврђењу које се налазило у близини ушћа Кучајнске реке у реку Пек. Назив тог утврђеног града био је Гудускум.

На простору предложеног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ према подацима Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, нема утврђених непокретних културних добара. Археолошка истраживања и систематска рекогносцирања на предметном простору нису вршена.

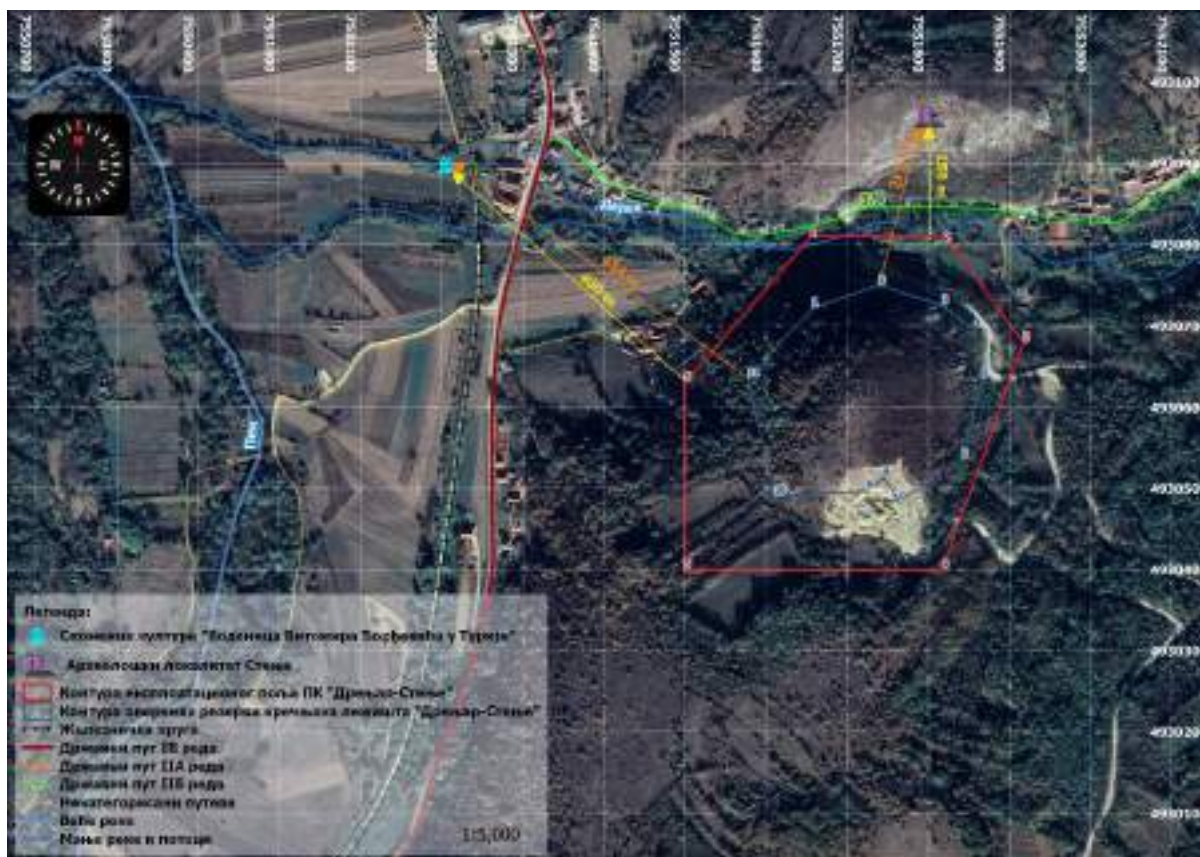
У околини контуре простора планираног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, према подацима надлежног завода за заштиту и према Закону о културним добрима („Службени гласник РС”, бр. 71/1994, 52/2011 - др. закони, 99/2011 - др. закон, 6/2020 - др. закон, 35/2021 - др. закон, 129/2021 - др. закон) претходну заштиту на наведеном простору уживају археолошки локалитет на узвишењу Стење, потенцијални непокретни и покретни археолошки налази, као и остаци једне воденице на реци Дајши.

Најближи локацији планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ је археолошки локалитет на узвишењу Стење удаљен око 150 m ваздушном линијом мерено од врха усвишења. Посматрајући у односу на завршну контуру површинског копа пројектовану унутар контуре оверених резерви кречњака лежишта, удаљеност је нешто већа и износи 217 m мерено ваздушном линијом.

Слика 46: Поглед са државног пута IIБ реда 376 на узвишење Стење у Турији на ком се налази археолошки локалитет (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Слика 47: Приказ положаја археолошког локалитета Стење и остатака воденице у насељу Турија у односу на експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“



Бројни површински налази на локалитету Стење у Турији указују на насеље из бакарног доба, млађег енеолита (културна група Коцофени). На овом локалитету пронађени су:³³

1. Фрагмент велике полулоптасте зделе заравњеног обода, тањих зидова, средње фактуре, мрке боје. Од обода, преко рамена, пружа се вертикално пластично ребро. Раме је украшено мрежастом шрафуром. Димензије: 0,08 x 0,07 m.
2. Фрагмент зделе сличне претходној. Димензије: 0,10 x 0,09 m.
3. Фрагмент лоптастог трбуха посуде тањих зидова, средње фактуре, мрке боје. Раме је украшено вертикалним линијама у фурхеншних техници као и косим убодима. Димензије: 0,065 x 0,06 m.
4. Фрагмент лоптастог трбуха пехара танких зидова, средње фактуре, мрке боје. Раме је украшено вертикалним браздастим линијама које су оивичене на крајевима убодима. Димензије: 0,05 x 0,04 m.
5. Фрагмент трбуха суда средње величине, тањих зидова, средње фактуре, окер боје, украшен метопама испуњеним наизменично косим убодима и линијама у фурхеншних техници. Димензије: 0,04 x 0,03 m.

³³ Извор: Пожаревац, Културна стратиграфија праисторијских локалитета у Браничеву, стр. 52 и 292-294 (Стојић М., Јацановић Д., 2008, Монографија. Археолошка грађа Србије IV). Доступно на: https://muzejpozarevac.rs/wp-content/uploads/2020/04/PUB_Arheoloska_gradja_srbije_pozarevac_comp.pdf

6. Фрагмент лоптастог трбуха већег суда тањих зидова, fine фактуре, сиве боје, украшен правоугаонцима или троугловима испуњеним већим јамичастим удубљењима. Димензије: 0,05 x 0,04 m.
7. Фрагмент тракасте дршке која је на горњој страни украшена уздужним линијама у фурхеншних техници. Димензије: 0,03 x 0,03 m.
8. Фрагмент тракасте дршке извијених ивица, која је украшена уздужним линијама у фурхеншних техници. Димензије: 0,04 x 0,03 m.
9. Фрагмент тракасте дршке, која је на горњој страни украшена косим убодима и концентричним правоугаонцима. Димензије: 0,03 x 0,02 m.
10. Фрагмент лонца благе S профилације, танких зидова, грубе фактуре, мрке боје, неравне површине. Испод обода налази се лучно назубљено ребро (дршка). Димензије: 0,09 x 0,08 m.
11. Фрагмент лонца сличног претходном; трбух је украшен цикцак линијама. Димензије: 0,055 x 0,045 m.
12. Фрагмент лонца сличан претходним; нешто је боље фактуре, украшен косим линијама, мрке боје. Димензије: 0,06 x 0,04 m.
13. Фрагмент рамена лонца тањих зидова, средње фактуре, мрке боје, украшен мрежастом шрафуром. Димензије: 0,06 x 0,05 m.
14. Већа кремена алатка са једним ретушираним сечивом. Димензије: 0,06 x 0,035 m.
15. Кремена алатка са једним назубљеним сечивом. Димензије: 0,04 x 0,02 m.
16. Фрагмент издужене кремене алатке чије су бочне стране фино ретуширане. Димензије: 0,02 x 0,015 m.
17. Правоугаона кремена алатка са једним ретушираном ивицом. Димензије: 0,03 x 0,01 m.

Према подацима доступним на званичној страници Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, у крају званом „Деоница“ недалеко од центра села Турија налази се воденица Ђорђевић Витомира. На овој локацији се налази од половине XIX века. У селу је позната као „Трујачка воденица“, по фамилији Трујића, који су дуго били њени власници. За свој рад користила је воду са реке Дајше, чије је ушће у реку Пек недалеко од воденице.

Воденица је приземна, правоугаоне основе, димензија 9,40 x 4,00 m. Унутрашњи простор воденице подељен је на воденицу и собу за воденичара. Зидови воденичког простора изведени су у бондручној конструкцији, са испуном од чамових дасака, док су зидови собе за воденичара зидани опеком старог формата. Под у воденици је од дасака постављених преко потпасница, док је у соби воденичара од набијене земље. Спољашња и унутрашња површина зидова собе воденичара је малтерисана и кречена. Кров је четвороводан и покривен је бибер црепом. У воденичком простору налазе се два воденичка камена, који су радили по принципу вертикалног воденичког кола.

Воденица је комплетно реновирана 1934. године и њен данашњи изглед је из тог периода. Садашњи власник и ортаци већ дужи низ година не користе воденицу, па је јаз замуљен, а воденица урасла у коров.

Слика 48: Споменик културе „Воденица Витомира Ђорђевића у Турији“³⁴



Слика 49: Приказ положаја споменика културе „Воденица Витомира Ђорђевића у Турији“
(црвена ознака)³⁵



³⁴ Извор: <https://spomenikikulture.rs/vodenica-or-evi-vitomira-u-turiji>

³⁵ Извор: <https://spomenikikulture.rs/vodenica-or-evi-vitomira-u-turiji>

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

Општина Кучево је слабо насељена територија. Према попису из 2011. године у општини Кучево живело је 15.516 становника (табела 7), што чини 0,22 % становника Републике Србије.

Табела 7: Упоредни приказ података о званичном броју становника и насталим променама током два пописна периода из 2002. и 2011. године, уз приказ густине насељености за територије Општине Кучево, Браничевског управног округа и Републике Србије³⁶

Подручје	Површина у km ²	Број становника		Пад у броју за пописни период од 2002.-2011. године	Густина насељености ст/km ²
		2002. година	2011. година		
Општина Кучево	721	18.808	15.516	3.292	21,52
Браничевски управни округ	3.865	200.806	183.625	17.181	47,51
Република Србија	88.499	7.498.001	7.186.862	311.139	81,21

Општина обухвата 26 насеља у којима око 74,6 % од укупног броја становника представља сеоско становништво. Највеће насеље је градско насеље Кучево са 3.944 становника. У односу на резултате пописа становништва за 2002. годину, када је на територији општине Кучево евидентирано 18.808 становника кретање броја становника показује тенденцију смањења.

Укупан број пољопривредног становништва у 2011. години износио је 925 тј. 5,96 % од укупног броја становника. Тенденција смањења броја становника у општини Кучево присутна је више година уназад (од званичног пописа из 1961. године), а таква тенденција се, према релевантним показатељима и даље наставља. Наведена појава проузрокована је, пре свега, током више година уназад присутним одласцима становништва са овог подручја, у повећаном броју, на привремени рад у иностранство и у веће урбаније средине.

Веома је неповољна и чињеница да је последњих година код становништа ове општине на привременом раду у иностранство нарочито изражена појава покретања поступка за отпуст из држављанства.

Проценат броја деце предшколског узраста (испод 7 година) на територији општине Кучево је 4,32 %, а деце школског узраста (7-14 година) је 9,51 %.

Од укупног броја становника становништво старости од 15-29 година чини 14,31 %, становништво старости од 30-60 година чини 37,87 %, док становништво преко 60 година чини 33,99 %.

У односу на просек за Браничевски округ и Републику Србију већа је заступљеност становништва старости преко 60 година.

³⁶ Извор: *Republički zavod za statistiku Републике Србије*

Табела 8: Упоредни приказ броја становника на територији општине Кучево према Попису броја становника за период од 1948.-2011. године, подацима из 2016. године и прогнози за 2022. годину

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2016.	2022.
Број становника	28.308	31.274	30.452	29.095	28.429	25.649	18.808	15.516	13.851	12.087
Период	1948.- 1953.	1953.- 1961.	1961.- 1971.	1971.- 1981.	1981.- 1991.	1991.- 2002.	2002.- 2011.	2011.- 2016.	2016.- 2022.	
Годишња промена становништва у %	+2,01	-0,33	-0,45	-0,23	-1,02	-2,78	-2,12	-2,24	-2,24	

Према пописима броја становника током периода од 1948.-2011. године, највећи број становника општина Кучево је имала 1953. године када је тај број износио 31.274 становника. У периоду од званичних пописа броја становника од 1961.-2011. године забележена је депопулација на простору општине.

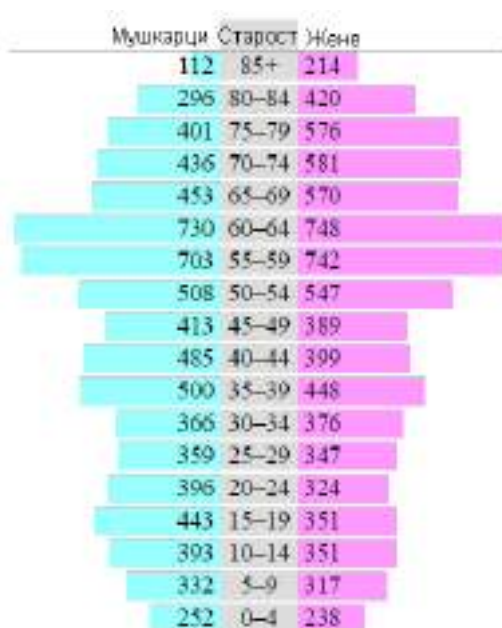
На основу званичних података Завода за статистику Републике Србије из 2011. године, а према извештају о попису становништва за све општине и регионе, од укупног броја становника у општини Кучево број мушкараца износи 7.578, док је жена 7.938. Од укупног броја становништва општине Кучево 13.170 становника је пунолетно, а просечна старост становништва на нивоу општине износи 47,5 година (табела 9).

Табела 9: Приказ броја становника на територији општине Кучево према старосним групама према подацима РЗС из 2011. године са приказом просечне старости укупног броја становништва на нивоу општине

Године старости	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80	Просечна старост у годинама
Број становника	1.139	1.538	1.426	1.690	1.686	2.500	2.501	1.994	1.042	47,5

Просечна старост мушкараца за општину Кучево је 45,6 година а код жена је 49,3 године. Број становника по полу и старости приказан је кроз старосну пирамиду становништва (графикон 4).

Графикон 4: Приказ броја становника у општини Кучево према полу и старости у складу са подацима РЗС из 2011. године



Према последњем извршеном званичном попису броја становника у насељима општине Кучево следи да на територији насеља: Благојев камен живи 26 становника, Бродица живи 355 становника, Буковска живи 402 становника, Церемошња живи 243 становника, Церовица живи 314 становника, Дубока живи 890 становника, Каона живи 589 становника, Кучајна живи 386 становника, Кучево живи 3.944 становника, Љешница живи 189 становника, Мала Бресница живи 104 становника, Мишљеновац живи 403 становника, Мустапић живи 596 становника, Нересница живи 1.954 становника, Раброво живи 1.025 становника, Раденка живи 609 становника, Ракова Бара живи 421 становника, Равниште живи 119 становника, Сена живи 175 становника, Шевица живи 635 становника, Српце живи 111 становника, Турија живи 466 становника, Велика Бресница живи 235 становника, Волуја живи 919 становника, Вуковић живи 220 становника и Зеленик живи 186 становника.

У оквиру општине Кучево према попису из 2011. године постоји 1 насеље са бројем становника испод 100 становника (Благојев Камен са 26 становника), 16 насеља са малим бројем становника од 100 до 500 становника, 6 насеља са бројем становника између 500 и 1000 становника, као и 3 са бројем становника преко 1000 становника. До пада броја становника између 2002. и 2011. тј., посматране две последње пописне године дошло је у свим насељима општине. У сеоским насељима: Благојев Камен, Бродица, Мустапић, Раденка, Ракова Бара, Равниште, Српце и Вуковић; највише је изражена негативна годишња промена броја становништва.

Национална припадност становништва општине Кучево према последњем званичном попису Републичког завода за статистику РС из 2011. године од укупног броја становника општине који износи 15.516 становника чини: 66,42 % или 10.307 становника Срби и 25,31 % или 3.927 Власи. Мањине које имају испод 1% у укупном становништву општине (укупно сви 1282 становника - 8.27 %), према броју становника су: Албанци (1), Бугари (1), Буњевци (1), Југословени (26), Мађари (7), Македонци (13), Муслимани (5), Немци (1), Роми (39), Румуни (105), Словенци (1), Украјинци (2), Хрвати (8), Црногорци (9), Остали (14), Нису се изјаснили (481), Регионална припадност (2), Непознато (566).

Влашко становништво у општини Кучево има веће учешће у укупном броју становника у односу на остале општине Браничевског округа.

На територији општине Кучево у службеној употреби је српски језик и ћирилично писмо. У општинској управи упис у матичне књиге и издавање извода из матичних књига је на српском језику. Настава у основним и средњим школама на територији општине Кучево обавља се на српском језику и целокупна администрирања су на српском језику.³⁷

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

Привреда

На подручју општине Кучево, према званичним подацима Агенције за привредне регистре, са даном обраде од 04.09.2020. године, регистровано је укупно 1.336 предузетника од којих је активних 886 што обухвата: 82 привредна друштва, 602 предузетника, 57 удружења и 46 спортских удружења и савеза. Број активних привредних друштва се није значајно мењао у периоду од 2010. до 2020. године. Према подацима АПР, од укупног броја привредних друштва са територије општине Кучево, мали број послује са губитком.

Општину Кучево карактеришу велики природни, привредни, пољопривредни, рудни, спортски, туристички и други потенцијали. Кучево и околина познато је од давнина по рудном богатству, а посебно племенитим металима (злату и сребру) и

³⁷ Извор: <https://www.pravamanjina.rs/index.php/sr/-/--/smo-q/-/107>

квалитетном камену који представља значајан вид производње на овом простору. Идентификовани значајни природни ресурси (рудни потенцијали) су: злато, сребро, волфрам, бакар, кварц, гвожђе магматског типа, кречњак, мермер, мрки угаљ, песак, као и хром и никл. На територији општине Кучево постоје значајна налазишта угља у потезу насеља Турија – Ракова Бара – Раденка.

Други врло значајан вид производње запажа се код производње алуминијумске и ПВЦ столарије.

Како је подручје општине Кучево претежно под шумама (од укупно 72.139,1 ha територије општине Кучево под шумама је око 34.828,1 ha, од чега је 1/2 у власништву ЈП „Србијашуме“), у развоју је и обрада и прерада дрвета. На територији општине се 13 регистрованих привредних субјеката бави трговином дрветом на велико, грађевинским материјалом и санитарном опремом и резањем и обрадом дрвета.

Због обиља квалитетне сировине, најбоље услове за развој имају дрвна индустрија и индустријска прерада камена.

Такође, важна привредна грана овог краја је пољопривреда, посебно сточарство, с обзиром на велике површине под квалитетним пашњацима. Развој сточарства (говеда, овце, козе, свиње) и пољопривреде омогућен је на пољопривредном земљишту које захвата око 34.554,6 ha од укупно 72.139,1 ha територије општине Кучево.

Мрежа насеља и стамбени објекти

Највећи број насеља општине Кучево припада категорији малих села. Само насеље Кучево као општински и урбани центар припада категорији великих насеља. Насеља Нересница и Раброво су једина два сеоска насеља која имају између 1.001-2.000 становника. Најмање становника је има насеље Благојев Камен (26), а највише Кучево (3.944). Велики број малих насеља условљава постојање ретке и неразвијене мреже. Већина привредних, социјалних и културних служби концентрисане су у центру општине Кучево, као општинском центру.

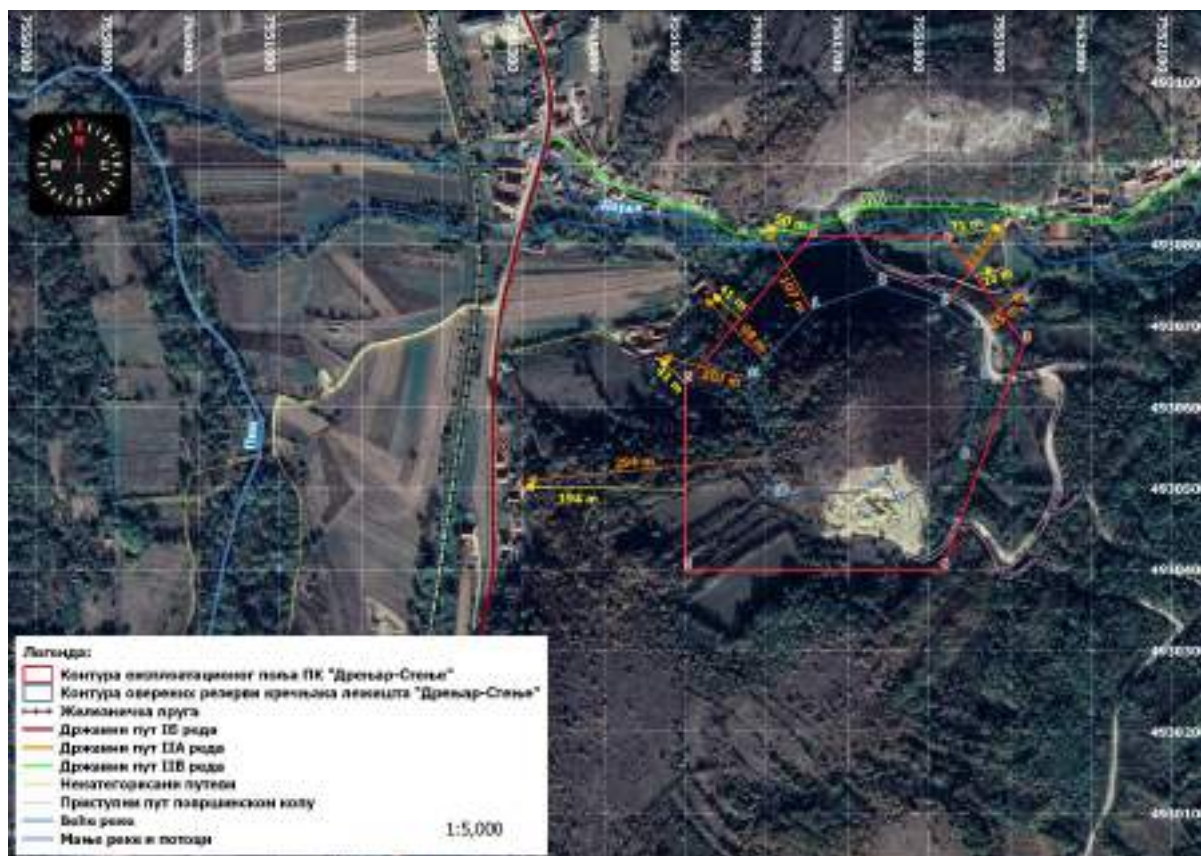
На вишим теренима општине Кучево (брдско-планинско подручје) сеоске куће су дисперзно расуте, а у нижим су већ изражени нуклеуси агломирања. Данас су најбројнија групно разбијена насеља, са тенденцијом формирања полуразбијених насеља. Карактеришу се засеокима са 5-30 кућа, где више оваквих чини једно сеоско насеље. Оваква насеља преовлађују у источним и средишњим деловима општине. У засеоку кроз који пролази пут формира се примарни центар. Има случајева када се формира и мањи центар у оквиру другог засеока истог насеља, као што је нпр. у Нересници и Каони, где се формирао један центар на десној, а други на левој обали Пека. Саобраћајнице повезују засеоке у оквиру једног насеља. Засеоци су најизраженији у северном делу општине, око Раденке, Дубоке и Волује. Ту је и највише разбијених села. Изражена је тенденција „спуштања“ становништва у ниже терене и формирање низова кућа уз саобраћајнице. У северозападном делу општине доминирају спонтано збијена насеља. Та насеља су типична за равничарске терене источне Србије. Улице су спонтано груписане. Чак и Кучево има кривудава споредне, а и главне улице.

Збијена насеља су постајала од разбијених. Тај процес је текао тако што су сеоске куће најпре почеле да се групишу близу извора, долина потока и речица, а у новије време и саобраћајница. Како се становништво (у прво време) увећавало, простор се попуњавао новим кућама и разбијени тип насеља полако мења физиономију и претварао се у збијени. Тај процес је заустављен у задњих 20-так година будући да је број становника у сталном опадању.

О недовољној развијености мреже насеља говори чињеница да се још нису развили центри појединих група села, са чијим би се развојем дошло до интегралног процеса „урбанизација села“.

Источни део територије општине Кучево је знатно ређе насељен у односу на западни део. Већина становника је концентрисана у долини реке Пек, дуж саобраћајница, у нижим плодним теренима, односно у западном делу општине. Због тога је и густина насељености у овом подручју већа. Источни део је брдовит и планински, па је због тога густина насељености мања.

Слика 50: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на стамбене објекте насеља у околини



Јавне службе

Релативно развијена мрежа јавних служби одликује се значајном диференцираношћу између градске и сеоске средине на територији општине Кучево, као и између појединих сеоских насеља сходно њиховој доступности.

Системом осмогодишњег образовања обухваћен је готово укупан контингент деце школског узраста (око 91,4 %) па је формирана мрежа школских објеката у скоро свим насељима. Наиме, у општини постоје четири потпуне и 14 непотпуних основних школа. Потпуне основне школе су у Кучеву, Вољуји, Раброву и Турији. Непотпуне школе су у Буковској, Дубоки, Мишљеновцу, Мустапићу, Нересници, Раденки, Шевици, и другим.

Предшколско васпитање се обавља у 13 објеката, тј. 2 се налазе у згради вртића, док је преосталих 11 је смештено по основним школама општине Кучево.

Што се тиче средњег образовања на овом подручју функционише једна средња школа „Економско-трговинска и машинска школа“. До ове школе највеће растојање прелазе средњошколци из Раброва - преко 16 km. Просечна дистанца свих насеља до средње школе је 9,5 km. Део средњошколаца се са подручја општине школује у Пожаревцу као снажном урбаном насељу са вишеструким регионалним функцијама, будући да је свега 1/3 средњошколског контингента укључена у средњу школу у Кучеву.

За разлику од мреже школских објеката, која је задовољавајућа, али са нижим стандардима у погледу квалитета и укупне организованости и просторног размештаја, објекти здравствене заштите становништва су скромнијег нивоа развијености.

На подручју општине Кучево делује Дом здравља „Др Бошко Вребалов“ који пружа услуге примарне здравствене заштите - опште медицине, жена, стоматолошке здравствене заштите, специјалистичке и хитне службе, са неколико мањих пунктова без апотеке (односно дипломираног фармацеута). Суштински ради се о објектима који су у погледу потреба скромни и лошије опремљени тако да се становништво коме је потребна стручнија лекарска услуга упућује у суседни Пожаревац.

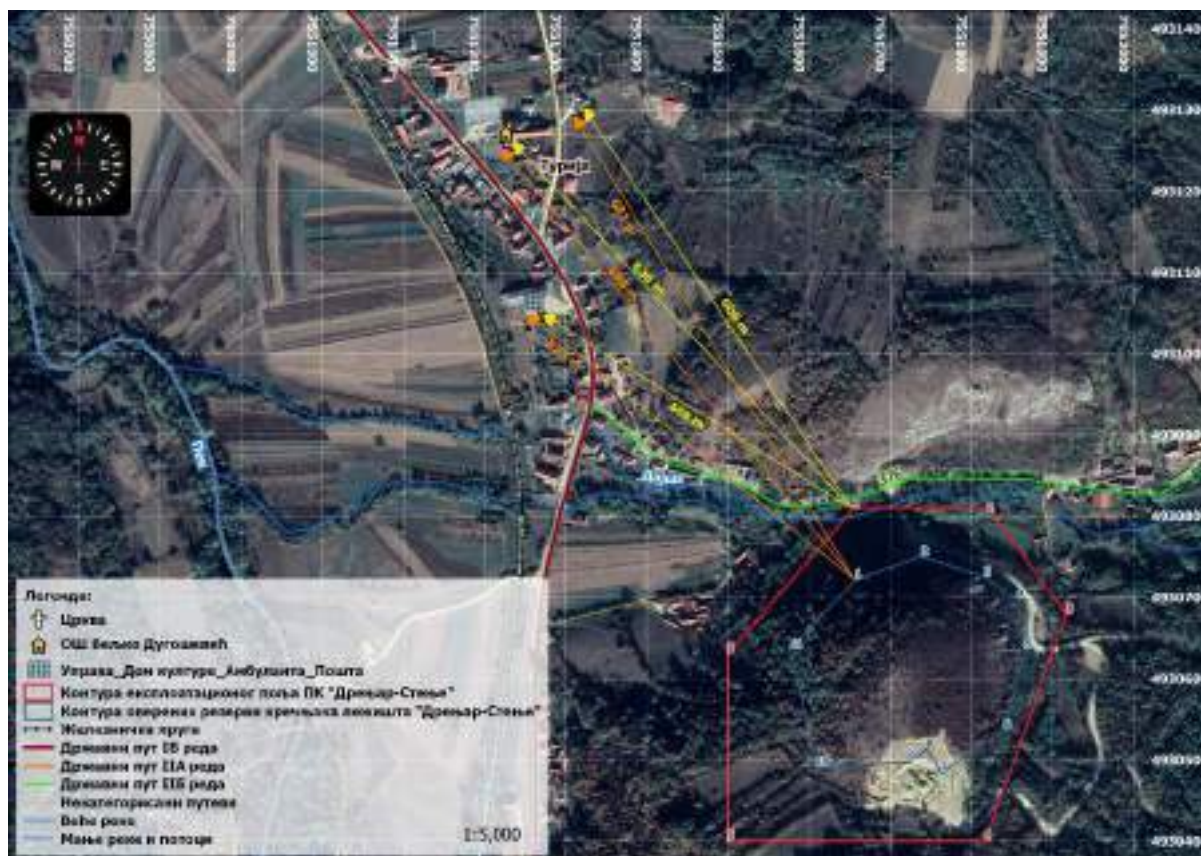
Центар за социјални рад је организован за подручје општина Кучево. Првенствено води бригу о особама чији је социјални статус угрожен.

Број објеката намењен развоју културе на овом подручју је дефицитаран и до 2000. године се сводио на постојање једног биоскопа у Кучеву.

Општина Кучево има један фудбалски стадион и једну спортску халу. На територији општине постоји 12 фудбалских клубова, женски рукометни клуб, шах клуб, 7 стонотенисерских клубова, кошаркашки клуб итд., а од скоро и тениски клуб.

Спортски објекти су неравномерно распоређени, са око 90 % објеката у општинском центру. Скоро сва сеоска насеља имају фудбалске терене, док је на подручју Каоне започето етно село са рекреативним површинама.

Слика 51: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на објекте јавне службе насеља Турија



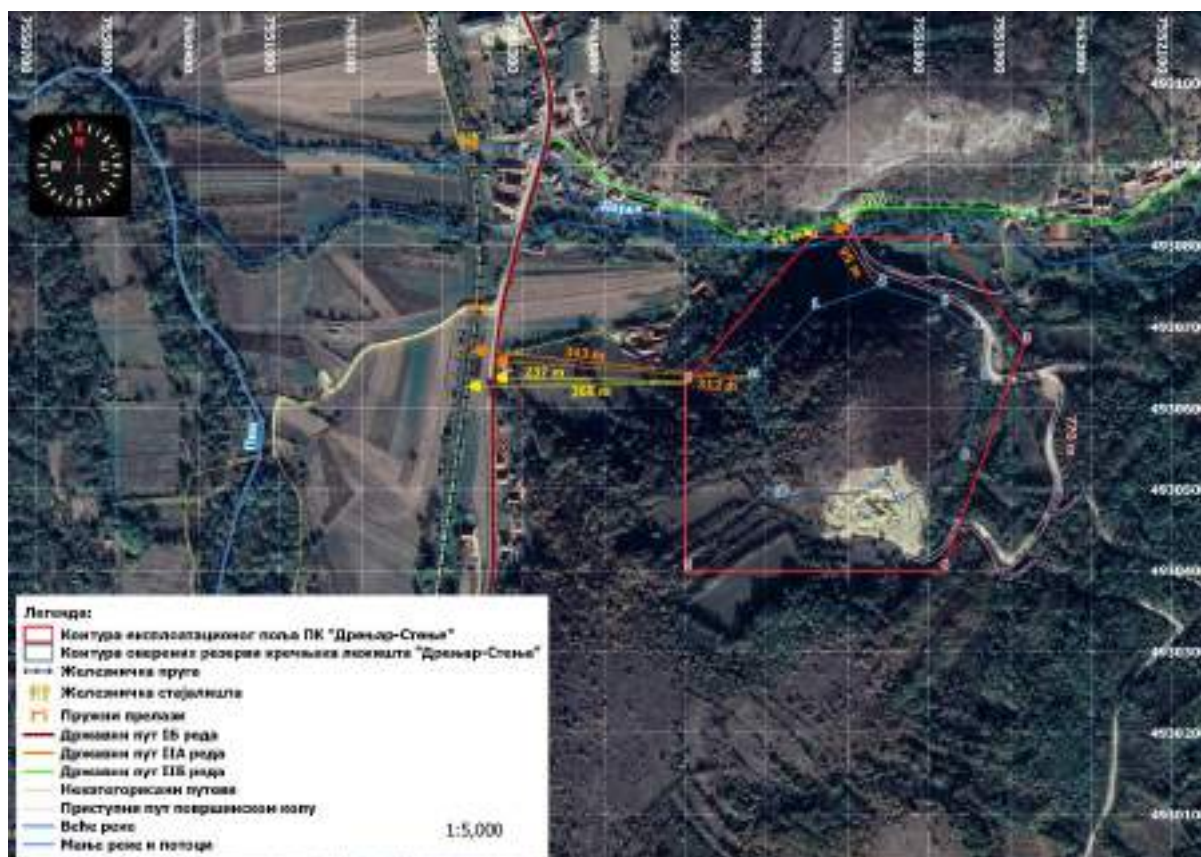
Слика 52: Основна школа и црква у насељу Турија (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Саобраћајна инфраструктура

Изграђена мрежа путева омогућује бржи развој насеља која су смештена у долини Пека и нижим плодним теренима и која су међусобно повезана категорисаним путевима регионалног значаја. Уз наведене путеве, мрежу допуњују и некатегорисани општински и локални путеви, на којима се одвија саобраћај међу засецима насеља. Савремени коловоз (асфалт-бетон) је заступљен на свим државним путевима и на око 57 % (83 km) општинских путева.

Слика 53: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на саобраћајну инфраструктуру у околини



У околини планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ са западне стране пружа се траса државног пута IB реда 33 (веза са државним путем A1 – Пожаревац – Кучево – Мајданпек – Неготин – државна граница са Бугарском (гранични прелаз Мокрање)) који прати ток реке Пек, док се са северне стране пружа траса државног пута IIБ реда 376

(Малешево – Ракова Бара – Турија). Упоредо са државним путем IB реда 33 и током реке Пек пружа се траса железничке пруге.

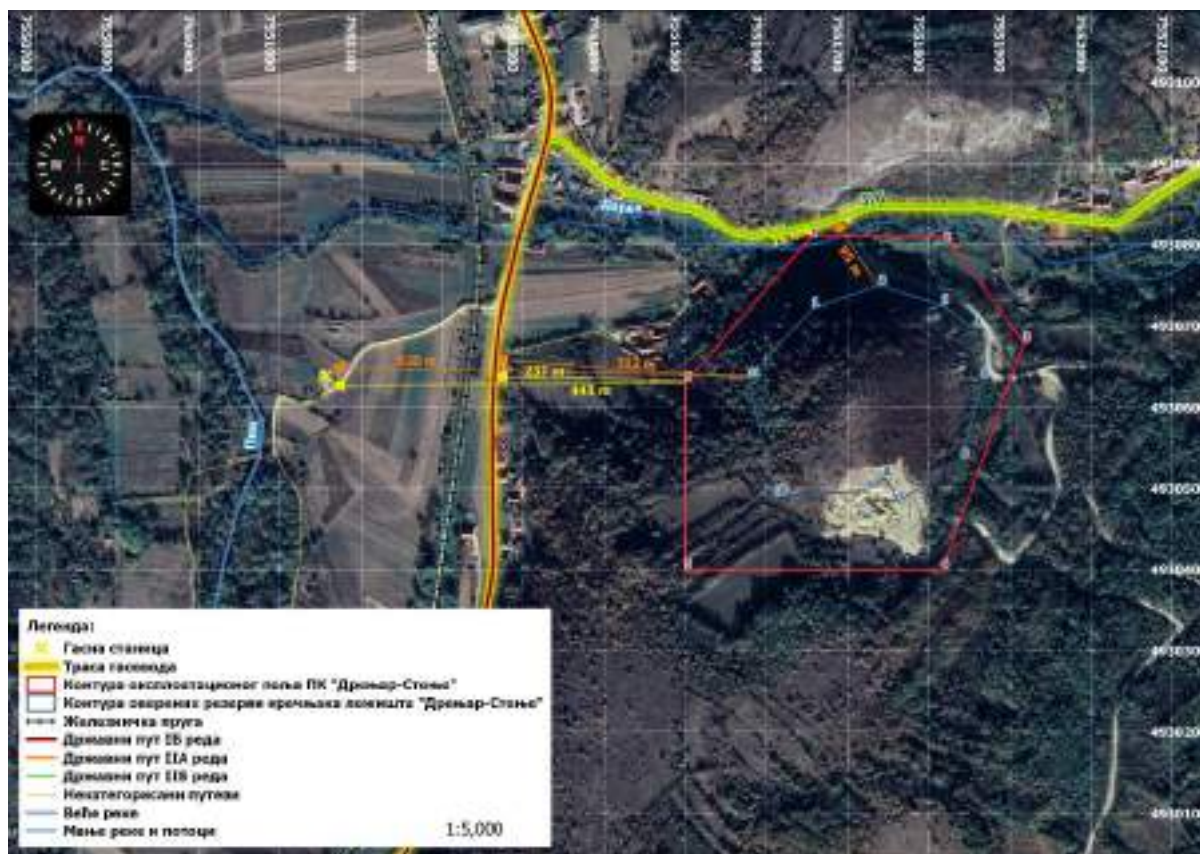
Слика 54: Приказ државног пута IB реда 33, државног пута IIБ реда 376 и трасе железничке пруге у околини експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ са лева на десно (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Гасификација

На нивоу општине извршена је гасификација, при чему је инсталација за гас спроведена за сва насеља општине.

Слика 55: Положај контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на гасоводне објекте у околини



Слика 56: Приказ гасне станице (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



На територији општине Кучево изграђени су следећи гасоводни објекти:

- дистрибутивни гасовод средњег притиска МОП 16 бара од челичних цеви ознаке ГМ 08-05/4;
- главни разделни чворови ГРЧ „Раброво“ и ГРЧ „Кучево“;
- мерно регулационе станице: МРС „Раброво“, МРС „Мишљеновац“, МРС „Турија“, МРС „Каона“, МРС „Кречана“, МРС „Кучево“, МРС „Нересница“;
- дистрибутивне гасоводне мреже од поливинил цеви: ДГМ „Раброво“, ДГМ „Мишљеновац“, ДГМ „Турија“, ДГМ „Каона“, ДГМ „Кучево“, ДГМ „Нересница“.

Електроенергетска инфраструктура

Напајање електричном енергијом потрошача на територији општине Кучево врши се преко електроенергетских објеката који су у надлежности ПД за дистрибуцију електричне енергије „Центар“ д.о.о Крагујевац – огранак ЕД „Електроморава“ Пожаревац, са пословницом Кучево и њеном испоставом Раброво.

Основни извори електричне енергије за предметно подручје су ТС 35/10 кV „Кучево“ и „Нересница“ и „Чешљева бара“ укупне инсталационе снаге 20 кV – односно појединачно „Кучево“ 2 x 4 MVA, „Нересница“ 1 x 4 MVA и „Чешљева бара“ 2 x 4 MVA.

ТС су напојене 35 кV далеководима и то :

- ДВ 35 кV на бетонским стубовима из правца „Чешљева бара“ са проводником 3x95 mm² Al до ТС „Кучево“;

- ДВ 35 кV на порталним импрегнисаним стубовима са проводником 35 кV, бакар из правца Дебели Луг – Благојев Камен који је знатно дотрајао, а пролази кроз неприступачан терен због чега је одржавање истог отежано. Потребна је реконструкција истог или замена новим далеководом. У садашњој фази се користи као нужна резерва.

Електрична енергија за широку потрошњу се обезбеђује преко ТС 10/0.4 кV са прикључним надземним и кабловским 10 кV водовима. Укупан број ТС 10/0.4 кV је 157.

Нисконапонска мрежа је највећим делом изграђена као надземна, знатним делом на дрвеним стубовима, дотрајала је што захтева реконструкцију исте.

Кроз подручије пролазе високонапонски далеководи 110 kV и 400 kV који нису у функцији напајања подручија електричном енергијом и то :

- ДВ 110 kV бр. 128 / 3 Мајданпек 3 – Петровац;
- ДВ 400 kV бр. 401 / 1 Дрмно – Х. Е . Ђердап 1.

Постојећи електроенергетски објекти задовољавају тренутне потребе потрошача, уз недовољну сигурност напајања и незадовољавајућег квалитета испоручене електричне енергије, због великих губитака у дистрибутивној мрежи.

На северној страни у подножју брда, у близини оверених резерви лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-стење“ пролази траса далековода која повезује стамбене објекте на североисточној страни у долини реке Дајша испод приступног пута површинском копу и пружа се ка западу до трасе далековода који се пружа дуж државног пута IБ реда 33, налазећи се у близини стамбених објеката у подножју брда на северозападној страни у односу на планирани површински коп.

Слика 57: Приказ далековода на североистоку уз приступни пут површинском копу и на северозападу у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Комунална инфраструктура

Међуопштинским договором планирана је регионална депонија на подручју општине Жагубица, уз планирану трансфер станицу на територији Кучева. Према доступним подацима сав прикупљени отпад одвози се на сметлиште „Јаруга“ које се налази на територији насеља Кучево, на десној обали реке Пек, јер депонија у Церовици још увек није добила све потребне дозволе. На сметлишту постоји велики проблем због паљења смећа који је нарочито изражен у летњим месецима када се пожари лако шире тако да су околни стамбени објекти и грађани угрожени. Депоновање смећа се јавља као један од већих проблема у свим месним заједницама на територији општине Кучево имајући у виду да је организовано из само неких месних заједница одвожење смећа од стране ЈКП Кучево или неког другог предузећа. Смеће се углавном депонује по локалним сметлиштима, обалама река и потока. На територији месне заједнице Турија не постоји месна депонија, па мештани одлажу смеће на дивљим сметлиштима, поред путева, поред потока и на обали реке Пек. У селу не постоји сточно гробље.

На територији општине Кучево постоје две пијаце пољопривредних и занатско прехранбених производа (зелена пијаца) у самом Кучеву и Раброву. Такође постоје и две сточне пијаце (у Кучеву и Раброву) и једна робна пијаца између реке Пек и ветеринарске станице у Кучеву.

Општински центар располаже уређеним градским гробљима (укупно 2), у улици Ратомира Атанацковића – ново гробље које је стављено ван употребе и Старо гробље које је у употреби и тренутно се дограђују одговарајући објекти. Насеља Ракова Бара,

Кучајна, Нересница, Раброво, Мишљеновац, Мустapiћ, Српце, Зеленик, Дубока имају сеоска гробља. У насељима која немају своја сеоска гробља (а и ако имају) сахрањивање се врши на породичним гробљима у приватним парцелама, уз сагласност надлежних органа.

На територији насеља Турија не постоји сеоско гробље које је у функцији. Старо гробље (тзв. „турско“) у потесу Вркања код Греде (између засеока Дајше и засеока Старо Село) није одавно у функцији.

3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Терен који обухвата лежиште техничког грађевинског камена „Дрењар-Стење“ и његова околина никада раније нису били предмет геолошких истраживања са аспекта доказивања резерви кречњака као техничког грађевинског камена. Током 2020. године, извршено је детаљно геолошко истраживање лежишта „Дрењар-Стење“ и урађен је Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године) на основу ког је према истраженим и овереним резервама кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“ утврђена контура која се простире на површини од око 5,8 ха (57.724,00 m²).

Током реализације радова предвиђених Пројектом примењених геолошких истраживања кречњака на локалитету „Дрењар-Стење“ код Турије као сировине за добијање техничког грађевинског камена примењене су различите методе истраживања и изведени одговарајући истражни радови. Сва истраживања и изведени радови одвијали су се у оквиру контуре истражног простора. Контура истражног простора приказана је на слици 13 чије су координате преломних тачака дате у табели 4, а која уједно представља и контуру за коју су тражени услови Завода за заштиту природе Србије.

Геодетско снимање терена и израду геодетских подлога обавила је компанија специјализована за геодезију, тј. Геодетска радња „Зенит“, Пожаревац. Истражно бушење је извршило Предузеће за дубинска истражна бушења Зајача Инг из Малог Зворника. Испитивања физичко-механичких својстава камена извршио је Институт за испитивање материјала ИМС Београд. Геомеханичке анализе са израдом Студије стабилности косина извршио је Рударско-геолошки факултет Београд, Лабораторија за механику стена.

Истражно вертикално бушење са површине терена извршено у процесу детаљних геолошких истраживања лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ у циљу сагледавања геолошке грађе терена по дубини и утврђивања карактеристика продуктивне стенске масе. Укупно су избушене две (2) истражне бушотине, збирне дубине 140,00 m (65+75 m), у периоду јун – јул 2020. године.

Табела 10: Координате и коте истражних бушотина, са приказом крајњих дубина

Редни број	Ознака бушотине	Координате и коте			Крајња дубина (m)
		Y (m)	X (m)	Z (m)	
1	B-1/20	7 551 665	4 930 553	236,58	65,0
2	B-2/20	7 551 743	4 930 641	238,95	75,0
Укупно:					140,0

Током геолошких истраживања изведених у 2020. години урађена су укупно четири (4) истражна раскопа (ознака R-I – R-IV), појединачне запремине око 2 m³. Раскопавањем је откривена кречњачка маса испод танког хумуса, чија дебљина износи

око 0,5 m. Након извршеног раскопавања, раскоп је геолошки искартиран и опробован, а потом затрпан.

Током геолошког картирања истражног простора „Дрењар-Стење“, уочени су крупни огољени кречњачки остеоњаци који доминирају на северним, источним и југоисточним деловима истражног простора. Овако изражен рељеф је искоришћен у оконтуривању лежишта, када је детаљно снимљена геолошка ситуација на шест (6) одабраних локација.

Укупно је геодетски снимљено и геолошки искартирано шест (6) отворених профила (ознака ОР-1 – ОР-6), док су опробавања извршена на три отворена профила. На свим локацијама кречњаци су видно карстификовани, а посебно на отвореном профилу (ОР-2) где је као резултат карстификације формирана каверна метарских димензија (слика 58).

Табела 11: Координате и коте истражних раскопа и отворених профила

Редни број	Ознака истражног рада	Координате и коте централне тачке		
		Y (m)	X (m)	Z (m)
1	R-I	7 551 610	4 930 491	220,09
2	R-II	7 551 844	4 930 545	186,00
3	R-III	7 551 577	4 930 636	186,88
4	R-IV	7 551 657	4 930 722	181,98
5	ОР-1	7 551 739	4 930 750	153,87
6	ОР-2	7 551 817	4 930 725	157,31
7	ОР-3	7 551 857	4 930 697	161,44
8	ОР-4	7 551 724	4 930 497	234,41
9	ОР-5	7 551 745	4 930 513	232,22
10	ОР-6	7 551 866	4 930 635	166,59

Слика 58: Поглед на отворени профил ОР-2, са каверном метарских димензија у кречњачким остеоњацима (тамна површина) и сипаром испод (фото: Д. Подунавац)³⁸



³⁸ Извор: Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године), стр. 23.

Графички приказ положаја истражних бушотина, истражних раскопа и отворених профила дат је на графичком прилогу број 2.

Геолошким истраживањима извршеним у 2020. години откривено је и истражено лежиште кречњака, које припада категорији мањих лежишта овог типа. Изведеним истраживањима добијени су подаци о геолошкој грађи лежишта „Дрењар-Стење“ код Турије, односно о просторном положају, величини и квалитету рудног тела кречњака.

Изведеним истражним радовима оконтурене су и срачунате резерве техничког грађевинског камена сврстаних у „Б“ категорију у износу од: 1.611.788 m³ или 4.239.004 t. Резултати испитивања физичко-механичких и технолошких својстава кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ код Турије показују да се ради о сировини задовољавајућег квалитета, чијом се прерадом добијају комерцијални производи-фракционисани дробљени камен, камена ситнеж и камени агрегати који су тражени и постижу добру цену на тржишту. Лежиште кречњака „Дрењар-Стење“ са резевама мањим од 3 милиона m³ и дозвољеном применом квалитета у физичко-механичким својствима (до 10%), сврстано је у прву (I) групу и прву (I) подгрупу лежишта техничког грађевинског камена.

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 око 81 m. Базирајући се на завршну контуру, најнижа кота површинског копа представља дно копа у североисточном делу на к+155 m н.в., а највиша к+236 m н.в. јужном делу (изолинија терена). Морфолошке карактеристике рудног тела оцењене су као врло повољне, с обзиром да омогућавају примену високопродуктивне механизације за површинску експлоатацију овог лежишта.

Међутим, како је експлоатацијом захваћено узвишење (брдо), где од врха пада на све четири стране света, највиша кота терена у фази разраде лежишта износи к+246 m н.в.

Површински коп „Дрењар - Стење“ је у свакој фази развоја ограничен:

- на основу контуре прорачунатих резерви „Б“ категорије, по *Елаборату о ресурсима и резервама кречњака као сировине за добијање техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар - Стење“ код Турије („Project kop“ д.о.о., Београд, 2021. год.)*,
- физичко-механичких карактеристика радне средине,
- теренских прилика,
- услова стабилности површинског копа,
- технолошке могућности примењене механизације,
- на основу граница катастарских парцела са решеним имовинско-правним питањем помереним за 5 m у односу на суседне, итд.

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

Дно површинског копа прати дубину оверених резерви, те је, базирајући се на завршну контуру копа, оно на котама к+175, к+165 и к+155 m н.в.

Сходно топографији терена и стабилности косина, у завршној контури је пројектовано 8 етажа појединачне максималне висине 10 m (Е 155, Е 165, Е 175, Е 185, Е 195, Е 205, Е 215 и Е 225), угла нагиба 75°. Угао завршне косине износи 52°. Током

одређених фаза развоја површинског копа, експлоатација се одвија и на етажи Е 235, идентичних конструктивних карактеристика, али се због морфологије терена, она не фигурира у завршној контури.

До површинског копа постоји израђен приступни пут. Камсионски транспорт³⁹ се врши приступним путем до коте основног радног платоа, који се у одређеној фази развоја копа налази на к+175, к+165 или к+155 m н.в. Хипсометријски виши нивои су повезани етажним путевима које користи гусенична механизација која је ангажована на бушењу, минирању и обарању материјала на основни утоварни плато.

Све етаже излазе на терен.

Конструктивни параметри завршне косине су следећи:

- висина етаже (H) 10 m,
- нагиб радне етаже (β_r) 75°,
- нагиб завршне косине (β_z) 52°,
- пројекција радне косине (p_k) 2,7 m,
- ширина берме у завршној и радној косини (Б)

$$B = \frac{H_z(ctg \beta_z - ctg \beta_r)}{n-1} = \frac{80(ctg 52^\circ - ctg 75^\circ)}{8-1} = 5,9 \text{ (m)}$$

где је:

H_z – мах висина завршне косине површинског копа ($H_z = 80$ m)

β_z – угао нагиба завршне косине површинског копа ($\beta_z = 52^\circ$)

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

n – број етажа.

Усваја се ширина берме у завршној косини 6,0 m. Ова ширина берме обезбеђује довољан маневарски простор са аспекта безбедности за кретање људства и механизације током процеса експлоатације и рекултивације.

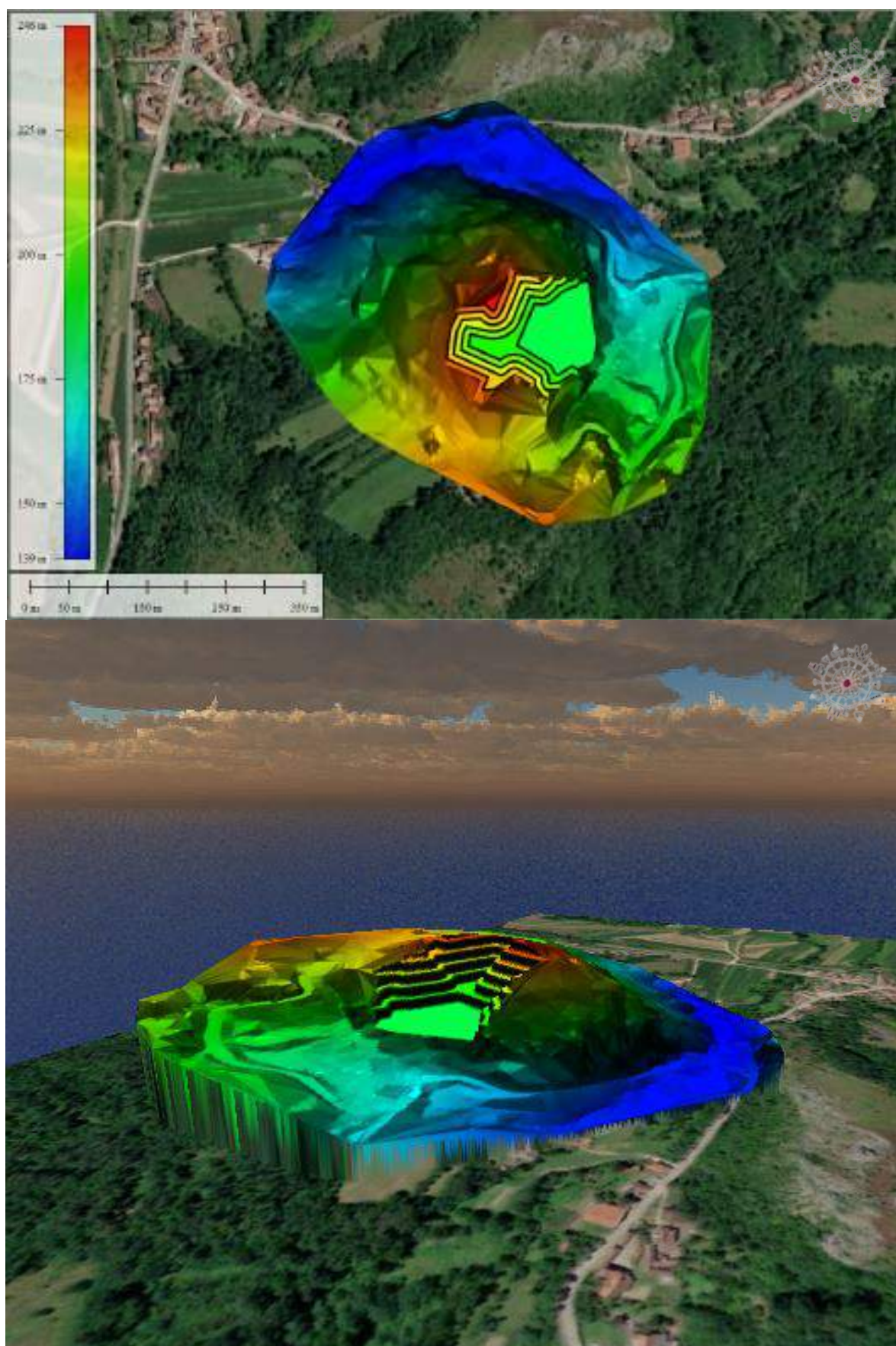
Експлоатација ће се вршити тзв. уским етажама, односно применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже. Код овог начина минирања процењено је да 2/3 одминираних кречњака се гравитационо транспортује, док се 1/3 помоћу булдозера или багера спушта на утоварну етажу (радни плато). Радни плато се налази на различитим котама, у зависности од периода експлоатације. Потом се одминирани материјал накнадно утовара у пријемни бункер мобилне дробилице.

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.

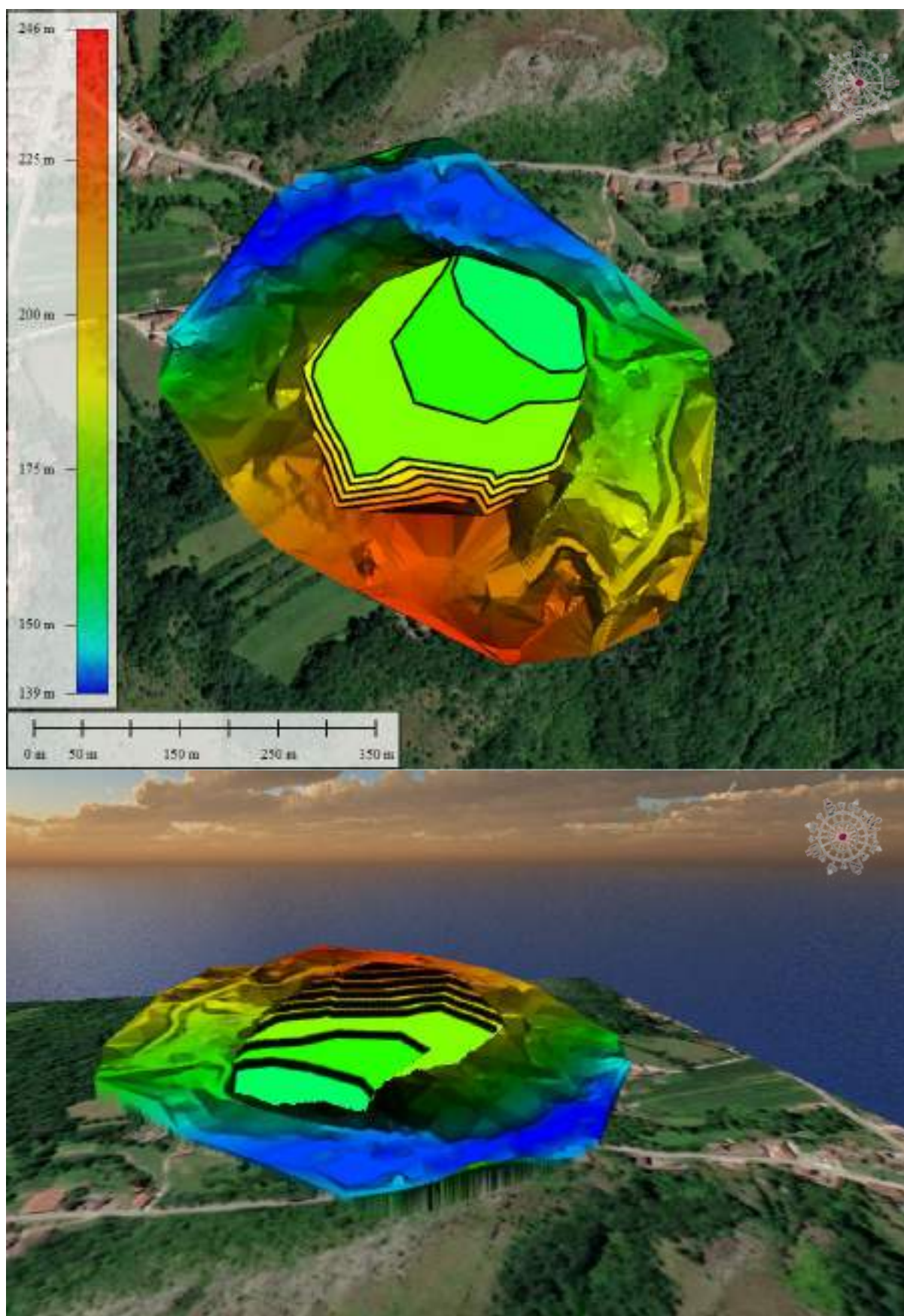
Отварање етажа врши се по изолинији терена са истом котом у фронту ширине 7 - 10 m до постизања висине етаже од 10 m и димензија завршне контуре. Динамика отварања виших етажа прати динамику експлоатације нижих. Ширина фронта зависи од услова стабилности косина и најужа је у првој години, док се са повећањем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

³⁹ Напомена: Камсионски транспорт се односи на транспорт готових производа тј., агрегата камионима купаца, који ће се кретати по приступном путу површинском копу.

Слика 59: Приказ 3D модела пројектавног изгледа површинског копа „Дрењар-Стење“
након првих десет година експлоатације



Слика 60: Приказ 3D модела пројектавног изгледа завршне контуре површинског копа
„Дрењар-Стење“



На графичким прилозима по бројевима од 4.1-4.5 дат је приказ пројектованог развоја површинског копа „Дрењар-Стење“ за првих пет година експлоатације, на графичком прилогу број 4.6 дат је приказ пројектованог развоја површинског копа након десет година експлоатације, док је пројектовани изглед завршне контуре површинског копа дат на графичком прилогу број 3. На сликама 59 и 60 дат је 3D приказ пројектованог изгледа површинског копа „Дрењар-Стење“ након првих десет година експлоатације и према пројектованој завршној контури копа у односу на његову ближу околину. Подаци за израду 3D модела представљају податке о пројектованим радовима на експлоатацији према подацима постојећег стања терена лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ преузетим са Топографског плана који је израдила Геодетска радња Зенит Драган Ђак ПР Пожаревац, а који садржи податке снимљене на терену ГПС-РТК методом у новембру 2020. године.

3.2.2. Анализа стабилности радних етажа и завршне косине површинског копа

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

Конструктивни параметри радне и завршне косине, за потребе израде овог документа, 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 10 m, угла нагиба 75°. Висина завршне контуре површинског копа износи 80 m, угла нагиба 52°.

Извештај о резултатима геомеханичких испитивања узорака чврсте стенске масе – кречњака издвојеног на локацији лежишта Дрењар-Стење код Турије са анализом стабилности дат је као документациони прилог 9.

3.2.3. Обрачун маса у ограниченом простору за експлоатацију

Геолошке резерве

На основу Елабората о ресурсима и резервама кречњака као сировине за добијање техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар - Стење“ код Турије („Project кор“ д.о.о., Београд, 2021. год.), у билансне резерве увршћене су целокупне геолошке резерве Б категорије, јер је техничко-економском оценом доказана рентабилност експлоатације и производње.

Према томе, билансне резерве Б категорије у лежишту „Дрењар - Стење“ износе 1.611.788 m³ чм или 4.239.004 t.

Табела 12: Количине билансних резерви кречњака у лежишту „Дрењар-Стење“

Категорија резерви	Врста сировине	Резерве (m ³)	Резерве (t)	Класа резерви
Б	кречњак	1.611.788	4.239.004	Билансне
Укупно Б	кречњак	1.611.788	4.239.004	Билансне

Количине кречњака у завршној контури

Анализирајући теренске прилике на локацији, конструктивне карактеристике расположиве опреме, геомеханичке карактеристике средине, као и дубину и залегање резерви, очекује се да резерве се у оконтуреном делу површинског копа (завршној

контури) умањују за око 10 % у односу на билансне (због услова геомеханичке стабилности, формирања дна копа, итд.).

Процена је дакле, да је завршном контуром површинског копа захваћено око 1.450.609 m³ чм кречњака. Детаљан прорачун резерви захваћених завршном контуром површинског копа, биће приказан у оквиру Главног рударског пројекта.

У току експлоатације откопавања, транспорта кречњака, додатни губици корисне минералне сировине се процењују на 5 %, што износи 72.530 m³ чм за завршну контуру површинског копа.

Укупне количине експлоатационих резерви кречњака у оконтуреном лежишту, са урачунатим губицима у експлоатацији и преради, износе 1.378.079 m³ чм.

Табела 13: Рекапитулација резерви кречњака лежишта и површинског копа „Дрењар-Стење“

Геолошке (m ³ чм)	Билансне (m ³ чм)	У завршној контури копа (m ³ чм)	Са урачунатим експл.губицима (m ³ чм)
1.611.788	1.611.788	1.450.609	1.378.079

3.2.4. Годишњи капацитет и век експлоатације површинског копа

Према дефинисаном годишњем капацитету од стране носиоца пројекта планирано је откопавање 50.000 m³ чм кречњака годишње, па је век експлоатације са планираним капацитетом:

$$T = \frac{\text{резерве у завршној контури}}{\text{планирана годишња експлоатација}} = \frac{1.450.609}{50.000} \approx 29 \text{ год}$$

Експлоатација техничког грађевинског камена за потребе путоградње је специфична грана рударства, где план производње зависи пре свега од потребе и потражње на тржишту и врло је тешко проценити како ће се ситуација одвијати у следећој години.

На основу почетних анализа везаних за потражњом сировине у претходном периоду, ослањајући се на искуствене податке о пласману готових производа, дефинише се и капацитет откопавање током одређеног периода експлоатације.

Процењено је да ће за наступајући десетогодишњи период, капацитет на откопавању од 50.000 m³ чм, задовољити потребе носиоца пројекта. Дугорочном анализом тржишта, очекује се позитиван тренд пораста пласмана каменог агрегата, те на основу тога, век експлоатације површинског копа „Дрењар-Стење“ може да варира.

Експлоатација се може 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/месеца,
- број смена (n_{sm})..... 2 смена/дан,
- радно време у смени (T_h)..... 8 h/смена,
- расположив број дана годишње (n_{dan})..... 198 дана/год,
- време рада годишње, (T_{god})..... 3.168 h/год,
- ефективно време рада годишње са временским коеф. искор. $k_i = 0,70$

$$T_{ef} = 3.168 \times 0,70 = 2.217,6 \text{ h/год.}$$

За предвиђени годишњи капацитет површинског копа од $Q_{\text{год}}=50.000 \text{ m}^3/\text{год}$ чм на експлоатацији и при следећим параметрима:

- Број радних дана годишње: $n_{\text{дан}} = 198 \text{ дана/год}$;
- Број радних смена дневно: $n_{\text{см}} = 2 \text{ смена/дан}$;
- Ефективно радно време у смени: $t_{\text{см}} = 6 \text{ час/смена}$ (око 75 % временског искоришћења у току смене која траје 8 h);

тако да потребни минимални експлоатациони часовни капацитет површинског копа износи:

$$Q_{\text{часовно}} = Q_{\text{год}} / (198 \text{ дана/год} \times 2 \text{ смена/дан} \times 6 \text{ час/смена})$$

$$Q_{\text{часовно}} = 50.000 \text{ m}^3 / 2.376 \text{ часова}$$

$$Q_{\text{часовно}} \approx 21 \text{ m}^3 \text{ чм/ч.}$$

3.3. Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине

Општи услови експлоатације кречњака у лежишту условљени су литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације.

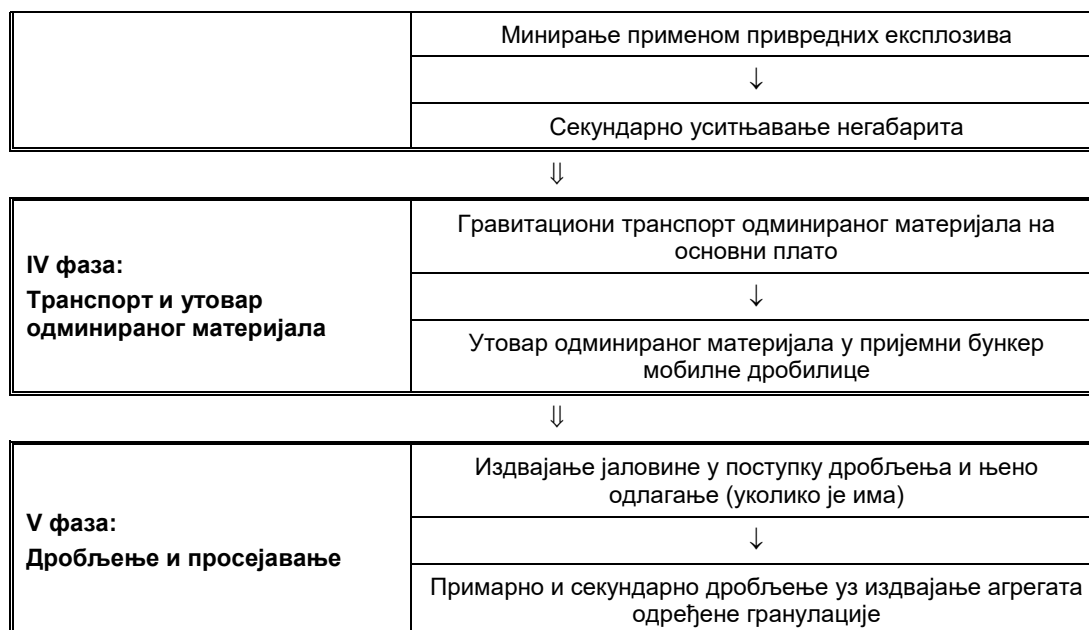
Систем експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Дрењар-Стење“ је дисконтинуалан и састоји се из технолошко - организационих операција приказаних у алгоритму 1.

Концепција експлоатације је иста као за већину површинских копова техничког грађевинског камена и састоји из технолошког процеса дисконтинуалног откопавања:

- припрема терена,
- бушење и минирање,
- гравитацијски транспорт низ етаже,
- утовар минираног кречњака у дробилице мобилног типа,
- дробљење и просејавање и
- утовар финалног производа у камионе купаца.

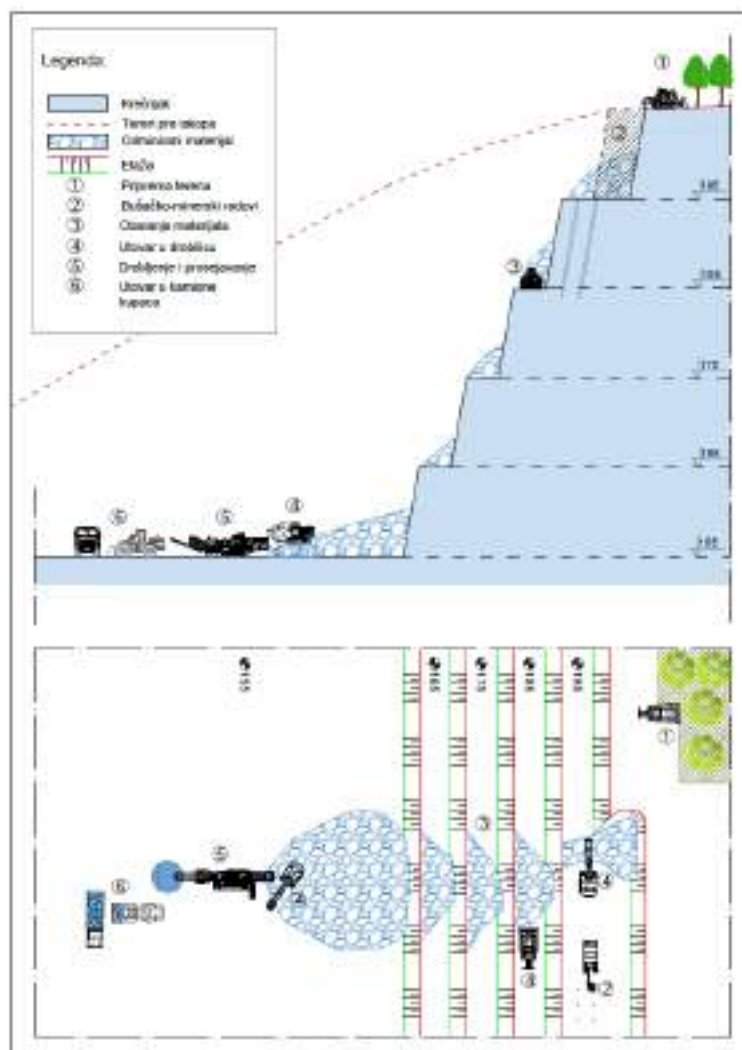
Алгоритам 1: Основне технолошко - организационе операције на ПК „Дрењар-Стење“





На слици 61, графички је интерпретиран дисконтинуални систем откопавања који је пројектован на површинском копу „Дрењар-Стење“.

Слика 61: Скица технологије рада површинског копа „Дрењар-Стење“



Конструктивни параметри завршне косине су следећи:

висина етаже (H) 10 m,
нагиб радне етаже (β_r) 75°,
нагиб завршне косине (β_z) 52°,
пројекција радне косине (p_k) 2,7 m,
ширина берме у завршној и радној косини (B).....6,0 m.

Усваја се ширина берме у завршној косини 6,0 m. Прорачуната ширина берме обезбеђује довољан маневарски простор са аспекта безбедности за кретање људства и механизације током процеса експлоатације и рекултивације.

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

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 10 m и димензија завршне контуре. Динамика отварања виших етажа прати динамику експлоатације нижих. Ширина фронта зависи од услова стабилности косина и најужа је у првој години, док се са повећањем отворених етажа повећава дубина површинског копа, па се уједно повећава и ширина фронта односно сигурносна берма, према извршеној анализи стабилности косина.

Носилац пројекта у свом власништву поседује механизацију неоподну за процес експлоатације. Према речима носиоца пројекта, у наредном периоду је могућа куповина то јест обнављање механизације, али се јединично неће ништа знатно променити и нова механизација ће бити у класи постојеће.

Фаза I: Припрема терена за експлоатацију

У фази припреме терена за експлоатацију, потребно је најпре посећи шуму, а затим уклонити корење посечених стабала, те извршити чишћење терена од остале вегетације, за шта се користи булдозер и моторна тестера.

У првој фази чишћења вегетације треба посећи сву вегетацију (стабла и мање жбунасте врсте), као и детаљно извадити корење стабала и дрвенастих жбунова. Даље чишћење терена, вађење корена стабала, се врши булдозером, поступком риповања.

Такође, реконструишу се постојећи и израђују нови приступни путеви који се користе за процес експлоатације.

Фаза II: Уклањање откритке

Према резултатима истражног бушења, откритку чини углавном слој хумуса који може бити помешан са површинском дробином, просечне дебљине 0,5 m.

Због мале дебљине, откритка се у једном пролазу откопава булдозером и гура уз ивице парцела, где се формира више мањих депонија. Откритка се потом враћа у откопани простор где је завршен процес експлоатације, као припрема за отпочињање процеса биолошке рекултивације.

Фаза III: Дезинтеграција стенског масива

Бушачко минерски радови

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 откапавања багера кашикара, те је неопходна његова претходна фрагментација. Претходна фрагментација кречњака врши се применом бушачко-минерских радова.

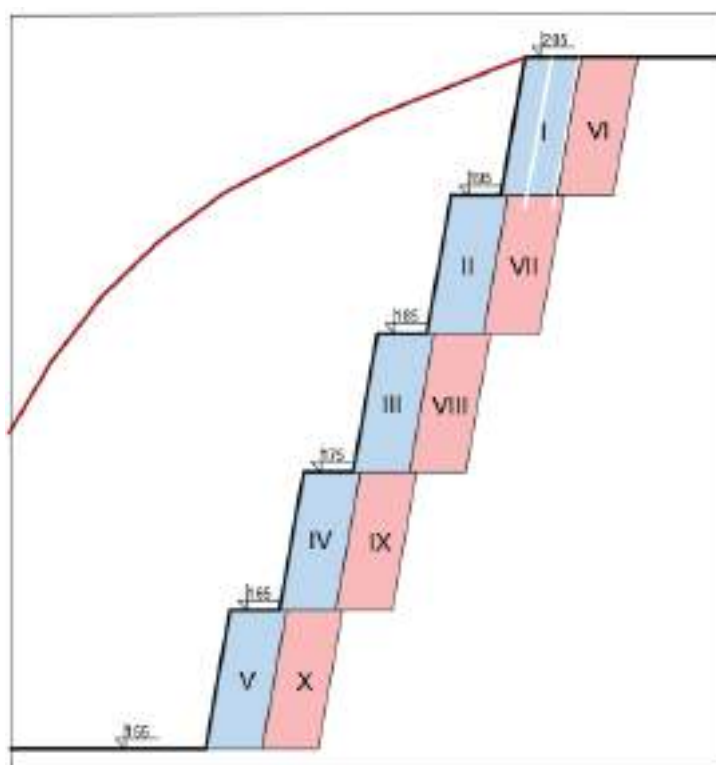
За ове радове биће ангажована трећа лица квалификована за обављање ових делатности, с обзиром на то да носилац пројекта не располаже сопственом оперативом за ове радове.

Након бушења, у циљу дезинтеграције стенског масива врши се минирање уз помоћ привредних експлозива. Под експлозивом се у принципу подразумева материја која има способност да експлодира под утицајем спољњег импулса, тј. хемијски реагује и разлаже се великом брзином, стварајући гасовите продукте реакције са ослобађањем знатне количине топлотне енергије. Хемијска експлозија је процес наглог хемијског разлагања експлозивне материје, при чему се одвија њена трансформација у гасовито стање уз ослобађање топлотне енергије.

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

За иницирање минских пуњења на површинском копу „Дрењар - Стење“ користи се неелектрични систем иницирања - НОНЕЛ систем (Нон-Електриц систем), типа Дуал Делау 42/500. Нонел систем обухвата примену временских детонатора на крајевима нонел цевчице (заједно чине систем нонел детонатора). Иницијални импулс за паљење реактивне смеше унутар нонел цевчице се задаје помоћу рударске каписле број 8.

Слика 62: Редослед бишења и минирања блокова



Детаљан прорачун свих параметара релевантних за процес бушења и минрања, детаљно ће бити обрађен у посебном Техничком пројекту, приликом израде Главног рударског пројекта.

За потребе израде предметног Идејног решења експлоатације, усвајају се генерални бушачко-минерски параметри који се примењују на сличним површинским коповима:

- Пречник минске бушотине	$d=85,0\text{ mm}$
- Пречник патроне експлозива	$d_p=70,8\text{ mm}$
- Дужина минске бушотине за	$H=10\text{ m}$ $L=11,5\text{ m}$
- Дужина минске бушотине за	$H=5\text{ m}$ $L=6,0\text{ m}$
- Нагиб минске бушотине	$\alpha=75^\circ$
- Дужина пробушења минске бушотине за	$H=10\text{ m}$ $l_{pr}=1,0\text{ m}$
- Дужина пробушења минске бушотине за	$H=5\text{ m}$ $l_{pr}=0,8\text{ m}$
- Линија најмањег отпора за	$H=10\text{ m}$ $W=3,0\text{ m}$
- Линија најмањег отпора	$H=5\text{ m}$ $W=2,8\text{ m}$
- Размак између редова бушотина за	$H=10\text{ m}$ $b=3,0\text{ m}$
- Размак између редова бушотина за	$H=5\text{ m}$ $b=2,8\text{ m}$
- Размак између бушотина у реду за	$H=10\text{ m}$ $a=3,3\text{ m}$
- Размак између бушотина у реду за	$H=5\text{ m}$ $a=3\text{ m}$
- Минимална количина експлозива у бушотини за	$H=5\text{ m}$ $Q_b=6,2\text{ kg}$
- Максимална количина експлозива у бушотини за	$H=5\text{ m}$ $Q_b=7,9\text{ kg}$
- Минимална количина експлозива у бушотини за	$H=10\text{ m}$ $Q_b=26,0\text{ kg}$
- Максимална количина експлозива у бушотини за	$H=10\text{ m}$ $Q_b=37,4\text{ kg}$
- Дужина минског чепа	$H=10\text{ m}$ $l_c=3,0\text{ m}$
- Дужина минског чепа	$H=10\text{ m}$ $l_c=3,0\text{ m}$
- Запремина одминираниог материјала по бушотини за	$H=10\text{ m}$ $V=99\text{ m}^3$
- Запремина одминираниог материјала по бушотини за	$H=5\text{ m}$ $V=42\text{ m}^3$

Секундарно уситњавање негабарита

Секундарно минирање се неће примењивати. Уместо секундарног минирања, чији су пратећи штетни ефекти: појачана бука и повећани радијус одбачених комада, за уситњавање вангабарита на површинском копу примењује се хидраулични разбијач који се монтира на багер.

Фаза IV: Транспорт и утовар одминираниог материјала

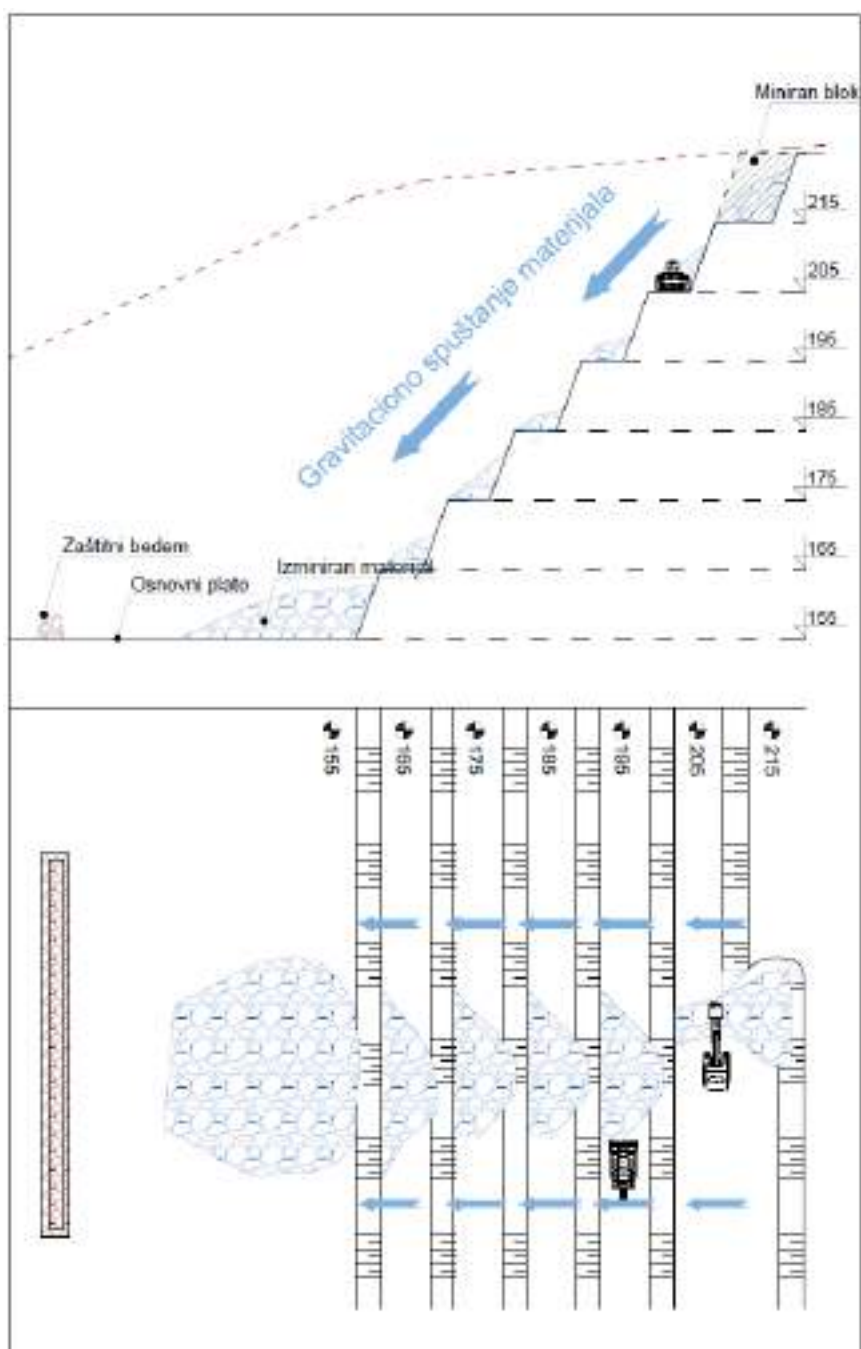
Након процеса бушења и минирања, материјал се гравитацијски транспортује на утоварну етажу, то јест основни плато.

Прилагођавањем параметара бушења и минирања стенској маси, одабиром адекватног система иницирања (Нонел систем), очекује се квалитетно фрагментисан кречњак, где се око 65 % одминирание масе директно одбацује на основни утоварни плато, а око 35 % се механизацијом гравитацијски обара на хипсометријски ниже нивое.

Бушење и минирање се изводи са врха ка дну, са вертикалним редоследом експлоатације блокова. Најпре се минира блок на највишој етажи, а затим креће са сукцесивним минирањем блокова на нижим етажама. На овај начин, берма на етажи испод минирање, задржава минималну ширину, што је основни предуслов за ефикасно гравитационо спуштање и што мање задржавање изминираниог материјала са етаже изнад.

У зависности од периода експлоатације, основни плато се налази на различитим котама. Обарање заосталог материјала на основни плато врши се багером кашикарем.

Слика 63: Технолошка шема обарања материјала на основни плато



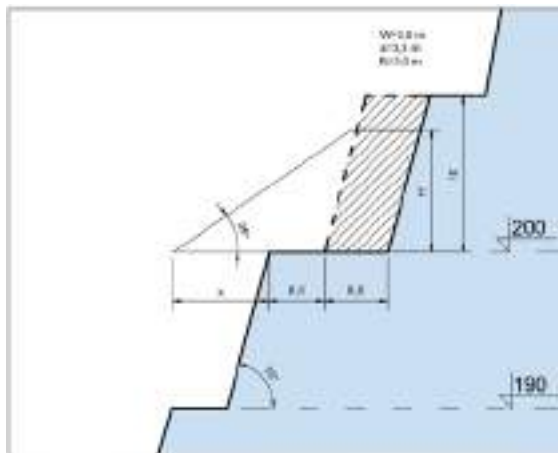
Након минирања и обарања на основни плато, фрагментирани материјал формира гомилу неправилног облика која се најчешће на две стране ослања на косине етаже, а са две стране се формирају слободне косине под углом нагиба нешто већим од угла унутрашњег трења одминираниог материјала. Усвојено је да овај угао износи 35° .

Показатељ дејства експлозије усвојен је са вредношћу $n=1$, што значи да долази до делимичног одбацивања материјала на ниже етаже, тако да се тачна количина материјала који се задржава на платоу етаже која се минира, не може са сигурношћу утврдити, већ је дата само прогнозна скица.

Класичан прорачун ширина и висина одминираниог материјала на основу једнакости маса које се минирају и одминираних маса није вршен, будући да се

материјал не утоварује на етажи која се минира, већ се минирани материјал додатно обара на основну етажу, одакле се врши утовар.

Слика 64: Прогнозна скица димензија одминираниог материјала

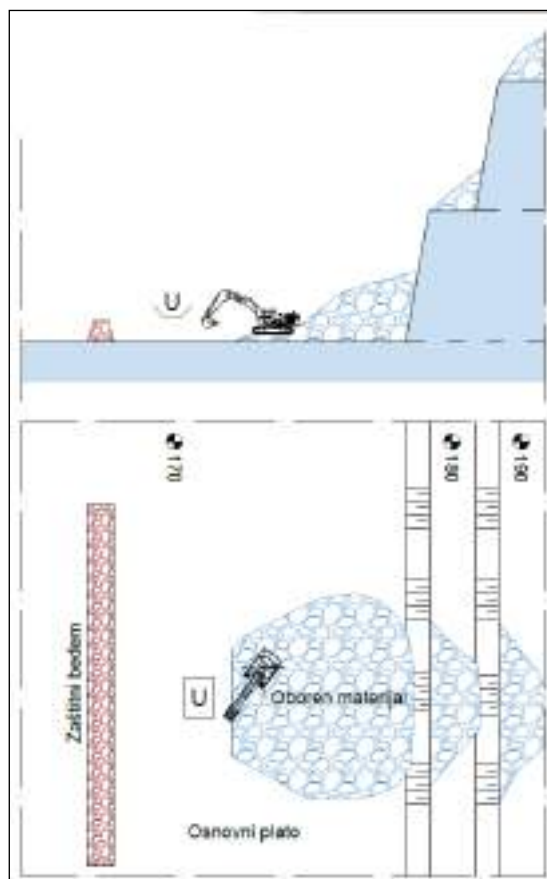


Оборени одминирани материјал се утоварује багером кашикарем у класи Volvo 290 BNLC директно у пријемни бункер мобилне дробилице у класи Metso LT 1110 s.

Утовар обореног материјала одвија се најчешће на тај начин што се багер позиционира на одминираној гомили, одакле врши директни утовар у пријемни бункер мобилне дробилице. Једини услов који мора бити задовољен је да се дробилица позиционира у домену радијуса истресања багера кашикара.

Утовар је такође могућ и помоћу утоварача у класи Volvo L 150, где се утовар врши директно са утоварног платоа.

Слика 65: Технолошка шема утовара одминираниог материјала



Фаза V и VI: Дробљење, просејавање и утовар у камионе купаца

После минирања и одбацивања материјала на основну етажу (производни плато), следи процес прераде одминераног - равнот материјала.

Багер убацује материјал $d=0/500$ mm на додавач дробилице Metso 1110s са повратном траком.

Материјал улази у мобилно дробилично постројење и даље се уситњава. Дробилица поседује сопствено сито и у зависности од потреба крајњи производ је $d=0/31$ mm или $d=0/63$ mm.

Готове фракције се депонују утоварачима на одређена места унутар каменолома или се утоварују директно у камионе купаца. Депоније су свакако привременог карактера, будући да на тржишту постоји велика потрожња за овим производима.

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 14: Вредност коефицијента K_s

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

Табела 15: 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 14 и 15, усвојене су вредности $K_s=5$ и $\alpha=1$. Максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) је $Q = 1.683 \text{ kg}$ (45 бушотина по 37,4 kg/бушотини).

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

$$r_s = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{1683}$$

$$r_s \approx 60 \text{ m}$$

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 16: Вредност коефицијента K_s и границе сеизмичких опасних зона

Врста стене на којој се налази објекат	K_s	Граница сеизмички опасних зона		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Чврсте компактне стене	3	30 (m)	40 (m)	50 (m)
Чврсте распуцале стене	5	50	60	85
Шљунчано земљиште	7	70	90	120
Пешчане насlage	8	80	100	140
Глина и глиновите насlage	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 17: Mercalli-Cancani-Seiberg (MSC) скала

Брзина осциловања (cm/s)	Степен сеизмичког интензитета (IFZ)	Опис дејства
до 0,2	I	Потрес осећају само инструменти
0,2 – 0,4	II	Потрес се само у неким случајевима осећа у потпуној тишини
0,4 – 0,8	III	Потрес осећа врло мали број људи или само они који га очекују
0,8 – 1,5	IV	Потрес осећају многи људи, чује се звекот прозорског стакла
1,5 – 3	V	Осипање креча, оштећења на зградама у слабом стању
3 – 6	VI	Јављају се fine прсине на малтеру, оштећења на зградама које већ имају развијене трајне деформације
6 – 12	VII	Оштећења на зградама у добром стању, пукотине на малтеру, делови малтера опадају, пукотине у зиданим пећима, рушење димњака
12 – 24	VIII	Знатне повреде грађевина, веће пукотине у носећој конструкцији и зидовима, падају фабрички димњаци, падају плафони
24 – 48	IX	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, растављање зидова
> 48	X – XII	Већа разарања, стрпоштавање читавих грађевина

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

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

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

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

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

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

$$R = 1,25 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \sqrt[3]{37,4}$$

$$R = 41,8 \text{ m}$$

где је:

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

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

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

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

$Q_{buš}$ – количина експлозива по једном интервалу успорења при милисекундном минирању (количина експлозива у бушотини) и она износи $Q = 37,4 \text{ kg}$.

Табела 18: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства

Ред. бр.	Степен сеизмичког дејства (cm/s)	Редуковано растојање (m)	Сигурносно растојање (m)
1	1	56	122,03
2	2	36,4	79,32
3	3	23,8	51,86
4	4	9,1	19,83
5	5	9,1	19,83
6	6	5,8	12,64
7	7	3,6	7,84
8	8	2,4	5,23
9	9	1,5	3,26
10	10	1,5	3,26

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

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

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

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

Критични положај комада стене у тренутку напуштања масива износи:

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

$$Y = 0,5 \cdot 8,5 - 1,0 \cdot \sin 70^\circ + 3,0 \cdot \cos 70^\circ$$

$$Y = 3,23$$

где је:

l_{pu} – дужина пуњења (најнеповољнији случај), $l_{pu} = 8,5$ m;

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

α – угао нагиба бушотина, $\alpha = 70^\circ$;

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

Максимални домет одбацивања комада се израчунава према формули:

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

$$D_{\max} = \frac{40^2}{10} \cdot \sin 2 \cdot 45 + \frac{\sqrt{3}}{3,0} \cdot 3,23$$

$$D_{\max} = 161,9m$$

где је:

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

g – сила земљине теже, $g \approx 10$ m/s²;

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

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

Приликом извођења минирања, зона у радијусу од 162 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.

Уколико се за одређивање сигурносног растојања користи показатељ дејства експлозије и величина линије најмањег отпора, онда се растојања могу прочитати из табеле 19 настале као резултат искуствених података.

Табела 19: Сигурносна растојања у зависности од линије најмањег отпора и показатеља дејства експлозије

Ред. бр.	R = f(n)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1,0	1,5	2,0	3,0	1,0	1,5	2,0	3,0
2	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:

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

$$r_v = 15 \cdot \sqrt[3]{1683}$$

$$r_v \approx 178,5m$$

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:

$$r_g = k_g \cdot \sqrt{c \cdot Q}$$
$$r_g = 1,3 \cdot \sqrt{10 \cdot 1683}$$
$$r_g = 168,7m$$

где је:

r_g - радијус гасоопасне зоне, m;

Q - количина употребљеног експлозива, $Q = 1.683$ kg;

C - количина штетних гасова (прерачунатих на CO), $C = 10$ l/kg (најнеповољнији случај);

K_g - експериментални коефицијент, $K_g = 1.0 \div 1.5$. (усвојено $K_g = 1,3$).

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 20: Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	60
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	178,5
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	162
Гасоопасна зона	168,7

Наведена сигурносна растојања односе се на растојања од места минирања.

3.5. Одводњавање површинског копа

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

Хидрогеолошки услови у лежишту „Дрењар-Стење“ са аспекта будуће површинске експлоатације су веома повољни јер кречњаци изнад ерозионог базиса по својим карактеристикама припадају водопрпусним стенама, које због пукотинске порозности брзо спровode воду у дубину масива.

Ерозиони ниво се налази у подножју кречњачког масива или је још ниже зависно од атмосферских падавина. Истражним бушењем је утврђено да до најдубљих нивоа истражених резерви (око 75 m) нема формираних издани подземне воде.

Безводни режим у кречњацима се наставља све до нивоа речице Дајше, која се налази на коти к+140 m н.в.

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.

Са овим степеном и садашњим начином експлоатације до к+155 m н.в., евидентно је да са хидрогеолошког аспекта не постоје разлози за увођење мера заштите подземних вода. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним

радовима, сматрамо да не постоји утицај површинског копа на режим подземних вода и обрнуто.

На простору лежишта „Дрењар - Стење“ нису регистровани привремени нити стални водотоци. Такође, у непосредној близини површинског копа не постоје ни већи стални водотоци који могу да угрозе безбедност људства и механизације на површинском копу, па нема потребе да се димензионише посебна заштита од бујица и великих наноса воде и другог материјала у површински коп. Од сталних водотока, регистрован је поток, односно речица Дајша (к+140 m н.в.), која је око 15 m хипсометријски ниже од најниже коте копа (к+155 m н.в.).

Како се ради о брдовитом терену, сливне површине које гравитирају ка површинском копу се мале. Конфигурација и морфологија терена омогућује природно предодводњавање самог лежишта.

Сукцесивним напредовањем рударских радова, сливне површине се смањују, док се за случај завршне контуре оне и потпуно елиминишу.

Лежиште обухвата брдо Дрењар, где терен „пада“ са источне, западне, северне и јужне стране. Због стрмог терена, оцеђивање након периода интензивних падавина се одвија у релативно кратком року. Дуж приступног пута израђен је канал који воду са околног терена успешно одводи у реку Дајшу.

Одводњавање етажа самог површинског копа „Дрењар - Стење“ (воде које падну на планум) је у највећој мери природно, пошто је коп висинског типа.

Концепција одводњавања се базира на сакупљању доспелих атмосферских вода, које су условно замуљене каменом ситнежи и другим земљаним материјалом, њиховом пречишћавању и потом директном испуштању у оближњу реку Дајшу са северне стране или индиректно, преко канала уз приступни пут.

Како би се неометано могло вршити природно оцеђивање атмосферских вода, при експлоатацији 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.

Како су атмосферске воде које падну на планум површинског копа замуљене, односно условно запрљане, предвиђења је могућност њиховог разбистравања, односно пречишћавања.

С тиме у вези, предвиђена је израда сабирних (етажних) канала на најнижој нивелети површинског копа, чији је примарни задатак да прикупља све воде са простора површинског копа, које су условно запрљане (замуљене) и усмерава их у водосабирник.

Водосабирник се састоји из два дела: таложник и базен. Таложник је пројектован за таложење честица крупноће $d \geq 0.1$ mm. Из таложника вода се кроз шљунак филтрира у базен са муљном пумпом. Шљунчани филтер се уграђује на делу преграде између таложника и црног базена, како би се извршило примарно пречишћавање вода. Потом се избистрена вода препумпавала у поток (директно или индиректно - преко канала) са северне стране уколико задовољава све критеријуме.

Уколико је вода и даље запрљана у тој мери да не испуњава критеријуме, из базена се може накнадно усмерити у сепаратор масти и уља на додатни третман - секундарно пречишћавање. Секундарно пречишћена вода која испуњава све критеријуме се потом преко пумпе адекватне снаге препумпава у реку Дајшу са северне стране копа (директно или индиректно - преко канала).

Како се дно површинског копа, на којем се пројектује водосабирник, налази изнад нивоа потока, могуће је и гравитацијско испуштање пречишћених вода преко прелива, односно гравитацијског канала.

Закључак

Истражним радовима нису констатоване подземне воде. Са овим степеном и садашњим начином експлоатације до најниже коте $k+155$ m н.в., евидентно је да са хидрогеолошког аспекта не постоје разлози за увођење посебних мера заштите подземних вода. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним радовима, сматрамо да не постоји утицај површинског копа на режим подземних вода и обрнуто.

Сливне површине у правцу површинског копа су релативно мале и не постоје регистровани већи водотоци у непосредној близини, тако да се не очекује битан утицај површински доспелих вода на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора.

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

3.6. Механизација ангажована за рад на површинском копу

Експлоатација кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ планирана је да се врши опремом која је у класи предложене у пројекту, а која може бити у власништву носиоца пројекта или се изнајмити поштујући дате техничке карактеристике које мора поседовати да би задовољила динамику пројектованих радова и планирани годишњи капацитет површинског копа. У складу са тим, током извођења радова потребно је користити опрему у класи предложене. Како временом може доћи до замене постојеће опреме у власништву, куповини нове или томе слично, требало би свакако користити опрему у класи наведене, уз напомену да се може користити и опрема других произвођача.

Предлог механизације дат је у класи оне коју носилац пројекта може да поседује и коју може да изнајмљује:

- Бушилица у класи Atlas Copco ROC F6 – потребна је једна;
- Булдозер у класи CAT D8T – потребан је један;
- Багер кашикар у класи Volvo 290 BNLC – потребна су два;
- Хидраулични чекић CAT H115GC S – потребан је један;
- Мобилна дробилица Metso minerals LT 1110 – потребна је једна;
- Троетажно сито WARRIOR 1800 – потребно је једно;
- Утоварачи у класи VOLVO 150 E – по потреби се могу користити један до два.

3.7. Прорачун капацитета основне и помоћне опреме

Прорачун капацитета је извршен за опрему из претходног поглавља. За експлоатацију и утовар у камионе купаца за транспорт на површинском копу, треба применити опрему у класи наведене, која задовољава пројектовани капацитет откопавања на површинском копу од $50.000 \text{ m}^3/\text{год}$ кречњака.

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 $L = 11,9$ m, геометрија бушења $a \times b = 3,5 \times 3,0$ m.

Брзина бушења у кречњаку, према искуственим подацима износи приближно $11 \text{ m}^3/\text{h}$. За планирани годишњи капацитет од $50.000 \text{ m}^3/\text{год}$, при прорачунатој количини

минираног материјала по бушотини $Q=99 \text{ m}^3/\text{буш}$, потребно је избушити приближно 505 бушотина, што збирно даје око 6.010,1 m бушења. Из тога произилази да ће укупно ангажовано време бушилице износити око 546,37 еф. h.

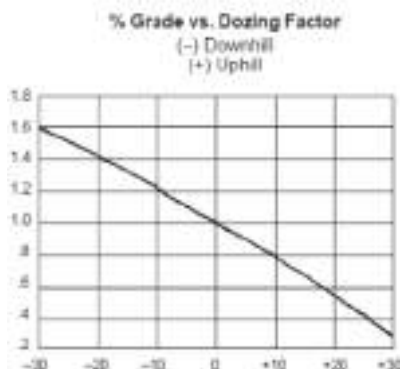
3.7.2. Прорачун капацитета булдозера

Булдозер на површинском копу „Дрењар-Стење“ ангажује се за:

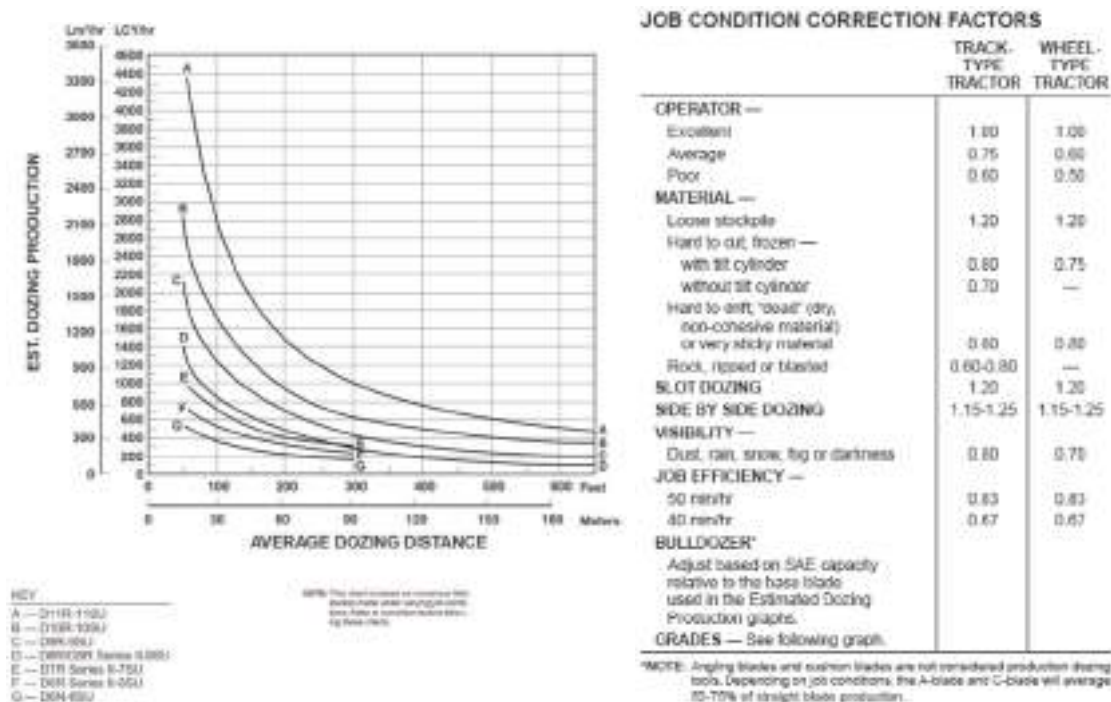
- припрему терена за експлоатацију (вађењу пањева и корења посечених стабала и слично),
- изради и поправци путева,
- чишћење радилишта,
- уклањање откривке,
- по потреби обарање одминираног материјала итд.

Капацитет булдозера варира у зависности од низа фактора: конфигурације терена, физичко-механичких карактеристика материјала, временских услова, брзине кретања, увежбаности оператора итд. Капацитет булдозера израчунава се помоћу номограма датих од стране произвођача.

Слика 66: Зависност капацитета булдозера од нагиба терена



Слика 67: Капацитет булдозера у односу на удаљеност и коефицијент корекције



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

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

$$Q_{eh} = 400 \text{ m}^3 \text{ рм/х} \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1,2 \cdot 0,83$$

$$Q_{eh} = 239 \text{ m}^3 \text{ рм/х} \approx 170 \text{ m}^3 \text{ чм/х}$$

где је:

Q_{eh} - експлоатациони часовни капацитет ($\text{m}^3 \text{ рм/х}$),

Q_{th} - технички капацитет булдозера ($\text{m}^3 \text{ рм/х}$),

k_{op} - коеф. корекције услед обучености оператора,

k_{mat} - коеф. корекције услед карактеристика материјала,

k_{doz} - коеф. бочног губљења материјала,

k_{ef} - коеф. ефективности.

Као што је и речено, булдозер је ангажован на разноликим пословима, те се процењује да време његовог ангажовања износи око 200 еф. х на годишњем нивоу.

3.7.3. Прорачун капацитета багера кашикара

Багер кашикар Volvo 290 BNLC ради на обарању одминираниог материјала на основни плато. Такође, биће ангажован и за секундарно разбијање негабарита у комбинацији са хидрауличним чекићем, као и за храњење дробилице.

На основу пројектованих радова, на годишњем нивоу ће се откопавати 50.000 m^3 чм кречњака.

Прорачун капацитета багера кашикара у класи Volvo 290 BNLC на обарању одминираниог материјала на основни плато

Капацитет багера кашикара у класи Volvo 290 BNLC на обарању одминираниог материјала на основни плато				
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)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 1,8$	216 m^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 $\approx 1,3 \cdot t_{tc}(\text{s})$ k_p – коеф. пуњења кашике (0,9) k_r – коеф. растреситости материјала у кашици - минирани материјал (1,45)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 1,8}{40 \cdot 1,45} \cdot 0,9$	101 $\text{чм}^3/\text{h}$
Експлоатациони (Q_e)	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	k_v – коеф. искоришћења времена (0,8-0,7) T – бр. радних сати у смени (8 h), дану (16), месецу (352), години (3.168)		
часовни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$		$Q_e = 101 \cdot 0,8 \cdot 1$	80,8 $\text{чм}^3/\text{h}$
сменски = дневни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 101 \cdot 0,75 \cdot 8$	606,0 $\text{чм}^3/\text{дан}$
месечни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 101 \cdot 0,7 \cdot 352$	24.886,4 $\text{чм}^3/\text{мес}$
годишњи	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 101 \cdot 0,7 \cdot 3168$	223.977,6 $\text{чм}^3/\text{год}$

Експлоатација се врши тзв. уским етажама, односно применом система минирања са одбацивањем маса на доње етаже. Код овог начина минирања процењено је да се

65 % одминираниог кречњака гравитационо транспортује, док се 35 % помоћу багера спушта на утоварну етажу (радни плато).

За планирани годишњи капацитет од 50.000 m³ чм, процена је да ће се око 17.500 m³ чм багером кашикарем обарати на основну етажу, док ће се око 32.500 m³ чм гравитацијски спустити након минирања.

Време ангажовања багера кашикара на спуштању одминираниог материјала на основни радни плато (етажу), на годишњем нивоу износи:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{17.500}{80,8} = 216,58 \text{ efek. h}$$

Поред обарања одминираниог материјала, овај багер ради и на секундарном уситњавању негабарита помоћу хидрауличног чекића, за шта ће бити ангажован додатних 41,7 еф. h годишње.

Према томе, укупно време ангажовања багера кашикара за обарање одминираниог материјала и уситњавање негабарита на површинском копу „Дрењар-Стење“ износи око 258,28 еф. h годишње.

С обзиром на расположиви број радних сати годишње од 2.217 еф. h, један багер ових или сличних карактеристика задовољава потребни годишњи капацитет на обарању одминираниог материјала и на секундарном уситњавању негабарита, али уз потребу ангажовања на различитим пословима планирано је ангажовање два багера како не би било застоја у раду.

Багер кашикар Volvo 290 BNLC ради и на основној етажи, односно на утовару одминираниог материјала директно у бункер мобилне дробилице.

Прорачун капацитета багера кашикара у класи Volvo 290 BNLC на утовару одминираниог материјала у пријемни бункер дробилице

Капацитет багера кашикара у класи Volvo 290 BNLC на утовару одминираниог материјала у пријемни бункер дробилице				
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)	$Q_t = \frac{3600}{30} \cdot 4,0$	480 m 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 _{tc} (s) k _p – коеф. пуњења кашике (0,9) k _r – коеф. растреситости материјала у кашици - минирани материјал (1,45)	$Q_{teh} = \frac{3600 \cdot 4,0}{40 \cdot 1,45} \cdot 0,9$	223 чм ³ /h
Експлоатациони (Q _e)	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_v \cdot T$	k _v – коеф. искоришћења времена (0,8-0,7) Т – бр. радних сати у смени (8 h), дану (16), месецу (352), години (3.168)		
часовни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vh} \cdot T_h$			
сменски = дневни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vs} \cdot T_s$		$Q_e = 223 \cdot 0,8 \cdot 1$	178,4 чм ³ /h
месечни	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vm} \cdot T_m$		$Q_e = 223 \cdot 0,75 \cdot 8$	1.338,0 чм ³ /дан
годишњи	$Q_e = Q_{teh} \cdot k_{vg} \cdot T_g$		$Q_e = 223 \cdot 0,7 \cdot 352$	54.947,2 чм ³ /мес
			$Q_e = 223 \cdot 0,7 \cdot 3168$	494.524,8 чм ³ /год

За планирани годишњи капацитет од 50.000 m³ чм време ангажовања багера кашикара на утовару одминираниог материјала у пријемни бункер дробилице на годишњем нивоу износи:

$$T_u = \frac{Q_{god}}{Q_e} = \frac{50.000}{178,4} = 280,27 \text{ efek. h}$$

3.7.4. Прорачун капацитета на разбијању вангабаритних комада

Секундарно разбијање вангабаритних комада, врши се хидрауличним чекићем CAT H115GC S, монтираним на хидраулични багер.

Према каталогу произвођача, капацитет хидрауличног чекића износи:

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

односно приближно око 24 m³/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 1.000 m³. За ту количину хидраулични чекић ће бити ангажован око 41,7 ефективних сати годишње.

3.7.5. Прорачун капацитета дробилице и сита

Експлоатациони капацитет постројења за дробљење наведен у каталогу произвођача Metso minerals износи Q_{eh}=300 t/h (односно око 113,7 m³ чм/h) за дробилицу LT 1110, што је гаранција произвођача.

На основу плана рударских активности и планираног годишњег капацитета на откопавању свих маса, минимални захтеван капацитет дробилице износи:

$$Q_{ehmin} = \frac{Q_{god}}{T_{ef}} = \frac{50.000,00}{2.217,60} = 22,55 \text{ m}^3 \text{ чм/h}$$

где је:

Q_{ehmin} - минимални захтевани експлоатациони капацитет (m³ чм/h),

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на дробљењу,

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 дробилици, годишње време рада постројења износи:

$$T_{god} = \frac{Q_{god}}{Q_{eh}} = \frac{50.000,00}{113,7} = 439,75 \text{ еф. h}$$

где је:

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

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на дробљењу,

Q_{eh} - часовни експлоатациони капацитет постројења (m³ чм/h).

Планирана дробилица задовољава пројектовани годишњи капацитет површинског копа.

Просејавање дробљеног материјала се врши на троетажном ситу WARRIOR 1800, капацитета око 250 t/h, односно око 94,8 чм³/h.

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

$$T_{god} = \frac{Q_{god}}{Q_{eh}} = \frac{50.000,00}{94,8} = 527,43 \text{ еф. } h$$

где је:

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

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на просејавању,

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

Планирано троетажно сито задовољава пројектовани годишњи капацитет површинског копа.

3.7.6. 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 Volvo 150 Е или се, ређе, стварају мање привремене депоније уз саму дробилицу, на удаљености око 20 m.

Прорачун капацитета и ефективно годишње време рада утоварача је урађен за утоварач у класи Volvo 150 Е, који се користи за утовар финалних производа у камионе купаца, као и за чишћење простора испод траке дробилице.

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).

$$Q_h = \frac{3600 \cdot 4,5 \cdot 0,9}{40 \cdot 1,3} \cdot 0,8 = 244,3 m^3 / h$$

Ефективно годишње време рада утоварача на утовару дробљених агрегата износи:

$$T_{god} = \frac{Q_{god}}{Q_{eh}} = \frac{50.000}{244,3} = 204,7 \text{ еф. } h$$

где је:

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

Q_{god} - планирани годишњи капацитет на утовару,

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

Процењено је да ће утоварач уторшити додатних 50 еф. h рада годишње, на евентуалном пребацивању дробљеног материјала и формирању привремених депонија. Према томе, укупно ангажовање утоварача износи 254,7 еф. h.

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 техничког грађевинског камена усвајају следеће вредности:

- норматив горива: 0,07 l/m³ чм,
- норматив мазива: 0,0012 kg/m³ чм,
- норматив уља и филтера: 0,0012 kg/m³ чм.

Нормативи на бушењу

Према прорачуну капацитета бушаће гарнитуре, ангажовано време бушилице износити око 546,37 еф. h на годишњем нивоу. Просечна потрошња нафте бушаће гарнитуре Atlas Copco ROC F6 износи око 25 l по утрошеном сату рада. За предвиђени годишњи капацитет од 50.000 m³ чм, укупно ће се утрошити 13.659,25 l нафте на годишњем нивоу, односно сведено на 1 m³ чм кречњака око 0,273 l/m³ чм.

Нормативи на обарању одминираниог материјала

Прилагођавањем параметара бушења и минирања стенској маси, одабиром адекватног система иницирања (Нонел систем), очекује се квалитетно фрагментисан кречњак, где се око 65% одминирание масе директно одбацује на основни утоварни плато, а око 35% се механизацијом гравитацијски обара на хипсометријски ниже нивое.

Багер кашикар Volvo 290 BNLC

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{153 \cdot 0,6 \cdot 0,23}{80,8} = 0,261 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или } 0,219 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=153 kW)

q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,23 l/kWh)

k_i-коэффициент искоришћења снаге мотора

Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} = 80,8 m³ чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0,219 \cdot 0,02 = 0,0044 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,219 \cdot 0,02 = 0,0044 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на секундарном уситњавању негабарита

Багер кашикар са монтираним хидрауличним чекићем у класи Volvo 290 BNLC

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{153 \cdot 0,6 \cdot 0,23}{24} = 0,88 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или } 0,74 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=153 kW)

q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,23 l/kWh)

k_i-коэффициент искоришћења снаге мотора

Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex}=24 m³ чм/х)

- Норматив мазива: $n_m = 0,88 \cdot 0,02 = 0,0176 \text{ kg/m}^3$ (2 % од норматива горива)
- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,88 \cdot 0,02 = 0,0176 \text{ kg/m}^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на утовару одминираниог материјала

Bager kašikar u klasi Volvo 290 BNLC

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{355 \cdot 0,6 \cdot 0,24}{178,4} = 0,286 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или } 0,241 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=355 kW)

q-специфична потрошња горива за 1 kWh (q=0,24 l/kWh)

k_i-коэффициент искоришћења снаге мотора

Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex}=178,4 m³ чм/х)

- Норматив мазива: $n_m = 0,241 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)
- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,241 \cdot 0,02 = 0,0048 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на дробљењу и просејавању

Мобилна дробилица у класи Metso LT 1110

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{20}{113,7} = 0,176 \text{ l/m}^3 \text{ чм сировине (или } 0,148 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

q-специфична потрошња горива (q=20 l/h) – податак добијен од Носиоца пројекта

Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} = 113,7 m³ чм/х)

- Норматив мазива: $n_m = 0,148 \cdot 0,02 = 0,00296 \text{ kg/m}^3$ (2% од норматива горива)
- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,148 \cdot 0,02 = 0,00296 \text{ kg/m}^3$ (2% од норматива горива)

Sito u klasi Warrior 180

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{q}{Q_{ex}} = \frac{11}{94,8} = 0,116 \text{ l/m}^3 \text{ чм сировине (или } 0,0974 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

q-специфична потрошња горива (q=11 l/h) – податак добијен од Носиоца пројекта

Q_{ex}-експлоатациони часовни капацитет (Q_{ex} = 94,8 m³ чм/х)

- Норматив мазива: $n_m = 0,0974 \cdot 0,02 = 0,00195 \text{ kg/m}^3$ (2% од норматива горива)
- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,0974 \cdot 0,02 = 0,00195 \text{ kg/m}^3$ (2% од норматива горива)

Нормативи на утовару готових производа у камионе купаца

Утоварач у класи Volvo 150 E

- Норматив горива:

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot q}{Q_{ex}} = \frac{195 \cdot 0,6 \cdot 0,22}{244,3} = 0,105 \text{ l/m}^3 \text{ чм (или } 0,088 \text{ kg/m}^3 \text{ чм)}$$

где је:

N- снага мотора (N=195 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} = 244,3 m³ чм/h)

- Норматив мазива: $n_m = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)

- Норматив уља и филтера: $n_{uf} = 0,088 \cdot 0,02 = 0,00177 \text{ kg / m}^3$ (2% од норматива горива)

- Гума камиона: $n_g = \frac{n_{gum}}{T_{gum} \cdot Q_{eks}} = \frac{4}{6.000 \cdot 244,3} = 0,0000027 \text{ ком / m}^3$

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 за сада не постоје. Електрична енергија је потребна само за потребе снабдевања рачунара и осталих уређаја у контејнеру за раднике, што је обезбеђено дизелским агрегатом.

Машине на експлоатацији раде на дизел гориво, а ради се у две смене по 8 сати. Свака машина је опремљена сопственим рефлекторима.

На самом површинском копу такође постоји могућност инсталирања рефлектора, тако да је експлоатација могућа и при одсуству дневне светлости.

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

• Снабдевање горивом и материјалом

За потребе технолошког процеса експлоатације на површинском копу од погонске енергије користи се превасходно дизел гориво.

На предметној локацији површинског копа неће се вршити складиштење дизел горива или других погонских деривата, будући да се они свакодневно допремају у количини потребној за рад у једној смени. Такође, на предметној локацији неће се вршити складиштење уља и мазива, већ ће се допремају мање количине у својству резерве, који се морају чувати у фабричкој амбалажи, на бетонској подлози. Старо уље се прихвата у специјалну бурад, која се транспортују до рафинерије ради прераде, у складу са важећом законском регулативом.

Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи или преко металних буради и одговарајућих посуда, на прописаном и посебно обезбеђеним месту (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене. Плато за претакање горива је у бетонској изведби, димензија 10 x 15 m, што је довољно с обзиром на димензије и габарите ангажоване механизације. Израђује се на почетку прве године експлоатације и задржава свој положај и функцију до краја експлоатације. Поред платоа увек мора постојати 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 бетонска подлога за претакање горива се израђује са падом ка најнижој тачки, на коме се уграђује 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 се ПП фолија. Након полагања сепаратора на подлогу, спајају се ПВЦ цеви с гуменим спојницама на улазу и излазу. Обавезно напунити сепаратор водом до нивоа излаза. Проверити пропусност спојева. Засути и поравнати терен, а површину терена прилагодити околини. Осигурати приступ сепаратору. Обавеза инвеститора је склапање уговора с овлашћеним сакупљачем опасног отпада (уља, масти и остало), који је лиценциран за ту делатност и који ће редовно празнити сепаратор од уља и масти преко ревизионог отвора и збринути их на начин прописан одредбама Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. закон) и другим законским и подзаконским актима који третирају ову област. Овлашћени сакупљач опасних и штетних материја, муља и талога и другог отпада, мора редовно вршити преузимање ових материја и процесуирати их према важећој законској регулативи, како би се избегло непотребно привремено одлагање истих на самом копу. Уколико је то из неког разлога неопходно, њихово привремено одлагање врши се у специјално намењеним посудама за скупљање масти и уља.

Тачан тип и врста сепаратора који се уграђује зависи од одлуке инвеститора и тржишних услова. Препоручује се сепаратори масти и уља са коалесцентним филтером тип JPSM 4, протока 4 l/s, запремине 2000 l, који се израђују и производе према европској норми EN858-1 и EN858-2, а материјал за израду је PEHD. Структура тог материјала је таква да нема ограничен временски период трајања, то јест иста је и после дужег временског периода експлоатације (преко 30 година). Полиетилен високе густине одликује мала тежина тако да су манипулација и монтажа једноставни. У структури материјала се налази UV стабилизатор тако да су сепаратори отпорни на утицај сунчеве светлости.

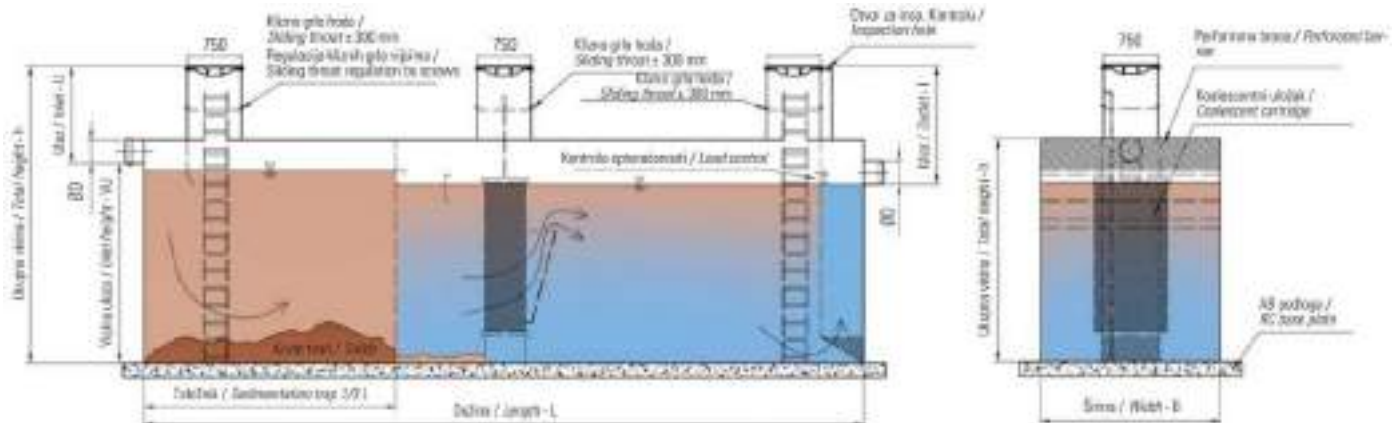
Сепаратори масти и уља са коалесцентним филтером је двокоморни систем. Прва комора служи за смиривање воде и за таложење муља – песка, прљавштине, остатака на дну. У другој сепарационој комори врши се одвајање масти и уља од воде услед различитих специфичних густина.

Таложник (слика 68) је опремљен са елементима за усмеравање тока и спречавање вртложења воде. На тај начин се интензивира таложење чврстих материја и омогућава квалитетно и несметано одвајање уља и нафтних деривата у следећој фази обраде. Коалесцентни филтер за издвајање уља и нафтних деривата се састоји од олеофилних, неротирајућих, хоризонталних таласастих плоча помоћу којих се одваја разидуално уље. Чим кап уља додирне површину филтера, она је одвојена. Зауљена вода се креће дуж таласастих плоча различитом брзином. То резултира додатне колизије већих и мањих капи уља (могућност коалесценције то јест сједињења). Капљице постају веће, као резултат сједињавања честица уља, што убрзава њихово кретање на горе, тако да су оне као последица горе наведеног заробљене у филтеру из којег се гравитацијом издвајају у spremник уља.

Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти масти, уља и нафних деривата, предвиђено је узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Након што се утврди да оне испуњавају законом дефинисане вредности, могуће је њихово испуштање у канал уз приступни пут.

Локација непропусне подлоге са сепаратором масти и уља, приказана је на прилогу са објектима одводњавања, као и на графичким прилозима који репрезентују динамику експлоатације (слика 68).

Слика 68: Принципијелна шема функционисања таложника за механичке нечистоће и сепаратора нафтних деривата, масти и уља



- **Снабдевање водом**

Снабдевање површинског копа пијаћом водом врши се у пластичним боцама, док у процесу експлоатације нема потребе за техничком водом, сем за обарање прашине на транспортним путевима унутар копа, што је решено прскањем из аутоцистерни (слика 69).

Слика 69: Приказ поступка квашења путева помоћу цистерне са водом



За санитарно-фекалне отпадне воде постављене су санитарне кабине (слика 70), чије се редовно одржавање врши у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности. Санитарне кабине постављају се у близини преносних контејнера намењених за чувара, административне послове и пресвлачење запослених.

Слика 70: Изглед санитарних кабина



3.10. Технички опис ремонта и одржавања ангазоване механизације

Ремонт и одржавање механизације је у домену власника механизације, што практично значи да се ремонт и текућа одржавања изнајмљене опреме врше у радионицама ван простора експлоатационог поља. Ситније поправке се врше расположивом радном снагом на копу на простору бетонираног платоа где се врши претакање горива, док се за крупније кварове контактира стручни тим овлашћеног сервиса произвођача опреме а сервис одвија у радионицама овлашћеног сервиса ван контуре површинског копа.

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

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

Приликом сменског прегледа механизације, проверава се најчешће следеће:

- картери дизел мотора;
- пречистачи ваздуха;
- ниво уља у мотору;
- ниво горива у резервоару;
- ниво расхладне течности у блоку мотора;
- стање ролни, носача, каишева и др.;
- уколико је потребно врши се подмазивање лежајева, полуга и др.

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

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

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

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

На простору површинског копа „Дрењар - Стење“ 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 „Дрењар-Стење“ условиће емисију гасовитих, течних и чврстих загађујућих материја. Приказ регистрованих извора загађења у односу на утицај на животну средину дат је у табели 21.

Табела 21: Регистровани извори загађивања животне средине

Редни број	Утицај на животну средину	Загађујуће материје и извори загађења
1.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА	<i>Загађујуће материје – укупне суспендоване честице (минералне прашине) потичу од:</i> ➤ радног платоа, депоније, радних и нерадних етажа ➤ транспортних путева ➤ рада рударских машина и технолошке опреме ➤ бушачко-минерских радова <i>Загађујуће материје – штетни гасови (CO, NO_x, NMVOC, CO₂, CH₄, N₂O, NH₃, SO₂, PM, PAH и други) као продукти рада мотора механизације, евапорацијом приликом претакања, из резервоара и уљног система потичу од:</i> ➤ гарнитуре за бушење ➤ хидрауличних багера ➤ булдозера ➤ утоварача ➤ дробилице ➤ сита ➤ цистерне за квашење путева и радног платоа ➤ камиона купаца <i>Загађујуће материје – штетни гасови као продукти минирања: CO, H₂S, NO_x, SO₂ и други, зависно од врсте експлозива и услова минирања потичу од:</i> ➤ хемијског састава компоненти експлозива
2.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВОДА	<i>Загађујуће материје у случају екстремних 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:</i> ➤ изливања погонског горива приликом претакања ➤ цурења погонског горива услед пуцања spremника на ангажованим машинама ➤ цурења уља за подмазивање итд.

3.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА	<i>Загађујуће материје у случају екстремних загађења и девастација земљишта</i>
4.	БУКА И ВИБРАЦИЈЕ	<i>Повишен ниво буке јавља се као последица:</i> ➤ рада рударских машина ➤ рада помоћне механизације ➤ рада мобилне дробилице и сита ➤ минирања ➤ рада транспортне механизације купаца <i>Вибрације које се јављају потичу од:</i> ➤ 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	<i>Стварање чврстог и течног отпада:</i> ➤ истрошени делови и гуме ангажоване механизације ➤ отпадна уља и мазива ➤ комунални отпад
6.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЕМИСИЈОМ СВЕЛОСТИ, ТОПЛОТЕ, МИРИСА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА	<i>Не јављају се емисије које доводе до загађивања животне средине</i>

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 механизације.

Процес експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ одвија се према Алгоритму 1 који обухвата следеће активности: чишћење терена, израда приступних путева, уклањање откривке, дезинтеграција стенског масива, гравитациони транспорт и утовар одминираних материјала у дробилицу, дробљење и просејавање кречњака. У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: једна бушилица Atlas Copco ROC F6, један булдозер CAT D8T, два багера кашикара типа Volvo 290 BNLC, један хидраулични чекић CAT H115GC S, један или два утовара у класи VOLVO 150 E, једна мобилна дробилица Metso LT 1110 и једно троетажно сито WARRIOR 1800. Према планираним радовима и опреми површинског копа доминантна је емисија загађујућих материја ваздуха, односно емисија прашине и штетних гасова.

Услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем по ЕУРО 3 стандарду ангажоване механизације у којима се као погонско гориво користи дизел гориво, у ваздух се емитују: прекурсори озона (CO, NO_x, NMVOC), гасови који утичу на ефекат стаклене баште (CO₂, CH₄, N₂O), киселе супстанце (NH₃, SO₂), чврсте честице (PM), канцерогена једињења (ПАН - 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: CH₄ и NMVOC (неметанска волатилна органска једињења)) у односу на механизацију са бензинским моторима. Такође, емисија N₂O је знатно нижа за возила са погоном на дизел. Са друге стране, дизел мотори су значајан извор PM (particulate matter) и NO_x (азотових оксида).

У Европи је у два наврата уведена обавеза коришћења горива побољшаних карактеристика (Гориво 2000 и Гориво 2005). Услед побољшања карактеристика горива смањена је емисија издувних гасова из возила. Смањење се односи и на топлу емисију и на емисију при хладном старту. Дакле, Еуро 3 емисиони стандарди (уведени 2000. године) постигнути су Горивом 2000, а строжији емисиони стандарди Еуро 3 и Еуро 4 (уведени 2005. године) Горивом 2005. Карактеристике ових горива приказане су у табели 22.

Табела 22: Карактеристике дизел погонског горива

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

Процена емисије врши се према врсти и потрошеној количини погонског горива, радној запремини мотора, укупној маси или технолошком нивоу. Емисиони фактори зависе од начина вожње, дужине пређеног пута, просечне брзине возила, броја ангажоване механизације. У складу са потребама анализе предметног оквира истраживања као меродавне су узете загађујуће материје: CO, CO₂, NO_x⁴⁰, SO₂, NMVOC, N₂O, NH₃, PM⁴¹, Pb и B(a)P⁴²; 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 23) Европске агенције за заштиту животне средине (EEA -European Environment Agency) у

⁴⁰ Напомена: Оксиде азота у издувним гасовима углавном чине NO и NO₂, при чему NO₂ има већу токсичност у односу на NO.

⁴¹ Напомена: Емисиони фактор чврстих честица односи се на PM_{2.5}, док је присуство крупнијих фракција (PM_{2.5-10}) занемарљиво у издувним гасовима возила.

⁴² B(a)P – Бензо(а)пирен представник је других РАН.

оквиру Европског тематског центра за ваздух и климатске промене (ETC/ACC - European Topic Centre on Air and Climate Change).⁴³

Табела 23: Просечне вредности специфичних емисионих фактора загађујућих материја пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [g/kg горива]	NMVOС [g/kg горива]	NO _x [g/kg горива]	PM [g/kg горива]	N ₂ O [g/kg горива]	NH ₃ [g/kg горива]	CO ₂ [kg/kg горива] ⁴⁴	Pb [g/kg горива] ⁴⁵	B(a)P [g/kg горива]
СПЕЦИФИЧНИ ЕМИСИОНИ ФАКТОР	8,00	1,60	37,00	1,20	0,061	0,015	3,140	3,25x10 ⁻⁵	5,10x10 ⁻⁶

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

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

где је:

E_i – емисија загађујуће материје i [g];

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

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

Укупна потрошња горива, мазива, гума, уља и филтера појединачних машина ангажованих за извођење пројектованих радова на површинском копу „Дрењар-Стење“ на годишњем нивоу дата је у табели 24.

Табела 24: Укупна потрошња горива, мазива, гума, уља и филтера на годишњем нивоу механизације ангажоване за рад на површинском копу „Дрењар-Стење“

Механизација	Потребни материјали			
	Дизел гориво [kg/год]	Мазива [kg/год]	Уља и филтери [kg/год]	Гуме [комада/год]
Булдозер CAT D8T	58,51	1,19	1,19	/
Багери Volvo 290 BNLC	16.622,50	334,60	334,60	/
Бушилица Atlas Copco ROC F6	11.473,77	229,48	229,48	/
Дробилица Metso LT 1110	7.400,00	14,80	14,80	/
Сито Warrior 1800	4.870,00	97,50	97,50	/
Утоварачи Volvo 150 E	4.400,00	88,50	88,50	0,14
УКУПНО:	44.824,78	766,07	766,07	0,14

⁴³ 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

⁴⁴ Напомена: Емисиони фактори за CO₂ заснивају се на садржају угљеника у гориву и подразумевају потпуну оксидацију угљеника у гориву.

⁴⁵ Напомена: Емисиони фактор за Pb одређен је пројектом Espreme (Estimation of willingness-to-pay to reduce risk of exposure to heavy metals and cost benefit analysis for reducing heavy metals occurrence in Europe). За гориво је претпостављено да се 75 % садржаја горива емитује у атмосферу.

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

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

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ АНГАЖОВАНЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ	СО [kg/год]	NMVOС [kg/год]	NO _x [kg/год]	PM [kg/год]	N ₂ O [kg/год]	NH ₃ [kg/год]	CO ₂ [kg/год]	Pb [kg/год]	B(a)P [kg/год]
Булдозер	0,47	0,09	2,16	0,07	3,57 x10 ⁻³	8,87 x10 ⁻⁴	183,72	1,90x10 ⁻⁶	2,98x10 ⁻⁷
Багери	132,98	26,60	615,03	19,95	1,01	0,25	52.194,65	5,40x10 ⁻⁴	8,48x10 ⁻⁵
Дробилица	59,20	11,84	273,80	8,88	0,45	0,11	23.236,00	2,40x10 ⁻⁴	3,75x10 ⁻⁵
Утоварачи	35,20	7,04	162,80	5,28	0,27	0,07	13.816,00	1,43x10 ⁻⁴	2,24x10 ⁻⁵
Сито	38,96	7,79	180,19	5,84	0,30	0,07	15.291,80	1,58 x10 ⁻⁴	2,48x10 ⁻⁵
Бушилица	91,79	18,36	424,53	13,77	0,70	0,17	36.027,64	3,73x10 ⁻⁴	5,85x10 ⁻⁵

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

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА									
ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПО ВРСТИ АНГАЖОВАНЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ	СО [kg/дан]	NMVOС [kg/дан]	NO _x [kg/дан]	PM [kg/дан]	N ₂ O [kg/дан]	NH ₃ [kg/дан]	CO ₂ [kg/дан]	Pb [kg/дан]	B(a)P [kg/дан]
Булдозер	2,36 x10 ⁻³	4,73 x10 ⁻⁴	1,09 x10 ⁻²	3,55 x10 ⁻⁴	1,80 x10 ⁻⁵	4,43 x10 ⁻⁶	0,93	9,60x10 ⁻⁹	1,51x10 ⁻⁹
Багери	0,67	0,13	3,11	0,10	5,12 x10 ⁻³	1,26 x10 ⁻³	263,61	2,73x10 ⁻⁶	4,28x10 ⁻⁷
Дробилица	0,30	0,06	1,38	0,04	2,28 x10 ⁻³	5,61 x10 ⁻⁴	117,35	1,21x10 ⁻⁶	1,91 x10 ⁻⁷
Утоварачи	0,18	0,04	0,82	0,03	1,36 x10 ⁻³	3,33 x10 ⁻⁴	69,78	7,22x10 ⁻⁷	1,13x10 ⁻⁷
Сито	0,20	0,04	0,91	0,03	1,50 x10 ⁻³	3,69 x10 ⁻⁴	77,23	7,99x10 ⁻⁷	1,25x10 ⁻⁷
Бушилица	0,46	0,09	2,14	0,07	3,54 x10 ⁻³	8,69 x10 ⁻⁴	181,96	1,88x10 ⁻⁶	2,96x10 ⁻⁷

Емисија SO₂ по врсти горива *m* се процењује уз претпоставку да сав сумпор у гориву (табела 27) у потпуности прелази у SO₂.

Табела 27: Типичан садржај сумпора у гориву (1 ppm = 10⁻⁶g/g горива)

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

Прорачун емисије SO₂ извршен је на основу формуле:

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

где је:

E_{SO₂,m} – емисија SO₂ 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 SO₂ из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон за сваку од ангажованих машина на површинском копу, на годишњем и дневном нивоу (табела 28 и 29).

Табела 28: Приказ вредности емисије SO₂ 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	Багери	Дробилица	Утоварачи	Сито	Бушилица
ДИЗЕЛ гориво 2000	0,04	9,97	4,44	2,64	2,92	6,88
ДИЗЕЛ гориво 2005	0,005	1,33	0,59	0,35	0,39	0,92

Табела 29: Приказ вредности емисије SO₂ 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	Багери	Дробилица	Утоварачи	Сито	Бушилица
ДИЗЕЛ гориво 2000	1,77 × 10 ⁻⁴	5,04 × 10 ⁻²	2,24 × 10 ⁻²	1,33 × 10 ⁻²	1,48 × 10 ⁻²	3,48 × 10 ⁻²
ДИЗЕЛ гориво 2005	2,36 × 10 ⁻⁵	6,72 × 10 ⁻³	2,99 × 10 ⁻³	1,78 × 10 ⁻³	1,97 × 10 ⁻³	4,64 × 10 ⁻³

Поред емисије загађујућих материја издувним гасовима ангазоване механизације, загађивање ваздуха на површинском копу настаје и услед емисије минералне прашине која се јавља као последица антропогених деловања и природних процеса који се одвијају на простору површинског копа и у његовој околини.

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

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

Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. То су углавном честице које су стабилне, нехигроскопне и са малом брзином таложења. Чине их честице

прашине локалног тла са материјалом који је настао деловањем ангажоване механизације или ветра на тло. С обзиром на примењену технологију и техничка решења дата у Идејном решењу експлоатације, највећи проценат честица прашине које се јављају при експлоатацији кречњака чине fine честице екстраховане руде. Оне представљају основну фракцију минералне прашине.

Концентрација диспергованих честица у ваздуху поред тренутне фазе рада и механизације током извођења радова, зависи и од метеоролошких услова, односно од доба дана и годишњег доба, при чему се највише вредности њихових концентрација јављају у оквиру једне радне смене.

Процена емисије прашине у ваздух извршена је према фактору емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM₁₀ у зависности од типа активности и механизације ангажоване на површинском копу „Дрењар-Стење“ одређеним према документима Агенције за заштиту животне средине Сједињених Држава, односно US EPA AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors и National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining, version 3.1, january 2012) (табела 30).

Табела 30: Емисиони фактори TSP и PM₁₀ у зависности од активности и механизације на површинском копу

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

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

$$E_{i,A} = [A \times OP] \times EF_{i,A} \times \left[1 - \frac{CE_{i,A}}{100}\right], [kg/год]$$

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:

$$E_{i,A} = [A \times OP] \times EF_{i,A}, [kg/год]$$

Пројектовани годишњи капацитет површинског копа „Дрењар-Стење“ износи 50.000 m³ чм, што износи 131.900 тона годишње за запреминску масу $\gamma = 2,638 \text{ t/m}^3$ кречњака у лежишту.

При чишћењу терена, планирано је уклањање шуме и ниског растиња, вађење пањева и корења, уз уклањање хумуса у количини од око 995 m³ чм годишње. За извођење поменутих радова биће ангажован булдозер CAT D8T 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 200 ефективних сати годишње. Емисиони фактор за TSP износи 17,00 kg/h, а за PM₁₀ износи 4,10 kg/h. Булдозер је планиран за рад без примене мера за сузбијање емисије. Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду булдозера износи:

$$E_{TSP, \text{Бул}} = 200 \times 17 = 3.400,00 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Бул}} = 200 \times 4,1 = 820,00 \text{ kg/год}$$

Приликом бушења минских бушотина дефинисани емисиони фактор за укупне суспендоване честице (TSP) износи 0,59 kg по бушотини, а за PM₁₀ износи 0,31 kg по бушотини. За бушење минских бушотина планирано је да се ангажује бушаћа гарнитура Atlas Copco ROC F6. 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 11,9 метара при брзини бушења од 11 m'/h, па се избуши 0,92 бушотина по сату. Планирано време ангажовања гарнитуре за бушење минских бушотина износи 546,37 h/год. Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду гарнитуре за бушење минских бушотина износи:

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

$$E_{TSP, \text{ГБМ}} = [0,92 \times 546,37] \times 0,59 = 296,60 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{ГБМ}} = [0,92 \times 546,37] \times 0,31 = 155,82 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP, \text{ГБМ}} = [0,92 \times 546,37] \times 0,59 \times 0,01 = 2,97 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{ГБМ}} = [0,92 \times 546,37] \times 0,31 \times 0,01 = 1,56 \text{ kg/год}$$

Минирање на површинском копу „Дрењар-Стење“ планирано је да се врши на површини од 277,2 m² по једном извршеном минирању, при чему је планирано да се у току године изведе до 11 минирања. Током минирања нема примене мера за сузбијање емисије прашине. У складу са тим, емисиони фактори за TSP и PM₁₀ износе:

$$EF_{TSP} = \frac{344 \times A^{0,8}}{M^{1,9} \times D^{1,8}} = \frac{344 \times 277,2^{0,8}}{1^{1,9} \times 11,9^{1,8}} = 358,76 \text{ kg/мин}$$

где је:

A – површина минирања [m²];

M – влажност минералног материјала [%], усвојено M=1;

D – дубина минске бушотине [m].

$$EF_{PM10} = EF_{TSP} \times 0,52 = 358,76 \times 0,52 = 186,56 \text{ kg/мин}$$

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

$$E_{TSP, \text{Мин}} = 11 \times 358,76 = 3.946,36 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10}, \text{Мин}} = 11 \times 186,56 = 2.052,16 \text{ kg/год}$$

За разбијање вангабаритних комада кречњака користиће се багер Volvo 290 BNLC са монтираним хидрауличним чекићем CAT H115GC S капацитета од 24 m³/h (63,31 t/h) и временом ангажовања од 41,7 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 PM₁₀ износи 0,012 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду багера са хидрауличним чекићем за разбијање вангабаритних комада кречњака износи:

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

$$E_{TSP, \text{БХЧ}} = [63,31 \times 41,7] \times 0,025 = 66,00 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10}, \text{БХЧ}} = [63,31 \times 41,7] \times 0,012 = 31,68 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP, \text{БХЧ}} = [63,31 \times 41,7] \times 0,025 \times 0,01 = 0,66 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10}, \text{БХЧ}} = [63,31 \times 41,7] \times 0,012 \times 0,01 = 0,32 \text{ kg/год}$$

За обарање минираног кречњака (гравитациони транспорт) у количини од 17.500 m³ чм (35 % од укупног годишњег капацитета површинског копа), планирано је да багер Volvo 290 BNLC утроши 216,58 ефективних сати рада годишње, са експлоатационим капацитетом од 80,8 m³/h (213,15 t/h). Током рада багера нема примене мера за сузбијање емисије прашине. Емисиони фактор за TSP износи 0,025 kg/t, а за PM₁₀ износи 0,012 kg/t. У складу са наведеним подацима, емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду багера на обарању минираног кречњака износи:

$$E_{TSP, \text{БагГТ}} = [213,15 \times 216,58] \times 0,025 = 1.154,10 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10}, \text{БагГТ}} = [213,15 \times 216,58] \times 0,012 = 553,97 \text{ kg/год}$$

За утовар одминираног кречњака у пријемни бункер дробилице, планирано је да се користе два багера типа Volvo 290 BNLC (при чему један повремено ради на гравитационом транспорту минираног материјала или разбијању вангабарита), чији је укупни експлоатациони капацитет 178,4 m³/h (470,62 t/h) и који ће укупно бити ангажовани 280,27 ефективних сати на утовару. Емисиони фактор за TSP износи 0,025 kg/t, а за PM₁₀ износи 0,012 kg/t. Током рада багера нема примене мера за сузбијање емисије прашине. Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду багера на утовару минираног кречњака за планирани годишњи капацитет површинског копа износи:

$$E_{TSP, \text{БагУТ}} = [470,62 \times 280,27] \times 0,025 = 3.297,52 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10}, \text{БагУТ}} = [470,62 \times 280,27] \times 0,012 = 1.582,81 \text{ kg/год}$$

Дробљење минираног кречњака врши се на дробилицама за примарно и секундарно дробљење, при чему је планирана употреба мобилне дробилце Metso LT 1110. Капацитет добилице износи 113,7 m³/h чм. Дефинисани емисиони фактор за примарно дробљење за TSP износи 0,01 kg/t и за PM₁₀ износи 0,004 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за дробилице износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду дробилице на примарном дробљењу кречњака за годишњи капацитет од 131.900 t чм (50.000 m³ чм) износи:

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

$$E_{TSP, \text{Прим.Др}} = 131.900 \times 0,01 = 1.319,00 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Прим.Др}} = 131.900 \times 0,004 = 527,60 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP, \text{Прим.Др}} = 131.900 \times 0,01 \times 0,01 = 13,19 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Прим.Др}} = 131.900 \times 0,004 \times 0,01 = 5,28 \text{ kg/год}$$

Дефинисани емисиони фактор за секундарно дробљење за TSP износи 0,03 kg/t и за PM₁₀ износи 0,012 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за дробилице износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду дробилице на секундарном дробљењу за годишњи капацитет од 131.900 тона чм кречњака (50.000 m³ чм) износи:

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

$$E_{TSP, \text{Сек.Др}} = 131.900 \times 0,03 = 3.957,00 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Сек.Др}} = 131.900 \times 0,012 = 158,28 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP, \text{Сек.Др}} = 131.900 \times 0,03 \times 0,01 = 39,57 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Сек.Др}} = 131.900 \times 0,012 \times 0,01 = 1,58 \text{ kg/год}$$

Просејавање дробљеног камена планирано је да се врши на ситу Warrior 1800, капацитета од 250 t/h (94,8 m³/h чм). Дефинисани емисиони фактор при просејавању за TSP износи 0,08 kg/t и за PM₁₀ износи 0,06 kg/t. Ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине за сита износи 99 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при просејавању за годишњи капацитет од 131.900 тона чм кречњака износи:

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

$$E_{TSP, \text{Прос}} = 131.900 \times 0,08 = 10.552,00 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Прос}} = 131.900 \times 0,06 = 7.914,00 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (фабрички филтер)

$$E_{TSP, \text{Прос}} = 131.900 \times 0,08 \times 0,01 = 105,52 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10, \text{Прос}} = 131.900 \times 0,06 \times 0,01 = 79,14 \text{ kg/год}$$

За утовар дробљеног камена у камионе купаца користиће се један до два утовараца типа Volvo 150E, који ће за те послове укупно бити ангажовани 204,7 h/год, са капацитетом од укупно 244,3 m³/h (644,46 t/h), без примене мера за сузбијање емисије. Утоварач ради додатних 50 сати годишње на пребацивању дробљеног материјала и формирању привремених депонија. Укупно време рада утовараца износи 254,7 ефективних сати годишње. Дефинисани фактор емисије TSP износи 0,03 kg/t, а за PM₁₀ износи 0,013 kg/t. Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при раду утовараца на утовару дробљеног камена износи:

$$E_{TSP,UTDK} = [644,46 \times 254,7] \times 0,03 = 4.924,32 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10,UTDK} = [644,46 \times 254,7] \times 0,013 = 2.133,87 \text{ kg/год}$$

Приликом кретања утовараца емисиони фактор за TSP је 4,23 kg/km, а за PM₁₀ је 1,25 kg/km. Ефикасност квашења аутоцистерном износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ услед кретања утовараца по путу дужине 20 метара (40 m у оба правца) износи:

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

$$E_{TSP,UTKP} = [0,04 \times 254,7] \times 4,23 = 43,10 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10,UTKP} = [0,04 \times 254,7] \times 1,25 = 12,74 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном)

$$E_{TSP,UTKP} = [0,04 \times 254,7] \times 4,23 \times 0,5 = 21,55 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10,UTKP} = [0,04 \times 254,7] \times 1,25 \times 0,5 = 6,37 \text{ kg/год}$$

Подизање загађујућих материја TSP и PM₁₀ услед дејства ветра на активне површине копа (радни плато, путеви унутар копа, етаже) одређује се на основу дефинисаних емисионих фактора за TSP који износи 0,4 kg/ha/h (3504 kg/ha/год) и за PM₁₀ који износи 0,2 kg/ha/h (1752 kg/ha/год). Укупна површина захваћена експлоатацијом са које ветар подиже загађујуће материје износи 5,8 ha и обухвата све пројектоване активне површине у оквиру експлоатационог поља. Ефикасност квашења аутоцистерном или прскалицама износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при дејству ветра на активне површине копа износи:

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

$$E_{TSP,EE} = 5,8 \times 3504 = 20.323,20 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10,EE} = 5,8 \times 1752 = 10.161,60 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном или прскалицама)

$$E_{TSP,EE} = 5,8 \times 3504 \times 0,5 = 10.161,60 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM10,EE} = 5,8 \times 1752 \times 0,5 = 5.080,80 \text{ kg/год}$$

Активна површина приступног пута површинском копу „Дрењар-Стење“ од искључења на државни пут IIБ реда 376 износи 0,39 ha. Ефикасност квашења аутоцистерном износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при дејству ветра на активну површину пута износи:

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

$$E_{TSP,EEПП} = 0,39 \times 3504 = 1.366,56 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10},EEПП} = 0,39 \times 1752 = 683,28 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном)

$$E_{TSP,EEПП} = 0,39 \times 3504 \times 0,5 = 683,28 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10},EEПП} = 0,39 \times 1752 \times 0,5 = 341,64 \text{ kg/год}$$

Током кретања камиона купаца по приступном путу дефинисани фактор емисије TSP износи 4,23 kg/km, а за PM₁₀ износи 1,25 kg/km. Ефикасност квашења аутоцистерном износи 50 % према US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). Емисија загађујућих материја TSP и PM₁₀ при кретању камиона купаца по приступном путу према пројектованом годишњем капацитету од 50.000 m³ чм и ефективном времену рада површинског копа од 2.217,6 h/год, дужине 770 метара (1.540 m у оба правца) износи:

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

$$E_{TSP,ККрПП} = [1,54 \times 2.217,6] \times 4,23 = 14.445,89 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10},ККрПП} = [1,54 \times 2.217,6] \times 1,25 = 4.268,88 \text{ kg/год}$$

- при контролисаним условима (квашење аутоцистерном)

$$E_{TSP,ККрПП} = [1,54 \times 2.217,6] \times 4,23 \times 0,5 = 7.222,95 \text{ kg/год}$$

$$E_{PM_{10},ККрПП} = [1,54 \times 2.217,6] \times 1,25 \times 0,5 = 2.134,44 \text{ kg/год}$$

У табели 31 дат је приказ свих прорачунатих емисија TSP и PM₁₀ на годишњем нивоу, према планираним активностима и ангажованој механизацији за експлоатацију минералне сировине на површинском копу „Дрењар-Стење“ при неконтролисаним и делимично контролисаним условима, тј. применом мера за сузбијање емисије прашине у активностима у којима је то могуће и у којима је према Идејном решењу експлоатације планирано.

Табела 31: Емисија TSP и PM₁₀ према активностима и механизацији током планиране експлоатације кречњака при неконтролисаним и делимично контролисаним условима на површинском копу „Дрењар-Стење“

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	3.400,00	820,00	3.400,00	820,00
Гарнитура за бушење минских бушотина (ГБМ)	kg/год	296,60	155,82	2,97	1,56
Минирање (Мин)	kg/год	3.946,36	2.052,16	3.946,36	2.052,16
Багер са хидрауличким чекићем (БХЧ)	kg/год	66,00	31,68	0,66	0,32
Багер за гравитациони транспорт минеране руде (БагГТ)	kg/год	1.154,10	553,97	1.154,10	553,97

Багер за утовар минираног кречњака (БагУТ)	kg/год	3.297,52	1.582,81	3.297,52	1.582,81
Дробилице приликом примарног дробљења руде (Прим.Др)	kg/год	1.319,00	527,60	13,19	5,28
Дробилице приликом секундарног дробљења руде (Сек.Др)	kg/год	3.957,00	158,28	39,57	1,58
Сито при просејавању дробљеног камена (Прос)	kg/год	10.552,00	7.914,00	105,52	79,14
Утоварачи за утовар дробљеног камена (УТДк)	kg/год	4.924,32	2.133,87	4.924,32	2.133,87
Утоварач током кретања (УТКр)	kg/год	43,10	12,74	21,55	6,37
Еолска ерозија активних површина копа (ЕЕ)	kg/год	20.323,20	10.161,60	10.161,60	5.080,80
УКУПНО:	kg/год	53.279,20	26.104,53	27.067,36	12.317,86
На приступном путу:					
Еолска ерозија активних површина приступног пута (ЕЕпп)	kg/год	1.366,56	683,28	683,28	341,64
Камион током кретања по приступном путу (ККрПП)	kg/год	14.445,89	4.268,88	7.222,96	2.134,44
УКУПНО:	kg/год	15.812,45	4.952,16	7.906,24	2.476,08

3.11.2. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја

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

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

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

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

Током извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, као отпадне материје јављају се: отпадна уља и мазива, истрошена амбалажа опасних материја, оштећене или корозирани посуде за складиштење опасних материја, зауљене крпе и остали материјали коришћени за одржавање механизације, искоришћени сорбенти, истрошени или поковарени 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.

На површинском копу предвиђено је да се врши редовно сакупљање отпада, његово разврставање и привремено складиштење све до предаје овлашћеном оператеру за његов даљи третман.

За отпадна уља и мазива, истрошене или покварене делове ангажоване механизације, зауљене крпе и материјале, истрошене сорбенте за сакупљање просутих нафтних деривата и слично, који представљају отпад који се сврстава у категорију опасног отпада, предвиђено је да се као такав одвојено сакупља и привремено складишти под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада са којим Носилац пројекта мора да има склопљен уговор. Истрошени акумулатори и батерије предвиђено је да се предају овлашћеном оператеру ради термтана/рециклаже. Отпадна уља предвиђено је да се предају овлашћеном оператеру за третман/поновно искоришћење/одлагање.

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

Настали мешовити комунални чврсти отпад предвиђено је да се привремено одлаже у металне контејнере све до предаје надлежној комуналној служби са којом Носилац пројекта треба да има уговор за његово коначно одлагање.

Отпадне воде настале под утицајем атмосферских падавина, запрљане и обogaћене суспендованим материјама и потенцијалним 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 сепаратора 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 акцидентног проливања опасних и токсичних хемијских материја из ангажоване механизације.

За управљање санитарно-фекалним отпадним водама предвиђено је да се изврши постављање преносних санитарних кабина, уз њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности.

Кречњак добијен минирањем (ломљен камен) се употребљава у комадном облику (дробљени материјал), различитих гранулација за све намене, као сировина за грађевинарство и путоградњу. Практично нема отпада, већ се врши комплетно искоришћење сировине.

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 технолошког процеса директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију

предметног и ужег простора око откопа. Деградирајући утицаји површинске експлоатације могу се сврстати у привремене и трајне. У привремене деградирајуће утицаје могу се сврстати они који се манифестују у току века експлоатације (аерозагађење, загађење вода и земљишта, повећање нивоа буке и вибрација). Реализацијом пројекта експлоатације долази до условне деградације предметне локације која по својој природи није трајног карактера с обзиром на законску обавезу спровођења пројекта рекултивације којим ће се омогућити да земљиште задржи своју примарну функцију. Трајне последице угрожавања животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промене физичког изгледа терена) и на појединим деловима лежишта присутног аутохтоног вегетационог покривача.

Утицај емисија загађујућих материја пореклом од извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, 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 машина на површинском копу у току трајања две радне смене по 8 h у периоду дан и вече током девет месеци једне календарске године, као и услед кретања камиона купаца по приступном путу.

Загађивање медијума животне средине врши се непосредно и посредно, при чему се примарне промене које се јављају током емисије загађујућих материја огледају кроз погоршање квалитета медијума животне средине под њиховим утицајем. Секундарне промене јављају се таложењем или спирањем загађујућих материја у околне медијуме, непосредним деловањем загађујућих материја као последице настале примарне промене. Терцијарне промене, јављају се посредно, представљајући промене у квалитету екосистема предметног подручја. Међутим, загађења која се јављају приликом редовног рада рударске механизације ангажоване на предметном површинском копу, као и кретања камиона купаца, су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем предметног подручја услед поштовања прописаних мера заштите.

Девастација земљишта на простору лежишта „Дрењар-Стење“ намеће важну примену и реализацију адекватног решења ревитализације девастираног простора уз успостављање екосистема блиског околним условима поштујући природне карактеристике земљишта и функције природног екосистема. Ревитализација деградираног простора спроводи се на основу одобреног пројекта рекултивације комплекса рударско-техничких радова, усмерена на трансформацију деградираног земљишта у стање погодно за шумарство, пољопривреду и очување аутохтоних биљних и животињских врста. Правилно одабрани вид рекултивације умањује негативне последице површинске експлоатације упркос драстичним променама у стратиграфији, пејзажима и екосистемима, стварајући услове да рекултивисани простор постане природи близак екосистем и да се уклопи у околину синергијским деловањем са спонтаном саморекултивацијом.

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

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

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

4.1. Алтернатива локација или траса

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

Локализацију пројекта условљавају следеће повољности:

- просторна повољност;
- квалитет минералне сировине, тј. кречњака;
- повољна могућност екстерног и интерног транспорта у односу на потребе Носиоца пројекта;
- економска исплативост (капацитет производње, век експлоатације, потражње и цене сировине);
- минимална инвестициона улагања;
- адекватна и рационална организација инфраструктурних објеката и инсталација у односу на функционалне целине;
- локацијска повезаност оптималних просторних услова производних целина и служби;
- могућност остваривања оптималних просторних услова противпожарне заштите и укупног обезбеђења;
- могућност планирања и остваривања оптималних мера заштите животне средине.

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 „Дрењар-Стење“ 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 „Дрењар-Стење“ је дисконтинуалан и састоји се из технолошко-организационих операција приказаних у Алгоритму 1 (поглавље 3.3. Приказ технолошко-организационе операције експлоатације минералне сировине).

Планирана експлоатација на површинском копу вршиће се према пројектованим радовима и усвојеној механизацији који обезбеђују остварење пројектованог капацитета и рад у границама рентабилитета. 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 „Дрењар-Стење“ 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 наведених радова користиће се бушилица са дубинским чекићем дубине бушења до максималних 36 m. Минирање кречњака врши се помоћу експлозива, у серијама до 45 бушотина. Секундарно минирање није предвиђено.

Радови на корисној сировини представљају: гравитацијски транспорт низ етаже, утовар у бункер дробилице и дробљење кречњака. Гравитацијски транспорт минираних кречњака на нижу етажу предвиђено је да се врши за 35 % минираних стенске масе применом булдозера (или по потреби багера). Багер са монтираним хидрауличним чекићем ће се користити за разбијање вангабаритних блокова. За утовар минираних кречњака у бункер дробилице користиће се багер који ће вршити директан утовар. Утовар из постројења за дробљење и класирање вршиће утоварач (или утоварачи) у камионе купаца.

За извођење радова на експлоатацији кречњака предвиђено је да буде ангажована сва расположива механизација у власништву носиоца пројекта, док ће се преостала потребна механизација изнајмљивати по уговору о делу. Носилац пројекта може према пројекту и у потпуности ангажовати механизацију док год одговара механизацији у класи која је предложена.

4.4. План локације и нацрт пројекта

Локација на којој се налази површински коп „Дрењар-Стење“ приказана је на Топографској карти са приказом контуре предложеног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ 1:25.000 (графички прилог број 1). Нацрт пројекта уз приказ почетног стања приказани су на Ситуационом плану лежишта „Дрењар-Стење“ размере 1:2.000 (графички прилог број 2) и на ситуационом плану са приказом Идејно решење завршне контуре површинског копа размере 1:2.000 (графички прилог број 3), док је на графичким прилозима 4.1, 4.2., 4.3., 4.4., 4.5. и 4.6. дат пројектовани развој површинског копа за период од прве до пете године и за десету годину експлоатације кречњака. На графичком прилогу 5, дат је Сателитски снимак са приказом контуре предложеног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, контуре оверених резерви кречњака у лежишту и контуре за коју су тражени услови Завода за заштиту природе Србије, размере 1:10.000. Геолошка карта шире околине лежишта „Дрењар-Стење“ у размери 1:25.000, дата је на графичком прилогу број 6.

У Просторном плану општине Кучево предметни простор и његова околина препознати су као лежиште кречњака и предметни простор је препознат као простор за експлоатацију кречњака.

4.5. Врста и избор материјала

При избору основних материјала није разматрано више варијанти. Геолошким истраживањима извршеним у 2020. години откривено је и истражено лежиште кречњака које припада категорији мањих лежишта овог типа. Потенцијалност лежишта кречњака „Дрењар-Стење“ и ширег подручја са аспекта доказивања додатних и проналажења нових резерви је могућа, али и ограничена, јер је простирање продуктивне масе средњетријаских кречњака у правцу североистока и југозапада сведено на неколико издвојених појава укупне површине од максимално 2 km². Потенцијалност проширења и доказивања резерви у правцу југозапада је могуће на дужини од око 600 m због

далековода⁴⁶, док је у правцу севера ограничена због стамбених објеката насеља Турија. Ограниченост у простору одређена је и власништвом над катастарским парцелама које је носилац пројекта у могућности да обезбеди или је већ обезбедио.

Дакле, доистраживањима се резерве кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ могу проширити за пар стотина метара само у правцу југозапада до заштитне зоне највећег електричног далековода. Са новим истражним радовима проширење резерви би могло износити око 3.000.000 m³ нових резерви.

Нова лежишта кречњака у околини лежишта „Дрењар-Стење“ треба тражити у карбонатним формацијама мезозоица које припадају доњој и горњој креди јер су површине под средњетријским кречњацима мале.

Лежиште кречњака „Дрењар – Стење“ припада групи лежишта стена те овај тип минералне сировине захтева веома једноставну припрему. Минерална сировина која ће се експлоатисати на површинском копу „Дрењар-Стење“ је кречњак који представљају корисну сировину за справљење: потребних количина агрегата за израду бетона, агрегата за горње носеће слојеве од битуминизованог материјала по врућем поступку, агрегата за доње носеће слојеве од невезаног каменог материјала, ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи. Посматрано са становишта његових карактеристика у процесу експлоатације, припреме и примене, овакав тип сировине има повољне техно-економске параметре. У складу са тим, алтернатива у избору сировине није могућа.

Технолошки процес припреме техничког грађевинског камена је поступак којим се из одминеране стенске масе, без претходне концентрације и оплемењивања, механичком дезинтеграцијом и сепарацијом издробљене мешавине производи фракционисани дробљени камен: камена ситнеж и камени агрегат, као финални производи. Прерада кречњака, у циљу добијања каменних производа, састоји се од једностепеног дробљења и класирања. Производиће се сепарисани дробљени камени агрегат у више различитих гранулација 0-31,5 mm, 0-62,5 mm, затим 0-4 mm, 4-8 mm, 8-16 mm, 16-32 mm итд., који задовољава услове посебних стандарда за примену у путоградњи и грађевинарству, и који припадају средње квалитетној класи дробљеног камена од карбонатних стена.

Избор механизације која ће се ангажовати на површинском копу „Дрењар-Стење“ извршен је на основу потреба пројектованог капацитета површинског копа, као и капацитета опреме, тј њених техничких карактеристика. Усвојена је механизација са погоним на дизел гориво, која као алтернативу може имати употребу дизел горива побољшаних карактеристика у циљу смањења емисија загађујућих материја пореклом од издувних гасова. Такође, могуће је ангажовање новије механизације са уграђеним савременим уређајима за сузбијање емисије прашине и штетних гасова, као и повећаног нивоа буке, које зависи од расположивости ових машина и услова под којима се изнајмљују.

4.6. Временски распоред за извођење пројекта

Експлоатација на површинском копу „Дрењар-Стење“ обављаће се током 9 месеци једне календарске године (у складу са временским условима), за планирани век експлоатације од око 29 година. Годишњи фонд расположивих часова рада износи 3.168 h, односно 2.217,6 h/год ефективног времена рада, при чему је планирано на дневном нивоу да се радови изводе двосменски у трајању једне смене 8 h. Оваква динамика сврстава планирану експлоатацију у ред периодичних активности на дневном и

⁴⁶ Напомена: Мисли се на високонапонски далековод од 400 kV бр. 401/1 Дрмно – Х.Е. Ђердап 1 који није у функцији напајања подручја електричном енергијом, приказан на графичком прилогу број 5.

годишњем нивоу, односно да се не изводи у континуитету током планираних 29 година колико је пројектовано да се врше радови.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пласман агрегатног камена произведеног на површинском копу „Дрењар-Стење“ 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 „Дрењар-Стење“.

На основу планираног годишњег капацитета од 50.000 m³ чм, експлоатационе резерве кречњака су довољне за период од око 29 година.

Са друге стране, у случају престанка функционисања пројекта, Носилац пројекта је дужан да одмах о томе обавести рударску инспекцију у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15, 95/18-др. закон и 40/21). 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 „Дрењар-Стење“ условљен је прибављањем одобрења за експлоатацију, извођење рударских радова и употребу рударског објекта (употребне дозволе). Према планираном годишњем капацитету површинског копа од 50.000 m³ чм, век експлоатације износи око 29 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 „Дрењар-Стење“, у складу са смерницама из пројектног задатка и годишњим потребама производа кречњака, износи 50.000 m³ чм, односно 131.900 t/год чм.

4.10. Контрола загађења

Контрола загађења током извођења радова на експлоатацији кречњака, као и током експлоатације приступног пута, врши се предузимањем мера систематског праћења загађујућих материја угрожених медијума животне средине. Периодична мерења потребно је вршити од стране овлашћеног оператера за обављање такве врсте мерења. План мерења емисије загађујућих материја израђује Носилац пројекта или овлашћени оператер за мерење емисије у складу са законом, сходно динамици дефинисаној у мониторингу загађујућих материја за сваки од угрожених медијума животне средине.

За контролу испуњености прописаних мера у циљу спречавања, смањења и отклањања значајног штетног утицаја на животну средину, као и прописаног мониторинга, према студији о процени утицаја на животну средину за дати површински коп кречњака, надлежна је Републичка инспекција за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине Републике Србије.

4.11. Уређење одлагања отпада

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

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

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

Мешани комунални отпад, настао током извођења планираних радова одлаже се у металне контејнере и збрињује преко 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, предаје се овлашћеном оператеру надлежном за ту врсту отпада.

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

С обзиром на планиране радове и њихово временско трајање, врши се привремено складиштење и редовно одвожење отпада са локације површинског копа, као и одржавање манипулативних површина и околине пута уредним. Локације привремених складишта отпада до предаје овлашћеним оператерима на њихов даљи третман и одлагање, врши се ван радне зоне простора површинског копа, уз примену мобилних танквана, ограда и контејнера ради лакшег преноса у зависности од динамике развоја површинског копа. Трајно одлагање врши се на већ постојећим локацијама за сваку од категорија отпада, а које се налазе ван простора експлоатационог поља површинског копа, и са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији.

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

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Приступ површинском копу омогућен је локалним путем од насутог дробљеног камена, са изграђеним бочним каналима за одвод дрениране воде са коловоза, уз источну страну у односу на планирани ПК „Дрењар-Стење“, који повезује површински коп са асфалтним државним путем IIБ реда 376 у подножју брда у дужини од 770 метара. Такође, површински коп повезан је и унутрашњим путевима којим се крећу радне машине. Планирани путеви на површинском копу су нестационарног типа и зависе од напредовања фронта радова.

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

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

За редовно одржавање путева и радног платоа планирано је ангажовање и цистерне са водом која по потреби врши њихово квашење, а нарочито 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. Пројекти рекултивације за земљиште које припада пољопривредном земљишту а коришћеног за експлоатацију минералних сировина, пројектују се према условима датим у Закону о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон), при чему се за површинске копове промена намене врши на одређено време уз плаћање накнаде за промену намене. У том случају, по завршетку радова на експлоатацији минералне сировине, пољопривредно земљиште се приводи одговарајућој намени, односно оспособљава за пољопривредну производњу по пројекту рекултивације пољопривредног земљишта. Републички пољопривредни инспектор

врши контролу да ли се радови на рекултивацији пољопривредног земљишта врше по 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 мера заштите животне средине и плана мониторинга.

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

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

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

4.15. Мониторинг

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

У складу са тим, контрола загађујућих материја мора се вршити ангажовањем овлашћеног оператера за мерење и испитивање услова радне и животне средине. Детаљан програм праћења утицаја утврђених параметара који могу да 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 површинском 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 „Дрењар-Стење“ реализоваће Носилац пројекта након завршетка експлоатације кречњака на предметном лежишту.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

5.1. Анализа насељености локације и структуре становништва

Простор оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ налази се на југоисточној периферији насеља Турија.

Центар насеља Турија налази се удаљен око 525 m ваздушном линијом северозападно од локације експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“, док се у околини границе експлоатационог поља површинског копа налазе групе стамбених објеката разуђено распоређене. Насеље Турија спада у рурална насеља разбијеног типа, које је формирано углавном у долинама реке Пек и околних мањих водотокава дуж којих су формиране саобраћанице, као и мањим делом на околном брдско-планинском подручју. Површина грађевинског подручја насеља Турија износи 54,0 ha, док укупна површина у оквиру граница насеља обухвата 21,89 km².

Турија је село у коме према попису из 2011. године живи укупно 466 становника, од чега је 408 пунолетних становника (223 пунолетна становника женског пола и 185 становника мушког пола). Просечна старост становништва износи 50,9 година, односно 48,3 код мушкараца и 53,2 код жена. У насељу има 174 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству износи 2,68. У последња два пописна периода присутан је значајан пад у броју становника. Уколико би се популација у насељу мењала према последњој годишњој промени у периоду од 2002.-2011. године која је износила -2,75 %, број становника у насељу Турија у 2022. години би износио 343 (табела 32).

Табела 32: Промене у броју становника села Турија према пописима РЗС-а⁴⁷ током пописних периода и прогноза за 2022. годину

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2022.
Број становника	1.122	1.168	1.139	1.107	1.039	932	599	466	343
Пописни период	1948-1953	1953-1961	1961-1971	1971-1981	1981-1991	1991-2002	2002-2011		
Годишња промена становништва (%)	+0,81	-0,31	-0,28	-0,63	-1,08	-3,94	-2,75		

⁴⁷ Републички завод за статистику Републике Србије

Табела 33: Упоредни преглед броја домаћинстава⁴⁸ села Турија према пописима РЗС-а за период од 1948.-2011. године и станова за период од 1971.-2011. године

Година	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.
Број домаћинстава	256	252	254	257	237	224	197	174
Станови за стално становање	/	/	/	256	256	244	263	291
Укупан број станова	/	/	/	/	/	/	263	327

Табела 34: Приказ становништва села Турија према старости и полу на основу података из 2011. године званичног пописа РЗС-а

Старост	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Укупан број становника по категоријама	6	17	27	13	23	21	20	19	26
Становиштво мушког пола	5	12	9	8	11	12	9	14	11
Становиштво женског пола	1	5	18	5	12	9	11	5	15
Старост	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 и више
Укупан број становника по категоријама	22	22	47	60	38	29	39	30	7
Становиштво мушког пола	11	8	19	26	18	14	15	10	3
Становиштво женског пола	11	14	28	34	20	15	24	20	4

Просторно-функцијска повезаност насеља са осталим насељима општине Кучево омогућена је њиховом добром саобраћајном повезаношћу помоћу локалних, општинских и државних путева, као и железничком пругом, што је у великој мери утицало на интензивне дневне миграције радне снаге ка суседним центрима у непосредном окружењу.

Простор који обухвата планирано експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ налази се на узвишењу чији је простор ненасељен и у чијем се окружењу налазе стамбени објекти села Турија. Источну и јужну околину предметног простора чини углавном шумско земљиште на ком је заступљена аутохтона шумска, жбунаста и травната вегетација, као и пољопривредне површине. Становништво које живи у околини предметног подручја своје животне интересе углавном остварује бавећи се земљорадњом, воћарством и сточарством.

⁴⁸Напомена: Домаћинство је основна јединица пописа. Домаћинством се сматра свака породична или друга заједница лица која заједно станују и заједнички троше своје приходе за подмиривање основних животних потреба (становања, исхране и др.). Домаћинство може бити и самачко (када једно лице живи само у стану или у делу стана и самостално подмирује своје потребе) и вишечлано (када се више лица, било да су у сродничким односима или не, удружују у подели трошкова становања и исхране). Самачко домаћинство је оно које није члан домаћинства у неком другом месту, без обзира на то да ли станује у посебном или дељивом стану, као самац-подстанар, у самачком хотелу и сличном објекту, или у истој соби с другим самцем или са члановима домаћинства станодавца, али с њима не троши заједно своје приходе. На основу наведеног следи да у једном стану може живети једно или више домаћинстава.

Слика 71: 3D приказ терена на сателитском снимку са приказом удаљености граница контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (поглед са северозапада)



5.2. Анализа стања флоре и фауне

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

Слика 72: Приказ присутне вегетације у оквиру граница контура оверених резерви лежишта кречњака и експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Предметна локација лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ представља највећим својим делом пољопривредно земљиште у виду пашњака

и ливада чији је терен углавном прекривен растреситим покривачем а мањим делом је оголићен, услед чега највећи део терена припада покривеном а мањи део правом голом карсту. На терену који је покривен танким хумусом присутна је кржљава шума, а на појединим местима развијен је и сипар.

Постојећи фрагменти шума већином су изданичког порекла, слабијег обраста и квалитета, недовољне заступљености вредних врста дрвета, неповољног односа дебљинских и старосних разреда, чиме су знатно умањене вредности шумског фонда као значајног природног богатства на овом подручју. У шумској вегетацији доминирају листопадне шуме углавном ретке, светле, често закржљале са развијеном приземном флором. Део земљишта се налази под травама, пашњачком вегетацијом, које имају важну улогу у обрашћивању и везивању земљишта. У околини предметне локације шумски покривач је фрагментисан и испресецаан обрадивим површинама. Услед преоравања природне вегетације и успостављања површина под културним биљем на овим површинама, природна вегетација се задржала уз падине и у фрагментима на падинама брда, као и поред путева, канала, водотокова и на мањим необрађеним теренима. Коровска вегетација присутна је као доминантан тип зељасте вегетације уз и на пољопривредним површинама. Поједини пашњаци и ливаде налази се у процесу закоровљавања или су формиране шуме слабог квалитета, као обнова шумског екосистема. Један део биљака на овим ливадама чини аутохтона зељаста вегетација, а део је последица антропогеног деловања. По престанку експлоатација ливада и пољопривредних површина, аутохтона вегетација се самообнавља.

Постојање шумских гајева и шикара између пољопривредних површина представља повољну околност са аспекта очувања фауне којој служе као склониште током извођења пољопривредних радова или као локални миграторни путеви до суседних станишта. Са друге стране, станишта су линеарно испресецаана локалним, општинским и државним путевима који отежавају миграције и представљају реалну опасност од страдања на путевима. Изложеност директним негативним антропогеним утицајима огледају се кроз узнемиравање и промену станишта, као и изложеност загађујућим материјама у земљишту, водама и ваздуху.

За подручје лежишта кречњака и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема података о регистрованом присуству ретких угрожених биљних и животињских врста.

5.3. Анализа стања земљишта

Општина Кучево се простире на површини од 72.139,1 ha. На подручју општине Кучево има 34.554,6 ha пољопривредног земљишта (око 47,9 % од укупног), око 34.828,1 ha шумског (око 48,3 % од укупног), око 1.352,5 ha грађевинског (око 1,87 % од укупног), а око 1.403,9 ha је остало земљиште (око 1,9 % од укупног).

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

Квалитет земљишта на територији општине Кучево се не прати, тако да се са сигурношћу не може говорити о стварном квалитету. Загађење земљишта на подручју општине се јавља као последица изливања отпадних вода, процедурних вода са несанитарних депонија (првенствено дивљих сметлишта), услед третирања пољопривредног земљишта вештачким ђубривима и пестицидима итд. Велика је вероватноћа појаве загађења земљишта поред државних путева и мањим делом локалних путева од стране њихових корисника.

Основни природни ресурс на предметном локалитету и његовој широј околини представља пољопривредно и шумско земљиште, као необновљив природни ресурс. На брдовитом терену развијена су земљишта у типу еродираних смеђих земљишта на кречњачкој подлози различите дубине и плодности. Природно-еколошки потенцијали за развој пољопривреде најслабији су на косим и стрмим падинама услед природног оцеђивања атмосферски наталожених вода и лоших физичко-механичких карактеристика самог земљишта.

Пољопривредно земљиште на предметној локацији се одликује лошим квалитетом, односно ниским бонитетом, условљеног честом појавом суша, неповољног механичког састава и конфигурације терена. Услед тога пољопривредна производња не представља економски исплатив начин коришћења земљишта.

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

На територији насеља Турија не постоји месна депонија, па мештани одлажу смеће на дивљим сметлиштима, поред путева, поред потока и на обали реке Пек. Услед недостатка планског сакупљања и одвожења смећа од стране овлашћених предузећа, након уклањања одложеног смећа јавља се проблем поновног депоновања на истим локацијама.

5.4. Анализа стања површинских и подземних вода

Површинске воде

Подаци о испитивању стања квалитета воде реке Дајше не постоје, а за реку Пек (која је реципијент вода реке Дајше) постоји само једна станица „Кусиће“ (X:4952647; Y:7542812). Наведена станица (профил, мерно место) обухвата ток реке Пек узводно од успора од акумулације ХЕ Ђердап 1 до ушћа Љешнице (шифра водног тела РЕК_2) и приказана је на слици 73.

Станица „Кусиће“ у односу на планирано експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“ налази се низводно и удаљена је око 22,9 километара мерено ваздушном линијом.

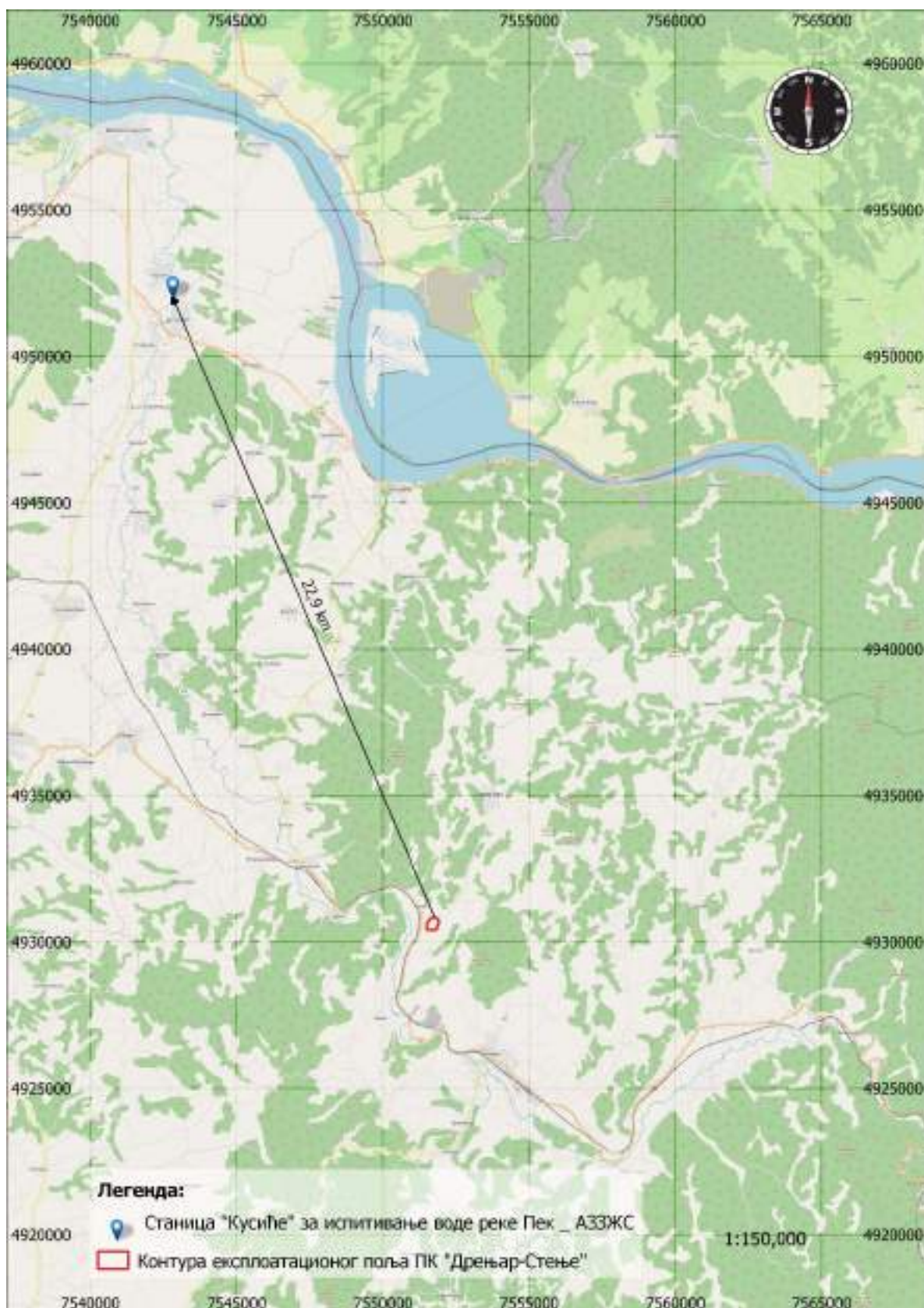
На основу података о испитивањима воде реке Пек за период од 2017.-2019. године одређени су хемијски и еколошки статуси површинске воде (табела 35). Хемијски статус водног тела оцењује се као „постигнут добар статус“ и обележава се плавом бојом, или „није постигнут добар статус“ и обележава се црвеном бојом. Оцена еколошког статуса приказана је бојама: одличан – плава боја, добар – зелена боја, умерен – жута боја, слаб – наранџаста боја, лош – црвена боја.

Табела 35: Приказ оцена хемијског и еколошког статуса реке Пек на станици „Кусиће“⁴⁹

Водно тело	Категорија водног тела	Водоток	Тип водотока	Профил (мерно место)	Период испитивања	Хемијски статус	Оцена еколошког статуса
РЕК_2	РЕКА	Пек	Тип 2	Кусиће	2017-2019		
Узрок непостизања доброг статуса:			Гвожђе Fe-укупно (680.2 ug/l); Манган Mn-укупни (135.5 ug/l); Сулфати SO ₄ ²⁻ (242.5 mg/l)				

⁴⁹ Извор: Статус површинских вода Србије у периоду 2017-2019, стр. 48, 115 и 142, Агенција за заштиту животне средине, Министарство заштите животне средине, 2021. године, Београд

Слика 73: Приказ удаљености станице „Кусиће“ за испитивање воде реке Пек Агенције за
заштиту животне средине од контуре експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“⁵⁰



⁵⁰ Извор: Подлога OpenStreetMap (OSM)

Испитивања квалитета воде реке Дајше и реке Пек у околини и на локацији лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нису вршена. Према подацима датим у Уредби о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 5/1968) за реку Пек од изворишта – до ушћа у реку Дунав) дата је III категорија, која према Уредби о класификацији вода („Службени гласник РС“, број 5/1968) обухвата III класу вода које се могу употребљавати или искоришћавати за наводњавање и у индустрији, осим прехранбене индустрије. За реку Дајшу није дата категорија.

Проблем депоновања отпадних вода идетичан у скоро свим руралним насељима на територији општине Кучево: коришћење септичких јама, коришћење нехигијенских водопропусних септичких јама, изливање отпадних вода у реку и потоке, а врло често се отпадне воде изливају и по околном терену. На територији насеља Турија не постоји организована канализациона мрежа. Домаћинства углавном имају сопствене септичке јаме из којих се канализација одвози у потоке и канале по насељу.

На обалама реке Дајше и реке Пек формиране су дивље депоније комуналног, пољопривредног, грађевинског и осталог отпада, од којих су у близини локације планираног површинског копа забележене неке од њих приказане на сликама 74 и 75.

Слика 74: Приказ обала реке Дајше уз приступни пут планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ и уз државни пут IIБ реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Слика 75: Приказ обале реке Пек (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Подземне воде

На Карти угрожености подземних вода Србије извршена је класификација и издвајање подручја са различитим степеном угрожености подземних вода од загађења. Угроженост подземних вода је вероватноћа да загађење стигне до одређене тачке у издани, након што је унесено са површине терена. Представља функцију карактеристика система тока подземне воде, близине извора загађења, карактеристике загађења и осталих фактора који могу утицати на повећање загађења издани.

Издвојена подручја, односно класе угрожености приказане се различитим бојама симболизујући различите степене угрожености (табела 36). 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.

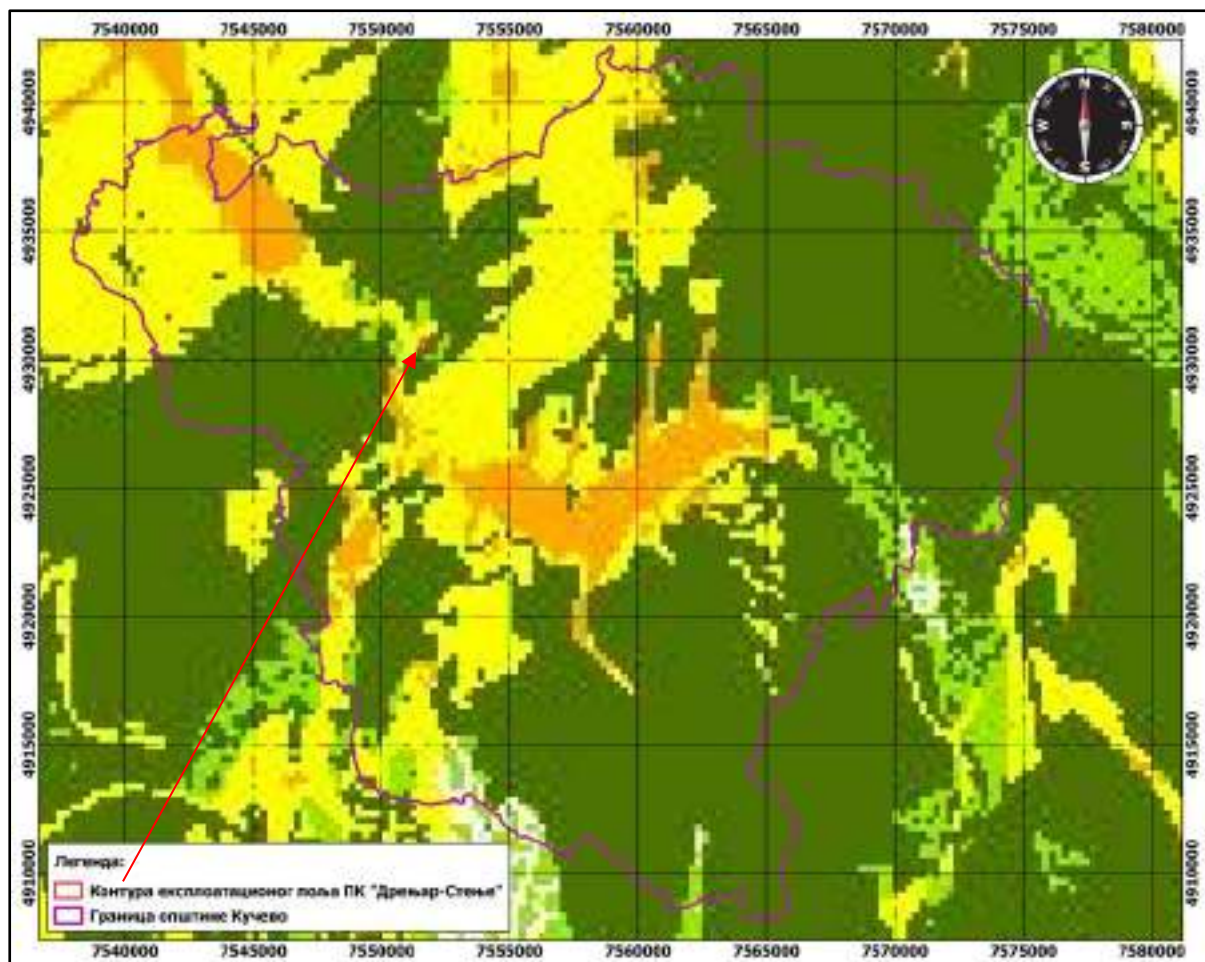
Табела 36: Класификација индекса угрожености подземних вода по методи ИЗДАН са припадајућим бојама⁵¹

Угроженост подземних вода	Индекс 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

⁵¹ Извор: Милановић, С., Стевановић, З., Ђурић, Д., Петровић, Т., Миловановић, М., (2011): Тумач за израду карте угрожености подземних вода Србије од загађења, Рударско – геолошки факултет, Институт „Јарослав Черни“, Геолошки институт Србије, Београд

Према Карти угрожености подземних вода Србије, подручје лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и његова околина обухваћени су средњим и средње високим степеном угрожености подземних вода, док су у околини на знатно мањим и разуђено распоређеним локацијама заступљена подручја са ниским степеном угрожености (слика 76).

Слика 76: Приказ територије општине Кучево и експлоатационог поља планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ на Карти угрожености подземних вода Србије⁵²



Лежиште кречњака „Дрењар-Стење“ на ком је планирано формирање површинског копа је позиционирано у оквиру простирања кречњака средњетријаске старости, знатне пукотинске порозности услед које сву приспелу воду након отапања снега или сакупљања атмосферских падавина брзо спроводе у дубину масива. Истражним радовима нису констатоване подземне воде, а услед морфолошких карактеристика лежиште се гравитационо врло брзо оцеди.

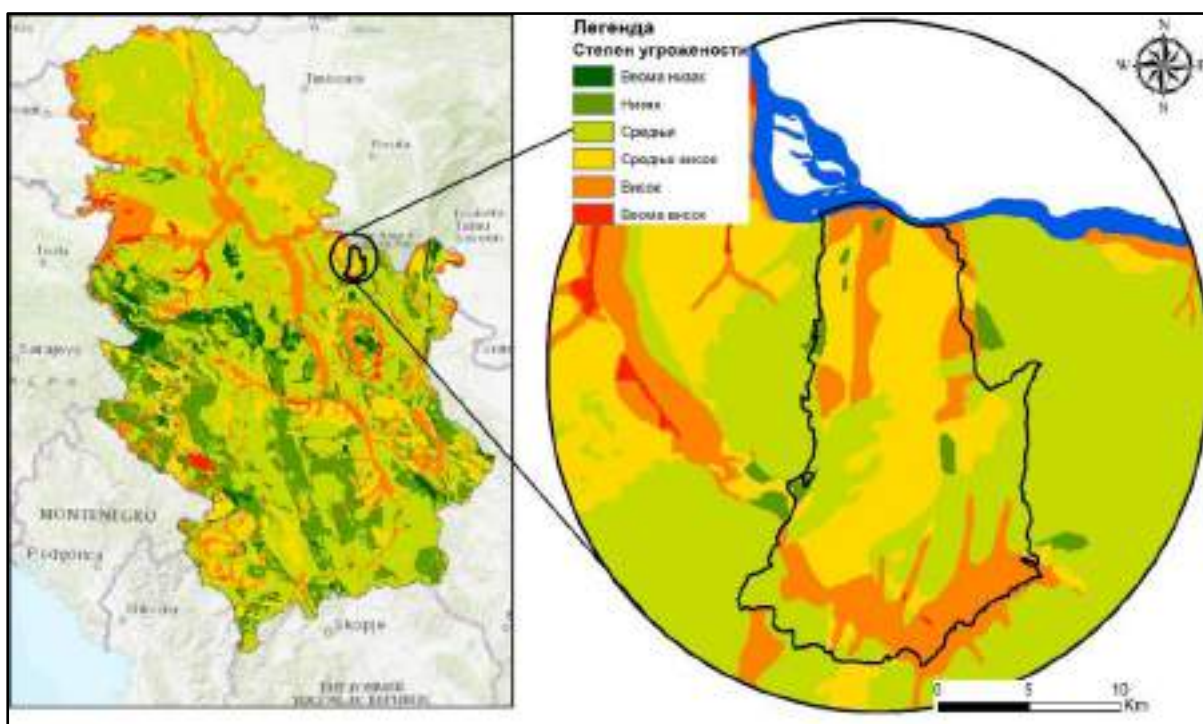
Према доступним подацима Оперативног мониторинга подземних вода који је за потребе Пројекта спровео Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, дата процена притиска на подземне воде у оквиру водног тела „Група Голубац-Добра“ као ризик према дифузним загађивачима (табела 37, слика 77).

⁵² 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.

Табела 37: Процена притиска на подземне воде у оквиру водног тела „Група Голубац-Добра“ – ризик према дифузним загађивачима⁵³

Група Голубац-Добра - ризик према дифузним загађивачима			
Загађење поземних вода	Класа	km	%
Практично без ризика	од 0 до 1	0,00	/
Мали ризик	од 1 до 15	843.48	66.77
Умерени ризик	од 15 до 30	349.38	27.66
Средњи ризик	од 30 до 50	66.98	5.30
Велики ризик	од 50 до 65	2.55	0.20
Веома велики ризик	од 65 до 80	0.94	0.07
Статус подземних вода	Није под притиском		

Слика 77: Карта рањивости водног тела „Голубац - карст“ (према Милановић, С. et al. 2011)⁵⁴



5.5. Анализа стања ваздуха

Сагласно члану 5. Закона о заштити ваздуха, Уредбом о одређивању зона и агломерација (Службени гласник РС 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије локација лежишта и планираног површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“ припада зони „Србија“ која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних

⁵³ Извор: Завршни извештај, стр. 168, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије. Према: Стевановић, З., Докмановић, П., (2015): Пројекат проширења мреже станица подземних вода у Републици Србији, Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду

⁵⁴ Извор: Завршни извештај, стр. 167, Партија 2. Оперативни мониторинг подземних вода Републике Србије, Департман за хидрогеологију Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, Министарство заштите животне средине Републике Србије

покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор.

У околини локације планираног површинског копа, као и у његовој широј околини, нема станица на којима се врше мерења квалитета ваздуха у оквиру државне мреже аутоматских станица за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ) Агенције за заштиту животне средине РС.

Према Годишњем извештају о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020. године издатом од стране Агенције за заштиту животне средине РС, у зони „Србија“, осим територија градова Ваљево, Краљево, Крагујевца, Зајечара, Новог Пазара и територије Поповца, квалитет ваздуха је био I категорије, тј. чист или незнатно загађен ваздух. Квалитет ваздуха у зони „Србија“ по категоријама приказан је у табели 38.

Табела 38: Тренд квалитета ваздуха у Зони Србија за период од 2010.-2020. године

Зона Србија	КАТЕГОРИЈЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ПО ГОДИНАМА										
	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.
Област у зони Србија	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Град Крагујевац	/	/	/	/	II	III	III	III	III	I	III
Град Ваљево	/	/	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Град Краљево	/	/	/	/	/	/	/	III	III	III	III
Пожаревац	/	/	/	/	/	/	/	/	/	III	/
Зајечар	/	/	/	/	/	/	/	/	/	III	III
Град Нови Пазар	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	III
Поповац	/	/	/	/	/	/	/	/	I	I	III

Општина Кучево на основу података Агенције за заштиту животне средине РС током последњег временског периода од 2016.-2020. године, према просторној расподели емисије:

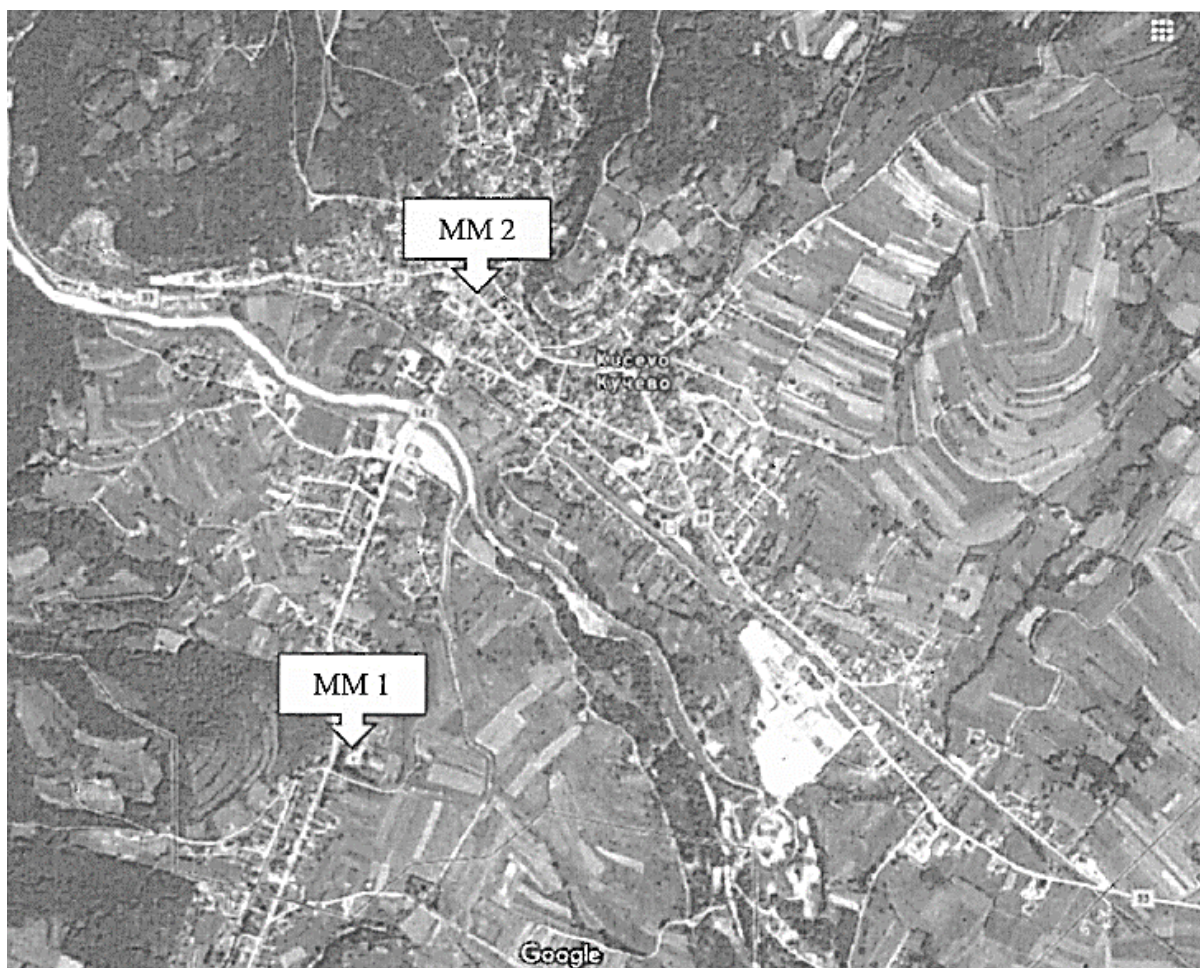
- оксида сумпора, спада у општине са емисијом у опсегу од 0-1 t/год;
- оксида азота, спада у општине са емисијом у опсегу од 0-1 t/год;
- PM₁₀, спада у општине са емисијом у опсегу од 1-20 t/год.

С обзиром да се на територији општине Кучево не врше мерења квалитета ваздуха од стране Агенције за заштиту животне средине РС, према доступним општим подацима о загађујућим материјама и њиховим изворима датим у Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха за период од 2010.-2020. године, може се очекивати да квалитет ваздуха буде угрожен у већој мери на градском делу територије општине Кучево где је интензиван саобраћај и где су становање и привредне делатности основни извори загађивања. У знатно мањој мери може се очекивати загађење ваздуха на осталом делу општине где су основни извори загађивања становање и пољопривреда. У зимском грејном периоду (новембар-март) може се очекивати изражено повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

Према доступним подацима на интернет страници Општине Кучево, вршена су испитивања квалитета ваздуха у насељеном месту Кучево на два мерна места од стране Института Ватрогас д.о.о. из Новог Сада, акредитоване лабораторије за испитивања. Мерно место ММ 1 обухватило је објекат „Дом за стара лица Кучево“, а мерно место ММ 2 обухватило је објекат Општинске управе општине Кучево. Приказ положаја наведених мерних места дат је на слици 78 и преузет је у оригиналу из

последњег доступног Извештаја о испитивању квалитета ваздуха у животној средини заведеним под бројем 76/6 од дана 12.12.2019. године издатог од стране Института Ватрогас. Последња мерења загађујућих материја у ваздуху према наведеном извештају вршена су током периода 01.11.2019. – 01.12.2019. године и обухватила су параметре: сумпор диоксид (SO_2), азот диоксид (NO_2) и чађ. Према добијеним резултатима узорковања и одређивања садржаја SO_2 , NO_2 и чађи у амбијенталном ваздуху констатовано је да током свих 30 дана колико су трајала испитивања, измерене концентрације наведених параметара нису прелазиле граничне вредности, толерантну вредност и максимално дозвољену вредност, а које су прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X одељак Б и Прилог XV одељак А. Поредићи резултате испитивања квалитета амбијенталног ваздуха која су вршена у периоду од јануара-новембра 2019. године (за децембар нема података, већ се отвара поново извештај за новембар) ни у једном дану током овог периода нису прекорачене наведене граничне вредности, толерантна вредност и максимално дозвољена вредност за SO_2 , NO_2 и чађ.

Слика 78: Приказ положаја мерних места за испитивање квалитета ваздуха у насељу Кучево⁵⁵



⁵⁵ Извор: Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 76/6 од дана 12.12.2019. године, издат од стране Института Ватрогас акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад. Доступно на: <http://www.kucevo.rs/servis-gradana/zashtita-zhivotne-sredine/dokumenta-i-obaveshtena.php>

На подручју лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и у његовој околини нису вршена испитивања стања квалитета ваздуха од стране акредитованих лабораторија.

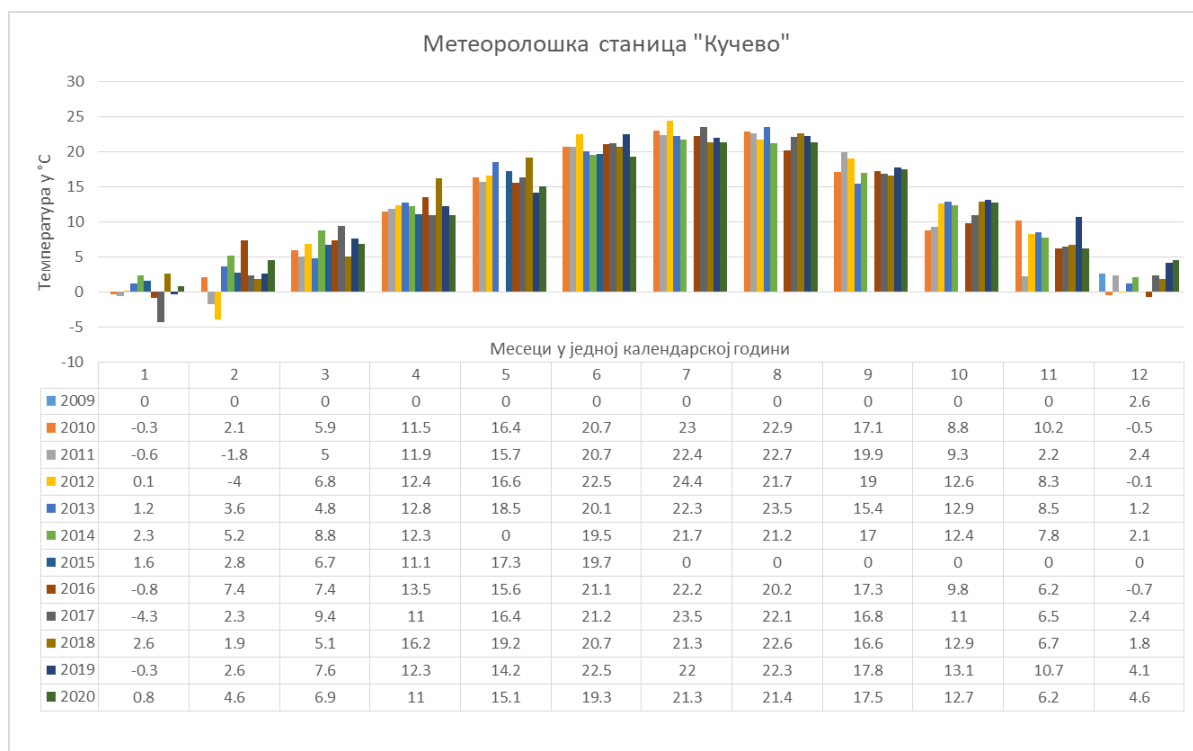
5.6. Анализа климатских чиниоца

Клима на подручју општине Кучево је умерено-континентална и планинска клима, са свим карактеристикама за овај климатски тип у нашем поднебљу. Зима у планинским деловима општине у односу на равничарски део почиње нешто раније и дуже траје, присутне су веће падавине и снег се дуже задржава.

Анализа климатско-метеоролошких фактора за простор општине Кучево, извршена је на основу доступних података Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије који представљају вишегодишње просеке мерења за период од 2009.-2020. године за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ (графикони од 5-22), као и на основу доступних података за главну метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1981.–2010. године (табела 39) и период од 2011.-2020. године (табела 40).

Према доступним подацима за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ температуре ваздуха у периоду од 2009.-2020. године на месечном нивоу приказане су на графикону 5, средње месечне вредности на графикону 6 и средње годишње вредности на графикону 7.

Графикон 5: Приказ података о месечним температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 6: Приказ података о средњим месечним температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



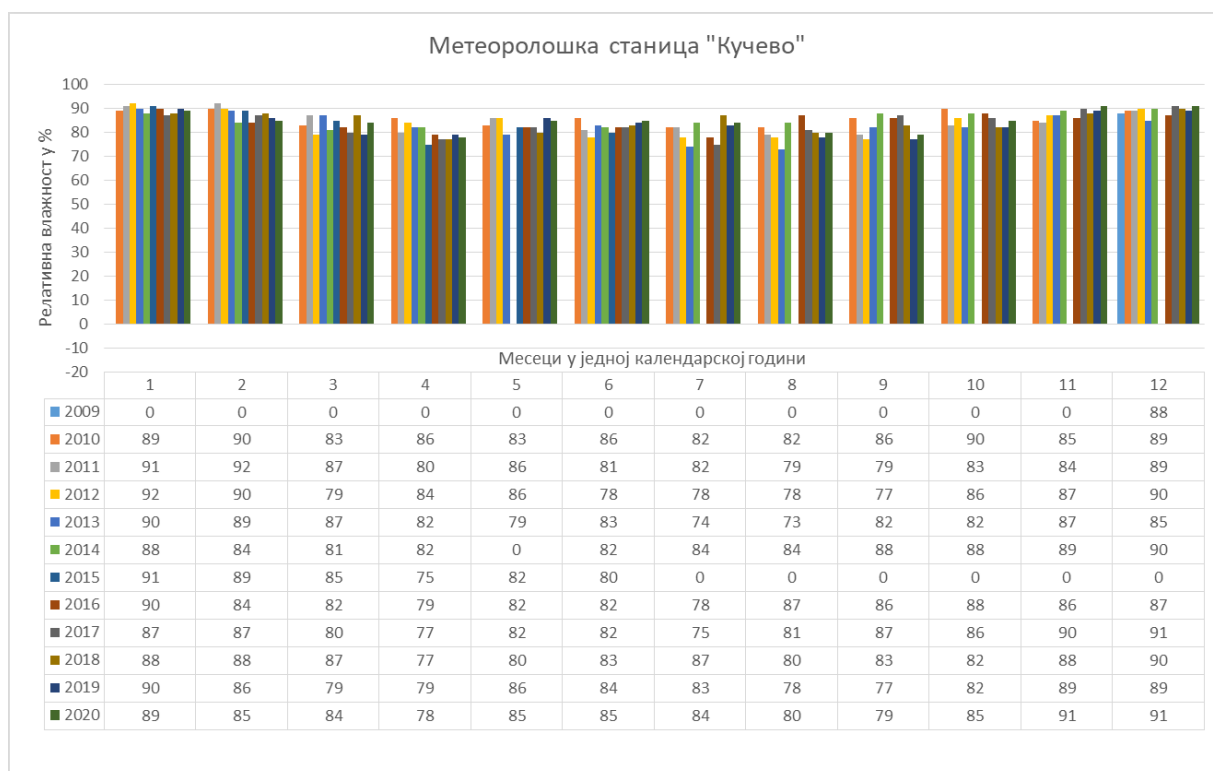
Графикон 7: Приказ података о средњим годишњим температурама ваздуха израженим у °C за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Температуре ваздуха: Средња годишња температура ваздуха за период од 2009.-2020. године износи 11,8 °C. Најтоплији месеци у току једне календарске године су: јун, јул и август. Најниже температуре ваздуха јављају се у периоду од децембра па до фебруара.

Према доступним подацима за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ вредности релативне влажности ваздуха у периоду од 2009.-2020. године на месечном нивоу приказане су на графикону 8, средње месечне вредности на графикону 9 и средње годишње вредности на графикону 10.

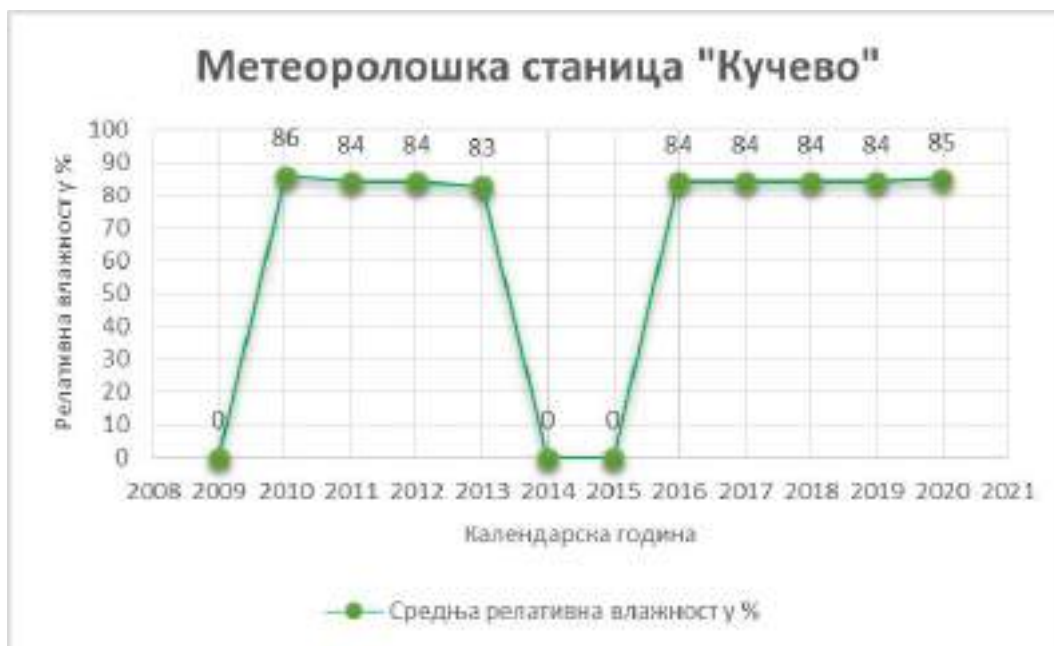
Графикон 8: Приказ података о месечним вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 9: Приказ података о средњим месечним вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



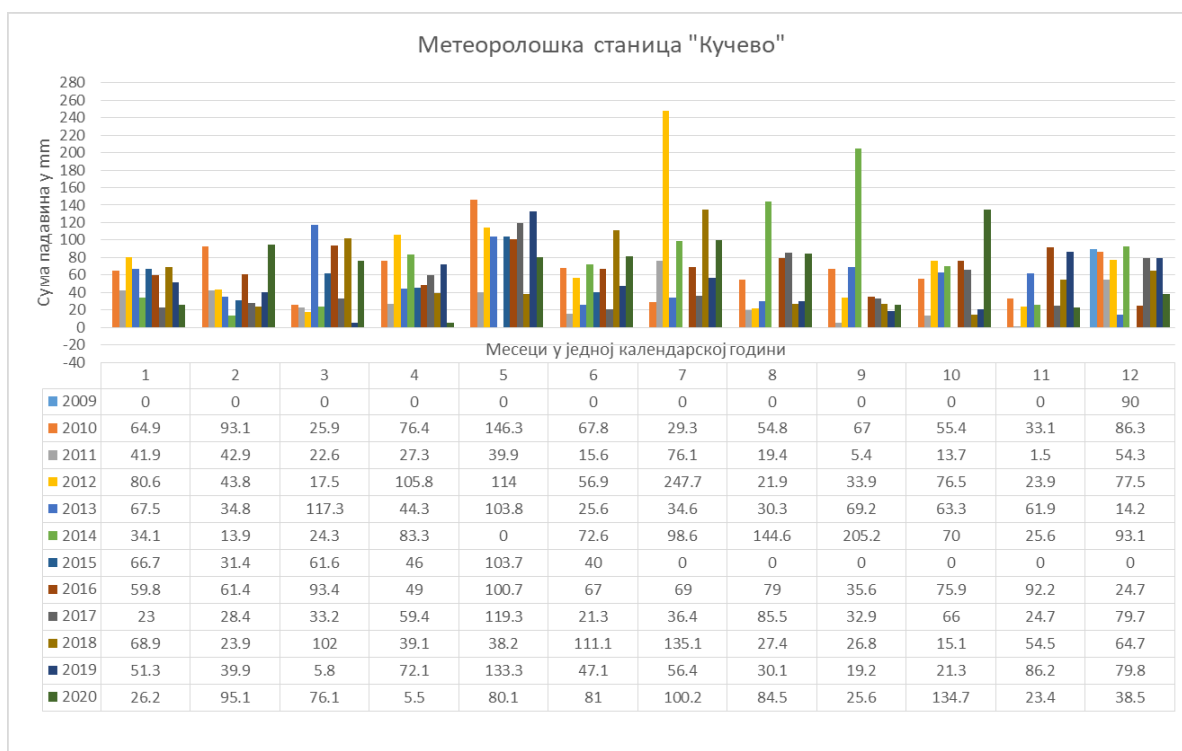
Графикон 10: Приказ података о средњим годишњим вредностима релативне влажности ваздуха израженим у % за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Влажност ваздуха: Просечна влажност ваздуха на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године је 84,2 %, при чему се најмања средња месечна вредност јавља у току априла, јула и августа, док је највећа у периоду од новембра до фебруара.

Према доступним подацима за обичну метеоролошку станицу „Кучево“ вредности суме падавина у периоду од 2009.-2020. године на месечном нивоу приказане су на графикону 11, средње месечне вредности на графикону 12 и средње годишње вредности на графикону 13.

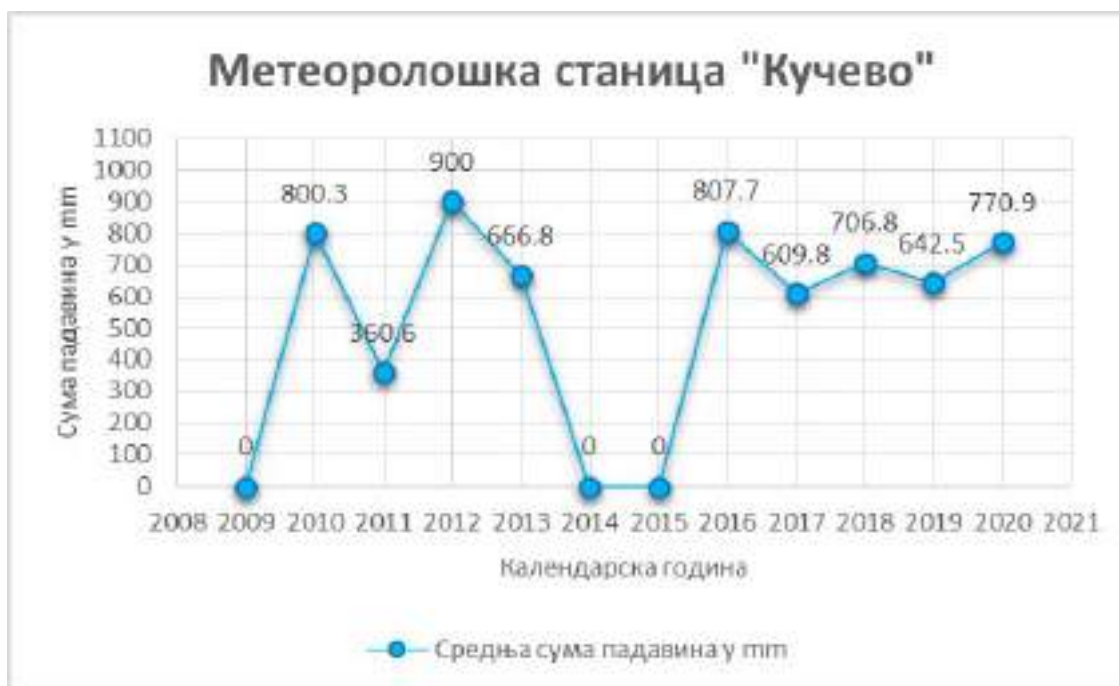
Графикон 11: Приказ података о месечним сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 12: Приказ података о средњим месечним сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



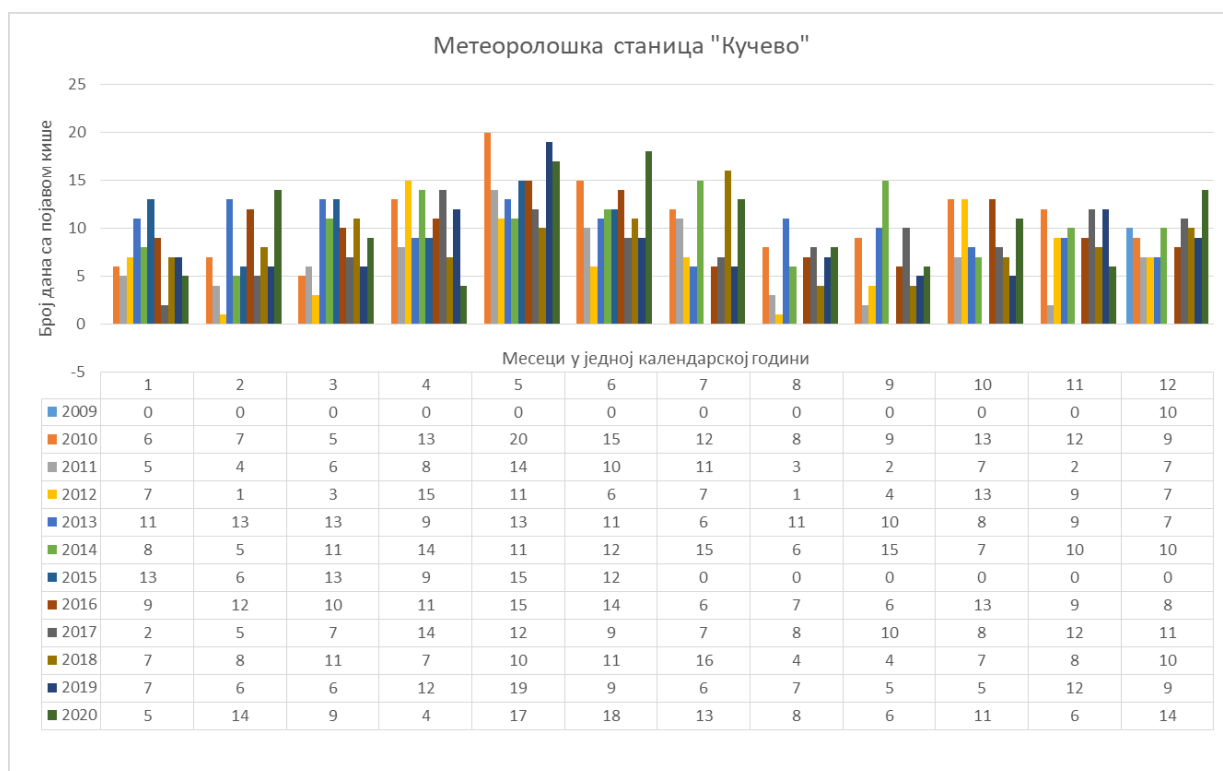
Графикон 13: Приказ података о средњим годишњим сумама падавина израженим у mm за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Падавине: Средња годишња сума падавина овог региона за период од 2009.-2020. године износи 696,2 mm. Највише падавина се излучује у периоду од маја до јула, а најмање падавина излучи се током новембра и фебруара.

Приказ броја дана са појавом кише на месечном нивоу дат је на графикону 14, средње месечне вредности су дате на графикону 15 и средње годишње вредности су дате на графикону 16.

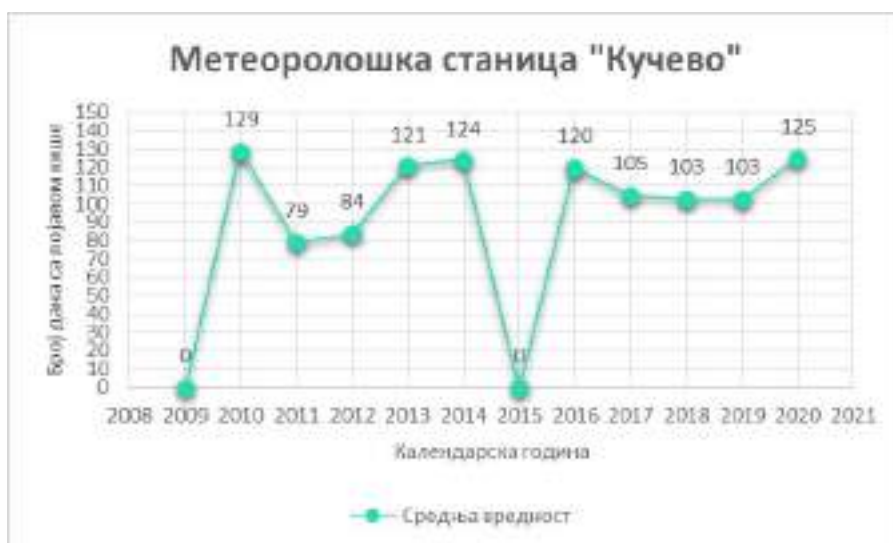
Графикон 14: Приказ података о броју дана појаве кише на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 15: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве кише на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 16: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве кише на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



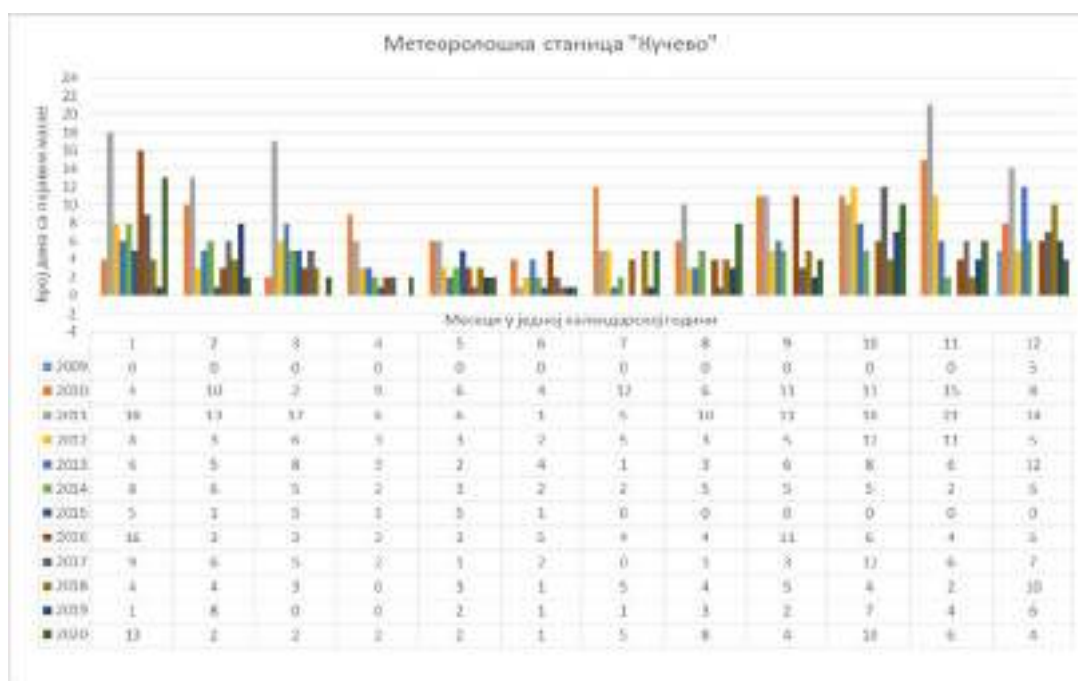
Највећи број дана појаве кише забележен је у периоду од априла до јуна, а најмањи број дана током августа месеца, док се просечно на нивоу једне године јавља око 121 дан са кишом.

Појава снежног покривача за период од 2009.-2020. године карактеристична је за хладнији део године тј., јавља се у децембру, јануару и фебруару током једне календарске године.

Највећи број дана са појавом магле за период од 2009.-2020. године забележен је од октобра до јануара, при чему се просечно на нивоу једне године јавља око 67 дана са маглом.

Приказ броја дана са појавом магле на месечном нивоу дат је на графикону 17, средње месечне вредности су дате на графикону 18 и средње годишње вредности су дате на графикону 19.

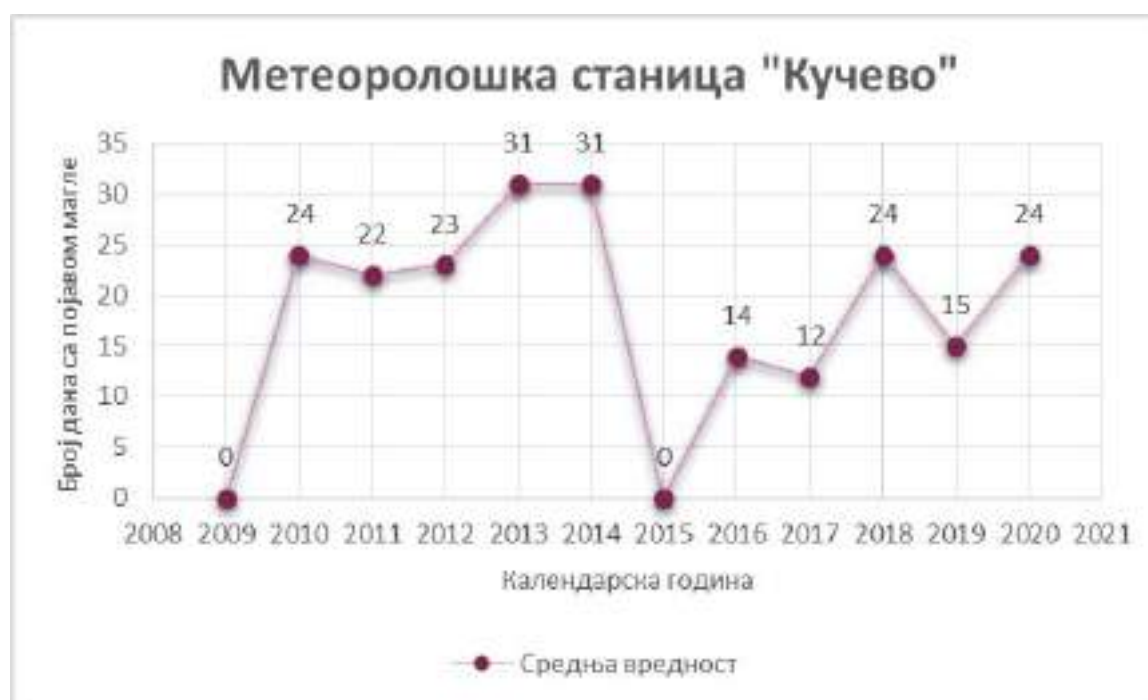
Графикон 17: Приказ података о броју дана појаве магле на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 18: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве магле на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



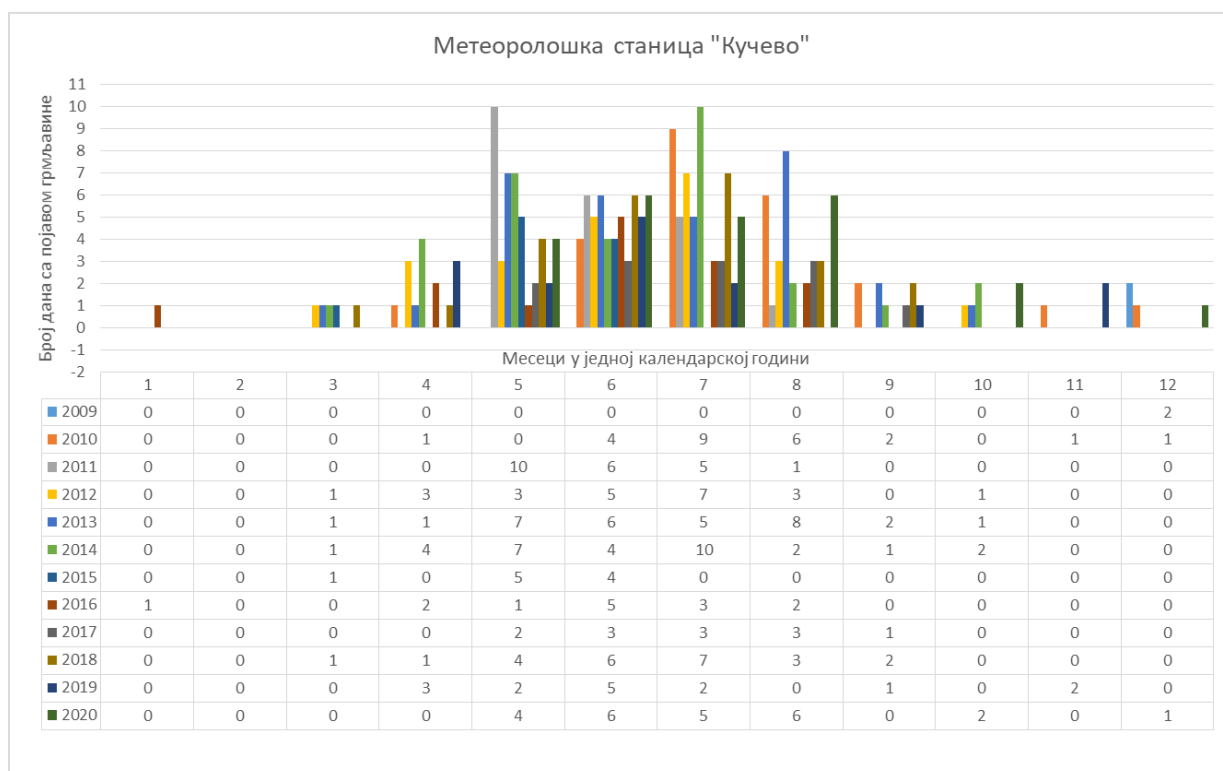
Графикон 19: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве магле на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Грмљавине за период од 2009.-2020. године јављају се око 24 дана просечно годишње, са највећим максимумима у периоду од маја до августа.

Приказ броја дана са појавом грмљавине на месечном нивоу дат је на графикону 20, средње месечне вредности су дате на графикону 21 и средње годишње вредности су дате на графикону 22.

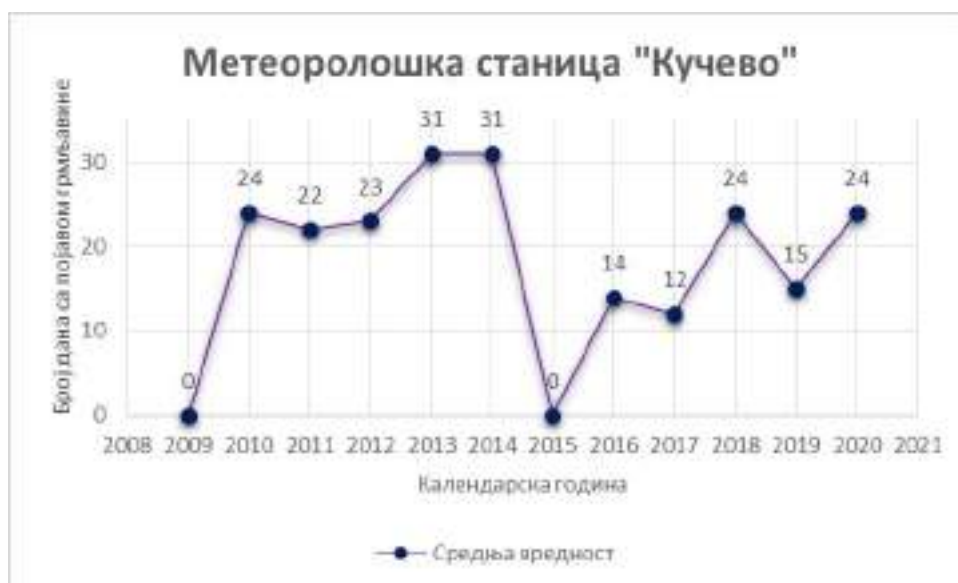
Графикон 20: Приказ података о броју дана појаве грмљавине на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 21: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве грмљавине на месечном нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Графикон 22: Приказ података о средњој вредности броја дана појаве грмљавине на годишњем нивоу за период од 2009.-2020. године за метеоролошку станицу „Кучево“



Град се ретко јавља, а и када се јави годишње износи 1 дан. Појаве града су за период од 2009.-2020. године забележене у периоду од априла до августа.

Подаци о ветру нису доступни за обичну метеоролошку станицу „Кучево“.

Подаци о климатским факторима који представљају вишегодишње просеке мерења за период од 1981.–2010. године (табела 39) приказани су за главну метеоролошку станицу „Велико Градиште“ (ф 44°45N λ 21°31E, н.в. 82 m) Републичког хидрометеоролошког завода РС која је најближа предметној локацији површинског копа.

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

	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ТЕМПЕРАТУРА °C													
Средња максимална	3,5	6,1	11,9	18,0	23,3	26,4	28,9	29,0	23,8	17,7	10,3	4,6	16,9
Средња минимална	-2,9	-2,4	1,4	6,1	11,0	13,7	15,2	15,1	11,4	7,2	2,4	-1,5	6,4
Нормална вредност	0,1	1,5	6,2	11,8	17,0	19,9	21,9	21,5	16,8	11,7	6,0	1,4	11,3
Апсолутни максимум	17,5	22,2	26,4	29,1	35,3	38,6	43,6	40,6	36,1	31,1	27,1	17,7	43,6
Апсолутни минимум	-23,7	-22,6	-19,6	-7,9	0,5	3,4	5,9	5,7	0,3	-6,9	-12,2	-19,4	-23,7
Ср. бр. мразних дана	23	19	11	2	0	0	0	0	0	2	9	18	84
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0	1	7	13	13	2	0	0	0	37
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	83	77	69	67	68	70	68	67	72	74	78	83	73
ТРАЈАЊЕ СИЈАЊА СУНЦА													
Просек	67,2	95,5	151,8	183,5	235,6	257,0	291,3	280,5	203,9	156,8	92,1	58,6	2073,8
Број ведрих дана	2	4	5	4	4	6	11	11	8	6	4	3	68
Број облачних дана	16	12	9	8	6	5	4	4	6	8	11	16	104
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	45,0	42,2	41,5	57,2	59,8	81,6	61,4	55,9	57,5	51,8	48,4	50,7	653,0
Мах. дневна сума	35,0	32,8	27,3	63,3	59,0	50,6	103,6	71,6	56,8	59,4	63,3	37,8	103,6
Ср. бр. дана ≥ 0.1 mm	13	12	12	13	13	13	10	9	10	10	11	14	138
Ср. бр. дана ≥ 10.0 mm	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	20
ПОЈАВЕ (број дана са....)													
снегом	9	8	4	0	0	0	0	0	0	0	3	8	31
снежним покривачем	12	10	3	0	0	0	0	0	0	0	2	9	36
маглом	5	3	2	1	1	1	1	1	2	4	4	4	27
градом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Табела 40: Климатски фактори за период од 2011.-2020. 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.	1008,9	11,6	10,3	71	2,3	2295,7	4,8	387,6
2012.	1006,8	12,2	10,9	71	2,2	2518,9	4,7	791,8
2013.	1006,0	12,5	11,3	74	2,3	2144,6	5,4	649,5
2014.	1006,1	12,6	12,5	79	2,6	2022,2	5,6	945,7
2015.	1008,7	12,8	12,1	77	2,0	2201,1	5,3	481,2
2016.	1007,4	11,9	12,2	80	2,0	2066,9	5,6	892,3
2017.	1007,6	12,3	11,5	76	1,9	2374,2	5,1	576,2
2018.	1006,4	13,0	12,5	77	2,3	2162,4	5,4	765,7
2019.	1006,2	13,4	12,1	74	2,0	2261,6	5,0	628,4
2020.	1007,6	12,7	11,9	76	1,8	2090,7	5,2	676,7
Средње годишње вредности за период од 2011.-2020. године								
	1007,2	12,5	11,7	76	2,1	2213,8	5,2	679,5

Ветар

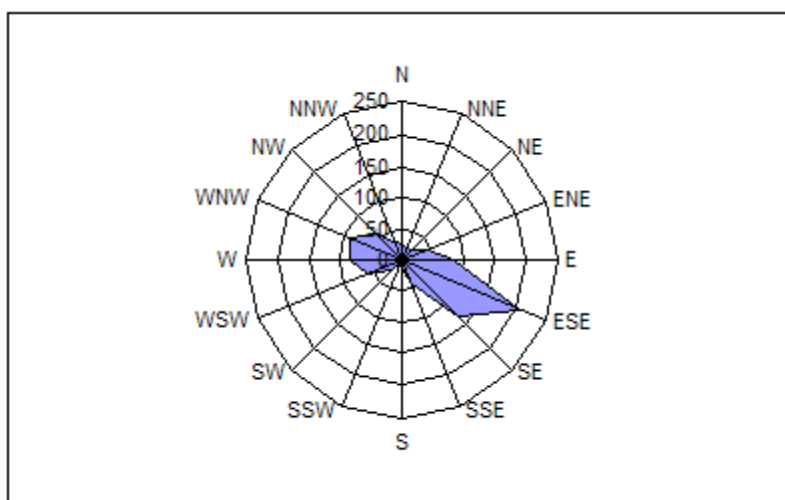
У табели 41 и графикону 23 су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима и средње брзине ветра у m/s у периоду од 1981.-2010. године за главну метеоролошку станицу „Велико Градиште“.

Табела 41: 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 (‰)	27	20	22	45	82	205	128	41	14	8	21	58	84	89	61	33	61
Средње брзине (m/s)	1,7	1,3	1,2	1,3	1,7	3,9	3,5	2,5	1,9	1,2	1,4	1,4	1,9	2,3	2,6	2,1	

Од ветрова доминирају ветрови из правца истока-југоистока (честине 205 ‰ и брзине 3,9 m/s) и правца југо-истока (честине 128 ‰ и брзине 3,5 m/s). Током године на забележено је мало „тишина“ (61 ‰), односно броја дана без ветра.

Графикон 23: Ружа ветрова⁵⁶



⁵⁶ Извор: <http://www.hidmet.gov.rs>

У табели 42 су приказане релативне честине ветра по правцима и тишине у промилима, као и средње брзине ветра у m/s за период од 2011.-2020. године за метеоролошку станицу „Велико Градиште“.

Табела 42: Релативне честине и средње брзине ветра за период од 2011.-2020. 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.	67	1,7	56	1,3	252	3,1	229	4,2	22	2,1	53	1,5	176	1,8	136	1,9	104
2012.	72	1,5	71	1,3	261	2,9	223	3,6	22	1,7	60	1,7	173	1,9	141	2,1	75
2013.	73	1,5	73	1,1	238	3,0	283	4,0	20	1,9	40	1,6	181	1,7	119	1,8	68
2014.	49	1,5	66	1,4	317	3,4	294	4,1	17	2,2	41	1,6	140	1,7	86	1,8	85
2015.	82	1,5	78	1,3	292	2,7	210	3,6	23	1,3	57	1,8	185	1,7	85	1,7	83
2016.	83	1,3	76	1,1	280	2,7	201	3,8	22	1,9	50	1,7	183	1,7	112	1,7	91
2017.	74	1,6	70	1,3	268	2,4	190	3,4	22	1,6	48	1,7	204	1,6	128	1,6	91
2018.	43	1,3	60	1,2	301	3,2	302	3,9	17	1,2	47	1,3	145	1,4	87	1,6	93
2019.	66	1,4	56	1,3	289	2,6	235	3,4	24	1,6	75	1,5	181	1,5	99	1,5	70
2020.	67	1,4	67	1,2	276	2,5	223	3,3	23	1,6	83	1,4	174	1,3	99	1,5	86
Средње годишње вредности за период од 2011.-2020. године																	
	68	1,5	67	1,3	277	2,9	239	3,7	21	1,7	55	1,6	174	1,6	109	1,7	84

Према подацима из Метеоролошких годишњака Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије за метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1991.-2020. године у табели 43 дате су релативне честине ветра изражене у промилима (графикон 24) и средње брзине ветра изражене у m/s (графикон 25).

Табела 43: Релативне честине ветра и средње брзине за период 1991.-2020. године

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
рел.честине(‰)	61	66	257	252	28	52	174	127	74
средње брзине (m/s)	1,6	1,3	2,8	3,7	1,9	1,4	1,8	2,2	

Графикон 24: Ружа ветрова за метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1991.-2020. године



Графикон 25: Брзине ветрова за метеоролошку станицу „Велико Градиште“ за период од 1991.-2020. 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 „Дрењар-Стење“ је средњи, јер се у околини налазе изграђени стамбени и помоћни објекти насеља Турија.

Стамбени и помоћни објекти насеља у односу на планирани површински коп обухватају групу објеката на североисточној страни у подножју приступног пута на обалама реке Дајше и уз државни пут IIБ реда 376 (слике 79, 80 и 81), на северу и северозападу групу објеката уз државни пут IIБ реда 376 и реку Дајшу (слике 82 и 83), као и у подножју узвишења (слике 84). Са западне стране налази се група изграђених објеката уз државни пут IB реда 33 (слике 85).

Изграђени објекти у источном и југоисточном делу у односу на планирано експлоатационо поље површинског копа „Дрењар-Стење“ су напуштени, руинирани и зарасли у коров и шибље, услед чега је тешко и прићи до њих (слика 86).

Најближи стамбени објекти у североисточној околини планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ у односу на пројектовану завршну контуру површинског копа налазе се на минималној удаљености од око 65 m мерено ваздушном линијом. Стамбени објекти у подножју приступног пута изграђени су на левој обали реке Дајше и до њих води засебан земљани пут који иде паралелно са трасом приступног пута али на хипсометријски нижем терену у односу на приступни пут, да би се на исти спојио све до спајања приступног пута на државни пут IIБ реда 376 (слике 79 и 80).

Слика 79: Стамбени објекти из реку Дајшу североисточно од планираног површинског копа са приказом земљаног пута испод приступног пута (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Слика 80: Укрштање земљаног пута (лево) који води до стамбених објеката у подножју са приступним путем (десно) планираног површинског копа у близини реке Дајше (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Стамбени објекти на североисточној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“, који су изграђени на десној обали реке Дајше уз државни пут IIБ реда 376 удаљени су минимално 122 m мерено ваздушном линијом (слика 81).

Слика 81: Стамбени објекти североисточно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 и реку Дајшу (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Група стамбених и помоћних објеката на северној и северозападној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“, који су изграђени уз реку Дајшу и уз државни пут IIБ реда 376 удаљени су минимално 107 m мерено ваздушном линијом (слике 82 и 83).

Слика 82: Стамбени објект северно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 након спајања приступног пута (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Слика 83: Група стамбених објеката северозападно од планираног површинског копа уз државни пут IIБ реда 376 (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Група стамбених и помоћних објеката у подножју узвишења, на северозападној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“, удаљени су минимално од 98-107 m мерено ваздушном линијом (слика 84).

Слика 84: Стамбени и помоћни објекти изграђени у подножју узвишења и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ у правцу северозапада (фото: Бркић Д., новембар 2022. године)



На западној страни, гледано из правца планираног површинског копа „Дрењар-Стење“, налази се изграђена група стамбених и помоћних објеката уз државни пут IB реда 33, а који су удаљени минимално 294 m мерено ваздушном линијом (слика 85).

Слика 85: Стамбени и помоћни објекти изграђени уз државни пут IB реда 33 у правцу запада у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., новембар 2022. године)



Напуштени стамбени и помоћни објекти насеља на простору који се налази источно и југоисточно у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ су приказани на слици 86. На овим објектима изражени су трагови пропадања и урушавања, поједини објекти уочени на терену су у веома лошем стању и/или на неприступачном терену услед чега нису јасно видљиви (не узимајући у обзир присуство магле која је умањивала видљивост), док су неки од објеката у потпуности урушени да их није било могуће пронаћи и ускликати.

Слика 86: Напуштени стамбени и помоћни објекти уз локалне путеве на источној и југоисточној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



У подножју узвишења на ком је планирано формирање површинског копа „Дрењар-Стење“, на северној страни, налази се изграђен мост за прелаз преко реке Дајше који спаја приступни пут (тима и земљани пут који води до стамбених објеката на обали реке) са државним путем IIБ реда 376 (слика 87 лево, ближе узвишењу Дрењар). Међутим, у овом делу река Дајша раздваја се на два дела и тече на две катастарске парцеле: к.п. бр. 8079 КО Турија (поток Дајша, врста земљишта: остало земљиште) на којој је изграђен мост и к.п. бр. 6484 (пољопривредно земљиште: пашњак 3. класе, на ком се налази воденица Витомира Ђорђевића) на којој су изграђени пропуси (слика 87 десно, ближе државном путу IIБ реда 376).

Слика 87: Мост и пропуси на реци Дајши (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Локални путеви у источној и јужној околини планираног површинског копа су са застором од дробљеног камена, са изграђеним пропустима на местима где се јављају повремени потоци услед отапања снега и обилних падавина, као и са функционалним дренажним каналима који прихватају воду која се спира са коловоза. Путеви су у веома добром стању и нису оптерећени саобраћајем (слика 88).

Слика 88: Локални некатегорисани путеви са пропустима и дренажним каналима на источној и јужној страни у односу на планирани површински коп „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Приступни пут површинском копу, такође има застор од дробљеног камена, изграђене дренажне канале и налази се у добром стању (слика 89).

Слика 89: Приступни пут планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д.,
фeбруар 2022. године)



Приступни пут планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ се спаја на државни пут IIБ реда 376 чији је застор коловоза од асфалта (слика 90), али који је слабо одржаван и на коме су видни трагови коришћења и дотрајалости (одломљени комади асфалта по ивицама, испуцалост, закрпе и рупе итд.). Предметни пут није саобраћајно оптерећен.

Слика 90: Државни пут IIБ реда 376 на месту спајања приступног пута планираном
површинском копу „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



На ужој околини планираног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ нема објеката супраструктуре.

На простору лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и у његовој непосредној околини, према подацима Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, нема утврђених непокретних културних добара. Археолошки локалитет на узвишењу Стење који се налази наспрам узвишења Дрењар на ком је планирано формирање површинског копа, представља локалитет на ком су извршена археолошка истраживања и систематска рекогносцирања. Остаци воденице Витомира

Ђорђевића налазе се на реци Дајши, у алувијалној равни реке Пек где је услед вишегодишњег некоришћења воденице јаз замуљен, а воденица урасла у коров.

5.8. Анализа пејзажних карактеристика подручја

Подручје на ком је планиран површински коп „Дрењар-Стење“ и његову околину карактеришу предели насталих као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва. Природне пејзажне карактеристике предметног подручја и његове околине су модификоване и налазе се под притиском услед антропогеног деловања на овом подручју.

Шуме овог подручја поседују живописност и лепоту, хармонију боја, и на тај начин доприносе квалитету пејзажа. Доживљај овог изузетног пејзажа се мења у зависности од годишњег доба, али не губи на атрактивности сменом истих. Мозаик пејзажа је динамичан услед постојања прекида низа пашњака и пољопривредних површина већим или мањим шумским гајевима са у околини неравномерно (разуђено) изграђеним стамбеним објектима.

Простор уз реку Пек је релативно раван, са малим висинским разликама. Покривеност терена вегетацијом је заступљена на свим површинама као узгојене биљне културе (највише кукуруз), мањи шумски гајеви и уски појаси шикара уз сам водоток, ливаде и пашњаци на побрђу обала.

Антропогене пределе на којима је изражен негативан утицај чине: предели појаса локалних, општинских и државних путева, траса железничке пруге, грађевинско подручје у оквиру насеља, пољопривредне површине (слика 91).

Слика 91: Приказ антропогеног утицаја на пејзажне карактеристике подручја (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



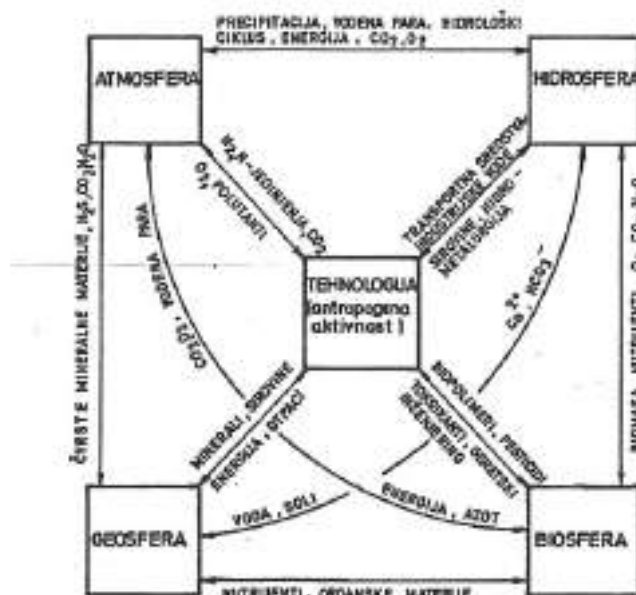
5.9. Анализа међусобних односа свих наведених чинилаца

Међусобни однос биосфере и техносфере праћен је вештачким утицајима поремећаја равнотеже фактора животне средине као последице антропогеног деловања (слика 92). Антропогена активност огледа се кроз: формирање насеља и објеката инфраструктуре, заузимање површина зарад пољопривредне производње, употребе хемијских средстава за раст и заштиту биљних култура, 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 у руралном подручју налази се у оквиру траса државних путева, на подручју насеља и на агро-екосистемима. Главни извори загађивања на овом подручју су: нерегулисано прикупљање и неконтролисано испуштање отпадних вода у реципијенте - водотоке и земљиште (септичке јаме и канализација); неконтролисано и неправилно коришћење агрохемикалија у пољопривреди; одсуство организованог прикупљања чврстог комуналног отпада и отпада из пољопривреде; одсуство формираног сточног гробља и изградње хигијенских водонепропусних осочних јама за сакупљање осоке; емисија штетних продуката сагоревања чврстих горива; повишени ниво буке, вибрација и загађења ваздуха продуктима сагоревања насталих саобраћајем.

Аерозагађење изазвано људском делатношћу утиче на опште стање животне средине. Концентрација загађујућих материја у ваздуху зависи од брзине самопречишћавања (таложње, испирање, оксидација, апсорпција у води, адсорпција у порозном тлу), при чему метеоролошки услови утичу на дистрибуцију загађујућих материја у ваздуху (присуство или одсуство ветра; смер, интензитет и правац дувања ветра).

Слика 92: Шематски приказ везе компонената животне средине међусобни и са антропогеним активностима и утицај једног на друго⁵⁷



Са друге стране, извори загађивања површинских и подземних вода су: отпадне воде различитих категорија (комуналне отпадне воде из септичких јама и канализационих система; воде загађене спирањем агрохемикалија са пољопривредних

⁵⁷ Извор: Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: „Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења“, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука

површина; воде загађене штетним материјама услед спирања са коловоза путева и повећаних концентрација соли у зимском периоду као последице одржавања путева итд.), неконтролисано депоновање различитог отпада у приобаљима водотокова, као и претерана хемизација пољопривредних површина. Проблем депоновања отпадних вода идентичан је у скоро свим руралним насељима на територији општине Кучево: коришћење септичких јама, коришћење нехигијенских водопропусних септичких јама, изливање отпадних вода у реку и потоке, а врло често се отпадне воде изливају и по околном терену.

Генерално посматрано, стање квалитета воде у рекама и потоцима на подручју општине је неповољно услед недовољне или неадекватне санитације насеља.

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 тј., сметлишта. 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.

Најповољније стање животне средине имају насеља са мањим бројем становника на брдском подручју и у подножју планина.

Утицај планиране примене технологије експлоатације кречњака на ваздух, воду и земљиште огледа се кроз могућу емисију одређених количина загађујућих материја и њихове реакције под утицајем климатских карактеристика предметног подручја и стања загађености медијума животне средине пре почетка експлоатације. Локација планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ спада у подручје углавном очуване тј., квалитетне животне средине (изузимајући мањи део преурањене експлоатације кречњака), услед одсуства активног антропогеног деловања. Ово подручје и подручје у јужној и источној околини обухвата шуме и шумско земљиште, ливаде, пашњаке и водотоке, на којима преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине. Ужу и ширу околину у северном и западном подручју у односу на планирани површински коп већим делом чине подручја угрожене животне средине која обухватају површине на којима се врши интензивна пољопривреда, а које представљају подручје угрожене животне средине услед примене хемијских средстава за заштиту биља и механизације. Такође, на овом подручју знатно је развијена саобраћајна и електроенергетска инфраструктура, спроведена гасификација, а грађевински објекти сконцентрисани су уз путеве и на обалама водотокова.

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 (уклањање слоја хумуса, бушење минских бушотина, минирање, разбијање вангабаритних комада, утовар у дробилице, дробљење и просејавање), гасови и честице настали сагоревањем дизел горива радних машина, штетни гасови настали као последица минирања, дисперзија прашине која се јавља при дејству јаког ветра на радни плато, етаже и путеве површинског копа (еолска ерозија).

Проценат загађења ваздуха као дела животне средине у највећој мери зависи и од метеоролошких услова. То значи да у појединим деловима године нема велике опасности од потенцијалног загађења, ту се мисли на влажније делове године. Са друге стране, у сушним деловима године са већим брзинама ветра (преко 2 m/s) јавља се више диспергованих честица прашине, те она може представљати потенцијалну загађујућу материју ваздуха у животној средини. Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. На предметном подручју дисперговане честице прашине настају при: бушењу минских бушотина, минирању, разбијању вангабаритних комада корисне сировине, сагоревању течних горива радних машина, утовару, транспорту (кретању камиона купаца), дробљењу и просејавању корисне сировине, као и приликом ерозије услед јаког ветра у сушном периоду и сл.

Бушење минских бушотина представља главни и стални извор стабилних и врло дисперзних честица лебдеће респирабилне минералне прашине. Гарнитура за бушење минских бушотина представља тачкасти извор прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви. Емисија прашине при раду гарнитуре зависи у највећој мери од ефикасности филтера за чишћење одсисаног ваздуха, односно од концентрације прашине у ваздуху излазне цеви нарочито битне за врло фине честице респирабилне прашине крупноће испод 10 μm . Шкодљивост дисперговане прашине зависи од минералноско-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 компоненти), 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 на основу пројектованих активности на минирању током експлоатације кречњака износи 168,7 m од места минирања, а при промени правца ветра током минирања предвиђено је да се увећа два пута и износи 337,4 m. Према пројектованим радовима на минирању стенске масе, планирана је употреба експлозива у класи Амонекс 1 и Анфекс ПП. Главна компонента експлозива је амонијум нитрат око 94 %, који се у пољопривреди иначе користи као ђубриво са високим садржајем азота. Куглице су растворени а не кристалисани амонијум нитрат, или слободно текући пелети, који су иначе развијени за тржиште ђубрива. Остатак смеше од 6 % чине лож уља. Разлагање ових смеша се врши тако да након експлозије нема настајања отровних гасова.

Осим гасовитих продуката детонације експлозива, јавља се и велика количина прашине. Правац, дамет и концентрација аерозагађења настале 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. Према пројектованим радовима предвиђено је да се изведе 11 минирања у току једне календарске године, односно током 9 месеци рада површинског копа у једној години, на основу чега следи да је планирано 1,22 минирања месечно на површинском копу.

У случају проточног проветравања површинског копа, кретање и расејавање 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 концентрације 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 ефикасности уграђеног фабричког филтера за сузбијање емисије на хидрауличком чекићу.

Емисија прашине јављаће се и приликом утовара готових производа (дробљеног камена) у транспортна возила тј., камионе купаца. 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.

Са друге стране, интензитет емитовања минералне прашине услед кретања транспортних возила (линијски емитори) приликом превоза готових производа 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 дробљеног камена 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 дробљеног камена 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).

Припрема и прерада кречњака из лежишта „Дрењар-Стење“ планирана је на самом површинском копу уз употребу мобилне дробилице па је унутрашњи транспорт сировине врло кратак.

Поред поменутог, активне површине на површинском копу (радни плато, привремене депонија агрегата, етаже итд.) и транспортни путеви (етажни путеви, приступни пут) могу да емитују честице минералне прашине у ваздух дејством ветра и без кретања радне и транспортне механизације, 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 дробилици најефикасније је користити фабрички инсталиран систем за обарање прашине. Концентрација прашине која ће се у том случају јавити у атмосфери зависи од капацитета и ефикасности самог уређаја за обарање прашине, као и од начина одржавања дробилице.

Фактори емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM₁₀ у зависности од типа активности и механизације ангазоване на површинском копу

„Дрењар-Стење“ одређени су према документима US EPA AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors и National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining, version 3.1, january 2012) (табела 30), на основу којих је одређена емисија загађујућих материја током експлоатације кречњака (табела 31). Емисија TSP и PM₁₀ одређена је за неконтролисане емисије (емисије загађујућих материја без примене мера за њихово сузбијање) и при контролисаним емисијама (емисије загађујућих материја уз примену мера за њихово сузбијање). За контролисане емисије, емисиони фактори редукције емисије прашине преузети су из US EPA AP-42 (Estimated Control Factors for Various Operations at Mines). При прорачуну узето је у обзир да је ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине 99 %, квашење аутоцистерном 50 %, као и да нема примењених мера за сузбијање прашине приликом минирања, гурања и утовара минираних масе.

Емисија прашине одређена је при „најгорем сценарију“ који подразумева истовремени рад механизације и свих планираних активности на површинском копу „Дрењар-Стење“. Одређена су два сценарија. У првом сценарију приказана је емисија прашине у неконтролисаним условима која према прорачуну износи 1.689,47 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 858,30 mg/s годишње. Смањење укупне емисије прашине на годишњем нивоу при примени мера за сузбијање емисије (током активности у којима је то могуће) износи 49,2 %.

Моделовање прогнозе домета утицаја за прорачуне емисије, имисије и концентрације штетности минералне прашине у животној средини у околини површинског копа као емитера извршени су према литератури „Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне околине (Илустровано на примеру површинског копа „Велики Кривељ“ у Бору)“, Монографија, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор, 1998. године.

За даљи простор животне средине површински коп представља тачкасти извор загађења, али за ближу околину површинског копа посматра се као линијски извор загађења, зависно од дужине профила површинског копа или пројекције димензије површинског копа управно на правац ветра.

Домет аерозагађења изнад максимално дозвољених концентрација у животној средини на оси смера ветра може се добити из релације:

$$X = \frac{K \sum q_i}{\psi L_k (C_{MDK} - C_0) W_{sr}}, [m]$$

где су:

K – бездимензиони коефицијент који зависи од шеме проветравања површинског копа (за проточне шеме K = 10, за рецикулационо-проточне шеме K = 15);

$\sum q_i$ – 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/m³ 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 „Велико Градиште“ као станицу најближој локацији планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ за период од 1991.-2020. године према подацима Републичког хидрометеоролошког завода РС.

Димензије површинског копа „Дрењар-Стење“ управно на правце и смер ветрова, као и у правцу кретања фронталне инверзије, представљају податке који су добијени из ситуационог плана завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“ (L_k и L_k') дате уједно и као графички прилог број 3.

Пројектовани годишњи капацитет површинског копа „Дрењар-Стење“ износи $50.000 \text{ m}^3 \text{ чм}$, што износи 131.900 тона чм.

Зависно од шема струјања ваздуха у површинском копу које зависе од конфигурације површинског копа, смера и брзине ветрова, концентрација прашине на ивици површинског копа израчунава се по формули:

$$C_{xl} = \frac{K \sum q_i}{x_{sk} L_k W_{sr}} + C_0, [mg/m^3]$$

где су:

K – бездимензиони коефицијент који зависи од шеме проветравања површинског копа (за проточне шеме $K = 10$, за рецикулационо-проточне шеме $K = 15$);

$\sum q_i$ – 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] $x_{sk} = (W_{sr} - \check{c}) * L_k'$, 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 $0,01 \text{ mg/m}^3$ 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, ($P = 1 \text{ (m)} \times x$). 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 ($C_0 = 0,01 \text{ mg/m}^3$), 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 l_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 изоленије 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 $\check{c}$ (број дана појаве ветра/365), одређују се изоленије 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/m²/дан, а за период од једне календарске године 200 mg/m²/дан. Такође, према поменутој Уредби максимално дозвољена вредност концентрација укупних суспендованих честица за период од један дан износи 120 µg/m³, а за период од једне календарске године 70 µg/m³.

У табели 44 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 93.

Табела 44: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при неконтролисаним емисијама на површинском копу „Дрењар-Стење“

Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	1.6	1.3	2.8	3.7	1.9	1.4	1.8	2.2
2	Релативне честине ветра [%]	61	66	257	252	28	52	174	127
3	dč [дана]	22	24	94	92	10	19	64	46
4	Č	0.061	0.066	0.257	0.252	0.028	0.052	0.174	0.127
5	ψ	0.72	0.60	1.23	1.60	0.85	0.64	0.81	0.97
6	Lk [m]	379.68	291.77	382.74	270.64	379.68	291.77	382.74	270.64
7	Lk' [m]	382.74	270.64	379.68	291.77	382.74	270.64	379.68	291.77
8	Xsk [m]	589.04	333.97	965.53	1006.02	716.49	364.82	617.36	604.84
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	15	10	10	15
12	q [mg/s]	1689.47	1689.47	1689.47	1689.47	1689.47	1689.47	1689.47	1689.47
13	C _{xl} [mg/m ³]	0.06	0.14	0.03	0.03	0.06	0.12	0.05	0.08
14	X _{cmdk} [m]	350.17	679.40	116.90	95.62	376.60	589.34	276.60	397.26
15	I _{MDV} година [mg/m ² /дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	Xi [m]	32.63	74.90	19.75	26.81	40.24	68.57	30.89	66.88
17	Xi _č [m]	1.99	4.94	5.08	6.76	1.13	3.57	5.37	8.49

У табели 45 дат је приказ података домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака уз примене мера за сузбијање њене емисије и графички је приказан на слици 94.

Табела 45: Приказ резултата домета аерозагађења минералном прашином током експлоатације кречњака при контролисаним емисијама на површинском копу „Дрењар-Стење“

Редни број	Назив величине	Правци ветра							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1	Wsr [m/s]	1.6	1.3	2.8	3.7	1.9	1.4	1.8	2.2
2	Релативне честине ветра [%о]	61	66	257	252	28	52	174	127
3	dč [дана]	22.3	24.1	93.8	92.0	10.2	19.0	63.5	46.4
4	Č	0.061	0.066	0.257	0.252	0.028	0.052	0.174	0.127
5	ψ	0.72	0.60	1.23	1.60	0.85	0.64	0.81	0.97
6	Lk [m]	379.68	291.77	382.74	270.64	379.68	291.77	382.74	270.64
7	Lk' [m]	382.74	270.64	379.68	291.77	382.74	270.64	379.68	291.77
8	Xsk [m]	589.04	333.97	965.53	1006.02	716.49	364.82	617.36	604.84
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	15	10	10	15
12	q [mg/s]	858.3	858.3	858.3	858.3	858.3	858.3	858.3	858.3
13	C _{xl} [mg/m ³]	0.03	0.08	0.02	0.02	0.03	0.07	0.03	0.05
14	X _{Cmdk} [m]	177.90	345.16	59.39	48.58	191.32	299.40	140.52	201.82
15	I _{MDV} година [mg/m ² /дан]	200	200	200	200	200	200	200	200
16	X _i [m]	16.58	38.05	10.03	13.62	20.44	34.83	15.69	33.98
17	X _{iε} [m]	1.01	2.51	2.58	3.43	0.57	1.81	2.73	4.32

На основу датих података у табелама 44 и 45, урађена је прогнозна карта изолинија домета концентрација прашине C_{xl} и C_{MDK} суспендованих честица у околини површинског копа „Дрењар-Стење“, а у складу са максимално дозвољеним вредностима имисија укупних таложних материја и максимално дозвољеним концентрацијама укупних суспендованих честица.

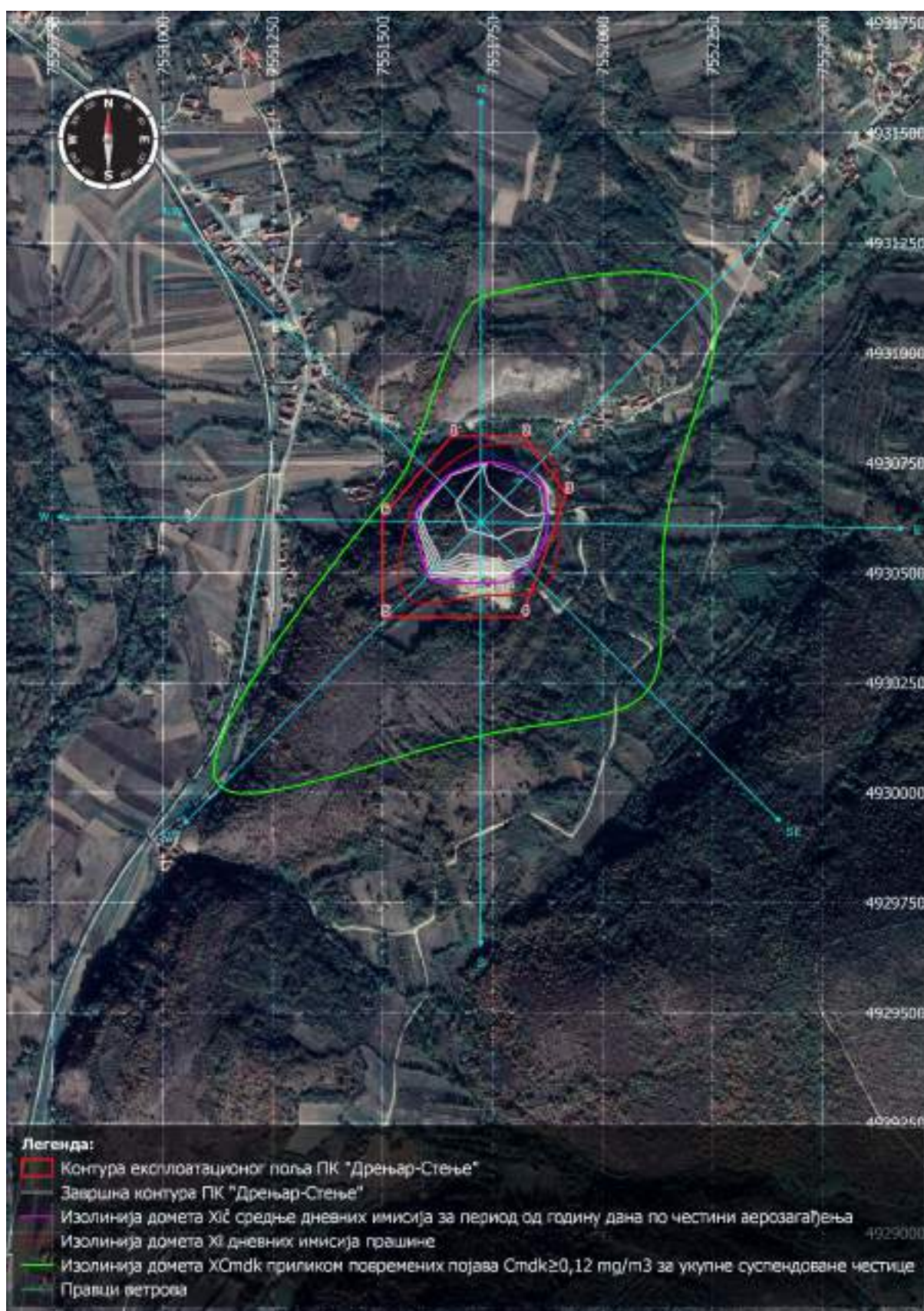
Домет максимално дозвољених вредности концентрација (MDK) укупних суспендованих честица и максимално дозвољених вредности (MDV) имисија укупних таложних материја (УТМ) представља зону угрожавања животне средине у околини површинског копа. Поменути зона простире се од спољашњих граница површинског копа где је концентрација загађујућих материја највећа, па све до границе изолинија домета која представља границу концентрације загађујуће материје која је изједначена са природним фоном (C₀=0,01 mg/m³). 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 „Дрењар-Стење“ су представљане кроз три контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја (слике 93 и 94), при чему:

- изолинија зелене боје представља домете X_{Cmdk} приликом повремених појава C_{MDK} ≥ 0,12 mg/m³ 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/m²/дан;
- изолинија љубичасте боје представља домете X_{iε} 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 $200 \text{ mg/m}^2/\text{дан}$.

Слика 93: Изолиније донета прашине током експлоатације кречњака без примене мера за сузбијање емисије на површинском копу „Дрењар-Стење“ за све фазе технолошког поступка



Слика 94: Изолиније домета прашине током експлоатације кречњака уз примену мера за сузбијање емисије на површинском копу „Дрењар-Стење“ за све фазе технолошког поступка



Приказани домети прашине при неконтролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ обухватају подручје пољопривредног земљишта и шумске вегетације око планираног површинског копа које се налази под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ (подручје обухваћено контурама приказаним графички љубичастом и црвеном бојом), односно територију највећим својим делом унутар експлоатационог поља. У оквиру наведеног подручја нема помоћних и стамбених објеката који би били изложени овом утицају. Под могућим повременим прекорачењима дозвољених вредности УСЧ које не могу остварити значајан утицај (подручје обухваћено контуром приказаном графички зеленом бојом), налазе се стамбени објекти у околини површинског копа на североисточној страни уз приступни пут површинском копу на обалама реке Дајше, као и уз државни пут IIБ реда 376 у подножју узвишења Стење.

Под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ према приказаним дометима при контролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ (подручје обухваћено контурама приказаним графички љубичастом и црвеном бојом), налази се подручје пољопривредног земљишта са развијеном шумском вегетацијом у уском појасу око површинског копа скоро целим својим делом у оквиру експлоатационог поља. Могућа повремена прекорачења дозвољених вредности УСЧ која не могу остварити значајан утицај (подручје обухваћено контуром приказаном графички зеленом бојом), јављају се на подручју које обухвата мањи број помоћних и стамбених објеката у околини површинског копа на североисточној страни уз приступни пут површинском копу на обалама реке Дајше, као и уз државни пут IIБ реда 376 у подножју узвишења Стење.

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 експлоатације кречњака креће се у опсегу од 95,62 m до 679,40 m. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају када се примењују мере за сузбијање емисије прашине током експлоатације креће се у опсегу од 48,58 m до 345,16 m. Највећи домети у оба случаја се јављају у правцу дувања ветрова из смера NW и SW, а најмањи из смера SE и E. 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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ везана је за ветрове из смера NW и SW који се у току године јављају 24 и 19 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 E који се јављају највећи број дана, односно 92 и 94 дана у току године, домети укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену концентрацију од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ су најмањи.

Домети емисије прашине X_i око површинског копа (изолинија црвене боје) у случају када нема примене мера за сузбијање емисије крећу се у опсегу од 19,75 m до 74,90 m, док се при примени мера за сузбијање емисије прашине домети крећу у опсегу од 10,03 m до 38,05 m. Најмањи домети у оба случаја се јављају у правцу ветра из смера E и SE, а највећи из NE и SW.

Учесталост аерозагађења средњих дневних годишњих емисија прашине (изолинија љубичасте боје) без примене мера за сузбијање емисије приказана је дометима у опсегу од 1,13 m до 8,49 m, док се у случају примене мера за сузбијање емисије прашине ти домети крећу у опсегу од 0,57 m до 4,32 m. Највећа вредност домета емисије у оба случаја јавља се у правцу дувања ветра из смера NW, а најмања из смера S.

На карти прогнозе домета утицаја минералне прашине током експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ представљане су контуре изолинија домета укупних суспендованих честица и укупних таложних материја при неконтролисаним и контролисаним условима експлоатације (графички прилози 7 и 8).

На основу добијених контура изолинија и анализе домета концентрација аерозагађења изнад MDK у околини површинског копа и имисија изнад MDV, могу се око површинског копа конструисати три зоне угрожавања околине:

I – санитарна зона, која обухвата површину од спољашних граница површинског копа до изолиније љубичасте боје, у којој су MDV mg/m²/дан укупних таложних материја на годишњем нивоу изнад 200 mg/m²/дан и концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK од 0,12 mg/m³;

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/m²/дан и повремене концентрације укупних суспендованих честица изнад MDK од 0,12 mg/m³;

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/m³).

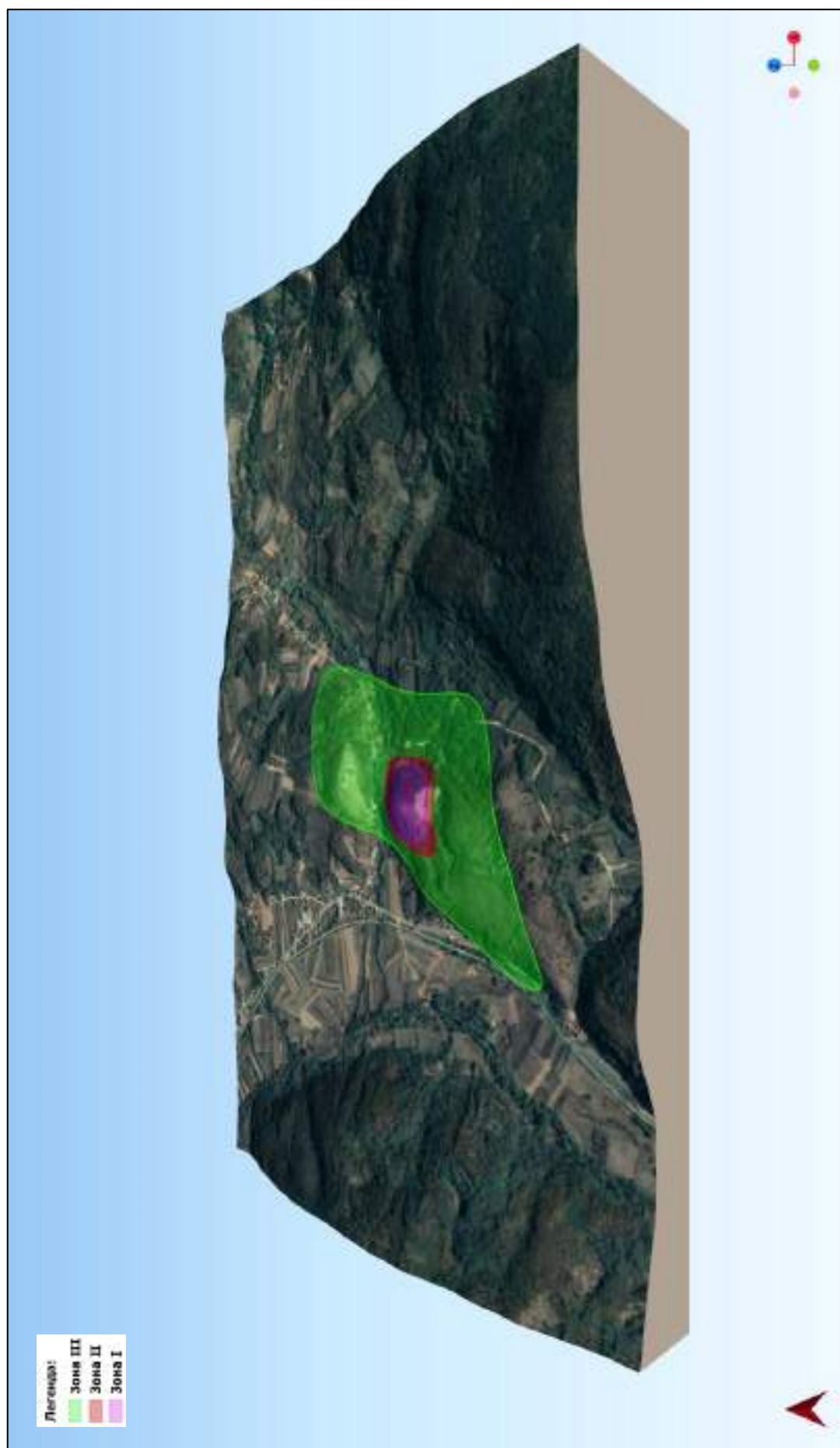
Прогнозне зоне угрожавања околине површинског копа „Дрењар-Стење“ на основу прорачуна из модела и добијених изолинија домета услед емисије и имисије диспергованих честица прашине приликом радова на експлоатацији кречњака, узимајући у обзир „најгори сценарио“ који подразумева укупну емисију прашине за све фазе технолошког поступка, без и са применом мера за сузбијање емисије прашине, представљене су на сликама 95 и 96 у 3D елевационом моделу.

У случају када се експлоатација кречњака одвија без примене мера за сузбијање емисије прашине, појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица у III зони досеже до 679,40 m из правца североистока и до 589,34 m из правца југозапада. Простор III зоне обухвата стамбене објекте најближе површинском копу са његове североисточне стране, док на југозападу нема присутних помоћних и стамбених објеката. У случају када се експлоатација кречњака одвија са применом мера за сузбијање емисије прашине, у оквиру III зоне појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица досеже до максималних 345,16 m из правца североистока и 299,40 из правца југозапада. У овом случају важно је напоменути да појава оваквих повремених концентрација не утиче негативно на животну средину и здравље људи услед ретке и мале временске изложености загађујућој материји, као и способности самопречишћавања животне средине.

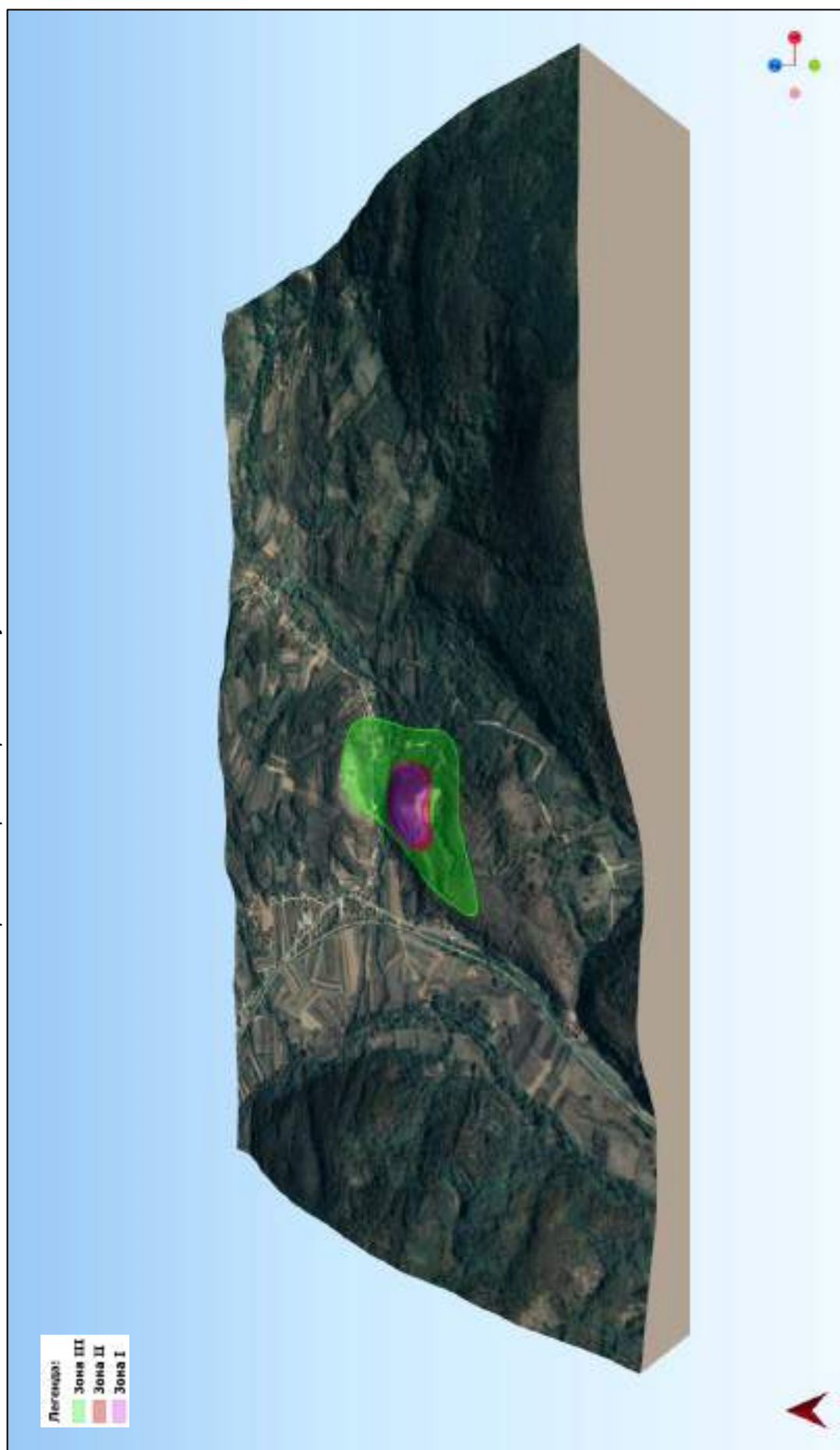
У II зони постоји повећана опасност од угрожавања животне средине на простору у околини површинског копа услед повремено очекиваних прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица и укупних таложних материја, која обухвата простор пољопривредног земљишта са развијеном жбунастом и шумском вегетацијом, у кругу од око 75 метара и мање при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 38 метара и мање при контролисаним условима. У оквиру наведеног простора не налазе се стамбени и помоћни објекти насеља који би могли бити изложени овом утицају.

Највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у I зони, која обухвата простор од ивице површинског копа па до максималних 8,5 метара при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 4,3 метра и мање при контролисаним условима. Ово подручје обухвата уску зону око завршне контуре површинског копа, која се у оба случаја у потпуности налази у оквиру експлоатационог поља, без присутних стамбених и помоћних објеката насеља који би били изложени утицају.

Слика 95: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Дрењар-Стење“ током експлоатације
кречњака при неконтролисаним условима



Слика 96: Приказ зона угрожавања околине површинског копа „Дрењар-Стење“ током експлоатације
кречњака при контролисаним условима



Таложене 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 околну тло у близини извора прекривајући прашином околину. Преношење укупних суспендованих честица, у овом случају, даље од места њиховог настанка је споро, као и смањење њихове концентрације. Појавом ветра, посебно јачег интензитета, јавља се диспозиција суспендованих честица на ближу и даљу околину површинског копа. Од смера, интензитета и дужине трајања ветра, као и турбулентности ваздушних маса, зависиће и смер преноса загађујућих материја, као и њихова расподела у локалном и ширем простору, а брзина смањивања њихове концентрације биће већа. Међутим, при оваквим појавама, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожених суспендованих честица услед њиховог расипања по већој површини.

У складу са свим наведеним, утицај разношења насталог аерозагађења приликом радова на експлоатацији кречњака на предметном површинском копу, као и имисија загађујућих материја, значајно зависе од примене мера за сузбијање њихове емисије. Најзаступљенија метода која се врши је поступак орошавања путева и радног платоа које користи рударска механизација на површинском копу 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 мобилне дробилице, чиме се умањује могућност диспозиције суспендованих честица. Анализом домета могућих концентрација прашине и њихових домета током извођења рударских радова на површинском копу „Дрењар-Стење“ при „најгорем сценарију“ (најнеповољнијем случају) намеће потребу за применом поменутих мера за сузбијање емисије прашине у циљу умањења утицаја на животну средину и стамбене објекте у насељу у околини, ограничавајући највеће могуће концентрације аерозагађења или повећаног аерозагађења у уском појасу око планираног површинског копа. Са друге стране, пројектовани радови предвиђени су да се изводе по фазама услед чега је реално очекивати да ће концентрације загађујућих материја у ваздуху бити ниже од коришћених у моделу предвиђања утицаја.

Поред емисије минералне прашине, услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем по ЕУРО 3 стандарду ангазоване механизације која као погонско гориво користи дизел гориво, у ваздух се емитују: CO, NO_x, NMVOC, CO₂, N₂O, NH₃, SO₂, PM, Pb, B(a)P и остале загађујуће материја у знатно мањим количинама.

Прорачуната укупна количина дизел горива која ће се потрошити према планираним радовима током експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ износи 44.824,78 kg годишње (табела 24). Укупна потрошња се односи на прорачун од годину дана, при чему је број радних дана у току године 198 дана у две смене од по 8 h/дан. На основу ових параметара прорачуната је укупна емисија поменутих загађујућих материја из издувних гасова тешких теретних возила на дизел погон, на годишњем нивоу (табела 46) и на дневном нивоу (табела 47). Процена укупне емисије загађујућих материја издувним гасовима ангазоване механизације извршена је применом модела COPERT IV, по методи Tier 1 која користи гориво као показатељ емисије заједно са просечним специфичним емисионим факторима горива (табела 23).

Табела 46: 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 ₂ O [kg/год]	NH ₃ [kg/год]	CO ₂ [kg/год]	Pb [kg/год]	B(a)P [kg/год]
ЕМИСИЈА	358,60	71,72	1.658,52	53,79	2,73	0,67	140.749,81	0,00146	0,00023

Табела 47: 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]	NMVOС [kg/дан]	NO _x [kg/дан]	PM [kg/дан]	N ₂ O [kg/дан]	NH ₃ [kg/дан]	CO ₂ [kg/дан]	Pb [kg/дан]	B(a)P [kg/дан]
ЕМИСИЈА	1,81	0,36	8,38	0,27	0,0138	0,0034	710,86	7,36 x10 ⁻⁶	1,16 x10 ⁻⁶

Емисија SO₂ приказана на годишњем и дневном нивоу у табели 48 процењена је уз претпоставку да сав сумпор у гориву у потпуности прелази у SO₂.

Табела 48: Приказ вредности емисије SO₂ 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/дан]
ДИЗЕЛ Гориво 2000	26,89	0,14
ДИЗЕЛ Гориво 2005	3,59	0,018

За процену утицаја загађујућих материја на стање квалитета ваздуха, као релевантних за утицај на здравље становништва и околну вегетацију узети су: CO, NMVOС, NO_x, PM, NH₃, SO₂, Pb и B(a)P; док су CO₂ и N₂O значајни са аспекта појачавања ефекта стаклене баште али немају утицај на стање здравља становништва и вегетације. У случају моделовања „најгорег сценарија“ дисперзије загађујућих материја, узето је да је присутна мала брзина ветра од 1 m/s (услед чега је минимално разблажење концентрације загађујућих материја) са правцем простирања ветра према најближим стамбеним објектима у кругу од минималних 65 m ваздушном линијом од спољних граница планиране завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“ и попречним распрострањем у опсегу од 100 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја ваздуха (приказане у табели 49) 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“ распрострањања загађујућих материја ваздуха извршено је према формули ⁵⁸:

$$C_{ns} = \frac{10^9 * Q}{U * H_{ns} * W_{ns}}$$

где је:

Q – емисија загађујућих материја [kg/s];

C_{ns} – приземна концентрација загађујућих материја по „најгорем сценарију“ [μg/m³];

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 47 и 48, као и то да су у току једног дана планиране две смене од по 8 h, добијене вредности приземне концентрације загађујућих материја по „најгорем сценарију“ дате су у табели 49.

⁵⁸ Robert Mcdonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, Univesity of Waterloo, Waterloo

Табела 49: Приказ приземних концентрација загађујућих материја моделованих према „најгорем сценарију“ на дневном нивоу

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [mg/m³]	NM VOC [µg/m³]	NO _x [µg/m³]	PM [µg/m³]		NH ₃ [µg/m³]	SO ₂ [µg/m³]	Pb [µg/m³]	B(a)P [µg/m³]
C _{ns}	0,0048	0,9675	22,3727	0,7256		0,0091	0,0484	1,97x10 ⁻⁵	3,08x10 ⁻⁶
MDK ^a , GV ^b , CV ^c	5 ^b	/	85 ^{b*}	PM ₁₀	PM _{2.5}	100 ^a	125 ^b	1 ^b	0,001 ^{c**}
				50 ^b	20 ^d				
^aMDK – максимална дозвољена концентрација ^bGV – гранична вредност ^cCV – циљна вредност ^dДозвољени ниво изложености *Напомена: Гранична вредност се односи на NO₂ 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, максимално дозвољене концентрације, циљне вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега неће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. Током јануара, фебруара и децембра једне календарске године није пројектовано извођене радова и у овом периоду од 3 месеца нема емисије загађујућих материја у ваздух.

Емисија загађујућих материја у ваздух издувним гасовима ангазоване механизације врши се у време рада и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повременим 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 кречњака показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница површинског копа. Узимајући у обзир пројектовани капацитет експлоатације, као и број и време ангажовања механизације на предметној локацији, може се констатовати да ће се ове емисије одразити на локално загађење атмосфере у оквиру граница експлоатационог поља.

Такође, према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон), покретни извори загађивања (у предметном случају ангазоване рударске и транспортне машине) се могу користити и стављати у промет ако загађујуће материје у издувним гасовима из тих извора не прелазе граничне вредности емисије утврђене техничким прописима. Емисије из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са одговарајућим техничким прописом и законом којим се уређује безбедност саобраћаја. Горива која се стављају у промет, односно користе у покретним изворима загађивања не могу да се производе, увозе и стављају у промет ако не задовољавају захтеве прописане техничким прописом који се односи на квалитет тог горива. Покретни извори загађивања се користе и одржавају тако да не испуштају загађујуће материје у ваздух у количини већој од граничних вредности емисије.

Поред емисије загађујућих материја од стране механизације ангажоване за рад на површинском копу, јављаће се и емисије прашине и штетних гасова приликом кретања камиона по приступном путу дужине 770 метара. Прорачуната укупна количина укупних суспендованих честица (УСЧ) приликом кретања камиона и приликом подизања прашине под дејством ветра обухвата неконтролисане услове и у том случају износи 501,41 mg/s, док при контролисаним условима износи 250,71 mg/s. Моделовање дисперзије УСЧ извршено је за случај мале брзине ветра од 1 m/s (услед чега је минимално разблажење концентрације УСЧ) са правцем простирања ветра према најближем стамбеном објекту удаљености 50 m ваздушном линијом од ивице пута и попречним распростирањем у дужини од 770 m, упоређујући добијену вредност концентрације УСЧ са максимално дозвољеном вредности концентрације за период од један дан која износи 120 µg/m³:

- за неконтролисане услове:

$$C_{USČ} = \frac{10^9 * Q}{U * H_{ns} * W_{ns}} = \frac{10^9 * 0,00050141}{1 * 50 * 770} = 13,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

- за контролисане услове:

$$C_{USČ} = \frac{10^9 * Q}{U * H_{ns} * W_{ns}} = \frac{10^9 * 0,00025071}{1 * 50 * 770} = 6,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Концентрација УСЧ уз стамбени објект при оба случаја не прелази максимално дозвољену вредност концентрација за дан, али је важно нагласити значај примене мере за сузбијање емисије квашењем помоћу цистерне с обзиром да се при контролисаним условима емисија УСЧ смањује за 50 %.

Пошто се транспорт готових производа врши камионима купаца, за порачун потрошње горива на годишњем нивоу усвојен је норматив од 0,813 l/m³ или 0,684 kg/m³ чм кречњака. Планирани годишњи капацитет површинског копа износи 50.000 m³ чм, тако да следи да се на годишњем нивоу укупно потроши 34.200 kg горива. Моделовање дисперзије загађујућих материја издувним гасовима камиона током транспорта готових производа извршено је за случај мале брзина ветра од 1 m/s (минимално разблажење концентрације) са правцем простирања ветра према најближем стамбеном објекту удаљености 50 m од ивице пута и попречним распростирањем у дужини од 770 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја са граничним концентрацијама, максимално дозвољеном концентрацијом, циљном вредности концентрације и дозвољеним нивоом изложености за период од један дан (табела 50).

Табела 50: Приказ приземних концентрација загађујућих материја на дневном нивоу моделованих за активност транспорта готових производа камионима купаца

ЗАГАЂУЈУЋА МАТЕРИЈА	CO [mg/m³]	NM VOC [µg/m³]	NO _x [µg/m³]	PM [µg/m³]		NH ₃ [µg/m³]	SO ₂ [µg/m³]	Pb [µg/m³]	B(a)P [µg/m³]
C _{ns}	0,0006	0,1122	2,5937	0,0841		0,0011	2,80*10 ⁻⁶	2,28*10 ⁻⁶	3,58*10 ⁻⁷
MDK ^a , GV ^b , CV ^c	5 ^b	/	85 ^{b*}	PM ₁₀	PM _{2.5}	100 ^a	125 ^b	1 ^b	0,001 ^{c**}
				50 ^b	20 ^d				
^aMDK – максимална дозвољена концентрација ^bGV – гранична вредност ^cCV – циљна вредност ^dДозвољени ниво изложености *Напомена: Гранична вредност се односи на NO₂ а не на укупне NO_x. ** Напомена: Циљна вредност је дата у 1 ng, који је једнак 0,001 µg.									

Према добијеним подацима, вредности концентрација загађујућих материја емисијом издувних гасовима камиона током транспорта готових производа не прелазе граничне концентрације, максималне дозвољене концентрације, циљну вредност и дозвољени ниво изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега се не очекује изражен негативан утицај на становништво које живи у стамбеним објектима у близини приступног пута.

6.2. Процена утицаја на квалитет површинских и подземних вода

На подручју лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема регистрованих привремених или сталних водотокова. Најближи водоток планираном површинском копу је река Дајша која протиче северно од планиране завршне контуре површинског копа у подножју узвишења. У хидролошком погледу, подручје лежишта је безводно. Простор који представља лежиште кречњака „Дрењар-Стење“ у оквиру зоне експлоатације не захвата речно корито и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта.

Према подацима датим у Елаборату о ресурсима и резервама кречњака простор лежишта „Дрењар-Стење“ налази се у оквиру простирања кречњака средњетријаске старости, пукотинске порозности који брзо спроводе воду у дубину масива. Истражним дубинским бушењем до дубина од 65 и 75 метара током геолошких истраживања терена није констатована појава подземних вода. Безводни режим у кречњацима се наставља све до нивоа речице Дајше која се налази на 140 метара надморске висине (у подножју узвишења), а која се налази испод најниже коте 155 m н.в. која представља дно површинског копа (радни плато) према пројектованој завршној контури (до дубине оверених резерви), услед чега се не очекује појава подземних вода.

Сливне површине у правцу површинског копа су релативно мале. С обзиром на карактеристике и морфологију терена на ком се лежиште налази, највећи део атмосферски наталожене воде по оваквој подлози слива се низ падине и по престанку падавина се врло брзо оцеди. Мањи део који се инфилтрира кроз подлогу, продире кроз пукотине у кречњачкој подлози у дубље делове стенске масе.

Узимајући у обзир изнето, предвиђено је одводњавање планираног површинског копа у складу са правцем развоја радова у циљу контролисаног сливања наталожених атмосферских вода замуљених каменом ситнежи и другим земљаним материјалом, које се огледа у формирању етажних канала, таложника и базена са контролисаним испустом избистрене и пречишћене воде у канал уз приступни пут површинском копу који воду даље води до реке Дајше, као реципијента ових вода. По потреби, предвиђено је и секундарно пречишћавање ових вода у сепаратору масти и уља као додатни третман у случају да вода након испитивања не испуњава услове за испуштање у канал (уколико су присутна уља, масти и нафтни деривати). Сепаратор уља и масти пројектован је уз плато планиран за претакање горива и ситније поправке механизације на површинском копу, са адекватним падом ка таложнику за механичке нечистоће и сепаратору. Према издатим Водним условима Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, испуштене пречишћене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара из одредаба Правилника о опасним материјама у водама („Службени гласник СРС“, број 31/82) и др.

Планираним начином одводњавања површинског копа квалитет воде и режими површинских и подземних вода, неће бити поремећени јер се неће вршити испуштање отпадних вода осим вода насталих природним путем (атмосферским падавинама). Имајући у виду да су сливне површине у правцу површинског копа мале и да не постоје регистровани стални водотоци на предметном лежишту, не очекује се битан утицај

површински доспелих вода (атмосферских) на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора (све сакупљене воде биће испуштене у дренажни канал поред приступног пута, које би се и природним путем оцедиле). Будући да ниво подземних вода није констатован истражним геолошким радовима, не очекује се појава подземних вода током експлоатације па нема потребе за снижавањем нивоа издани у циљу одводњавања површинског копа, тако да са овог аспекта нема утицаја на режим подземних вода.

Како на површинском копу нема технолошких отпадних вода и загађујућих отпадних материјала који се јављају при примењеном технолошком процесу за које није предвиђено управљање у циљу заштите од загађивања медијума животне средине, изостаје могућност потенцијалног загађења вода површинских токова током редовног извођења рударских радова на предметној локацији. Само у екстремним случајевима може доћи до изливања горива и мазива из мобилних дизел машина приликом њиховог рада на површинском копу (пуцање spremника 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 предвиђено је да се изнајмљује потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете је у обавези да врши њихово пражњење у складу са склопљеним уговором, пошто се они не прикључују на канализациону мрежу. У складу са тим, неће бити испуштања санитарно-фекалних отпадних вода у воде и земљиште на простору и у окружењу површинског копа.

6.3. Процена утицаја на квалитет земљишта

Површинску експлоатацију кречњака на предметном површинском копу прати чишћење терена, привремено одлагање хумуса (на делу лежишта на ком се јавља), минирање, утовар у бункер дробилице и гравитацијски транспорт минираних маса, разбијање вангабаритних комада хидрауличним чекићем, дробљење и просејавање руде, утовар у камионе купаца. Том приликом, врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију земљишта (девастацију - одношење делова земљишта) и губитка основних функција земљишта на дужи временски период. Негативне последице оваквог вида експлоатације огледају се и у промени локалне топографије терена и формирања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима овим утицајима биће захваћена површина од око 5,8 ha унутар контуре оверених резерви кречњака а у оквиру експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“, након скоро 29 година експлоатације.

Типизација деградираних површина по фактору деградације, предметну локацију карактерише према категорији антропогених фактора, при чему површински коп представља деструктивни фактор. Према обиму деградираних површина, простор који према пројекту заузима завршна контура површинског копа од 5,8 ha 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 и пољопривреду. Деградираност површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. Пројектом рекултивације је предвиђено да се после завршетка експлоатације кречњака обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног предметног и околног земљишта, којим ће се предметни простор привести намени. Површине које неповратно губе своју првобитну намену представљају косине етажа завршне контуре површинског копа, док се остале површине (унутрашњи путеви, радни плато, етаже,

простори где су смештени контејнери за смештај канцеларије и радника, вага, паркинг простор итд.) могу вратити у првобитну намену. Основни принцип у рекултивацији сваког оштећеног земљишта је чување хумусно-акумулативног хоризонта, његово депоновање и у каснијој фази поновно враћање – разастирање по површини површинског копа. На површинском копу „Дрењар-Стење“ овај поступак ће се применити за постојећу количину хумуса, а која обухвата скидање слоја који је помешан са травом и корењем. У оквиру експлоатационог поља површинског копа формираће се привремено одлагалиште хумусног слоја, на ком ће се чувати и потом вратити на простор површинског копа према одобреном пројекту рекултивације. Због специфичности прилика на лежишту „Дрењар-Стење“, као једини вид рекултивације могућа је потпуна рекултивација (еурекултивација), односно поступак потпуног обнављања земљишта и његовог оспособљавања за поновно враћање примарној пољопривредној производњи, односно заснивање ливадских и пашњачких заједница. Прво се планирају мере техничке рекултивације, према концепцији завршног изгледа површинског копа, након чијег формирања се приступа наношењу плодног-хумусног слоја земљишта. Наношење хумуса врши се на платоу и етажама. На овако технички припремљен простор који заузима површински коп, односно девастирани простор на ком је извршена санација последица експлоатације, може се успешно применити оптимални облик биолошке рекултивације. При биолошкој рекултивацији планирано је да се изврши коришћење еколошке и естетске предности предметне локације уз поштовање претходне структуре аутохтоних биљних врста и гајених култура на овом подручју (у оквиру експлоатационог поља заступљено је: њиве 13,04 %; шуме 2,9 %; пашњаци 46,37 %; воћњаци 7,25 %; ливаде 21,74 %, остало природно неплодно земљиште и крш 4,35 %, некатегорисани путеви 2,9 % и поток 1,45 %). Планираним начином обнављања основних функција земљишта и старања еколошких подлога за развој функционалног екосистема тј., комбиновањем ревитализације са рекултивацијом, постићи ће се оплемењавање екосистема и пејзажа уз разбијање хомогености простора. Простор на ком се током пројектованог века експлоатације развије аутохтона вегетација планирано је да се остави из еколошких разлога као резерват специфичних ливадско-пашњачких асоцијација овог краја. На основу наведеног, настале промене током експлоатације кречњака неће бити трајне и неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта.

Поред поменутог, утицај на земљиште контактнoг 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 задржане 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 spremник. У одређеном временском интервалу, односно у зависности од дужине рада, количине и степена контаминације улазне воде, планирано је одвожење исталожених чврстих материја из таложника и издвојеног уља и његово одлагање у складу са законским прописима о одлагању опасног отпада.

Пошто се претакање горива неопходног за рад механизације обавља на посебно за то пројектованој водонепропусној платформи (платоу), постоји минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима. Сервисирање механизације, манипулација машинским уљима, техничким мазивима итд., планирано је да се изводе такође на бетонираном платоу са пречишћавањем вода које се сперу са платоа у

сепаратор уља, масти и нафтних деривата. Мање поправке и одржавања машина током рада врше на простору површинског копа, а ремонти у специјализованим радионицама знатно удаљеним. Са насталим опасним и неопасним отпадом који се јавља у поменутом случају, поступаће се у складу са законски прописаним условима и мерама заштите, а према плану управљања отпадом.

Применом прописаних мера за превенцију, правилним одговором на удес и санације након удеса знатно је умањен утицај на стање квалитета земљишта на локацији површинског копа и у његовој непосредној околини. У складу са наведеним, вероватноћа настанка загађења земљишта услед ексцесних ситуација при примени прописаних мера заштите је мала и локалног карактера, које је могуће контролисати.

Чврсти комунални отпад који се јавља на предметном простору, предвиђено је да се одлаже у металне контејнере (могу и пластични), који се празне ускладу са уговором склопљеним са надлежном комуналном службом. При оваквим условима, нема опасности од продирања загађујућих материја у земљиште.

Пошто отпадних технолошких и санитарно-фекалних вода које се директно испуштају у реципијент нема, не постоји могућност загађивања земљишта њиховим деловањем.

Скидањем покривке уклања се вегетацијски покривач, а хумусни покривач се спрашује па долази до појаве суспендованих финих честица прашине пореклом од хумуса, а при манипулацији минираних маса и од руде. Приликом минирања, кретања машина 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 вегетацију. Највећа концентрација наталожених честица прашине јављаће се на самом површинском копу, у уском појасу око површинског копа и приступног пута којим се врши транспорт производа. Са друге стране, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожене прашине услед њиховог расипања по већој површини. Пошто суспендоване честице представљају fine фракције матичног земљишта, те саме по себи немају својства радиоактивности и токсичности, њихова појава не утиче негативно на квалитет земљишта.

Кречњак је уобичајена врста карбонатних седиментних стена. Састоји се углавном од минерала калцита и арагонита, који су различити кристални облици калцијум-карбоната (CaCO_3). Кречњак се формира када се ови минерали таложе из воде која садржи растворени калцијум. Калцијум из калцијум-карбоната замењује водоникове јоне на адсорптивном комплексу земљишта, чиме се неутралише супституциона киселост и истовремено смањена хидролитичка киселост земљишта. Бројна минерална ђубрива калцијум садрже као пратећи јон или примесе чиме се подмирују великим делом потребе биљака у калцијуму.

У условима редовног рада, уз примену прописаних мера заштите, на површинском копу не долази до загађења земљишта.

6.4. Процена утицаја нивоа буке и интензитета вибрација

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака 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, узнемиравања 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 51.

Табела 51: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Намена простора	Ниво буке у dB(A)	
	дан и вече	ноћ
Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно – историјски локалитети, велики паркови	50	40
Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
Чисто стамбена насеља	55	45
Пословно – стамбена подручја, трговинско – стамбена подручја, дечија игралишта	60	50
Градски центар, занатска, трговачка, административно – управна зона са становима, зоне дуж аутопутева и магистралних саобраћајница	65	55
Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без становања	На граници зоне бука не сме прелазити нивое у зони са којом се граничи	

Досадашња сазнања из домена проблематике буке дозвољавају да се познајући опште услове простирања и локацијске константе, дефинише могуће угрожено подручје, с обзиром на законски дозвољене граничне вредности нивоа према поменутој уредби.

Повишен ниво буке на површинском копу „Дрењар-Стење“ настаје као последица кретања и рада механизације која је ангажована на експлоатацији кречњака. Укупни ниво буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број машина, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања. Простирање буке на отвореном простору настаје услед ширења звучних таласа од места извора буке кроз атмосферу, при чему долази до слабљења нивоа буке удаљавајући се од њеног извора као последице расипања звучних таласа.

Механизација ангажована на површинском копу „Дрењар-Стење“ припада групи привремених извора буке, чије је коришћење временски ограничено. Укупни А-

пондерисани ниво буке и промена нивоа буке при простирању звучних таласа од извора буке утврђени су на основу ISO 9613-2 Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation.

Анализа меродавних показатеља нивоа буке извршена је на основу стандардних спецификација произвођача и за „најгори сценарио“ који подразумева истовремени рад целокупне механизације ангазоване за рад на површинском копу. Основне карактеристике, планирано време ангажовања и ниво звучне снаге дати су у табели 52.

Табела 52: Ангажована механизација на површинском копу и нивои звучне снаге

Ангажована механизација	Снага ангазоване опреме (kW)	Ефективно време рада на годишњем нивоу (h)	Ниво буке (dB)
Булдозер CAT D8T	231	200	117
Бушилица Atlas Copco ROC F6	186	547	123
Багер Volvo 290 BNLC	153	539	104
Хидраулични чекић CAT H115GC S	/	42	120
Дробилица LT 1110	224	440	119
Сито WARRIOR 1800	83	528	100
Утоварач Volvo 150 E	195	255	110

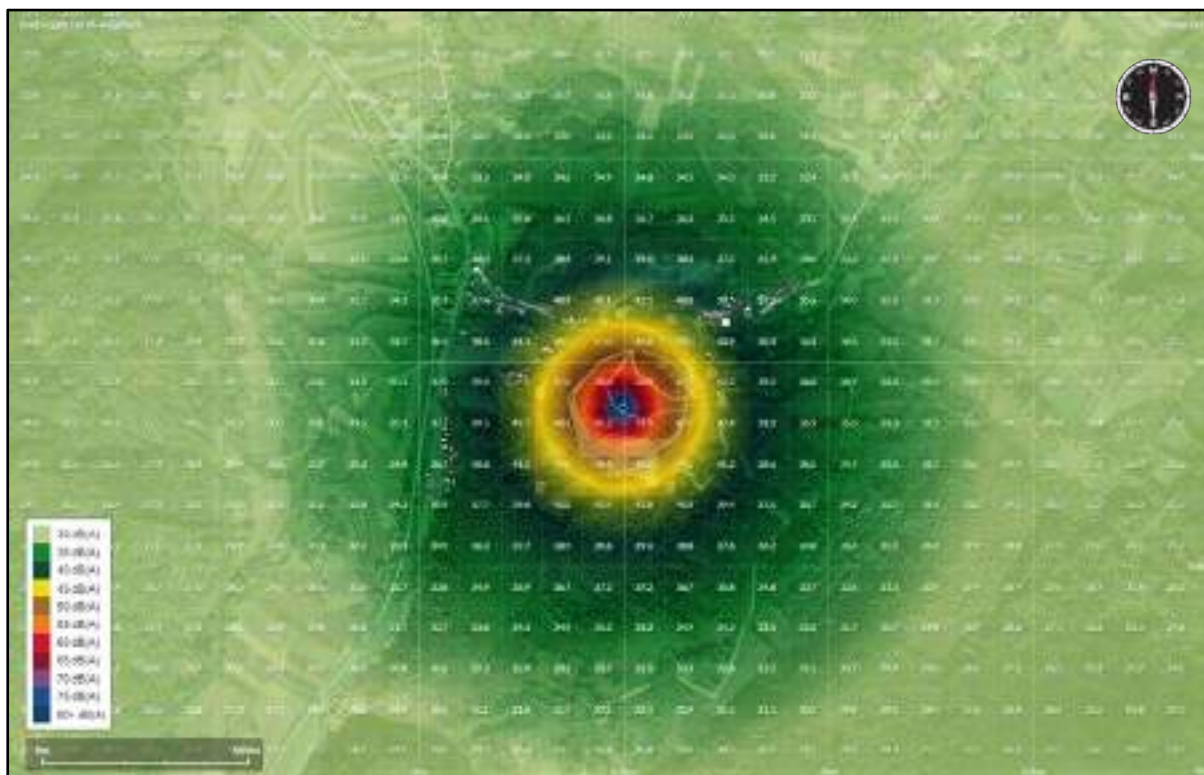
На површинском копу „Дрењар-Стење“ планирано је да се користи: један булдозер, једна гарнитура за бушење, два багера кашикара, један хидралучни чекић за разбијање вангабаритних комада минираних масе, један до два утоварача, једна дробилица и једно троетажно сито. Сви радови на површинском копу обављају се у току дана (дан траје 12 сати у периоду од 6 h -18 h) и у току вечери (вече траје 4 сата у периоду од 18 h – 22 h), у оквиру две радне смене у трајању од по 8 h за планирана 22 дана месечно, односно 198 дана током једне календарске године. Планирано време рада на површинском копу износи 3.168 h годишње, при чему ефективно време рада износи 2.218 h годишње.

Укупни ниво буке одређује се логаритамским сабирањем нивоа буке појединачних извора и износи:

$$L_u = 10 \times \log(10^{117/10} + 10^{123/10} + 10^{104/10} + 10^{104/10} + 10^{120/10} + 10^{119/10} + 10^{100/10} + 10^{110/10} + 10^{110/10}) = 126,6 \text{ dB}$$

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 2009.-2020. године метеоролошке станице „Кучево“) температуре ваздуха од 11,8 °C и релативне влажности ваздуха од 84,2 %. 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. У обзир су узето постојање баријара у виду ограда и потпорних зидова, али нису узете у обзир природне баријере и баријере услед геометрије површинског копа све до пројектоване завршне контуре. При моделовању у обзир су узети стамбени објекти који се налазе у ближој околини површинског копа. Моделовање је извршено за истовремени рад целокупне механизације ангазоване 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 97: Процена утицаја буке у околини површинског копа „Дрењар-Стење“ приликом
извођења радова



Према подацима моделовања (слика 97, графички прилог 9), ниво буке генерисане у случају рада целокупне механизације на површинском копу „Дрењар-Стење“ највећи утицај би имао у оквиру експлоатационог поља и у његовој ближој околини, односно до 150-200 m око површинског копа. Вредности нивоа буке крећу се од максималних 48,4 dB(A) унутар експлоатационог поља око завршне контуре површинског копа, до максималних 42,7 dB(A) у околини контуре експлоатационог поља. Са удаљавањем од површинског копа на 500 m вредности нивоа буке се крећу око 35 dB(A), док се на растојању од 800 m вредности нивоа буке крећу испод 30 dB(A). Ниво буке у околини експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ моделован при „најгорем сценарију“ се налази испод свих граничних вредности датих у табели број 51 за дан и вече.

Негативном утицају буке према „најгорем сценарију“ највише би било изложено становништво које живи у стамбеним објектима североисточно и северозападно од површинског копа који су му уједно и најближи.

На основу изнетих података у пројекту и планираних радова према фазама експлоатације кречњака, као и планираног времена ангажовања механизације за извођење радова, могућност истовременог рада целокупне механизације није вероватна, али су могућа преклапања рада појединих машина и кумулирања генерисане буке при чему укупни А-ниво буке има знатно мање вредности, па су и утицаји које је реално очекивати знатно мањи.

Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп „Дрењар-Стење“ и терена у околини са посебним освртом на положај стамбених објеката насеља, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и густих зелених засада (шума). Присуство шума тј., баријера редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа.

С обзиром на то да се ради о ограниченом броју механизације и времена њеног ангажовања, као и да механизација ради искључиво у току дана и вечери, посматрајући

просторни распоред објеката становања могуће је доћи до закључка да ниво генерисане буке на површинском копу неће имати изражене негативне утицаје.

Прогноза утицаја саобраћајне буке која настаје као последица кретања камиона купаца по приступном путу дужине 770 метара у једном правцу извршена је према немачком стандарду РЛС 90 (Richtlinien für den Lärmchutz an Strasse) који третира возила као тачкасте покретне изворе. Основни ниво буке камиона у функцији њиховог броја и брзине одређен је формулом:

$$L_{0,K} = 23,1 + 10 \log N_K + 12,5 \log v_K = 23,1 + 10 \log 2 + 12,5 \log 30 = 44,57 \text{ dB}$$

где је:

N_K – број камиона у току једног сата (2 камиона);

v_K – брзина камиона (30 km/h).

Укупни референтни ниво, који представља ниво емисије извора буке (акустичког центра извора буке на растојању 0,5 m изнад површине коловоза) на посматраној позицији, тј. на растојању од 25 m од линије извора и на висини од 4 m у односу на терен, добија се енергетским сабирањем основних нивоа буке камиона и корекцијом због нагиба пута и карактеристика подлоге пута из израза:

$$L_0 = 10 \log 10^{0,1 \cdot L_{0,K}} + C_{Ng} + C_{pp} = 10 \log 10^{0,1 \cdot 44,57} + 4,8 + 3 = 52,37 \text{ dB}$$

где је:

C_{Ng} – корекција због нагиба пута;

C_{pp} – корекција због подлоге којом је обложен пут.

Корекција због нагиба пута рачуна се изразом:

$$C_{Ng} = 0,6|g| - 3 = 0,6|13| - 3 = 4,8 \text{ dB}$$

где је g – нагиб пута (%).

Карактеристике подлоге коловоза при максимално дозвољеној брзини од 30 km/h одређују корекцију од 3 dB.

Меродавни ниво буке на месту пријема одређује се корекцијом укупног референтног нивоа буке према изразу:

$$L_m = L_0 + C_D + C_G + C_B + C_R + C_Z [dB(A)]$$

где је:

C_D – корекција за утицај дивергенције звучних таласа и апсорпције у ваздуху;

C_G – корекција за утицај апсорпције трена и метеоролошких услова;

C_B – корекција за утицај баријере;

C_R – корекција за утицај рефлексиија;

C_Z – корекција за утицај зелених густих засада.

Предметну локацију карактерише одсуство баријере, густих зелених засада као заштита од буке, нити се јавља рефлексиија која би могла да повећа ниво буке.

Корекција C_D за друмски саобраћај према корекцији растојања (удаљеност 53 m, висина пријемника 4 m) $S_i = 53,15$ m, износи:

$$C_D = 15,8 - 10 \log s_i - 0,0142 \cdot s_i^{0,9} = 15,8 - 10 \log 53,15 - 0,0142 \cdot 53,15^{0,9} = -1,96 \text{ dB}$$

Корекција C_G за друмски саобраћај према корекцији растојања износи:

$$C_G = -4,8 \cdot 10^{-\frac{1}{2,3} \left[\frac{h_m}{s_i} \left(8,5 + \frac{100}{s_i} \right) \right]^{1,3}} = -4,8 \cdot 10^{-\frac{1}{2,3} \left[\frac{3,411}{53,15} \left(8,5 + \frac{100}{53,15} \right) \right]^{1,3}} = -2,66 \text{ dB}$$

где је h_m средња висина линије која повезује пријемну и емисиону тачку изнад конфигурације терена одређена из израза:

$$h_m = 0,25 * (H_s + 2H_u + H_p) = 0,25 * (0,5 + 2 * 4,572 + 4) = 3,411 \text{ m}$$

при чему је H_s висина извора буке у односу на терен, H_p висина пријемне тачке изнад терена и H_u растојање највише тачке до линије оптичке видљивости извора буке и пријемника.

Према томе, меродавни ниво буке на месту пријема износи:

$$L_m = L_0 + C_D + C_G + C_B + C_R + C_Z = 52,37 - 1,96 - 2,66 = 47,75 \text{ dB(A)}$$

Према извршеној прогнози очекивани ниво буке од 47,75 dB(A) приликом кретања камиона купаца по приступном путу површинском копу не прелази граничне вредности нивоа буке за дан и вече за све намене простора прописане према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемеравања и штетних ефеката буке у животној средини – Прилог 2 (табела 51).

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 60 m. Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе износи 178,5 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, нарочито приликом пробног минирања. На тај начин се проверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервали милисекундног успорења и остали потребни параметри који су дати у пројекту.

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 електромагнетног зрачења (јонизујућег и нејонизујућег)

У подножју и у широј околини локалитета планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ налазе се објекти далековода електричне енергије који у свом непосредном окружењу стварају електромагнетно зрачење и буку изазвану ефектом короне. Електрична и магнетна поља, које стварају напон тј. наелектрисање, односно струју у проводницима водова, су ниске учесталости. Ова поља могу да узрокују струју кроз објекте и живе организме који се налазе у близини електроенергетских објеката. Ефекат короне је звучни ефекат који се јавља приликом појаве пробоја ваздуха у околини фазних проводника и манифестује се пуцкетањем или зујањем.

На површинском копу нису пројектовани икакви објекти који би могли изазвати емисију електромагнетног зрачења које може остварити негативан утицај на стање животне средине.

6.7. Процена утицаја на здравље становништва

Приликом извођења рударских радова у контролисаним условима (примена мера за сузбијање емисије прашине које су планиране према пројектованим радовима на експлоатацији минералне сировине) највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у уском кругу око контуре површинског копа. Појава повремених могућих прекорачења дозвољених вредности прашине у широј околини не утиче негативно на животну средину и здравље становништва услед мале временске изложености прабини и способности самопречишћавања животне средине. Концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова механизације ангазоване за рад на површинском копу „Дрењар-Стење“ знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација, циљних вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) услед чега се не очекује да ће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. У пракси повећане респирабилне концентрације минералне прашине и гасова налазе се у непосредној близини извора, док на отвореним просторима врло тешко могу настати концентрације ових загађујућих материја веће од препоручених или граничних вредности, наравно уз поштовање прописаних мера заштите.

Прорачуни који су извршени за одређивање сигурносних растојања приликом минирања на површинском копу „Дрењар-Стење“ показују да сигурносна растојања од дејства: сеизмичких таласа износе 60 m од места минирања, ваздушних ударних таласа 178,5 m од места минирања, разлетања комада при минирању 162 m од места минирања и да је радиус гасноопасне зоне 168,7 m од места минирања (уз промену правца ветра узета је двострука вредност, при чему треба имати у виду разблажење концентрације загађујућих материја на ширем простору). Пројектованим радовима планирано је да отварање површинског копа буде на источној страни и даљи развој ка западу, на довољној удаљености од стамбених објеката на североисточној страни како би се избегли и умањили утицаји минирања. У току једне године експлоатације планирано је да се изведе до 11 минирања, што за период од 9 месеци колико је у току једне календарске године пројектовано да се изводе радови износи 1,2 минирања месечно.

Даљина разбацивања комада стена након минирања зависи од низа параметара међу којима су најзначајнији: количина употребљеног експлозива, геометрија распореда експлозивног пуњења, и величина линије најмањег отпора. При прорачуну, сигурносна зона од разлетања комада приликом минирања је одређена балистичким прорачуном брзине лета комада и на тај начин је одређен њихов домет. Прорачун је показао да је разбацивање комада приликом минирања могуће до раздаљине од 162 m од минског поља. С тиме у вези, у функцији сигурности људства и механизације на површинском копу обавеза је да приликом извођења минирања зона у радијусу од 162 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено икакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање.

Дејство експлозије mine у бушотини настаје услед разлагања минског пуњења, при чему експлозив нагло прелази из чврстог стања у гасовито, ослобађајући велику количину енергије, а детонациони таласи из експлозивне масе преносе се на стену у виду ударних таласа. Услед динамичког дејства ударних таласа и статичког дејства гасних продуката експлозије, долази до разарања стенске масе захваћене дејством експлозије. Због природе самог процеса минирања, разлетање комада је могуће само у правцу слободне површине, односно у правцу супротно од стенске масе, ка откопаном простору. С тиме у вези, радијус зоне од 162 m, односно сигурносна зона од разлетања комада приликом минирања се односи на слободну површину, односно на зону ископа, супротно од свих објеката у непосредној околини површинског копа.

На објекте у непосредном окружењу површинског копа, највећи утицај могу имати ударни таласи који се преносе кроз стенску масу у виду еластичних сеизмичких таласа. Прорачуном је дефинисано и сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса које износи 60 m. Сви објекти у околини планираног површинског копа се налазе изван те зоне, при чему се са повећањем удаљености повећава и свеукупни фактор сигурности и испуњавају безбедносни критеријуми.

Поред тога, важно је истаћи и чињеницу да су као улазни параметри за прорачун свих сугурносних зона коришћене вредности које одговарају висини етажне од 10 m, што подразумева већу дужину бушотина, већу количину експлозива која се иницира приликом минирања итд. Међутим, у свим подручјима где се површински коп приближава објектима за које се може сматрати да су на критичној удаљености или постоји извесна опасност по њихову сигурност, примењује се минирање методом кратких минских бушотина дужине до 5 m, чиме се умногоме смањује количина експлозива која се иницира, а самим тиме и све сигурносне зоне.

У складу са наведеним, очекује се смањен утицај минирања на објекте у окружењу површинског копа, док ће се по потреби параметри проверити и кориговати у зависности од локације на којој се врше минирања на површинском копу.

Повишен ниво буке настао као резултат рада механизације на површинском копу своје највише нивое задржава у оквиру експлоатационог поља, а у складу са планираним радовима има ограничено време јављања (у току дана и вечери), при чему вредности нивоа буке варирају у зависности од времена и броја ангажованих машина. Са друге стране повишен ниво буке по приступном путу јавља се у близини стамбених објеката, али ниво саобраћајне буке према извршеној прогнози не прелази дозвољене вредности за дан и вече. У складу са наведеним, не очекује се да ће повишен ниво буке услед извођења радова на површинском копу и кретања камиона по приступном путу имати изражене негативне утицаје на становништво у близини.

Такође, пошто је минерална сировина која се експлоатише кречњак који нема особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва, као ни могућност ширења непријатних мириса.

6.8. Процена утицаја на стање метеоролошких параметара и климатске карактеристике подручја

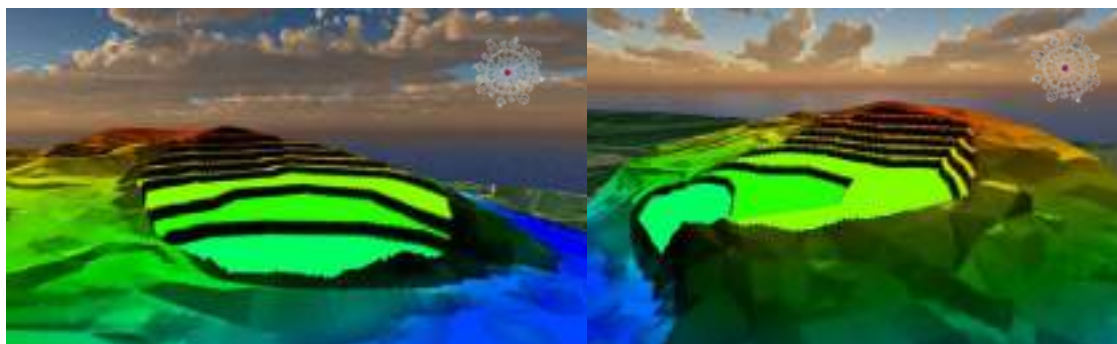
Формирање површинског копа „Дрењар-Стење“ у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата. Промене у микроклими настају као последица промена карактеристика земљишта и уклањања биљног покривача. Основни утицаји на микроклиму који се могу регистровати изнад 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 уз ивицу 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 се као последица комбинације антропогених и природних процеса. Према прогнозним подацима за „најгори сценарио“, највећи утицај диспергованих честица биће на самом површинском копу као њиховом извору и у ближој околини од ивице копа, а повремени значајнији утицај ће се јављати до максималних 38 метара. При неконтролисаним условима, утицај прашине би био око 49,2 % већи, па је у складу са наведеним неопходна примена мера за сузбијање емисије прашине.

Пројектованим радовима на развоју површинског копа (напредовању фронта радова), као и према завршној контури површинског копа није планирано потпуно уклањање постојећег узвишења, при чему се задржава обод постојећег узвишења у чијем се подножју налазе стамбени и помоћни објекти насеља на северозападној страни.

Слика 98: Приказ изгледа завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“ према 3D моделу пројектованих радова и стања терена у непосредној околини



Узимајући у обзир климатске карактеристике предметног подручја и планиране радове, као и предвиђене мере заштите од загађивања животне средине, односно да је обезбеђено проветравање површинског копа и да се при извођењу радова не емитују загађујуће материје у концентрацијама које могу трајно да промене климатске факторе, не очекује се ни да ће планирани пројекат имати значајан утицај на климу предметног подручја. Утицај на микроклиму ће бити тренутног карактера и јављаће се у дисконтинуитету. Пројектом рекултивације односно, поновним заснивањем биљног покривача предвиђено је ублажавање последица експлоатације кречњака. 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 „Дрењар-Стење“ 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, као и емитовања повећаног нивоа буке и интензитета вибрација које се јављају током његове експлоатације.

Отварањем површинског копа и напредовањем фронта радова према планираним годишњим правцима развоја копа долази до промена локалне топографије терена, деградација 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 „Дрењар-Стење“ представљаће дугогодишњи процес (планирани век експлоатације је око 29 година, током 9 месеци једне календарске године) и у том периоду ће на посматраној локацији доћи до различитих утицаја на земљиште, ваздух

и воде, до загађивања буком и вибрацијама, што све представља промену која је условно трајног карактера.

Приликом извођења планираних радова, доћи ће до деградације велике површине пољопривредног земљишта (64,29 % парцела у оквиру експлоатационог поља) и условног губитка његових основних функција. Услед тих активности долази до трајног губитка вегетације на простору захваћеним експлоатацијом кречњака, а могућа је појава и оштећења вегетације која се налази у његовој околини. У складу са тим долази и до губитка станишта за животиње предметног подручја, па ће доћи до њихове миграције у околна станишта. Њихов повратак зависиће од санације оштећеног терена и његовог озелењавања. Неповољне карактеристике земљишта, чија је основна карактеристика смењивање влажних и сувих периода, условљавају да се ливадско-пашњачке заједнице трава на етажама површинског копа одржавају као трајни стадијум вегетације. Посебно је значајно услед тога што подземна вода није доступна вегетацији, нема сталних водотокова у околини, као и што се атмосферски наталожена вода врло брзо оцеди услед нагиба терена, а мањим делом инфилтрира у стенски масив.

Значајан утицај загађења ваздуха које се јавља као последица извођења планираних радова по пројекту, просторно је ограничен на простор који заузима ископ и узак појас уз сам површински коп „Дрењар-Стење“. Појава имисије загађујућих материја ваздуха највећа је унутар копа на радном платоу и етажама, али и у непосредном простору уз површински коп и приступни пут, при чему се не очекују последице које ће утицати на загађивање земљишта и опште стање околне вегетације, наравно уз примену мера за сузбијање емисије прашине. Утицај на површинске и подземне воде умањен је планираним каналисаним одвођењем атмосферских талога системом одводњавања површинског копа, услед чега се не очекује значајан утицај на режим површинских и подземних вода и загађење поменутих, нити да ће се одвођење атмосферски наталожених вода из површинског копа значајно одразити на стање околне вегетације. Све воде прикупљене системом одводњавања површинског копа представљају воде које су настале природним путем, а које спирањем са етажа површинског копа и радног платоа могу садржати камену ситнеж, ситне честице земљишта итд., услед чега је предвиђено њихово пречишћавање пре испуштања у постојећи одводни канал поред приступног пута који даље води до реке Дајше иначе природног реципијента ових вода.

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 у оквиру лежишта од око 5,8 ha. Површине са постојећим одсуством вегетације обухватају површине које захватају приступни пут од око 0,385 ha (делом у експлоатационом пољу од око 0,18 ha) и отворени део терена у оквиру контуре експлоатационог поља од око 0,981 ha (потпуно обухваћен експлоатационим пољем) односно, укупно 1,366 ha. Постојеће површине са измењеном вегетацијом у оквиру експлоатационог поља обухватају формиране воћњаке и њиве укупно обухватајући око 1,874 ha. Површине које обухвата контура експлоатационог поља у околини површинског копа са којих није планирано уклањање присутне вегетације током рада површинског копа према пројектованим радовима износи укупно 4,865 ha, и представљају површине под аутохтоном вегетацијом које се налазе под могућим негативним утицајем током извођења пројектованих радова.

Основна компонента честица прашине јесте кречњак, чије суве честице се таложе на листовима, цветовима и гранама околне вегетације, а која не остварује негативан утицај на земљиште, већ се користи за побољшање његових карактеристика. Према подацима из моделовања „најгорег сценарија“ површине аутохтоне вегетације које ће се у непосредној околини од спољашње границе завршне контуре површинског копа налазити под највећим могућим негативним утицајем експлоатације обухватају

површину од око 0,51 ha, као и са једне и друге стране од ивице приступног пута у ширини од 10 m укупне површине од око 0,8 ha. Повременим негативним утицајима биће изложена површина у околини површинског копа од око 2,23 ha. Површина од 24,1 ha представља површину на којој се повремено могу јавити емисије загађујућих материја које прекорачују дозвољене вредности али које услед своје ретке појаве не остварују негативне утицаје на екосистем. Према изнетим подацима укупно ће под различитим интензитетом негативног утицаја, услед деградације на површинском копу од 5,8 ha и имисије прашине на површини од око 2,74 ha у околини завршне контуре површинског копа, бити изложена вегетација на површини од 8,54 ha.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед извођења планираних радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, 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. Услед поремећених услова станишта, 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. У односу на предстојећу фрагментацију станишта, повољна околност је компактан и ограничен простор површинског копа, који 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 заузима површински коп „Дрењар-Стење“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа, услед чега се не очекују значајнији утицаји на биљни и животињски свет (пored наведених) уже и шире околине овог подручја.

6.10. Процена утицаја у погледу насељености, концентрације и миграције становништва

Степен изграђености у ужем и ширем појасу локације на којој је планиран површински коп „Дрењар-Стење“ је средњи, јер се у околини планираног експлоатационог поља површинског копа налазе разуђени стамбени и помоћни објекти насеља Турија. Најближи стамбени објекти налазе се уз североисточну и северозападну границу контуре експлоатационог поља. На ужој околини планираног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ нема густо насељених подручја.

Притисак на становништво, према насељености околине површинског копа је средњи, узимајући у обзир да у околини нема присутних других површинских копова или индустријских објеката који би уз површински коп „Дрењар-Стење“ повећали притисак на становништво и додатно повећали утицај на ремећење услова живота у окружењу. Узимаћи у обзир положај објеката јавне намене, негативан природан прираштај и демографско старење становништва, реално је очекивати да се на овом простору јавља миграција становништва у градско насеље Кучево, на привремени рад у иностранство и у веће урбаније средине у којима владају бољи услови за живот.

Применом мера заштите од негативног утицаја експлоатације кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, као и мерењима на терену, могуће је обезбедити да стамбени и други објекти, односно становништво које живи у њима, не трпе значајан штетан утицај, већ да се непосредан и посредан штетан утицај на околину сведе у дозвољене границе уз редовну контролу свих параметара и потребну санацију насталих оштећења уколико до њих дође.

Према могућностима запошљавања радне снаге за рад на површинском копу, отварају се могућности ангажовања доступне локалне радне снаге у складу са

поседовањем одговарајућих знања за извођење пројектованих радова, као и чување и одржавање самог рударског објекта и механизације на њему. Запошљавање локалног становништва од стране Носиоца пројекта у овом случају зависиће од квалификација лица која су заинтересована за рад према потребама и систематизацији радних места на површинском копу, што и јесте намера Носиоца пројекта.

6.11. Процена утицаја у односу на намену и присутно коришћење земљишта

Просторним планом општине Кучево локација простора којег обухвата контура предложеног експлоатационог поља према Информацији о локацији обухвата простор који по основној намени земљишта обухвата: пољопривредно земљиште, шумско земљиште, планирано грађевинско подручје, становање, изграђено земљиште ван грађевинског подручја, водно земљиште и саобраћајну површину. Ограничења постоје на подручју планираног грађевинског земљишта намењеног за становање са компатибилним наменама у оквиру контуре планираног експлоатационог поља површинског копа на ширем простору а изван контуре оверених резерви кречњака. На овим површинама и није предвиђено извођење икаквих радова на експлоатацији кречњака. На Уређајној основи за насеље Турија, простор планираног експлоатационог поља је обележен као простор за експлоатацију кречњака.

На простору које обухвата контура оверених резерви кречњака заступљена је травната, жбунаста, ретка и закржљала шумска вегетација. Није присутно активно коришћење предметног простора од стране локалног становништва. Пројектом рекултивације, поштујући основну намену простора као и у складу са законском регулативом, потребно је извршити рекултивацију деградираног простора.

6.12. Процена утицаја на комуналну инфраструктуру

Простор на ком је пројектована завршна контура површинског копа „Дрењар-Стење“ (контура оверених резерви лежишта кречњака) чини највећим својим делом пољопривредно земљиште са развијеном ретком жбунастом и шумском вегетацијом, на ком нису заступљени објекти комуналне инфраструктуре као: објекти и инсталације јавног водовода и канализације, инсталације за снабдевање топлотном енергијом, гробља, објекти за јавно осветљење, депоније и пијаце.

У оквиру подручја планираног експлоатационог поља на северној страни пролази траса далековода која повезује стамбене објекте у подножју приступног пута са трасом далековода која се пружа дуж државног пута IB реда 33 западно од експлоатационог поља. Према планираној завршној контури површинског копа, постојећи далековод удаљен је око 39 метара ваздушном линијом од извођења радова на експлоатацији кречњака. Траса далековода пролази на 140 метара надморске висине уз ток реке Дајше, и хипсометријски је 15 метара ниже у односу на планирану завршну контуру површинског копа у северном делу чија се најнижа етажа налази на 155 метара надморске висине. При пројектованим радовима на експлоатацији кречњака водило се рачуна да се отварање и развој површинског копа врши из правца истока ка западу како би се оставиле природне баријере у циљу заштите од негативних утицаја на стање далековода и угрожавања трасе којом пролази далековод. Планирани радови у северном делу површинског копа неће се изводити ближе траси далековода него што је траса удаљена према садашњој ситуацији тј. у односу на контуру оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“. У складу са наведеним, не очекује се појава негативних утицаја током извођења пројектованих радова, уз одвијање истих према упутствима датим у Главном рударском пројекту.

Слика 99: Приказ положаја трасе далековода који пролази кроз експлоатационо поље ПК „Дрењар-Стење“



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, утврђено је да се подручје на ком је планирано формирање површинског копа „Дрењар-Стење“ не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити у просторном обухвату еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије.

Према Решењу Завода за заштиту природе Србије под 03 бројем 021-2733/2 од дана 10.09.2021. године, на простору оконтуреним преломним тачкама датим у табели 1 наведеног решења, а које обухвата знатно већи простор у околини експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ (графички прилог 5), могуће је пројектовање и извођење радова према утврђеним условима заштите природе у оквиру поменутог решења јер је процењено да неће значајно утицати на природне вредности подручја. Простор за који је Носилац пројекта тражио услове Завода за заштиту природе Србије представља контуру истражног простора која обухвата контуру у оквиру које су оверене резерве кречњака и обухвата контуру планираног експлоатационог поља.

6.14. Процена утицаја на непокретна културна добра и њихову околину

Према Решењу издатом од стране Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево (заведено под бројем 303/4-2021 дана 04.11.2021. године), увидом у постојећу документацију поменутог завода, утврђено је да у склопу експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ нема утврђених непокретних културних добара. Археолошка истраживања и систематска рекогносцирања на наведеном простору до сада нису вршена. Према Закону о културним добрима претходну заштиту на наведеном простору уживају археолошки локалитет на узвишењу Стење, потенцијални непокретни и покретни археолошки налази, као и остаци једне воденице на реци Дајши.

С обзиром на наведено, експлоатација кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, може се реализовати уз примену услова које је прописао Регионални завод за заштиту споменика културе Смедерево.

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 формирањем површинског копа у дати простор, треба имати у виду:

- обим захвата у рељефу (измена микрорељефних облика),
- обим уклоњене вегетације,
- визуелно издвајање површинског копа из постојећег окружења,
- измену карактеристичног пејзажног модела.

Експлоатација кречњака са формирањем експлоатационих етажа, неминовно ће проузроковати промене, пре свега у морфолошкој структури терена. Током експлоатације долази до стварања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима у откопаном простору настаће депресија и то на површини у оквиру лежишта које обухвата 5,8 ha. До постизања изгледа завршне контуре пројектују се планови напредовања фронта радова и заузимања потребних површина лежишта кречњака по годинама за век експлоатације који износи 29 година. У складу са напредовањем фронта радова на површинском копу постепено ће и настајати промене у морфологији терена уз нарушавање постојећих визуелних карактеристика. Настале промене најочигливије ће бити са североисточне стране становништву које живи у подножју приступног пута површинском копу, док је са осталих страна површински коп заклоњен постојећом конфигурацијом терена.

С обзиром на то да предметни површински коп још увек не постоји, долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно пољопривредних површина формираних као ливадске и пашњачке површине, као и постојеће шумске вегетације. На предметној локацији пејзаж већ представља усклађеност природних и вештачки створених компоненти окружења услед постојања пољопривредних површина и објеката насеља у околини, као и саобраћајне и остале инфраструктуре. Извођењем радова на експлоатацији кречњака утицај ће се огледати у промени микрорељефа, уклањању постојеће вегетације и заузимању потребних површина земљишта у оквиру контуре лежишта кречњака према плану развоја радова све до пројектоване завршне контуре површинског копа „Дрењар-Стење“. На месту формирања површинског копа пројектовано је да се врши уклањање постојеће вегетације само на оном делу које обухватају резерве кречњака, а да се након завршетка експлоатације на површинском копу 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 „Дрењар-Стење“ након реализованих радова, 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. Формирање ливадско-пашњачких заједница садњом меша трава добар су биолошки потенцијал и служе као важна станишта одређеним врстама животиња, уз адекватно 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 ливадско-пашњачког екосистема са унапређеним и атрактивним пејзажима функционалних вредности сличним природном екосистему у пред-експлоатационом периоду. Узимајући у обзир планирану намену земљишта и врсту земљишта према катастру непокретности, заснивање ливадско-пашњачких екосистема у процесу биолошке рекултивације имало би изванредан значај.

Планирањем експлоатације кречњака 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 смеше трава 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 простор урасти у околни предео и створити хармоничну и функционалну целину.

6.16. Могућност и природа прекограничног утицаја

Планирана експлоатација кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ нема прекогранични утицај.

6.17. Могуће кумулирање са ефектима других, постојећих објеката

У околини планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема присутних површинских копова или других пројеката који се реализују, као ни постојећих објеката, који могу са предметним пројектом остварити кумулативни утицај.

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 „Дрењар-Стење“ при „најгорем сценарију“ могућ је настанак акцидентних ситуација, док је могућност настанка удесних ситуација, катастрофа и катаклизми потпуно искључена према горе наведеним критеријумима. 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 „Дрењар-Стење“, 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 ангазоване механизације. Према обрачунатој потрошњи дизел горива планирано је да механизација у току рада 9 месеци, тј. једне календарске године потроши 44.824,78 kg горива, што је знатно испод граничних количина прописаних у Табели I редни број 34. Производи од нафте, Правилника о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер сервесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10, 51/15 и 50/18). За одржавање ангазоване механизације користиће се уља и мазива у количини од 896,5 kg годишње.

Деривате 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 C₈ до C₂₆ атома у молекулу, као органских једињења сумпора, азота и кисеоника. Основу дизел горива чине молекули са C₁₂ до C₂₀ 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 према предметном пројекту превози се до површинског копа цистернама из оближњих пумпи, док се потребна количина уља и мазива превозе у металним бурадима или пластичној и сличној амбалажи у складу са препорукама произвођача. Потребне количине уља и мазива допремају се у својству резерве и чувају на пројектованој бетонској подлози чије воде и просуте течности се сакупљају и третирају у сепаратору уља, масти и нафтних деривата. Само у случајевима акцидентних ситуација (цурења горива услед пуцања резервоара; цурења уља и мазива услед квара) ван пројектоване површине 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 ван за то намењених површина) 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 spremника 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 хоризонтално (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 непропусног тла. 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 одвија се посредством гравитације и дејством капиларних сила, при чему у већини случајева акцидентних изливања овај тип кретања нафтних загађујућих материја 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. Када се излије у знатним количинама нафтне загађујуће материје теже да тону испод површине земљишта тј., крећу се кроз поре земљишта, вођене гравитацијом и заустављају се наиласком на непропусно тло. Услед последица испаравања и растварања нафтне загађујуће материје постају све гушће и вискозније, при чему долази и до сорпције која додатно успорава кретање преосталих количина нафтних загађујућих материја.

С обзиром на карактеристике загађујућих материја, а у случају насталог акцидента, хитном интервенцијом посипања одговарајућег сорбента по контаминираним слојевима земљишта и његовим уклањањем (даљим третирањем као опасног отпада), као и поновним насипањем неконтаминираних слојева земљишта могуће је спречавање ширења контаминације и продирања загађујућих материја у дубље слојеве земљишта.

Кречњаци спадају у чврсте стенске масе које се не могу откопавати без претходне фрагментације, услед чега је планирано да се минирање врши помоћу експлозива у класи Амонекс 1 и Анфекс ПП (табела 53), где ће се за иницирање користити нонел иницијални систем, помоћу рударске каписле бр. 8 и спорогорећег штапина.

Планирана количина експлозива у једној минској бушотини износи 37,4 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 10 метара користити 1 патрона експлозива Амонекс 1 од 2 kg и Анфекс ПП у количини од 29,92 kg. Како би се смањио сејзмички утицај минирања, у једној серији минирања неће се користити више од 1.683 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.

Анфекс ПП је патронирана Анфо експлозивна смеша намењена коришћењу у површинској експлоатацији минских бушотина. Патронира се у полиетиленску амбалажу дијаметра 60-90 mm.

Амонекс 1 је прашкасти експлозив израђени на бази ТНТ-а и амонијум нитрата. Мало је осетљив и 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 53: Карактеристике експлозива планираних за минирања на површинском копу „Дрењар-Стење“

Карактеристике:	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 нанесен слој пластичне изолације црне боје. Примењује се за рад у сувим и влажним условима, као и за рад под водом до дубине 10 m. Време горења штапина се битно скраћује када гори под притиском (под водом или у јако набијеној бушотини).

7.2. Анализа ризика настанка удесних ситуација

Радни процес на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ 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.

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 или непажњом радника, ако и при утовару изминираних материјала,
- пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима,
- изливања дизел горива и уља и мазива за време кvara или превртања радних машина услед непоштовања прописаних мера заштите,
- експлозије као последице непажљивог руковања експлозивима.

До појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина може доћи услед лоше обучености или непажњом 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 се ангажују радници за извођење ових радова који већ дужи низ година раде на овим пословима на површинским коповима сличних или истих карактеристика, а који су 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 одређених 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. Провера параметара по којима се изводе минирања предвиђено је да се врши приликом пробних (контролних) минирања и њихова корекција у зависности од услова радне средине. 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. Такође, за извођење потребних минирања неопходно је прибавити сагласност надлежног МУП-а, који проверава испуњеност свих услова. На основу свега наведеног, узимајући у обзир последице настанка поменутих удесних ситуација, ризик при поменутих случајевима квалификован је као средњи ризик (III) и прихватљив ризик.

Услед неправилно одабраног начина приступа одминираним материјалу на етапној равни, недовољне обучености или услед непажње руковођа багера или утоварача, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматичима 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 при раду са машинама је мала, па се ризик категорише као мали (II) и прихватљив ризик.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације пројекта. Постоји могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања, али услед њихове мале емисије могућност трајног нарушавања квалитета ваздуха изостаје. Постојање приступног пута омогућава приступ ватрогасним возилима у случају потребе, а за превенцију ширења пожара на површинском копу су предвиђени противпожарни апарати уз редовну контролу. 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 или непажљивог руковања нафтним дериватима или приликом изненадних кварова ангажоване механизације. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихову карактеристику продирања у дубље слојеве земљишта, као и да у оквиру експлоатационог поља (иако ван контуре површинског копа) постоји река Дајша, су значајне. Ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде применом прописаних мера заштите и планираним начином одводњавања простора површинског копа, квалификован је као средњи (III) и прихватљив ризик.

Вероватноћа неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух, превасходно угљенмоноксида, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве. У складу са тим, ризик од неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

7.3. Анализа вероватноће настанка удесних ситуација

7.3.1. Удесне ситуације настале током извођења радова на експлоатацији минералне сировине

Вероватноћа настанка акцидентних ситуација на површинском копу кречњака „Дрењар-Стење“ дата је кроз приказ могућих акцидентних ситуација са категоријама ризика. Наведене ситуације припадају категорији занемарљивих до средњих ризика и прихватљивих ризика. Потенцијалне удесне ситуације припадају првом нивоу удеса, код којих су последице ограничене на радно окружење уз примену прописаних мера заштите, те се стога не очекују негативне последице по ширу околину.

Ризици од удеса (акцидента) који се могу јавити на површинском копу кречњака „Дрењар-Стење“ су:

- појава удеса приликом рада гарнитуре за бушење минских бушотина услед лоше обучености или непажње 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 административном материјалу на етажној равни, недовољне обучености или непажње руководиоца багером или утоварачем, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматичима код утоварача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус;
- појава пожара и експлозија у појединим фазама рада, до којих може доћи услед несавесног или непажљивог 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 ископа или изливања хидрауличног уља;
- појава неконтролисаних емисија 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 или непажње радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада је занемарљива. Радници који рукују ангажованом механизацијом су стручно оспособљени и са више година радног искуства, а механизација се редовно прегледа пре почетка сваке смене и не користи се док се учени кварови не отклоне.

Вероватноћа настанка удесних ситуација приликом манипулације са експлозивним средствима и током процеса минирања, уз строго поштовање законских прописа који прате ове операције и ангажовање стручно оспособљеног особља за обављање ове врсте посла, је мала.

Вероватноћа настанка удесних ситуација при утовару измираног материјала, с обзиром на планиране мере заштите, је мала.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације применом предвиђених мера заштите.

Вероватноћа испуштања опасних материја у воду и земљиште је средња. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихове карактеристике, као и постојања реке у близини површинског копа, су значајне.

Вероватноћа неконтролисаних емисија штетних гасова у ваздух, превасходно СО, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве.

Анализом потенцијалних удесних ситуација при експлоатацији минералне сировине, у предметном случају кречњака, могуће је закључити да постоји могућност

њиховог настанка али је то у границама вероватноће и прихватљивог ризика током оваквих технолошких процеса.

Негативни утицаји пројекта и могућност настанка удесних (акцидентних) ситуација минимизују се применом прописаних мера, услова и сагласности, у погледу избора и одржавања опреме у току експлоатације, технологије извођења радова и евакуације отпадних материја.

7.3.2. Удесне ситуације проузроковане елементарним непогодама

Елементарне непогоде представљају догађаје већих размера, проузроковане деловањем природних сила, које могу да угрозе здравље и живот људи или проузрокују штету већег обима. Сходно Анексу Националне стратегије заштите и спасавања у ванредним ситуацијама на подручју Републике Србије, идентификовани су следећи потенцијално штетни хидрометеоролошки догађаји – појаве, које могу да доведу до повреда или губитка живота, оштећења имовине, поремећаја у друштвеним и економским активностима или могу да изазову деградацију животне околине на површинском копу „Дрењар-Стење“:

- ▶ земљотрес,
- ▶ атмосферско пражњење,
- ▶ поплаве,
- ▶ клизишта,
- ▶ шумски пожари.

Локација лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ налази се на брдовитом терену, која је према подацима извршених геолошких истраживања изграђена од кречњака који припадају комплексу везаних стена, а чија је стенска маса уједначеног састава и углавном компактна. Постојећи дисконтинуитети су најчешће субвретикалне пукотине које нису значајније поремећене, без очекиваних формирања инжењерско-геолошких процеса који изазивају нестабилност стенске масе. С аспекта будуће експлоатације ови дисконтинуитети у зависности од положаја експлоатационих етажа могу представљати зоне одроњавања и клизања мањих блокова, о чему треба водити рачуна у почетним фазама развоја површинског копа. У складу са наведеним, имајући у виду добијене податке пројектовано је отварање површинског копа и напредовање фронта радова према геометрији површинског копа, висини етаже и косине, геомеханичким особинама материјала и осталим рударско-геолошким факторима, на начин да земљотрес као елементарна непогода не представља значајан вид опасности на локацији будућег површинског копа. Такође, не очекују се значајна оштећења ни ангазоване 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 планираног површинског копа „Дрењар-Стење“, односно да на простору планираног 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 планирани површински коп лоциран на брдовитом терену у чијем се

околном терену налазе дренажни канали, 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 дренажање 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 морфологију лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ чини карстификовано купасто узвишење са висинским разликама од подножја до врха преко 110 метара, на којима се јављају остеоњаци са сипаром, где је стенска маса изразито испуцала, испресецана бројним системима стиснутих и отворених пукотина, могу се јавити одроњавања и клизања мањих блокова. Истражним геолошким бушењима до дубине од 65 до максималних 75 метара није констатована појава подземних вода. На површини лежишта нису развијене хидрогеолошке појаве, а инфилтрација вода насталих атмосферским таложењем и сливна површина су релативно мале. Пројектом је предвиђено постепено отварање лежишта у складу са морфолошким карактеристикама, извршеним геомеханичким испитивањима и анализом стабилности радних етажа и завршних косина површинског копа, узимајући у обзир инжењерско-геолошке услове лежишта, посебно испуцалост и постојање предиспонираних равни клизања. При пројектовању водило се рачуна о дозвољеним висинама радних етажа и завршне косине, као и дозвољеним величинама угла нагиба косина, које се према обављеној анализи, а на основу испитаног репрезента радне средине, могу усвојити за пројектовање површинског копа кречњака „Дрењар-Стење“. 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. У том случају, приступни пут површинском копу ће бити један од главних путева евакуације и обезбеђивања прилаза ватрогасним возилима и другим службама у гашењу пожара. Узимајући у обзир карактеристике локације и планиране радове на површинском копу „Дрењар-Стење“, као и прописане мере заштите у пројектној документацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

Такође, локација површинског копа „Дрењар-Стење“ 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, 10/13 и 26/21-др. закон) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који обављају делатност која утиче или може утицати на квалитет ваздуха дужни су да: обезбеде техничке мере за спречавање или смањивање емисија у ваздух; планирају трошкове

заштите ваздуха од загађивања у оквиру инвестиционих и производних трошкова; прате утицај своје делатности на квалитет ваздуха; обезбеде друге мере заштите, у складу са овим законом и законима којима се уређује заштита животне средине.

Обавезне мере заштите:

- 1) по добијању одобрења за извођење радова по пројекту и постизања пројектованог капацитета, Носилац пројекта је у обавези да изврши контролно мерење квалитета ваздуха у зони утицаја површинског копа према параметрима датим у плану мониторинга у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- 2) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично узорковање вадуха према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака, у циљу утврђивања стања квалитета ваздуха према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;
- 3) Носилац пројекта је обавезан да редовно одржава приступне и унутрашње путеве на површинском копу/етажама и радни плато чишћењем од просуте сировине и под точковима смрвљеног коловозног застора, уз редовно квашење аутоцистерном током високих температура (нарочито током јуна, јула и августа), као и при појави ветра већих брзина (преко 2 m/s), када је смањена влажност тла како би се спречила емисија укупних суспендованих честица дејством ветра и/или током кретања ангажоване механизације;
- 4) у току периода са најмање падавина (дефицит влаге), високом температуром и/или великом брзином ветра, вршити орошавање приступног и етажних путева и радног платоа помоћу аутоцистерне са инсталацијом и уређајем за орошавање при чему брзина кретања пуне цистерне не треба да буде већа од 15 km/h;
- 5) потребно је ограничити брзину кретања камиона купаца на површинском копу како би се онемогућило расипање и смањило подизање прашинасте фракције унутар површинског копа током транспорта агрегата (готових производа) до максималних 20 km/h;
- 6) утовар агрегата (готових производа) 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 мобилна дробилица морају имати уграђене исправне и ефикасне урађаје за сузбијање емисије прашине, који морају бити редовно прегледани;
- 11) чишћење филтера и одржавање уређаја за сузбијање емисије прашине мора изводити стручно особље, а према упутствима произвођача за одржавање уређаја за ефикасно уклањање загађујућих материја, уз обавезно вођење документације о извршеним радовима;
- 12) у случају континуиране појаве укупних суспендованих честица у ваздуху које прелазе максимално дозвољене концентрације ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за дан) током шестодневног испитивања квалитета ваздуха у околини површинског копа у близини стамбених објеката, а које се примењеним мерама за сузбијање емисије не могу свести у оквиру граничне вредности, потребно је обуставити технолошки процес експлоатације ради свођења концентрација загађујућих материја у прописане вредности. У овом случају

потребно је преиспитати ефикасност примењених мера и одржавања уређаја за сузбијање емисије, као и увести додатне мере за сузбијање емисије постављањем система прскалица, млазних топова и слично;

- 13) у случају притужбе становништва, а по налогу надлежног инспектора за заштиту животне средине, извршити контролно мерење загађујућих материја у ваздуху према датим параметрима у мониторингу (по потреби могу се додати параметри) у дворишту стамбеног објекта где је пријављен утицај, при чему треба водити рачуна о удаљености рударског објекта од локације испитивања, присутних загађивача у околини (државних и локалних путева и застора путева, саобраћајне оптерећености путева, присуства њива, пољопривредне механизације и статуса извођења радова итд.) услед којих су већ присутне загађујуће материје у ваздуху.

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 од стране надлежног републичког органа;
- 2) привремено складиштење агрегата и хумуса мора се вршити искључиво у оквиру експлоатационог поља, заштићено од испирања атмосферским водама и ерозије ветром, обезбеђено од могуће појаве клизања маса;
- 3) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, осим на простору посебно намењеном за ту сврху и опремљеном у складу са законском регулативом којом се регулише управљање отпадом без контакта са земљиштем, а који мора бити у склопу контуре експлоатационог поља;
- 4) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је складиштење и претакање горива, прање механизације, сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазира и слично, осим на површини која је посебно изграђена за то (бетонираном платоу повезаним са сепаратором масти, уља и нафтних деривата) 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 водонепропусног шахта на платоу и одвођењем интерном канализацијом у сепаратор уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент у циљу заштите земљишта, а тиме и 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 околну земљиште;
- 7) складиште потребних материјала (уља, мазира итд.) и резервних делова мора бити планирано у оквиру бетонираног платоа или подлоге сличних карактеристика (нпр. у склопу мобилних танквана) како би се спречило расипање, разливање, истицање или неки други облик ослобађања загађујућих материја у земљиште, а које је

- физички обезбеђено, заштићено од сунца и атмосферских падавина, закључано и под надзором;
- 8) бушаћи прибор (бушаће шипке, спојке и др.) гарнитуре за бушење минских бушотина мора бити сложен на одговарајућа постоља без могућности директног контакта са земљиштем, као и заштићен од могућности пада са постоља;
 - 9) паркирање и задржавање ангажованих машина дозвољено је само у оквиру експлоатационог поља;
 - 10) Носилац пројекта је обавезан да при експлоатацији нагиб, висину етаже, радну косину етаже и завршну косину површинског копа изведе тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
 - 11) у току рада водити рачуна о могућим појавама нестабилности тла (појава клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања, односно појаве ерозионих процеса), а у случају њихове појаве неопходно је одмах прекинути радове на експлоатацији и предузети одговарајуће мере санације терена, након чега се мора наставити редовно праћење стања како простора експлоатационог поља тако и околног терена;
 - 12) сва удубљења на површинском копу, дубља од 1,25 m и са косинама од 50° и више, настала услед слегања маса или од рударских радова, морају бити затрпана или ограда и обележена таблама са читким и трајним натписима упозорења;
 - 13) ако се рад на површинском копу привремено обустави дуже од 15 дана сви прилази и опасна места у њему морају бити осигурани да се не би угрожавали сигурност и безбедност људи, опреме и животне средине. О обустави рада технички руководиоца 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 деградираних подручја према одобреном пројекту рекултивације и да га приведе намени.

8.1.3. Мере заштите површинских и подземних вода

Носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Уредбу о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14), Уредбу о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбу о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12), као и све мере и услове који су донети у складу са прописима и стандардима везаним за ову област.

Обавезне мере заштите:

- 1) приликом експлоатације, прераде и транспорта кречњака не смеју се угрозити постојећи водни објекти, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и прилазни путеви механизацији при спровођењу одбране од поплава;

- 2) забрањено је директно или индиректно испуштање загађујућих материја у површинске и подземне воде без претходног третмана и погоршање постојећег хемијског статуса површинских и подземних вода;
- 3) забрањено је у оквиру експлоатационог поља и његовој околини трајно подземно и надземно складиштење отпадних опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- 4) забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру експлоатационог поља и његове ближе околине, осим на површинама које су за то посебно пројектоване у склопу експлоатационог поља;
- 5) отпадне опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је привремено складиштити у оквиру експлоатационог поља само на простору посебно намењеном за ту сврху, без могућности њиховог трајног складиштења, депоновања и трајног одлагања истрошеног материјала у оквиру експлоатационог поља, а са насталим отпадом поступати у складу са предвиђеним мерама за његов третман и одлагање;
- 6) привремена складишта у којима ће се чувати опасне, штетне и/или запаљиве материје (резерве уља, мазива и слично) морају бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика (нпр. мобилне танкване), 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 (нпр. мобилне танкване), 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 дренажање од атмосферских падавина и одржавање рудничке саобраћајнице која подразумева њено чишћење од материјала који у току утовара и приликом транспорта испадне из сандука камиона;
- 11) обавезно је постављање преносних санитарних кабина и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности;
- 12) површинске, „запрљане“ атмосферске и друге воде формиране под дејством падавина, прања и одржавања објеката и механизације морају се каналисати, сакупити и третирати на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода и евакуисати у реципијент;
- 13) обавезно је постављање сепаратора за уља, масти и нафтне деривате за третман отпадних вода са платоа планираног за претакање горива, прање механизације и мање поправке, као и таложника за сакупљање вода из система одводњавања површинског копа;

- 14) обавезно је редовно одржавање етажних и дренажних 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 постојећи канал а које као такве могу ступити у контакт са подземним и површинским водама морају бити минимум истог квалитета као и воде реципијента;
- 23) испуштене воде из система одводњавања површинског копа након њиховог пречишћавања у водосабирнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата 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 сепаратора уља, масти и нафтних деривата мора се испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли садржи загађујуће материје;
- 28) у случају да анализе воде у сепаратору и таложнику покажу присуство загађујућих материја у концентрацијама већим од дозвољених, обавезно спровести мере којима ће се загађујуће материје уклонити или довести у дозвољене концентрације. Обавезно проверити ефикасност филтера и начин одржавања система за уклањање механичких нечистоћа, уклонити све евидентиране недостатке и сервисне интервале прилагодити оптерећености сепаратора и таложника нечистоћама.

8.1.4. Мере управљања отпадом

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

Обавезне мере заштите:

- 1) током експлоатације минералне сировине, Носилац пројекта је дужан да предузме све мере предострожности како не би дошло до изливања горива, мазива и других загађујућих материја у оквиру граница експлоатационог поља и његове ближе околине;
- 2) резерве уља и мазива у прописаној количини морају се чувати у издвојеним просторијама у затвореним и незапаљивим посудама, при чему није дозвољено мешање поменутих уља и мазива и њихово привремено одлагање у просторијама где се привремено складиште отпадна уља и мазива;
- 3) са насталим истрошеним отпадним уљима (минерална или синтетичка уља, мазива, уљни остаци, мешавине уље-вода и емулзије) Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10), у складу са којим је дужан да их сакупља у посуде погодне за њихово безбедно сакупљање и транспорт, које морају бити прописно обележене и привремено складиштене све до предаје овлашћеном оператеру;
- 4) памучне крпе које се користе и које су умазане уљима и мазивима морају се чувати само у затвореним и незапаљивим посудама;
- 5) забрањено је неконтролисано одлагање, испуштање или просипање отпадних уља или мазива у или на земљиште, површинске и подземне воде;
- 6) није дозвољено мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са РСВ и коришћеним РСВ или халогеним материјама и са материјама која нису отпадна уља, као и мешање са опасним отпадом;
- 7) Носилац пројекта је обавезан да отпадно уље преда овлашћеном лицу које врши сакупљање и третман, уз минимално задржавање привремено складиштеног отпадног уља на локацији површинског копа;
- 8) Носилац пројекта је дужан да са искоришћеним сорбентима у случају цурења нафтних деривата на експлоатационом пољу и са контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
- 9) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је трајно одлагање комуналног или било ког другог отпада, његово затрпавање и покривање, спаљивање или руковање на било који други начин осим начина прописаних Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон) и другим прописима и стандардима везаним за ову област;
- 10) Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са надлежном комуналном службом о преузимању и збрињавању комуналног отпада;
- 11) Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са овлашћеним оператерима за управљање отпадом о преузимању отпада, који ће вршити преузимање одговарајуће врсте опасног и неопасног отпада;
- 12) Носилац пројекта је обавезан да обезбеди сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја у прописно обележеном затвореном простору, складишта опасног и неопасног отпада до његовог преузимања од стране овлашћеног оператера за управљање отпадом;

- 13) са насталим опасним отпадом Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21);
- 14) настали кабасти отпад Носилац пројекта је обавезан да уређено и привремено одложи на бетонираном платоу или подлози сличних карактеристика како не би био у контакту са земљиштем, све до предаје овлашћеном оператеру;
- 15) са насталим искоришћеним гумама Носилац пројекта је дужан да поступа у складу са Правилником о начину и поступку управљања отпадним гумама („Службени гласник РС“, бр. 104/09 и 81/10);
- 16) са искоришћеним батеријама и акумулаторима, Носилац пројекта је дужан да поступа према Правилнику о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
- 17) након поправки опреме простор на ком је предвиђено да се изводе мање поправке по Главном рударском пројекту, мора бити очишћен од замењеног и непотребног одбаченог материјала и отпада, а који током вршења поправки и приликом разврставања до привременог складиштења не сме ступити у контакт са околним земљиштем;
- 18) Носилац пројекта је дужан да води дневну евиденцију о отпаду, као и посебну евиденцију о предаји опасног и неопасног отпада насталог током извођења радова у оквиру граница експлоатационог поља;
- 19) Носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду за Локални регистар извора загађивања Општине Кучево.

8.1.5. Мере заштите од буке

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, 96/21) сва правна и физичка лица која обављањем својих делатности утичу или могу утицати на изложеност буци дужна су да обезбеде: учешће у трошковима заштите од буке у животној средини у оквиру инвестиционих, текућих и производних трошкова; праћење утицаја своје делатности на буку; спровођење одговарајућих мера заштите од буке, у складу са овим законом и законом којим се уређује заштита животне средине.

Обавезне мере заштите:

- 1) корисник извора буке може стављати у промет и употребљавати изворе буке по условима прописаним Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10) као и у складу са Правилником о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
- 2) Носилац пројекта је дужан да користи само опрему која је атестирана по питању буке и да је редовно одржава;
- 3) обавеза Носиоца пројекта је да по добијању одобрења за извођење рударских радова по пројекту, изврши контролно мерење буке (при пуном капацитету) на експлоатационом пољу и у зони његовог утицаја (у дворишту најближих стамбених објеката);
- 4) употреба радних и транспортних машина које проузрокују буку при радовима на површинском копу може се вршити искључиво у току дана и вечери (дан траје 12 часова (од 6-18 часова), вече траје 4 часа (од 18-22 часа), односно у радно време (двосменски, трајање једне смене од 8 часова);
- 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

ангазоване механизација прелази дозвољене граничне вредности, а која је прихватљива са аспекта извођења рударских радова у радној зони;

- 7) у процесу експлоатације не сме се производити бука чија ће вредност бити изнад дозвољених граничних вредности прописаних за дато подручје, а које се односи на ширу околину површинског копа, односно ван радне зоне;
- 8) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично мерење нивоа буке према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака, у циљу утврђивања утицаја буке према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;
- 9) у случају притужби становништва у зони утицаја граница експлоатационог поља, а по налогу надлежне инспекције за заштиту животне средине, потребно је извршити контролно мерење буке (пored периодичног мониторинга) током редовне експлоатације минералне сировине, преко овлашћеног предузећа за мерење нивоа емисије буке према утврђеним параметрима у плану мониторинга буке. Мерења нивоа буке вршити у дворишту објекта где је пријављен утицај, при чему треба водити рачуна о удаљености рударског објекта од места мерења и могућности простирања звучних таласа, као и присутних околних извора буке;
- 10) у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних стамбених објеката (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

8.1.6. Мере заштите од вибрација

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

Обавезне мере заштите:

- 1) заштиту спроводити превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и постављањем заклона између општих извора вибрација (багер, булдозер, утоварач итд.) и људи;
- 2) пре почетка извођења рударских радова, односно бушења минских бушотина и минирања, Носилац пројекта треба да у зони најближих стамбених објеката у околини лежишта изврши идентификацију објеката осетљивих на вибрације, утврди стање сваког појединачног објекта и сачини документациони материјал, нарочито пукотина као последица коришћења или старости/запуштености објекта, као и процену максималних дозвољених вибрација по објектима;
- 3) дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења првих (пробних) минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине, као и утврдити законитост простирања сеизмичких таласа у правцима у којима постоји ризик од оштећења објеката у околини површинског копа;
- 4) минирање могу вршити само стручно оспособљене особе из овлашћених организација за ту врсту посла како би се избегле могуће штетне последице по људе и објекте. Све потребне количине експлозива доставља извођач радова ангажован за минирања на површинском копу, при чему за све преостале количине након минирања и сву отпадну амбалажу насталу као последица искоришћених средстава за минирање обавезати уговором извођача радова на минирању да уклони са предметне локације;

- 5) минирања изводити након дате сагласности сектора за ванредне ситуације МУП-а;
- 6) обавезно је звучно најавити минирања на површинском копу, као и обезбедити околни простор тако да нема приступа сигурносној зони у зависности од места минирања на површинском копу;
- 7) у случају притужби становништва на негативне последице минирања у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да изврши контролна сеизмичка мерења у дворишту објекта где је пријављен утицај. Уколико се према резултатима мерења утврди да је минирањима на површинском копу нанета штета, Носилац пројекта је дужан да надоканди причињену штету, као и да провери и верификује пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине према новим подацима.

8.1.7. Мере заштите природе

Носилац пројекта према Решењу о условима заштите природе издатог од стране Завода за заштиту природе Србије заведено под 03 број 021-2733/2 од дана 10.09.2021. године, Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21) и осталим законским актима који регулишу предметну област, обавезан је да спроводи мере заштите природе, односно:

- 1) није дозвољено угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама, средствима и отпадом на подручју, а њихово коришћење, уклањање и депоновање мора бити у складу са важећом законском регулативом и нормативним актима локалне самоуправе;
- 2) површински коп се може развијати у складу са овереним билансним резервама и само до оне мере док је могуће прилагодити технологију откопавања тако да се негативни утицаји на људе, објекте, као и инфраструктурне објекте у непосредној близини елиминишу или сведу у дозвољене границе;
- 3) локације на којима ће се поставити мобилни објекти за извођење несметане експлоатације на радном платоу површинског копа (пратећи развој површинског копа), не смеју бити ван контуре експлоатационог поља и не смеју заузимати површине у његовој непосредној околини;
- 4) за снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на електромережу или други адекватан начин (агрегат и сл.);
- 5) снабдевање водом површинског копа предвидети повезивањем на водоводну мрежу или допрему цистерном (за пијаћу воду могуће је допрема флаширане воде);
- 6) забрањено је каптирање извора и врела у окружењу;
- 7) отпадне воде које се упуштају у водотокове морају бити најмање истог квалитета као и пројектовани квалитет воде водотока у који се упуштају;
- 8) да горњу ивицу површинског копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и sukcesивно обезбеђује како би се спречило страдање људи и животиња;
- 9) приликом напредовања површинског копа неопходно је одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
- 10) 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;
- 11) 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;

- 12) 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;
- 13) на предметној локацији при биолошкој рекултивацији 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 (*Elaeagnus angustifolia*), пенсилванијски длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), трновац (*Gledichia triachantos*), жива ограда (*Lycium halimifolium*), петолисни бршљан (*Paethenocissus inserta*), касна сремза (*Prunus serotina*), јапанска фалоп (*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;
- 14) уколико се у току техничке рекултивације спонтано развије аутохтона дрвенаста и жбунаста вегетација, потребно је задржати витална стабла;
- 15) на местима где је могуће у зависности од карактеристика земљишта у оквиру експлоатационог поља и постојеће вегетације, предвидети заштитни зелени појас око копа и по могућству и дуж приступне саобраћајнице;
- 16) 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 и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

8.1.8. Мере заштите споменика културе

На основу Решења којим су издати услови од стране Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево заведених под бројем 303/4-2021 дана 04.11.2021. године, утврђено је да се на простору предложеног експлоатационог поља површинског копа „Дрењар-Стење“ могу предузети планирани радови поштујући услове:

- 1) Носилац пројекта је дужан да уколико се током експлоатационих радова наиђе на непокретне или покретне археолошке налазе одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Републички завод за заштиту споменика културе Смедерево 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;
- 2) Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом извођења радова, што ће бити регулисано посебним уговором;
- 3) Носилац пројекта и извођач радова су дужни да спрече уништавање потенцијалних површинских археолошких налаза у широј зони предвиђених радова, проузрокованих изградом приступних путева или објеката, као и деловањем тешке механизације.

8.1.9. Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21) носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу угрожавање и оштећење природе. Правно лице, предузетник и физичко лице из става 3. члана 8, дужно је да по престанку радова и активности изврши санацију, односно рекултивацију у складу са овим законом и другим прописима.

Обавезне мере заштите:

- 1) током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) у околини експлоатационог поља површинског копа није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних и животињских врста;
- 2) забрањено је у околној шуми или на шумском земљишту, као и на удаљености мањој од 200 m од руба шуме одлагати отпад, отровне супстанце и остали опасан отпад;
- 3) забрањена је неконтролисана сеча стабала и постављање привремених објеката у оквиру шумског комплекса у околини површинског копа;
- 4) у случају настанка оштећења и деградирања шумске вегетације или шумског земљишта у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да предузме све мере којима би се санирало настало оштећење;
- 5) није дозвољено кретање ангазоване механизације ван за то предвиђених манипулативних површина и приступних путева;
- 6) Носилац пројекта је обавезан да ограничи приступ ангажованој механизацији и радницима, свдећи манипулативне површине и приступне путеве на најмању могућу меру. Ограничавање приступа до дела којем није дозвољен приступ, Носилац пројекта дужан је да обележи видљивим знаковима упозорења;
- 7) забрањено је одводњавање и извођење радова на површинском копу на начин којим би се водни режим у шуми променио тако да угрожава опстанак или виталност шуме и њене фауне у околини површинског копа;
- 8) планирану сечу стабала поверити надлежном шумском газдинству, које сечу мора изводити на начин и под условима којима се обезбеђује заштита људи и шуме;
- 9) на простору у околини површинског копа који представља шумски комплекс забрањено је палити ватру отвореним пламеном, просипање нафте и њених деривата и образовање депонија. У случају појаве пожара на површинском копу надзорни орган радилишта и радници ангажовани на извођењу радова обавезни су да примене мере заштите шумског комплекса од ширења пожара, као и да у случају његовог проширења на шумски комплекс одмах о томе обавесте орган надлежан за његово гашење. У случају настале штете на шумском комплексу изазваном од стране радника ангажованих на експлоатацији или удесним ситуацијама на површинском копу, Носилац пројекта је обавезан да о свом трошку санира насталу штету;
- 10) Носилац пројекта је дужан да при реализацији пројекта рекултивације поштује природне услове станишта како би се успешном рекултивацијом омогућио повратак фауне и успостављање функционалног екосистема;
- 11) на подручју површинског копа и у његовој околини забрањено је уношење алохтоних врста флоре и фауне;
- 12) Носилац пројекта приликом реализације пројекта рекултивације и по његовом завршетку обавезан је да спроведе праћење утицаја новонасталих услова екосистема и стање посађене вегетације.

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, 91/15 и 113/17-др. закон), Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, бр. 87/18) и осталим прописима везаним за ову област, обавеза је Носиоца пројекта да се придржава прописаних услова и мера заштите, све у циљу превенције и умањења могућности настанка, као и последица настанка удесних ситуација.

Обавезне мере заштите:

- 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 ангазоване од стране Носиоца пројекта за извођење радова на експлоатацији минералне сировине у циљу превенције појаве ванредних и удесних ситуација које би могле довести до загађивања земљишта, а самим тим и загађивања подземних и површинских вода;
- 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) приликом извођења минирања, зона у радијусу од 162 m (вредност може варирати у зависности од извршених контролних минирања и провере параметара минирања) од места минирања мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није

- дозвољено икакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање;
- 15) сви радници и лица у обиласку површинског копа морају користити лична заштитна средства;
 - 16) 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;
 - 17) сви радници присутни на површинском копу морају поштовати прописане мере заштите при раду са булдозером, багером, утоварачем и осталом ангажованом механизацијом које су прописане у Главном рударском пројекту;
 - 18) 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 контаминираниог слоја земљишта са предметне локације у случају акцидента;
 - 19) 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;
 - 20) за случајеве експлоатације горива и других загађујућих материја, предвидети за одговарајућу количину сорбента и локацију на површинском копу у току смене како би био доступан;
 - 21) 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;
 - 22) 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;
 - 23) 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;
 - 24) послове спасавања и заштите од пожара обављају запослени, који су за то оспособљени у складу са законским и другим посебним прописима;
 - 25) сваки запослени ангажован за извођење радова на површинском копу је дужан да без одлагања обавести одговорно лице о свакој појави опасности при извођењу радова, а нарочито о појави експлозивних, загушљивих и отровних гасова, о провали воде, пожару, клизању земљишта или другим појавама које могу угрозити безбедност запослених, материјалних добара и имовине, живот и здравље људи;
 - 26) у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;
 - 27) у случају експлоатације мора се утврдити узрок, починилац, врста и обим загађења, степен опасности, могуће правце ширења загађења и последице;
 - 28) 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 контаминираниог слоја земљишта.

Уклоњени слој депоновати као опасан отпад. На место са ког је уклоњено загађено земљиште нанети нови слој незагађеног земљишта;

- 29) 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;
- 30) 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;
- 31) сви радници и лица при интервенцији у случају акцидента на предметној локацији морају користити лична заштитна средства;
- 32) 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;
- 33) Носилац пројекта је дужан да по насталом загађењу и уклањању узрока загађења, утврди новонастало стање животне средине ангажовањем акредитоване стручне организације;
- 34) Носилац пројекта је обавезан да врши постудесни мониторинг уз ангажовање акредитоване стручне организације;
- 35) 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;
- 36) у случају опасности за Носиоца пројекта према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21), власници и корисници земљишта у околини површинског копа дужни су да дозволе да се на њиховом земљишту изврше неопходни радови потребни за отклањање опасности, при чему је Носилац пројекта дужан да надокнади причињену штету.

8.1.11. Планови и техничка решења заштите животне средине

Према пројектованим радовима на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, предвиђено је да се изврши:

- 1) изградња система одводњавања површинског копа од површинских вода насталих атмосферским таложењем. Систем одводњавања површинског копа обухвата: израду етажних канала који ће сакупљати и контролисано одводити воду у водосабирника на површинском копу који се састоји из таложника и базена, израду таложника за механичке нечистоће са преливом одакле ће се пречишћена вода након третмана у сепаратору уља, масти и нафтних деривара испуштати у постојећи дренажни канал уз приступни пут. Циљ система за одводњавање је спречавање неконтролисаног сливања условно „запрљаних“ вода, таложење чврстих честица матичног земљишта у таложнику и сакупљање уља, масти и нафтних деривата у коалесцентном филтеру сепаратора;

- 2) изградња бетонираниог платоа са адекватним падом, са пријемним водонепропусним шахтом и интерном канализацијом до сепаратора уља, масти и нафтних деривата ради пречишћавања атмосферски наталожене „запрљане“ воде која се слива са платоа на којима ће се вршити претакање горива, мање поправке итд., као и воде настале као последице прања механизације, пре испуста у реципијент;
- 3) одлагање отпада у привременим складиштима на водонепропусној подлози, отвореним или затвореним у зависности од врсте отпада, као и предаја отпада овлашћеним оператерима за њихов даљи третман и коначно одлагање према законској регулативи;
- 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 мобилну дробилицу;
- 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 (дела општинског пута) који води од површинског копа до државног пута од купаца агрегата захтевати да се врши прекривање горњег нивоа сандука камиона и да брзина кретања камиона не прелази 30 km/h. Наведену деоницу пута потребно је редовно одржавати од расутог материјала, чистити од точковима смрвљеног коловозног застора и по потреби насути нови, као и квасити помоћу аутоцистерне у циљу сузбијања емисије прашине;
- 5) обезбедити заштитну опрему за ограничавање ширења проливених нафтних деривата при акцидентним ситуацијама и њихово упијање, која ће се налазити у оквиру сваке ангажоване машине за рад и коју чини: склопиво корито за прихват цурења нафтних деривата на машинама (поставља се испод места цурења), минисет 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 нафтних деривата, листовима за упијање, пластичним кесам, запривним гитом и рукавицама);
- 6) сузбијање емисије прашине у случају емисије са депоније агрегата и привремене депоније хумуса вршити употребом топова са специјалним млазницама високог притиска којима се ствара ситна „магла“, постављањем система прскалица и слично;
- 7) пожељно је да Носилац пројекта успостави сарадњу са локалним институцијама и еколошким организацијама у циљу размене информација о могућим и присутним мерама заштите животне средине, као и искуствима везаним за предметну област;
- 8) потребно је спровести едукацију и активно укључити раднике ангажоване за извођење радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ у примену и реализацију мера заштите, с обзиром 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 и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема регистрованих водотокова. Најближи стални водоток планираном површинском копу је река Дајша која протиче северно од планираног површинског копа, на удаљености од око 70 m мерено ваздушном линијом од пројектоване завршне контуре површинског копа. Подаци о стању квалитета воде реке Дајше нису познати јер се испитивања на овом водотоку не врше од стране надлежних институција. У односу на пројектовану завршну контуру површинског копа најнижа етажа налази се на 155 m надморске висине, док се река Дајша налази на 140 m надморске висине, услед чега планирана експлоатација кречњака не захвата речно корито и радови на експлоатацији се не врше преко водног земљишта.

Слика 100: Приказ реке Дајше и њених обала у подножју планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ (фото: Бркић Д., фебруар 2022. године)



Ниво подземних вода у оквиру контуре оверених резерви кречњака лежишта „Дрењар-Стење“ није утврђен приликом детаљних геолошких истраживања, нити су забележене хидрогеолошке појаве приликом рекогносцирања терена.

9.1.2. Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Према Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха за период од 2016.-2020. године Агенције за заштиту животне средине РС, територија општине Кучево према просторној расподели емисија спада у општине са емисијом оксида сумпора у опсегу од 0-1 t/год, оксида азота у опсегу од 0-1 t/год и PM₁₀ у опсегу од 1-20 t/год.

Према последњим доступним подацима на интернет страници Општине Кучево, вршена су испитивања квалитета ваздуха током периода јануар-новембар у 2019. години у насељеном месту Кучево на два мерна места од стране Института Ватрогас д.о.о. из Новог Сада, акредитоване лабораторије за испитивања. Према добијеним резултатима узорковања и одређивања садржаја SO₂, NO₂ и чађи у амбијенталном ваздуху констатовано је да током свих дана колико су трајала испитивања, измерене концентрације наведених параметара нису прелазиле граничне вредности, толерантну вредност и максимално дозвољену вредност, а које су прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X одељак Б и Прилог XV одељак А.

На подручју лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и у његовој околини нису вршена мерења загађујућих материја ваздуха од стране акредитованих лабораторија, услед чега није познато стварно стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној околини.

9.1.3. Стање квалитета земљишта на предметној локацији и у њеној непосредној околини

Анализе квалитета стања земљишта на локацији лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ и у његовој околини нису вршене, тако да квалитет земљишта није познат. Према педолошким карактеристикама земљиште припада типу смеђих земљишта на кречњацима, тј. типу земљишта која се налазе на гребенима и стрмим странама која су плитка и испрана, са појавом стерилног камењара. Овакви типови земљишта најчешће се користе као пашњаци и ливаде и слабо продуктивне шуме, док је интензивније искоришћавање у пољопривреди и шумарству ограничено у првом реду њиховом малом дебљином. Земљиште на предметном простору је покривено оскудном вегетацијом и трансформисано у непродуктивна земљишта. Шуме и шумска земљишта у околини и на предметној локацији су нижих бонитетних класа. У шумској структури преовлађују изданаčke 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

Према доступним подацима на интернет страници Општине Кучево, вршена су испитивања квалитета ваздуха за летњи период 2018./2019. године у насељеном месту Кучево на четири мерна места од стране Института Ватрогас из Новог Сада, акредитоване лабораторије за испитивања. Према добијеним резултатима мерења највећи ниво буке у току мерења за летњи период 2018/2019. године забележен на мерном месту 2, ММ2 - Трг Вељка Дубошевића (слободно поље код Дома културе). Ово мерно место се налази уз веома прометну саобраћајницу, па на ниво буке највећи утицај има бука саобраћаја.⁵⁹

Испитивања нивоа буке пореклом од потенцијалних извора у околини лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нису вршена, тако да наведени подаци током анализе околине локације планираног површинског копа изостају. Значајни потенцијални извори буке у околини планираног ПК „Дрењар-Стење“ који могу остварити утицај на укупно стање животне средине су: деоница државног пута IБ реда 33 као најпрометнија саобраћајница у околини, деоница железничке пруге, деоница државног пута IБ реда 376 коју карактерише мања саобраћајна оптерећеност, локални путеви које користи становништво, пољопривредна механизација уз редовне активности локалног становништва.

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

⁵⁹ Извор: Извештај о испитивању, Мерења нивоа буке у животној средини, заведен под бројем 2908/19-100 Л МГ од септембра 2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад. Доступно на: <http://www.kucevo.rs/servis-gradana/zashtita-zhivotne-sredine/dokumenta-i-obaveshtena.php>

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 механизма.
- ◆ S (State) је Стање, тренутно присутно услед насталих последица.
- ◆ I (Impact) је Утицај, последица деловања притисака и новонастало 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

У табели 54 дати су параметри за површинске воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања површинских вода и одредити њихов квалитет.

Табела 54: Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОВРШИНСКИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Фосфати [mg/l]
pH вредост	Ортофосфати [mg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мирис	Укупан фосфор [mg/l]
Видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [mg/l]
Електропроводљивост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Хром [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Растворени кисеоник [mg/l]	Бакар [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Никл [mg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [mg/l]
Таложне материје по IMHOFF-у [ml/l/h]	Цинк [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Арсен [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [mg/l]
Утрошак KMnO_4 [mg/l]	Гвожђе [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Нитрити [mg/l]	Бор [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Нитрати [mg/l]	Манган [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Амонијак [mg/l]	Угљоводонични индекс [mg/l]
Хлориди [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/l] ⁶⁰
Сулфати [mg/l]	

⁶⁰ Напомена: Према Уредби о граничним вредностима припретних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), за групу приоритетних супстанци полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН), бензо(а)пирен се сматра представником других ПАН, па се зато само бензо(а)пирен мора пратити мониторингом ради поређења са вредностима за ПГК у води.

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), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14) и Правилником о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, број 31/82).

Параметри мониторинга подземних вода нису дати јер постојање подземних вода није утврђено приликом геолошких истраживања терена.

У табели 55 дати су параметри за отпадне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања отпадних вода и одредити њихов квалитет, као и квантитет.

Табела 55: Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода

ПАРАМЕТРИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ОТПАДНИХ ВОДА	
Проток (минимални, максимални и средњи дневни) [m ³ /s]	Ортофосфати [mg/l]
Температура воде/ваздуха [°C]	Угљоводонични индекс [mg/l]
pH вредост	Цијаниди (слободни) [μg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мириш	Сулфати [mg/l]
Видљиве материје	Фосфати [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан фосфор [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Укупан азот [mg/l]
Електропроводљивост [μS/cm]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Кадмијум [mg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Хром [μg/l]
Жарени остатак на 550°C [mg/l]	Бакар [μg/l]
Губитак жарењем [%]	Никл [μg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [μg/l]
Таложне материје по IMHOFF-у [ml/l/h]	Бор [μg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Цинк [μg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Арсен [μg/l]
Утрошак KMnO ₄ [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]
Хлориди [mg/l]	Минерална уља [μg/l]

Основни параметри за одређивање количине и квалитета отпадних вода насталих спирањем атмосферских талоба са етажа и радног платоа површинског копа у таложнику, као и воде са бетонираним платоа третиране у сепаратору, 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 воде, који су уједно и реципијенти отпадних вода.

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 56 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 56: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВАЗДУХА
Температура ваздуха [°C]
Влажност ваздуха [%]
Притисак [hPa]
Брзина ветра [m/s]
Правац ветра
Укупне суспендоване честице [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Укупне таложне материје [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$]

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 и 64/19). 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 Прилогу 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 57 дати су параметри за анализу земљишта на основу којих је потребно урадити физичко-хемијска испитивања стања земљишта и одредити његов квалитет.

Табела 57: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ЗЕМЉИШТА	
Дубина [cm]	Бакар [mg/kg]
Густина [g/cm ³]	Никл [mg/kg]
Влажност	Олово [mg/kg]
Капацитет за воду	Цинк [mg/kg]
Капацитет за ваздух	Арсен [mg/kg]
Расположива вода	Жива [mg/kg]
pH (у H ₂ O)	Гвожђе [mg/kg]
pH (у KCl)	Баријум [mg/kg]
CaCO ₃ [%]	Кобалт [mg/kg]
Садржај хумуса [%]	Молибден [mg/kg]
Укупан азот [%]	Антимон [mg/kg]
Фосфор P ₂ O ₅ [mg/100g]	Берилијум [mg/kg]
Калијум K ₂ O [mg/100g]	Селен [mg/kg]
Садржај нитрита	Талијум [mg/kg]
Садржај нитрата	Ванадијум [mg/kg]
Цијаниди (слободни) [mg/kg]	Бензен [mg/kg]
Кадмијум [mg/kg]	Минерална уља [mg/kg]
Хром [mg/kg]	РАН (укупни) [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 58 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 58: 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 анализираних параметара 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 и „загрљаних“ вода насталих услед спирања загађујућих материја са отворених површина површинског копа „Дрењар-Стење“ 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 СРС“, број 5/68), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Правилником о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, број 31/82) и Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16).

Узимајући у обзир да на лежишту и планираном површинском копу „Дрењар-Стење“ нема утврђених водотокова и да 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 које се без третмана испуштају у реципијент, не очекују се негативни утицаји на квантитет и квалитет површинских и подземних вода при примени прописаних мера заштите. На основу наведеног нема потребе за редовним мониторингом квалитета и квантитета површинских 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 акцидентних ситуација, а на основу извршене инспекције надлежног органа одредити локације места за узорковање воде у односу на могућност дисперзије загађујућих материја и утицаја на стање квалитета животне средине. Начин санације насталог загађења одређује се у односу на карактеристике места насталог акцидента од стране овлашћене организације за санацију загађења и налога надлежне инспекције. Испитивања квалитета површинских вода вршити ангажовањем акредитоване лабораторије према индикаторима физичко-хемијског стања датим у табели 54 коју је могуће допунити параметрима уколико надлежна инспекција сматра да за то има потребе.

У случају појаве акцидентних ситуација на предметној локацији које могу довести до загађивања површинских вода, након утврђивања настале ситуације мора се приступити постудесном мониторингу. Мониторинг при пројави акцидентних ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета површинских вода реке Дајше и пречишћених отпадних вода (вода које се испиштају после третмана у таложнику и сепаратору), праћење начина и количина дисперзије утврђених загађујућих материја и њиховог утицаја на ширу околину. Након предузетих мера прописаних у случају појаве акцидентних ситуација које имају утицај на површинске воде и пречишћене воде које се испуштају на предметној локацији, мониторинг вода се мора вршити најмање једном месечно током године све до успостављања вредности утврђених параметара минимум на њихове вредности које су постојале пре појаве акцидентне ситуације и устаљења концентрација загађујућих материја на том нивоу.

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 Општини Кучево за локални регистар извора загађивања 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 „Дрењар-Стење“ 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 55. 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 канал који се пружа дуж приступног пута до реке Дајше. Испуштања пречишћене воде у канал 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, тј. да показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода у таложнику и сепаратору пречистити и према новим анализама воде одговорати 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 одговорати 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 врши се четири пута годишње (квартално).

На графичком прилогу 10 дате су локације за испитивање пречишћене воде у односу на пројектоване објекте за њихов третман, па локација под бројем 1 представља локацију за узорковање и испитивање пречишћене воде таложника, док локација 2 представља локацију за испитивање пречишћене воде у сепаратору уља, масти и нафтних деривата.

У табели 59 дат је план мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата при редовном раду површинског копа „Дрењар-Стење“.

Табела 59: План мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепаратору уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Дрењар-Стење“

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 сепаратор на локацији датој у графичком прилогу 10	Минимум једном у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у таложнику учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у таложнику достављати за Локални регистар извора загађивања Општини Кучево
Пречишћена вода у сепаратору уља, масти и нафтних деривата	Узорковање вршити у сепаратору на локацијама датим у графичком прилогу 10	Четири пута у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у сепаратору учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у сепаратору достављати за Локални регистар извора загађивања Општини Кучево

9.3.2. План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон), за ангазоване 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 „Дрењар-Стење“.

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 60.

Пошто је ужа околина површинског копа „Дрењар-Стење“ насељена, мерења квалитета ваздуха потребно је вршити у дворишту најближих стамбених објеката у односу на развој површинског копа током планираног века експлоатације. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикаторима датим у табели 56.

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. Предложена је локација под бројем 1 дата на графичком прилогу 10, као локација дворишта најближих стамбених објеката радној средини површинског копа и

приступном путу површинском копу. Такође, на графичком прилогу 10 дат је и предлог локације под бројем 2 уколико се развојем површинског копа радна средина приближи стамбеним објектима да може остварити негативан утицај на квалитет ваздуха, као и у случају притужбе становништва на повећање концентрације загађујућих материја у ваздуху. По потреби могу се додати параметри за испитивање квалитета ваздуха од стране надлежне инспекције за заштиту животне средине. У дворишту стамбеног објекта где је пријављен утицај приликом узорковања, испитивања и анализе добијених резултата треба водити рачуна о удаљености рударског објекта од локације испитивања, присутних загађивача у околини (државних и локалних путева и застора путева, саобраћајне оптерећености путева, присуства њива, пољопривредне механизације и статуса извођења радова итд.) услед којих су већ присутне загађујуће материје у ваздуху. 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).

Редован мониторинг стања квалитета ваздуха потребно је вршити минимум два пута у току једне календаске године (у летњем и зимском периоду) како би се пратило да ли радови на површинском копу имају утицај на погоршање квалитета ваздуха у околним двориштима стамбених објеката (засеоцима). Уколико се приликом контролних мерења стања квалитета ваздуха у двориштима најближих стамбених објеката утврди да концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације дате у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивања квалитета ваздуха вршити два пута у току године али сваке треће године (летњи и зимски период).

По почетку радова на површинском копу и постизању пројектованог капацитета мора се извршити контролно испитивање квалитета ваздуха два пута у току године (летњи и зимски период). Узорковање и испитивање квалитета ваздуха обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Поступак узимања узорака обухвата припрему, узимање, чување и транспорт узорака до овлашћене лабораторије. Поступак анализе узорака ваздуха обухвата лабораторијску проверу узорака ваздуха, односно њихову хемијско – физичку анализу.

Резултати мерења концентрација загађујућих материја упоређују се са прописаним граничним, толерантним и циљним вредностима нивоа загађујућих материја у ваздуху у циљу утврђивања нивоа загађености ваздуха.

Табела 60: План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Дрењар-Стење“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Квалитет ваздуха	Узорковање вршити на локацији под бројем 1, а у случају потребе или притужбе становништва и на локацији под бројем 2. Предложене локације приказане су на графичком прилогу 10	Два пута у току године (летњи и зимски период) или сваке треће године у зависности од резултата контролног мерења квалитета ваздуха	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха достављати за Локални регистар извора загађивања Општини Кучево

9.3.3. План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара

Мониторинг квалитета земљишта на предметном простору дефинисан је на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19). План мониторинга земљишта у експлоатационом пољу површинског копа „Дрењар-Стење“ дат је у табели 61. 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 поремећених 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 57, на локацији насталог акцидента. Санацију загађеног земљишта потребно је поверити овлашћеној организацији, а узорковања и испитивања акредитованој лабораторији. Након тога је обавезно праћење стања квалитета земљишта најмање једном месечно у току године, све док извршене анализе не укажу да су испитивани параметри испод граничних максималних вредности утврђених Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19), након чега се наставља мониторинг према датом плану.

Табела 61: План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Дрењар-Стење“

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 „Дрењар-Стење“ потребно је да се врши у зони могућих утицаја буке у односу на становништво изложено буци. Пошто је простор околине површинског копа насељен, планирана су мерења буке у дворишту најближих стамбених објеката радној средини површинског копа. Локације мониторинга буке по правилу се бирају тако да је извор буке оптички видљив са места пријема буке и да простирање буке није заклоњено или

блокирано препрекама које би смањиле ниво звучног притиска директног звучног таласа. Планирани мониторинг обухвата и контролно мерење буке по почетку радова на површинском копу при постизању пројектованог капацитета.

Циљ мониторинга је да се утврди да ли ће генерисани ниво буке на површинском копу „Дрењар-Стење“ имати изражен негативан утицај на становништво које стално живи у околним стамбеним објектима. Услед тога, потребно је извршити контролно мерење буке у дворишту најближих стамбених објеката при редовном раду површинског копа у периодима дан и вече према параметрима датим у табели 58 два пута у току године (летњи и зимски период), 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 (за који нема доступних података да је извршено од стране Општине Кучево), поштујући Уредбу о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10) као што је то законски предвиђено. Мерења нивоа буке према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, број 72/10) врши овлашћена организација према стандардима SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2. На основу резултата контролних мерења нивоа буке одредити да ли је за период од једне календарске године потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца, два пута годишње (у летњем и зимском периоду) или два пута у току године али сваке треће године (у летњем и зимском периоду).

Локација мерења одређена је узимајући у обзир насељеност локације на ужем и ширем подручју, као и очекиваног повећања нивоа буке током експлоатације кречњака. Предложена је локација под бројем 1 дата на графичком прилогу 10, као локација дворишта најближих стамбених објеката радној средини површинског копа и приступном путу површинском копу. Такође, на графичком прилогу 10 дат је и предлог локације под бројем 2 уколико се развојем површинског копа радна средина приближи стамбеним објектима да може узроковати повећање нивоа буке, као и у случају притужбе становништва. Приликом мерења нивоа буке у дворишту објекта где је пријављен утицај треба водити рачуна о удаљености рударског објекта од места мерења и могућности простирања звучних таласа, као и присутних околних извора буке.

План мониторинга буке која се генерише при редовном раду на експлоатацији кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“ дат је у табели 62.

Табела 62: План мониторинга буке на површинском копу „Дрењар-Стење“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Ниво буке	У дворишту најближих стамбених објеката на локацији под бројем 1, а у случају потребе или притужбе становништва и на локацији под бројем 2. Предложене локације приказане су на графичком прилогу 10	Два пута (у летњем и зимском периоду) у току године или сваке треће године	Мерења вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним мерењима буке учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима нивоа буке достављати за Локални регистар извора загађивања Општини Кучево

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2-9 у Студији, дат је као посебан део ове студије.

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 према пројектованим радовима и планираном ангажовању механизације за експлоатацију кречњака на површинском копу „Дрењар-Стење“, достављеног документационог материјала од стране Носиоца пројекта, доступним подацима у плановима, извештајима и анализама надлежних органа и организација. За локацију и околину лежишта и планираног површинског копа „Дрењар-Стење“ нема података да ли су вршена мерења и анализе стања квалитета медијума животне средине или уколико јесу нису била доступна приликом израде предметне студије. У складу са наведеним, мере заштите и мониторинг животне средине одређени су према доступним подацима о стању животне средине и прогнози могућег утицаја планираних радова у оквиру експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“ и околину.

Тражену сагласност МУП-а није било могуће доставити, јер захтев за сагласност мора да садржи између осталог и Решење о одобравању експлоатације Министарства рударства и енергетике РС, а да би се захтев за одобравање експлоатације поднео мора се доставити Решење о давању сагласности на студију о процени утицаја на животну средину. Без достављеног Решења о одобравању експлоатације уз захтев за сагласност, надлежни сектор за ванредне ситуације МУП-а ни не разматра поднети захтев. У свим другим опцијама морало би се приступити изради грађевинских пројеката чиме би се изашло из оквира Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21), као и у случају издавања локацијских услова.

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 техничког грађевинског камена на површинском копу „Дрењар-Стење“ код Турије („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2021. године);
2. Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар – Стење“ код Турије са стањем на дан 31.12.2020. године (ПД „Project кор“ д.о.о. Београд, 2021. године);
3. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Каона са годишњим капацитетом 1,000,000 тона (Институт за рударство и металургију Бор, 2021. године), верзија доступна на сајту Министарства заштите животне средине РС:
<https://www.ekologija.gov.rs/obavestjenja/procena-uticaja-na-zivotnu->

[sredinu/zahtevi/zahtevi-za-davanje-saglasnosti-na-studije-o-proceni-uticaja/gangyan-co-doo-smederevo-zahtev-za-davanje-saglasnosti-na-studiju-o-proceni-uticaja-na-zivotnu-sredinu-projekta-eksplotacije-krecnjaka-na;](https://www.scribd.com/document/372556660/116911676-Glavni-rudarski-projekt-pdf)

4. Главни рударски пројекат експлоатације кречњака површинског копа „Каона“ код Кучева (Максимовић, М., Радуловић, З., 2008. године). Достуно на: <https://www.scribd.com/document/372556660/116911676-Glavni-rudarski-projekt-pdf>;
5. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Солило“ код Кучева („Codel inženjering“ д.о.о. Београд, 2020. године). Верзија доступна на сајту Министарства заштите животне средине РС: <https://www.ekologija.gov.rs/obavestjenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/zahtevi/zahtevi-za-davanje-saglasnosti-na-studije-o-proceni-uticaja/zahtev-za-saglasnost-na-studiju-o-proceni-uticaja-na-zivotnu-sredinu-projekta-eksplotacije-krecnjaka-na-povrsinskom-kopu-solilo-ko-kucevo>.

12.2. Републички, регионални, општински и локални планови

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи планови:

1. Регионални просторни план за подручје Подунавског и Браничевског управног округа, „Службени гласник РС“ број 8/2015;
2. Измене и допуне Просторног плана јединице локалне самоуправе Кучево, „Службени гласник Општине Кучево“ број 15/2017;
3. Инфоплан д.о.о. Аранђеловац, 2013: План детаљне регулације „Заштита слива реке Пек са вишенаменским акумулацијама и изградњом малих хидроелектрана“, „Службени гласник Општине Кучево“ број 5/2015;
4. Општина Кучево, 2021: План развоја општине Кучево за период 2022-2030. године, „Службени гласник Општине Кучево“ број 27/2021;
5. Општина Кучево, 2017: Локални еколошки акциони план Општине Кучево;
6. Биро за планирање и пројектовање у шумарству, Београд, 2017: Основа газдовања шумама за газдинску јединицу „Доњи Пек – Чезава“ за период од 2018.-2027. године, ШУ „Кучево“, ШГ „Северни Кучај“ Кучево, ЈП „Србијашуме“ Београд.

12.3. Извештаји агенција и надлежних органа

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи извештаји:

1. Извештај о резултатима геомеханичких испитивања узорака чврсте стенске масе – кречњака издвојеног на локацији лежишта Дрењар-Стење код Турије са анализом стабилности, издат од стране Лабораторије за механику стена Рударског одсека Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, заведен под бројем 2276 од дана 28.12.2020. године;
2. Агенција за заштиту животне средине, 2021: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд
3. Агенција за заштиту животне средине, 2020: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2019. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд
4. Агенција за заштиту животне средине, 2019: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2018. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
5. 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;

6. 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;
7. 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;
8. 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;
9. 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;
10. 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;
11. 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;
12. 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;
13. Агенција за заштиту животне средине, 2021: Статус површинских вода Србије у периоду 2017-2019, Министарство заштите животне средине Републике Србије, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
14. Републички хидрометеоролошки завод, 2021: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2020. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
15. Републички хидрометеоролошки завод, 2020: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2019. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
16. Републички хидрометеоролошки завод, 2019: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2018. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
17. Републички хидрометеоролошки завод, 2018: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2017. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
18. Републички хидрометеоролошки завод, 2017: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2016. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
19. Републички хидрометеоролошки завод, 2016: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2015. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
20. Републички хидрометеоролошки завод, 2015: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2014. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
21. Републички хидрометеоролошки завод, 2014: Метеоролошки годишњак 1. Климатолошки подаци 2013. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

76. Републички хидрометеоролошки завод, 1994: Хидролошки годишњак за површинске воде 1993. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
77. Републички хидрометеоролошки завод, 1993: Хидролошки годишњак за површинске воде 1992. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
78. Републички хидрометеоролошки завод, 1992: Хидролошки годишњак за површинске воде 1991. године, Републички хидрометеоролошки завод, Сектор за хидролошки осматрачки систем и анализе, Београд;
79. Министарство заштите животне средине РС, 2019: Завршни извештај Оперативног мониторинга подземних вода Републике Србије – Партија 2. Оперативног мониторинга површинских и подземних вода Републике Србије, Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд;
80. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-1/2 од дана 18.02.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
81. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 0102/19-110 МС2 од дана 14.03.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
82. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-1/4 од дана 15.04.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
83. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-1/5 од дана 15.05.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
84. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-1/6 од дана 14.06.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
85. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-2/7 од дана 17.07.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
86. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 19-87-1/8 од дана 09.08.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
87. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 76/1 од дана 10.09.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
88. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 76/3 од дана 11.10.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
89. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 76/5 од дана 13.11.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
90. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини, заведен под бројем 76/6 од дана 12.12.2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад;
91. Извештај о испитивању, Мерења нивоа буке у животној средини, заведен под бројем 2908/19-100 Л МГ од септембра 2019. године, издат од стране Института Ватрогас д.о.о. Нови Сад, акредитоване лабораторије за испитивања, Нови Сад.

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 за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, заведено под бројем 353-02-3391/2021-03 од дана 21.02.2022. године;
2. Копије катастарског плана катастарских парцела издате од стране Службе за катастар непокретности Кучево Републичког геодетског завода Републике Србије, заведене под бројем 953-1/2021-72 од дана 19.08.2021. године, размере 1:2.500;
3. Информација о локацији издата од стране Одељења за имовинско-правне послове, урбанизам и приведу, Општинске управе Кучево, Републике Србије, заведену под бројем 350-73/2021-02 од дана 06.10.2021. године;
4. Одговор на захтев о положају површинског копа „Дрењар – Стење“ у односу на зоне санитарне заштите изворишта издат од стране ЈКП Кучево, заведен под бројем 1901 од дана 07.10.2021. године;
5. Водни услови издати од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, заведени под бројем 325-05-00744/2021-07 од дана 01.12.2021. године;
6. Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије, заведено под 03 бројем 021-2733/2 од дана 10.09.2021. године;
7. Решење издато од стране Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, заведено под бројем 303/4 од дана 04.11.2021. године;
8. Решење о утврђивању и оваравању билансних резерви кречњака као сировине за добијање техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, са стањем на дан 31.12.2020. године, издато од стране Министарства рударства и енергетике РС, заведено под бројем 310-02-00320/2021-02 од дана 29.06.2021. 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, 95/18-др. закон и 40/21);
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, 10/13 и 26/21-др. закон);
10. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21);

11. Закон о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11-др. закони, 99/11-др. закон, 6/20-др. закон, 35/21-др. закон и 129/21-др. закон);
12. Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/21);
13. Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
14. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон);
15. Закон о шумама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18-др. закон);
16. Закон о режиму вода („Службени гласник РС“, бр. 59/98 и 101/05-др. закон);
17. Закон о климатским променама („Службени гласник РС“, бр. 26/21);
18. Уредба о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“, бр. 105/13, 119/13 и 93/15);
19. Уредба о категоризацији железничких пруга које припадају јавној железничкој инфраструктури („Службени гласник РС“, бр. 92/20, 6/21 и 33/22);
20. Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/08);
21. Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/10);
22. Уредба о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
23. Уредба о класификацији вода („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
24. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
25. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
26. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12);
27. Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19);
28. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
29. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр. 111/15 и 83/21);
30. 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);
31. 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“, бр. 34/13);
32. Уредба о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС“, бр. 58/11 и 98/12);
33. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05);
34. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
35. 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);
36. Правилник о одређивању водних јединица и њихових граница („Службени гласник РС“, бр. 8/18);
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 опасним материјама у водама („Службени гласник СРС“, број 31/82);
40. 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);
41. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 72/10)
42. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21);
43. Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10);
44. Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
45. Правилник о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
46. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Службени гласник РС“, бр. 30/92, 24/94 и 17/96);
47. Правилника о одређивању граница подсливова („Службени гласник РС“, број 54/11);
48. Правилник о критеријумима за идентификацију предела и начин процене њихових значајних и карактеристичних обележја („Службени гласник РС“, бр. 119/17);
49. Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, бр. 92/17);
50. 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. Boggs S. Jr., 2006: Principles of sedimentology and stratigraphy, 4th ed., Upper Saddle River, New Jersey 07458, Pearson Prentice Hall;
3. Грубић А., Обрадовић Ј., Васић Н., 1996: Седиментологија, 2. издање, Универзитет у Београду, Београд;
4. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., 2007: Животна средина и њена заштита, књига I – Животна средина, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
5. 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;
6. Ђармати Ш., 2008: Менаџмент отпада, Факултет за примењену екологију Футура, Београд;
7. Ђуковић Ј., Бојанић В., 2000: Аерозагађење: појам, стање, извори, контрола и технолошка решења, Д.П. Институт заштите и екологије – Бања Лука, Бања лука;
8. Коматина М., 2016: Подземне воде Србије, Графос Интернационал Панчево, Београд;
9. Љешевић М., 2010: Наука о животној средини 1 – Животна средина, теорија и методологија истраживања, Факултет за примењену екологију Футура & ХБО Екоризик, Београд;
10. Љешевић М., Алексић Ј., 2010-2011: Информатор о пројекту „Дијалог Европске уније и Србије о примењеној екологији“, Унија еколога UNESCO, Београд;

11. 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;
12. National Pollutant Inventory, version 3.1, January 2012: Emission Estimation Technique Manual for Mining, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, Australian Government;
13. 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;
14. 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;
15. Новаковић В., Томић А, Николић Н., Петровић Д., 2018: Загађење и заштита земљишта и подземних вода, „Фелтон“ д.о.о Нови Сад, Нови Сад;
16. 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;
17. Robert McDonald, Ph.D., P.Eng., 2003: Theory and Objectives of Air Dispersion Modelling, Department of Mechanical Engineering, University of Waterloo, Waterloo;
18. Стојић М., Јацановић Д., 2008: Пожаревац. Културна стратиграфија праисторијских локалитета у Браничеву. Монографија. Археолошка грађа Србије IV. Археолошки институт Београд и Народни музеј Пожаревац. Министарство културе Републике Србије и Министарство науке Републике Србије. Доступно на: https://muzejpozarevac.rs/wp-content/uploads/2020/04/PUB_Arheoloska_gradja_srbije_pozarevac_comp.pdf.

12.7. Линкови коришћених вебсајтова

У изради Студије о процени утицаја на животну средину коришћени су следећи вебсајтови:

1. <https://sr.wikipedia.org>
2. <http://www.putevi-srbije.rs>
3. <http://www.seismo.gov.rs>
4. <http://www.hidmet.gov.rs>
5. <http://www.zzps.rs>
6. <https://upravazasume.gov.rs>
7. <http://www.srbijasume.rs>
8. <http://brojstanovnika.cu.rs>
9. <http://geoliss.mre.gov.rs>
10. <http://www.masenv.co.uk>
11. <https://www.epa.gov>
12. <https://www.stat.gov.rs>
13. <http://spomenickulture.org.rs/sr/kulturna-dobra/vodenica-or-evi-vitomira-u-turiji>
14. <https://www.pravamanjina.rs/index.php>
15. <https://www.srbija.gov.rs/tekst/45625/osnovni-podaci.php>
16. <https://agroinfonet.com/poljoprivreda/ratarstvo/krecnjak-resava-probleme-u-razvoju>
17. <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-map-serbia-pedoloska-karta-jugoslavije>
18. <http://prezentacije.mup.gov.rs/sektorzazastituispasavanje/Pocetna.html>
19. <http://www.kucevo.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 за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, 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 одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину, као и захтева за одређивање обима и садржаја студија о процени утицаја на животни средину. Такође одговорни је обрађивач студија о процени 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 конкурс 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 пројекта 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 дипломира 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 и маст. аналит. заштите животне средине. Дипломирао је на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, на Департману за хидрогеологију 2008. године, а мастерирао на студијском програму Животна средина и одрживи развој Универзитета Сингидунум 2021. године. Након дипломирања заснива радни однос у предузећу „Геомат“ д.о.о. из Београда, где у периоду од јуна 2008. – октобра 2009. године ради као руководиоца 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 о процени 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 Министарства 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 о процени 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. Крајем 2019. године полаже стручни испит за мастер геолога пред комисијом Министарства рударства и енергетике, чиме стиче законско право вршења послова одговорног пројектанта на изради пројеката и елабората, као и извођењу геолошких истраживања. Редован је члан пројектних тимова за израду студија о процени утицаја на животну средину, где је задужена за област одрживог коришћења минералних сировина. Члан је Српског геолошког друштва.

6. Владимир Тодоровић, маст. инж. рударства за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина. Студира на Рударско-геолошком факултету, Универзитета у Београду, где 2020. године дипломира и стиче звање дипломираног инжењера рударства. Исте године уписује мастер студије, модул Површинска експлоатација ЛМС, које успешно завршава одбраном мастер рада 2021. године, чиме стиче звање мастер инжењера рударства. Од октобра 2021. године у сталном радном односу у ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. из Београда, где ради на позицији пројектанта сарадника.

14. ПРИЛОЗИ

14.1. Списак графичких прилога

1. Топографска карта са приказом контуре предложеног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, размере 1:25.000;
2. Ситуациони план лежишта „Дрењар-Стење“, размере 1:2.000;
3. Идејно решење завршне контуре површинског копа, размере 1:2.000;
4. Стање рударских радова од I до V године и након X године експлоатације:
 - 4.1. Стање рударских радова на крају I године експлоатације, размере 1:2.000;
 - 4.2. Стање рударских радова на крају II године експлоатације, размере 1:2.000;
 - 4.3. Стање рударских радова на крају III године експлоатације, размере 1:2.000;
 - 4.4. Стање рударских радова на крају IV године експлоатације, размере 1:2.000;
 - 4.5. Стање рударских радова на крају V године експлоатације, размере 1:2.000;
 - 4.6. Стање рударских радова на крају X године експлоатације, размере 1:2.000;
5. Сателитски снимак са приказом контуре предложеног експлоатационог поља ПК „Дрењар-Стење“, контуре оверених резерви кречњака у лежишту и контуре за коју су тражени услови Завода за заштиту природе Србије, размере 1:10.000;
6. Геолошка карта шире околине лежишта „Дрењар-Стење“, размере 1:25.000;
7. Карта прогнозе домета прашине на површинском копу „Дрењар-Стење“ при неконтролисаним условима, размере 1:10.000;
8. Карта прогнозе домета прашине на површинском копу „Дрењар-Стење“ при контролисаним условима, размере 1:10.000;
9. Сателитски снимак са приказом прогнозе нивоа буке при „најгорем сценарију“ на ПК „Дрењар-Стење“, размере 1:10.000;
10. Сателитски снимак са приказом предложених локација испитивања по плану мониторинга током експлоатације кречњака на ПК „Дрењар-Стење“, размере 1:2.500.

14.2. Списак документационих прилога

1. Решење о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације кречњака као сировине за ТГК у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, заведено под бројем 353-02-3391/2021-03 од дана 21.02.2022. године;
2. Копије катастарског плана катастарских парцела издате од стране Службе за катастар непокретности Кучево Републичког геодетског завода Републике Србије, заведене под бројем 953-1/2021-72 од дана 19.08.2021. године, размере 1:2.500;
3. Информација о локацији издата од стране Одељења за имовинско-правне послове, урбанизам и приведу, Општинске управе Кучево, Републике Србије, заведену под бројем 350-73/2021-02 од дана 06.10.2021. године;
4. Одговор на захтев о положају површинског копа „Дрењар – Стење“ у односу на зоне санитарне заштите изворишта издат од стране ЈКП Кучево, заведен под бројем 1901 од дана 07.10.2021. године;

5. Водни услови издати од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, заведени под бројем 325-05-00744/2021-07 од дана 01.12.2021. године;
6. Решење о условима заштите природе издато од стране Завода за заштиту природе Србије, заведено под 03 бројем 021-2733/2 од дана 10.09.2021. године;
7. Решење издато од стране Регионалног завода за заштиту споменика културе Смедерево, заведено под бројем 303/4 од дана 04.11.2021. године;
8. Решење о утврђивању и оваравању билансних резерви кречњака као сировине за добијање техничког грађевинског камена у лежишту „Дрењар-Стење“ код Турије, са стањем на дан 31.12.2020. године, издато од стране Министарства рударства и енергетике РС, заведено под бројем 310-02-00320/2021-02 од дана 29.06.2021. године;
9. Извештај о резултатима геомеханичких испитивања узорака чврсте стенске масе – кречњака издвојеног на локацији лежишта Дрењар-Стење код Турије са анализом стабилности, издат од стране Лабораторије за механику стена Рударског одсека Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, заведен под бројем 2276 од дана 28.12.2020. године.