



PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING, PROJEKTOVANJE I MARKETING
TERRAGOLD&Co doo, Teodora Drajzera 11L, 11000 BEOGRAD

PIB 104808941 * Matični broj 20245824 * TR 220-151075-57 * WWW.TERRAGOLD.CO.RS

Студија о процени утицаја
ПРОЈЕКТА
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ГЛИНА ИЗ ЛЕЖИШТА „ДАМЊАНОВИЋА
БРДО“ И „ЛАТКОВАЦ“ У ДОЊЕМ ЦРНИЉЕВУ
на животну средину

Носилац пројекта:

„Зорка-керамика“ д.о.о. Београд





мај 2024. године



Tel/fax +381-11-3474-806
office@terragold.co.rs
www.serbiامينg.rs


Студија о процени утицаја Пројекта
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ГЛИНА ИЗ ЛЕЖИШТА „ДАМЊАНОВИЋА БРДО“ И
„ЛАТКОВАЦ“ У ДОЊЕМ ЦРНИЉЕВУ
на животну средину

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:



Зорка-керамика д.о.о.
Булевар Вудроа Вилсона 8в/1/107
11000 Београд

ИЗРАДА СТУДИЈЕ:



TERRAGOLD&CO д.о.о.
ул. Теодора Драјзера 11L
11000 Београд

Студија о процени утицаја Пројекта
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ГЛИНА ИЗ ЛЕЖИШТА „ДАМЊАНОВИЋА БРДО“ И
„ЛАТКОВАЦ“ У ДОЊЕМ ЦРНИЉЕВУ
на животну средину

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

Зорка-керамика д.о.о.
Булевар Вудроа Вилсона 8в/1/107
11000 Београд

ИЗРАДА СТУДИЈЕ:

TERRAGOLD&CO д.о.о.
ул. Теодора Драјзера 11L
11000 Београд

САДРЖАЈ СТУДИЈЕ (СВЕСКА 1)

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ	1
1.1. Методологија израде Студије	3
1.2. Основни подаци о носиоцу Пројекта	5
1.3. Списак законске регулативе коришћене при изради Студије	5
1.4. Коришћена општа, пројектна и планска документација	9
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	11
2.1. Макролокација	11
2.2. Микролокација	14
2.3. Усклађеност локације са просторно-планском документацијом	18
2.4. Потребне површине земљишта	20
2.5. Приказ основних педолошких, морфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена	26
2.6. Климатске карактеристике и метеоролошки показатељи	35
2.7. Флора, фауна, природне вредности, ретке и угрожене биљне и животињске врсте, станишта, вегетација	37
2.8. Карактеристике пејзажа	38
2.9. Близина заштићених подручја	39
2.10. Демографске карактеристике, насељеност и концентрација становништва на локацији и непосредном окружењу	41
2.11. Близина зона санитарне заштите, водотокова и изворишта водоснабдевања	42
2.12. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	43
2.13. Ситуационо-графички приказ локације са уцртаним објектима на и око локације	44
3. ОПИС ПРОЈЕКТА	45
3.1. Опис претходних радова на извођењу Пројекта	45
3.2. Опис објеката, технолошке и друге карактеристике пројекта	46
3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде и сировина	75
3.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, отпадних вода и других отпадних материја	77
3.5. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја	83
4. АЛТЕРНАТИВЕ КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	86
4.1. Алтернативе у избору локације	86
4.2. Алтернативе у избору производног процеса и технологије, односно методе рада у предметном Пројекту	86
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	94
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	108

6.1. Утицаји на квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлоту, зрачење	109
6.2. Утицај на здравље становништва	118
6.3. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике	119
6.4. Утицај на екосистем	120
6.5. Утицај на насељеност, концентрацију и миграције становништва	121
6.6. Утицај на намене и коришћење површина	122
6.7. Утицај на комуналну инфраструктуру	123
6.8. Утицај на природна и непокретна културна добра	123
6.9. Утицај на пејзажне карактеристике	124
6.10. Кумулативни и синергетски утицаји	125
7. РИЗИК ОД УДЕСА И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ ПО ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ЉУДЕ НА ЛОКАЦИЈИ И У ОКРУЖЕЊУ	127
8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	135
8.1. Мере које су предвиђене Закономима и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово спровођење	135
8.2. Мере заштите у току припреме отварања површинског копа	137
8.3. Мере заштите током редовног рада (експлоатације минералне сировине) Пројекта	137
8.4. Мере заштите по затварању површинског копа	142
8.5. Мере које ће се преузети у случају удеса	143
8.6. Техничка решења заштите животне средине	144
8.7. Остале мере које могу утицати на смањење или елиминисање негативних утицаја Пројекта на животну средину	145
9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (МОНИТОРИНГ)	150
9.1. Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта	151
9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину	151
9.3. Места, начин и учесталост утврђених мерења	154
10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ	158
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА	159
12. ПОДАЦИ О ОБРАЂИВАЧУ СТУДИЈЕ	160
ЛИТЕРАТУРА	163

САДРЖАЈ ПРИЛОГА СТУДИЈЕ (СВЕСКА 2)

1. Графички прилози
 - 1.1. Макролокација пројекта: Прегледна топографска карта са контуром експлоатационог поља, P=1:25000
 - 1.2. Микролокација пројекта: Катастарско-топографски план (ситуациони план), P=1:1000

- 1.3. Стање радова на крају експлоатације, P=1:1000
- 1.4. Стање радова на крају експлоатације са објектима одводњавања, P=1:1000
- 1.5. Стање радова на крају биолошке фазе рекултивације, P=1:1000
- 1.6. Прегледна геолошка карта ширег подручја лежишта „Дамњановића брдо“, P=1:25000
2. Документациони извори
 - 2.1. Извод о регистрацији привредног субјекта „Зорка-Керамика“ д.о.о. Нови Београд, Агенција за привредне регистре, Регистар привредних субјеката, од 17.06.2022. године;
 - 2.2. Извод о регистрацији привредног субјекта „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, Агенција за привредне регистре, Регистар привредних субјеката, од 07.10.2022. године;
 - 2.3. Информација о локацији, Република Србија, Општинска управа општине Коцељева, Одељење за урбанизам, комуналне, стамбене и имовинско-правне послове, бр. 350-42/02-22 од 14.09.2022. године;
 - 2.4. Копија катастарског плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Коцељева, бр. 953-1-003/2022-49 од 05.09.2022. године;
 - 2.5. Решење којим се утврђују и оверавају билансне резерве керамичких глина у лежишту „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, на дан 31.12.2022. године, Министарство рударства и енергетике, бр. 310-02-00193/2023-02 од 12.05.2023. године;
 - 2.6. Решење коришћења потврде о резервама керамичке и опекарске глине у лежишту „Латковац“ код Доњег Црниљева, Министарство рударства и енергетике, бр. 310-02-00667/2023-02 од 23.03.2023. године;
 - 2.7. Извод из Елабората о ресурсима и резервама керамичких глина у лежишту „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „Геосфера“ д.о.о. Београд, 2023. године;
 - 2.8. Извод из Елабората о резервама керамичких и опекарских глина у лежишту „Латковац“ код Доњег Црниљева, Геолошки институт Србије д.о.о., Београд, 2007. године;
 - 2.9. Изјава о зонама санитарне заштите у Доњем Црниљеву, ЈКП „Прогрес“ Коцељева, бр. 740 од 06.10.2023. године;
 - 2.10. Решење Завода за заштиту природе Србије за израду пројектне документације за експлоатацију керамичке и опекарске глине са лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву, бр. 021-2662/4 од 15.08.2023. године;
 - 2.11. Решење о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите за потребе израде пројектне документације за експлоатацију керамичке и опекарске глине са лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву у општини Коцељева, Завод за заштиту споменика културе Ваљево, бр. 517/3 од 29.12.2022. године;
 - 2.12. Водни услови у поступку припреме и израде техничке документације за израду Главног рударског пројекта експлоатације керамичке глине из лежишта „Дамњановића брдо“ код Коцељеве, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 325-05-554/2023-07 од 20.09.2023. године.
 - 2.13. Водни услови у поступку припреме и израде техничке документације за израду Главног рударског пројекта експлоатације керамичке и опекарске глине из лежишта „Латковац“ код Коцељеве, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 325-05-555/2023-07 од 20.09.2023. године.

- 2.14. Хидролошка студија подручја површинског копа „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, 2023.год.;
- 2.15. Хидролошка студија подручја површинског копа „Латковац“ у Доњем Црниљеву, 2023. год.;
- 2.16. Извод из Главног рударског пројекта експлоатације керамичких глина из лежишта „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.;
- 2.17. Извод из Главног рударског пројекта експлоатације керамичких и опекарских глина из лежишта „Латковац“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.;
- 2.18. Потврда о процедури израде Плана детаљне регулације, Општина Коцељева, Општинска управа Коцељева, Одељење за урбанизам, број 350-57/02-2022 од 23.05.2024. год.;
- 2.19. Решење којим се одређује обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације глине из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у КО Доње Црниљево, СО Коцељева, Министарство заштите животне средине, бр. 000335402/2023 од 15.12.2023. год.

Списак слика:

Слика бр.1: Положај општине Коцељева у Републици Србији

Слика бр.2: Положај општине Коцељева у регионалном окружењу

Слика бр.3: Прегледна карта комуникација и насеља у односу на предметно (важеће) експлоатационо поље, Р= 1:350 000

Слика бр.4: Прегледна топографска карта лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ са уцртаном границом експлоатационог поља

Слике бр.5-8: Фотографије са подручја обухвата експлоатационог поља, септембар 2022. год.

Слика бр.9: Приказ микролокације пројекта са границом експлоатационог поља и границом завршне контуре површинског копа површинског копа „Дамњановића брдо“ са приказом удаљености у односу на најближе стамбене објекте

Слика бр.10: Приказ микролокације пројекта - катастарско-топографски план са границом експлоатационог поља и стањем радова на крају експлоатације

Слика бр.11: Шири приказ предметног подручја са приказом суседних лежишта и фабрике за прераду глине

Слика бр.12: Извод из Просторног плана општине Коцељева са обухватом границе Плана детаљне регулације површински коп на локалитету "Дамњановића брдо и Латковац" у Доњем Црниљеву

Слика бр.13: Прегледна геолошка карта предметног подручја лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Слика бр.14: Део прегледне хидрогеолошке карте Србије са широм локацијом лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Слика бр.15: Водна подручја на територији Републике Србије

Слика бр.16: Преглед хидрографске мреже у ближој околини експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“

Слика бр.17: Сеизмолошка карта Србије за повратни период од 100 година

Слика бр.18: Ружа ветрова за метеоролошку станицу Ваљево

Слика бр.19: Удаљеност експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ од најближег заштићеног природног добра – стабла липе Бела црква

Слика бр.20: Удаљеност експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ од најближег непокретног културног добра – црква брвнара у Миличиници

Слика бр.21: Графички приказ кретања броја становника у насељу Доње Црниљево у периоду 1948 – 2011 год.

- Слика бр.22: Ситуациони план локације са приказом границе експлоатационог поља „Дамњановића брдо“ и „Латковац“
- Слика бр.23: Технолошки пресек система експлоатације глина
- Слика бр.24: Технолошки пресек система откопавања откривке лежишта
- Слика бр.25: Дигитални модел укупног ископа у контури површинског копа „Дамњановића брдо“
- Слика бр.26: Дигитални модел укупног ископа у контури површинског копа „Латковац“
- Слика бр.27: Димензије хидрауличног багера HYUNDAI Robex 290LC-7A
- Слика бр.28: Утоваривач HYUNDAI HL 762-7
- Слика бр.29: Камсион KAMAZ 54111
- Слика бр.30: Булдозер у класи CAT D8R
- Слика бр.31: Принципијелна шема функционисања таложника и сепаратора нафтних деривата, масти и уља
- Слика бр.32: Позиција карактеристичних геомеханичких профила на завршној контури површинског копа „Дамњановића брдо“
- Слика бр.33: Графички приказ стабилности завршне косине на ПК „Дамњановића брдо“
- Слика бр.34: Графички приказ стабилности завршне косине на ПК „Дамњановића брдо“
- Слика бр.35: Графички приказ анализе стабилности завршне косине одлагалишта на ПК „Дамњановића брдо“
- Слика бр.36: Графички приказ стабилности завршне косине унутрашњег одлагалишта на површинском копу „Латковац“
- Слика бр.37: Граница простора рекултивације ПК „Дамњановића брдо“
- Слика бр.38: Граница простора рекултивације ПК „Латковац“
- Слика бр.39: Карактеристични профил на крају биолошке фазе рекултивације
- Слика бр.40: Енглески љуљ
- Слика бр.41: Жежевица
- Слика бр.42: Црвени вијук
- Слика бр.43: Ливадски вијук
- Слика бр.44: Жути звездан
- Слика бр.45: Садржај цинка (Zn) у земљишту западне и централне Србије у односу на референтне вредности
- Слика бр.46: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: територијална расподела емисија оксида сумпора у 2020. год.
- Слика бр.47: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: територијална расподела емисија оксида азота у 2020. год.
- Слика бр.48: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: категорије квалитета ваздуха у 2020. год.
- Слика бр.49: Карта хазарда подземних вода према дифузним загађивачима Републике Србије

Списак табела:

- Табела бр. 1: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Дамњановића брдо и Латковац“
- Табела бр.2: Подаци о начину коришћења, класи и површинама катастарских парцела у обухвату експлоатационог поља лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“
- Табела бр.3: Средња температура ваздуха и годишње температуре ваздуха (°C) за метеоролошку станицу Ваљево за период 1997-2017. године
- Табела бр.4: Експлоатационе резерве на лежишту „Дамњановића брдо“ (керамичка сировина)
- Табела бр.5: Експлоатационе резерве на лежишту „Латковац“ (керамичка сировина)
- Табела бр.6: Експлоатационе резерве на лежишту „Латковац“ (опекарска сировина)
- Табела бр.7: Потребна опрема за извођење рударских радова

Табела бр.8: Минимално дозвољени фактори сигурности за површинске копове за меке стене

Табела бр.9: Спецификација смеше трава

Табела бр.10: Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова

Табела бр.11: Могући утицаји изазвани експлоатацијом на површинском копу

Табела бр.12: Извори могућег загађивања животне средине

Табела бр.13: Ниво буке коју емитује утоваривач

Табела бр.14: Ниво буке коју емитује булдозер

Табела бр.15: Ниво буке који потиче од камиона

Табела бр.16: Биланс порекла загађујућих материја у атмосфери површинског копа

Табела бр.17: Могући унутрашњи извори загађења и карактер загађења

Табела бр. 18: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Табела бр.19: Приказ постојећег стања животне средине у зони утицаја ПК „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Табела бр. 20: Укупне суспендоване честице

Табела бр. 21: Укупне таложне материје

Табела бр. 22: Параметри мониторинга вода

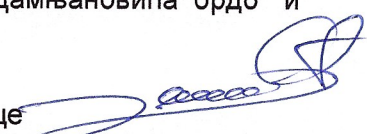
Табела бр. 23: Параметри мониторинга земљишта

Табела бр. 24: Параметри мониторинга буке

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), а у вези члана 19., доносим следеће:

РЕШЕЊЕ

О одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву:

1. Драган Милошевић, дипл. инж. рударства – одговорно лице 
2. Душан Шљиванчанин, маст. географ из области заштите животне средине
3. Милица Радека – маст. инж. заштите животне средине
4. Драган Павловић – дипл. инж. рударства
5. Марина Аћимовић – дипл. географ
6. Иван Јовановић – маст. инж. рударства
7. Бојана Васиљевић – маст. инж. рударства
8. Недељко Гребовић – дипл. инж. геологије
9. Никола Радисављевић – дипл. инж. геологије

Задатак тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву, у складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04; 36/09; 72/09; 43/11; 14/16 и 95/18), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05).



TERRAGOLD&CO d.o.o.
Директор 

Драган Милошевић, дипл. инж.руд.

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Предмет Студије о процени утицаја на животну средину (у даљем тексту: Студија) је: експлоатација глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у КО Доње Црниљево у општини Коцељева.

Предузеће „Зорка-керамика“ д.о.о. Београд највећи је произвођач зидних и подних плочица у нашој земљи, које се одликују одличним квалитетом и дизајном. Предузеће „Зорка-керамика“ д.о.о. поседује модерну опрему и технологију за производњу плочица као и опрему и квалификовану радну снагу која може обављати ефикасну експлоатацију на површинским коповима.

Предузеће „Зорка-керамика“ д.о.о. већ дуги низ година се бави експлоатацијом глина које се примењују у опекарској и керамичкој индустрији, из неколико активних лежишта. Одлуком компаније да се прошири сировинска база и омогући интензивирање експлоатације у дужем временском периоду извршена су геолошка истраживања у оквиру постојећег и одобреног експлоатационог поља лежишта „Дамњановића брдо“ које је заведено под бројем 187 у књизи катастра ресорног Министарства, као и у оквиру истражног простора под називом „Дамњановића Брдо – Север“ које се наслањало на постојеће експлоатационо поље.

Примењена геолошка истраживања су резултовала израдом Елабората и овером резерви код ресорног Министарства. Како се у непосредној близини лежишта „Дамњановића брдо“ налази и лежиште „Латковац“ за које инвеститор поседује Потврду о резервама глине која је издата од стране Министарства рударства и енергетике 2007. године, донета је одлука да се и за предметно лежиште изради техничка документација која ће резултовати одобрењем за извођење рударских радова и за ово лежиште.

Стога, у оквиру једног експлоатационог поља обухваћена су оба лежишта, будући да се ради се о истој минералној сировини (глина), при чему су оба лежишта врло сличних карактеристика и позиционирана су један поред другог. Планирана експлоатација глина ће се вршити методом површинске експлоатације, с тим да ће се из лежишта „Дамњановића брдо“ експлоатисати керамичке глине а у лежишту „Латковац“ су оверене поред керамичких и опекарске глине.

Лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ се налазе у подножју планине Влашић, односно на њеним североисточним падинама, у атару насеља Доње Црниљево које административно припада општини Коцељева. Од општинског центра Коцељева, лежишта су удаљена око 21 km, док су од општинског центра Осечине удаљени око 15 km.

Укупна површина експлоатационог поља којим су обухваћена лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ износи 45,67 ha.

Предмет израде Студије је Главни рударски пројекат експлоатације глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву. Садржина Студије о процени утицаја дефинисана је чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и члановима 2.-10. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/05).

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: експлоатације глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву, је да се у складу са

одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) процене потенцијални и значајни утицаји планираног Пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу и утврде мере и услови превенције, спречавања, смањења и отклањање штетних утицаја и утврди режим праћења утицаја на животну средину (мониторинг животне средине).

Процедура процене утицаја на животну средину је дефинисана Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), што подразумева процес који се састоји из више фаза. Предметни пројекат се налази на Листи I, тј. листи пројеката за које је потребна процена утицаја на животну средину, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је потребна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08), при чему надлежни орган спроводи фазу поступка процене утицаја на животну средину – одређивање обима и садржаја Студије, на основу члана 14. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 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.

Носилац Пројекта за који је потребна/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“, бр. 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 глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у КО Доње Црниљево у општини Коцељева. Након увида у поднети захтев, Носиоцу Пројекта је Решењем бр. 000335402/2023 од 15.12.2023. год. Министарство заштите животне средине прописало обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у КО Доње Црниљево у општини Коцељева, сагласно члану 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр.135/04 и 36/09).

На основу поменутог Решења, а у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 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.

Носилац пројекта је „Зорка-керамика“ д.о.о., Булевар Вудроа Вилсона 8в/1/107, Београд.

Предметну Студију је у име Носиоца пројекта израдило следеће предузеће:

Предузеће: TERRAGOLD&CO д.о.о. Београд
Адреса: Теодора Драјзера 11L/III/8, 11000 Београд
Особа за контакт: Душан Шљиванчанин
Тел: 011/3474-806; 064/64-84-529
e-mail: d.sljivancanin@terragold.co.rs

1.1. МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ

Савремени приступ очувања и заштите животне средине заснива се на концепту одрживог развоја, односно на прихватљивости Пројеката - објеката и делатности који обезбеђују развој уз дугорочно коришћење и очување природних ресурса, природних вредности и животне средине. Карактеристика ове стратегије је интегрални приступ очувању животне средине, што значи да се уместо парцијалне анализе деловања објеката или делатности на један сегмент животне средине разматрају сви аспекти интеракције (директни, индиректни, краткорочни, дугорочни) објеката и делатности са животном средином, па се тек онда врши валоризација планираних објеката и делатности.

Законом о процени утицаја на животну средину, утврђено је да су предмет процене утицаја Пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројеката који могу имати значајан утицај на квалитет животне средине. Предмет Студије процене утицаја су такође и Пројекти који су реализовани без израде Студије, а немају одобрење за изградњу или употребу. Процена утицаја се врши за све пројекте у области индустрије, рударства, енергетике, саобраћаја, туризма, пољопривреде, шумарства, водoprивреде и комуналних делатности, као и за све Пројекте на заштићеном природном добру и у заштићеној околини непокретног културног добра.

Методолошки поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину, израда Студије и њен обим и садржај, као и овлашћење за израду Студије о процени утицаја на животну средину дефинисани су Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/2005), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/2005) и 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).

Поред наведене регулативе при изради ове Студије о процени утицаја коришћене су и методе дате у препорукама и упутствима: Светске банке (WB), Европске банке за реконструкцију и развој (EBRD), Светске здравствене организације (WHO), Агенције за заштиту животне средине САД (EPA-USA) и Међународне организације за рад (ILO).

Процена могућих утицаја на животну средину анализираног Пројекта ради се за дату локацију, а на основу техничке документације, мишљења, услова и сагласности надлежних органа, као и на основу постојећих знања и расположивих података.

Методолошки посматрано, израда Студије о процени утицаја на животну средину подразумева следеће поступке:

- прикупљање основних информација о могућим значајним утицајима на животну средину, извора и начина угрожавања животне средине, основне природне карактеристике предметне локације и њеног окружења (географски положај,

геолошке, хидрогеолошке, хидрографске, орографске, педолошке, вегетацијске и климатске карактеристике), постојеће стање животне средине (квалитет ваздуха, вода, флоре и фауне, буке), као и податке о становништву (демографске, здравствене карактеристике), анализу постојеће документације (планске везане за шири простор и за конкретну локацију, конкретне техничке који је дефинисан за сам објекат и технолошки процес који ће се обављати), анализу података везаних за норме и стандарде који регулишу предметну делатност и др.;

- процена утицаја на основу постојећих сазнања, искуства са сличним пројектима, компаративном анализом квантитативних података обезбеђених из екстерних извора, досадашњих искустава (светских и домаћих) у датој области на сличним објектима;
- процењивање значајних утицаја на основу сакупљених идентификованих извора и врсте загађења, доминантно загађујућих материја и њихових карактеристика, капацитета постојећег стања животне средине, процене просторне расподеле загађујућих материја и претпостављене/очекиване њихове емисије;
- анализа угрожености подразумева идентификацију свих вулнерабилних (повредивих/осетљивих) ресурса у околини предметног комплекса (људи, материјалних, природних вредности, непокретних културних добара);
- прописивање мера заштите животне средине од даље деградације на основу резултата процене степена угрожености, за све чиниоце животне средине (ваздух, вода, земљиште, природа), укључујући и превентивне, техничко-технолошке и организационе мере.

У складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04; 36/09; 72/09; 43/11; 14/16 и 95/18), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09) и Архуском конвенцијом, све фазе процене утицаја на животну средину доступне су и јавне, а јавност се информисе обавештавањем путем огласа у јавним гласилима, уз омогућен увид у предату документацију. У складу са законском регулативом, процедуру процене утицаја на животну средину спроводи надлежни орган: ресорно Министарство задужено за послове заштите животне средине, односно Студија о процени утицаја на животну средину доставља се надлежном органу ресорног Министарства.

Партиципација заинтересованих страна спроводи се путем јавног оглашавања у дневном/локалном јавном гласилу које траје 20 дана. За време трајања јавног увида, Студија је доступна заинтересованој јавности и појединцима. На крају периода јавног оглашавања врши се јавна презентација Студије и јавна расправа, где су датум и време јавне презентације Огласом већ дефинисани. Јавној презентацији и јавној расправи Студије о процени утицаја могу присуствовати сви заинтересовани, грађани, НВО итд., могу постављати питања, давати сугестије и примедбе, о чему надлежни орган ресорног Министарства води Записник. Све примедбе подносе се у писаном облику или се бележе у Записник у току јавне презентације и јавне расправе.

Обрађивач Студије је у обавези да Студију презентују детаљно, да нагласи све битне елементе од значаја за заштиту животне средине, да одговара на постављена питања у упућене примедбе. Јавној презентацији и расправи обавезно је присуство представника Инвеститора (Носиоца Пројекта) који такође учествује у расправи. По завршеном јавном увиду, јавној презентацији и расправи, Студија се упућује Техничкој комисији на оцену Студије. Надлежни орган може доставити Студију и институцијама од којих су прибављани услови на мишљења. Комисија за оцену Студије доставља Извештај о извршеној стручној контроли Студије. Обрађивач Студије је у обавези да поступи по Извештају Техничке комисије за оцену Студије.

1.2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Носилац пројекта: Зорка-керамика д.о.о.
Седиште: Булевар Вудроа Вилсона 8в/1/107, 11000 Београд
Матични број: 17550829
ПИБ: 1103302892
Претежна делатност: 2331 – Производња керамичких плочица и плоча
Особа за контакт: Ђорђе Радуловић, директор
тел: +381 15 361 000
e-mail: keramika@zorka-keramika.rs

1.3. СПИСАК ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ КОРИШЋЕНЕ ПРИ ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Основ за израду предметне Студије о процени утицаја на животну средину представљају: Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр.135/04 и 36/09), Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ бр.69/05) и Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну („Службени гласник РС“ бр.114/08).

Међутим, услед специфичности и широког спектра могућих утицаја, тумачење резултата процене и прописивања мера заштите животне средине, коришћена је и постојећа важећа законска и подзаконска регулатива Републике Србије, која је таксативно наведена по областима у тексту који следи:

I Животна средина:

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04; 36/09; 72/09; 43/11; 14/16 и 95/18);
- Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС“- Међународни уговори, бр. 102/07);
- Закон о потврђивању амандмана на конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС“- Међународни уговори, бр. 4/16);
- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Службени гласник РС“, бр.112/09);
- Правилник о методологији за израду пројеката санације и ремедијације („Службени гласник РС“, бр.74/15);
- Правилник о садржини пројеката заштите и санације животне средине током и после коришћења природног ресурса, у поступку - условима давања сагласности на пројекат („Службени гласник РС“, бр.35/19).

II Ваздух:

- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС“, бр.71/10);

- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр.: 11/10; 75/10 и 63/13);
- Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Службени гласник РС“, бр.114/13);
- Уредба о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину према количини загађења, односно степену негативног утицаја на животну средину који настаје обављањем активности, износима накнада, условима за ослобађање од плаћања накнаде или њено умањење, као и критеријумима који су од значаја за утицај физичких лица на животну средину („Службени гласник РС“, бр.29/19).

III Воде:

- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10; 93/12; 101/16 и 95/18);
- Закон о режиму вода („Службени гласник РС“, бр. 101/05);
- Закон о санитарном надзору („Службени гласник РС“, бр. 125/04);
- Уредба о класификацији вода („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
- Уредба о класификацији водотока („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11; 48/12; 1/16 и 50/12);
- Уредба о категоризацији подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/11),
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, бр. 31/82);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/11);
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 96/11);
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ“, бр. 42/98; 44/99 и „Службени гласник РС“, бр.28/19);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08);
- 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);
- Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС“, бр. 92/17);
- Одлуке о утврђивању Пописа вода I реда („Службени гласник РС“, бр. 83/10).

IV Земљиште:

- Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС“, бр. 62/2006, 65/2008 - др. закон, 41/2009, 112/2015, 80/2017 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/15);

- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Службени гласник РС“, бр. 23/94);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/18);
- Уредба о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, бр. 88/10 и 30/18);

V Заштита природе:

- Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09; 88/10; 91/10; 14/16, 05/18 и 71/21);
- Закон о шумама („Службени гласник РС“, бр. 30/10; 93/12; 89/15 и 95/18);
- Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/10);
- Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Службени гласник РС“, бр. 88/10);
- Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Службени гласник РС“, бр. 97/15);
- Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Службени гласник РС“, бр. 30/92; 24/94 и 17/96);
- 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).

VI Бука:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/21);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикаторима буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10);
- Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог показивања јавности („Службени гласник РС“, бр. 88/10);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 139/22);
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 139/22).

VII Отпад и секундарне сировине:

- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09; 88/10; 14/16, 95/18 и 35/23);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницама плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС“, бр. 54/10; 86/11; 15/12; 41/13; 3/14; 81/14; 31/15; 44/16; 43/17; 45/18; 67/18 и 95/18);
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Службени гласник РС“, бр. 7/19);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС“, бр. 56/10);

- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 95/10 и 88/15);
- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутству за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 114/13);
- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 17/17);
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Службени гласник РС“, бр. 21/10; 10/13 и 44/18).

VIII Рударство:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15; 95/18 и 40/21);
- Закон о утврђивању и разврставању минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања („Службени лист СРЈ“, бр. 12/98 и 13/98 и „Службени гласник РС“, бр. 101/05);
- Правилник о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ“, бр. 53/79);
- Правилник о садржини дугорочног програма експлоатације лежишта минералних сировина и годишњих планова извођења рударских радова („Службени гласник РС“, бр. 27/97);
- Правилник о критеријумима на основу којих се одређује потенцијалност подручја у погледу проналажења минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 51/96);
- Правилник о садржини рударских пројеката („Службени гласник РС“, бр. 27/97);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10);
- Правилник о техничким нормативима за површинску експлоатацију архитектонско-грађевинског камена (укусног камена), техничког камена, шљунка и песка и прераду архитектонско-грађевинског камена („Службени лист СФРЈ“, бр. 11/86);
- Правилника о начину вршења рударских мерења („Службени гласник РС“, бр. 40/97).
- Уредба о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, бр. 53/17).

IX Пожар, запаљиве течности и гасови:

- Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС“, бр. 87/18; 111/09, 20/15 и 87/18);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Службени гласник СРС“, бр. 44/77; 45/85 и 18/89 и „Службени гласник РС“, бр. 53/93; 67/93; 48/94; 101/05 и 54/15);
- Закон о промету експлозивних материја („Службени лист СФРЈ“, бр. 30/85; 06/89 и 52/91; „Службени лист СРЈ“, бр. 24/94; 28/96 и 68/02 и „Службени гласник РС“, бр. 101/05);
- Закон о превозу опасних материја („Службени лист СФРЈ“, бр. 20/84).
- Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Службени гласник СРС“, бр. 50/79);

- Правилник о заштити на раду при изради експлозива и барута и манипулисању експозивима и барутима („Службени лист СФРЈ“ бр. 55/69);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Службени лист СФРЈ“ бр. 4/87).

X Удес:

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, бр. 87/18);
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса („Службени гласник РС“, бр. 41/10);
- Правилник о мерама заштите од елементарних непогода и других већих непогода и опасности по пројектовање објекта („Службени гласник РС“, бр. 34/78);
- Правилник о техничким нормативима за склоништа („Службени лист СФРЈ, бр. 55/83).

1.4. КОРИШЋЕНА ОПШТА, ПРОЈЕКТНА И ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

При изради Студије, обрађивач је користио следећу документацију, планове, пројекте, литературу и извештаје:

- Решење којим се утврђују и оверавају билансне резерве керамичких глина у лежишту „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, на дан 31.12.2022. године, Министарство рударства и енергетике, бр. 310-02-00193/2023-02 од 12.05.2023. године;
- Решење коришћења потврде о резервама керамичке и опекарске глине у лежишту „Латковац“ код Доњег Црниљева, Министарство рударства и енергетике, бр. 310-02-00667/2023-02 од 23.03.2023. године;
- Извод из Елабората о ресурсима и резервама керамичких глина у лежишту „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „Геосфера“ д.о.о. Београд, 2023. године;
- Извод из Елабората о резервама керамичких и опекарских глина у лежишту „Латковац“ код Доњег Црниљева, Геолошки институт Србије д.о.о., Београд, 2007. године;
- Решење Завода за заштиту природе Србије за израду пројектне документације за експлоатацију керамичке и опекарске глине са лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву, бр. 021-2662/4 од 15.08.2023. године;
- Решење о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите за потребе израде пројектне документације за експлоатацију керамичке и опекарске глине са лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у Доњем Црниљеву у општини Коцељева, Завод за заштиту споменика културе Ваљево, бр. 517/3 од 29.12.2022. године;
- Извод из Главног рударског пројекта експлоатације керамичких глина из лежишта „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.;
- Извод из Главног рударског пројекта експлоатације керамичких и опекарских глина из лежишта „Латковац“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.
- Хидролошка студија подручја површинског копа „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, 2023.год.;
- Изјава о зонама санитарне заштите у Доњем Црниљеву, ЈКП „Прогрес“ Коцељева, бр. 740 од 06.10.2023. године;

- Информација о локацији, Република Србија, Општинска управа општине Коцељева, Одељење за урбанизам, комуналне, стамбене и имовинско-правне послове, бр. 350-42/02-22 од 14.09.2022. године;
- Копија катастарског плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Коцељева, бр. 953-1-003/2022-49 од 05.09.2022. године;
- Водни услови у поступку припреме и израде техничке документације за израду Главног рударског пројекта експлоатације керамичке глине из лежишта „Дамњановића брдо“ код Коцељеве, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 325-05-554/2023-07 од 20.09.2023. године.
- Водни услови у поступку припреме и израде техничке документације за израду Главног рударског пројекта експлоатације керамичке и опекарске глине из лежишта „Латковац“ код Коцељеве, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 325-05-555/2023-07 од 20.09.2023. године.
- Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2020. годину, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд 2021. године.;
- Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд 2021. године.;
- Извештај о стању земљишта у Републици Србији 2018-2019. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд, 2020 године.;
- Пројекат „Оперативни мониторинг површинских и подземних вода Републике Србије“, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Београд, новембар 2019.год.
- Просторни план општине општине Коцељева („Службени лист општине Коцељева“, бр. 19/2012).

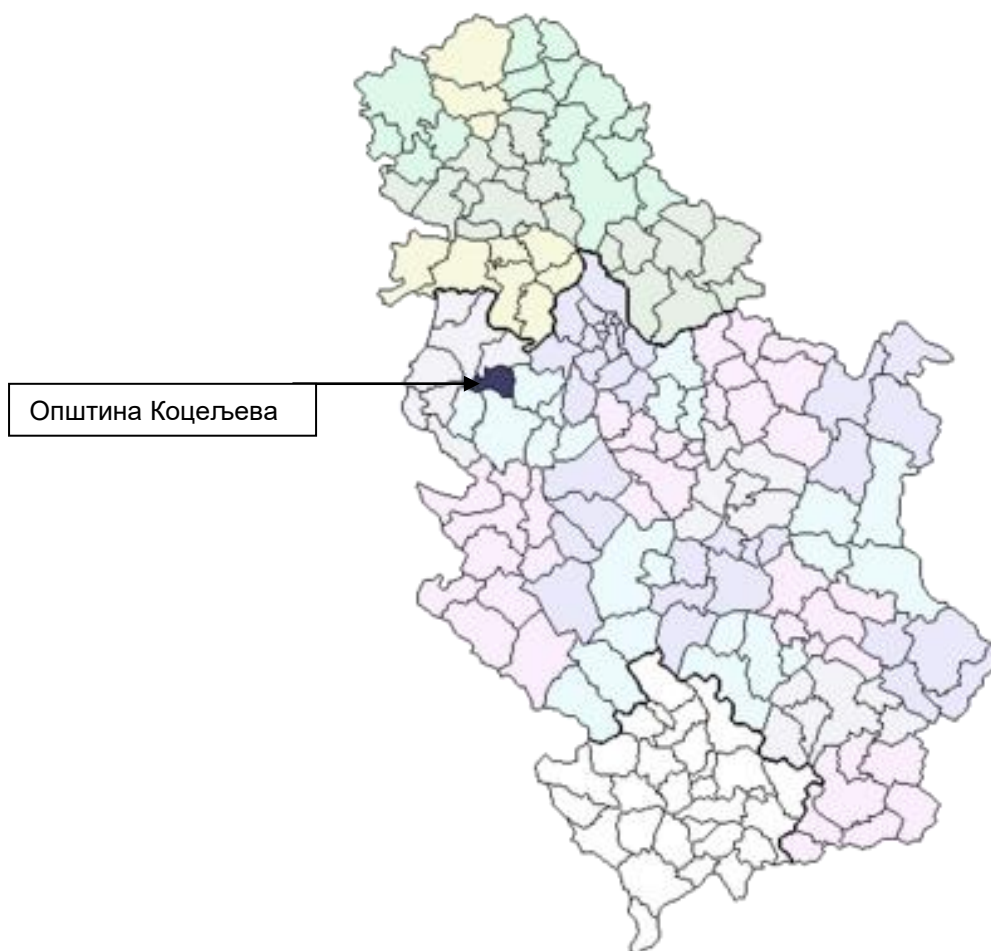
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

У овом делу Студије приказане су природно-географске и демографско-економске карактеристике ужег и ширег простора предметне локације које представљају полазну основу свеобухватног сагледавања геопросторних особености простора и даље процене могућих утицаја пројекта на основне чиниоце животне средине.

2.1. МАКРОЛОКАЦИЈА

По свом географском положају и територијалној организацији, лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ налазе се у општини Коцељева, која територијално припада Мачванском управном округу. Лежишта се налазе западно од реке Тамнаве, у близини пута Осечина – Каменица – Коцељева.

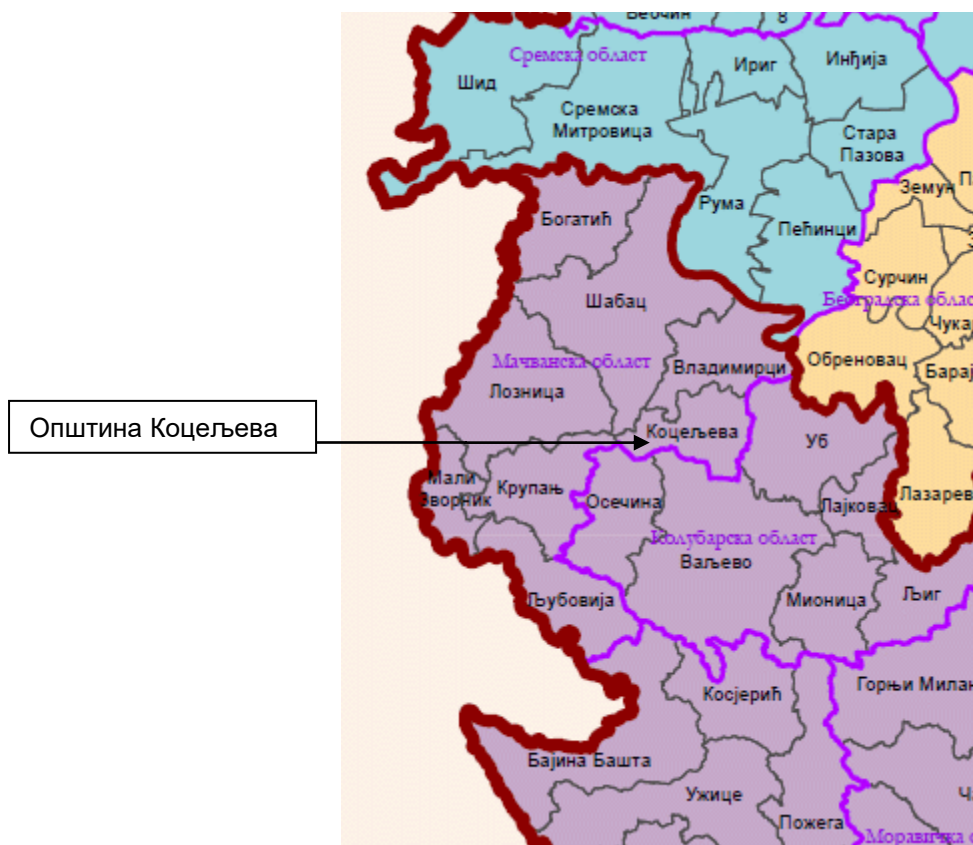
Општина Коцељева према попису становништва из 2022. године, има 11249 становника а општина Осечина има 10011 становника. Насељеност је на овим просторима врло неравномерна, јер се становништво углавном концентрише у већим индустријским центрима - Ваљево, Лозници, Шапцу и Обреновцу. Простор на коме се налази лежишта "Дамњановића Брдо" и „Латковац“ катастарски припадај насељу Доње Црниљево, које настањује 813 становника (према Попису становништва из 2011. године).



Слика бр.1: Положај општине Коцељева у Републици Србији

Општина Коцељева се налази у плодној Тамнавској равници у северозападном делу централне Србије. Окружена је Колубарским басеном на истоку, Мачвом и Поцериним на западу, Сремом на северу, планинским побрђем Влашића и Ваљевске Подгорине на југу. Обухвата јужни део Посавотамнаве, која за разлику од других географских целина није јасно географски дефинисана. У административном погледу припада Мачванском округу у чијем саставу су још општине Богатић, Крупањ, Лозница, Љубовија, Мали Зворник, Шабац и Владимирци. Значајну компоненту географског положаја представља математичко-географски положај. Коцељева припада северно умереном појасу, између 44 и 45 степена географске ширине, 19 и 20 степена источне географске дужине.

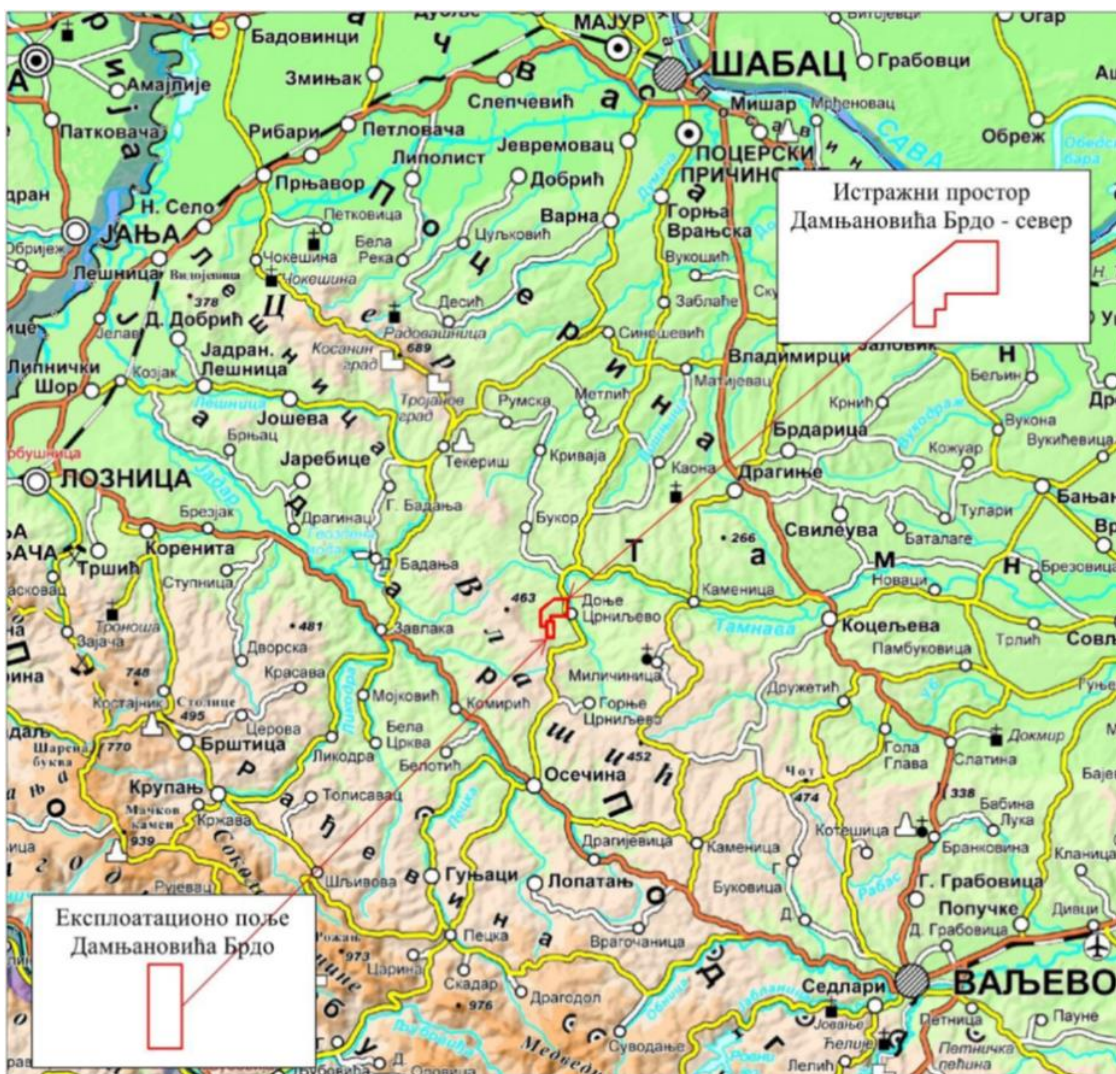
Општина Коцељева се простире на 257 km² Тамнавске равнице, од чега пољопривредне површине заузимају 18.766 ha, а шумске 5.707. На територији Коцељева живи 11249 становника у 17 насељених места: Баталаге, Брдарица, Бресница, Галовић, Голочело, Градојевић, Доње Црниљево, Драгиње, Дружетић, Зукве, Каменица, Коцељева, Љутице, Мали Бошњак, Свилеува, Суботица и Ћуковине. Граничне општине су Шабац и Владимирци на северу, општина УБ на истоку, општине Ваљево и Осечина на југу и општина Крупањ на западу.



Слика бр.2: Положај општине Коцељева у регионалном окружењу

Изузетну повољност географског положаја насеља Коцељева представља и његова саобраћајна повезаност са општинама у окружењу, њиховим центрима и шире. Кроз Коцељеву пролази државни пут IБ реда број 21 од Шапца према Ваљеву, одакле продужава за Пожегу-Ариље. Државним путем IБ реда број 27 из Ваљева се код Ћелија излази на Ибарску магистралу, или на запад иде према Лозници. Осим ових путних праваца значајни су и путни правци који се из самог насеља Коцељева или

недалеко од њега, одвајају од пута Шабац-Ваљево, тако што један излази код Уба на пут Обреновац-Словац, а други код Бањана на пут Дебрц-Уб. Путни правац Коцељева-Доње Црниљево код Галовића излази на пут Шабац-Осечина.

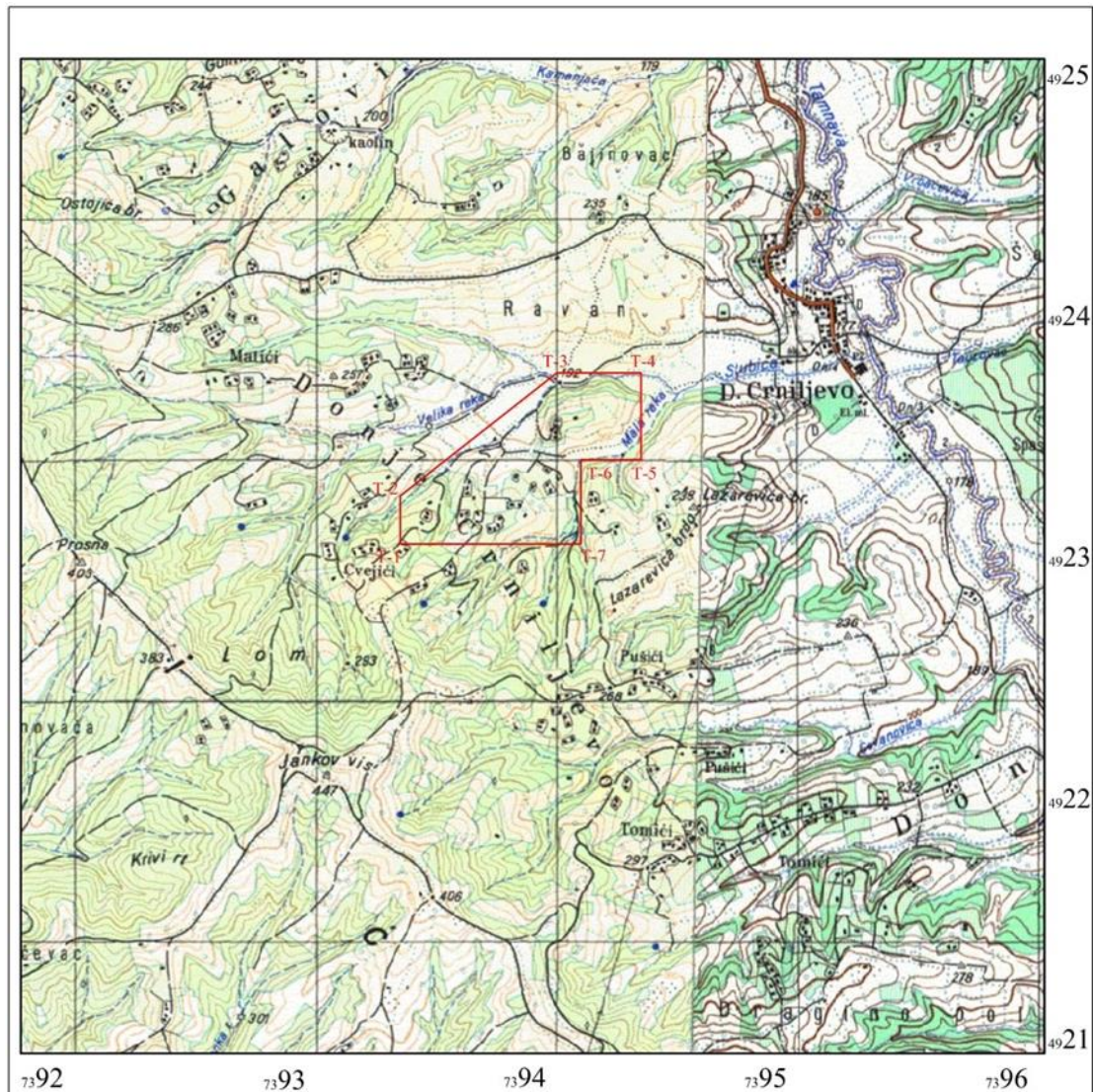


Слика бр.3: Прегледна карта комуникација и насеља у односу на предметно (важеће) експлоатационо поље, P= 1:350 000

Административни, привредни и културни центар општине је варошица Коцељева лоцирана у долини Тамнаве и Раснице, на просечној надморској висини на око 200 m, удаљена 31 km од Ваљева и 37 km од Шапца. Само насеље Коцељева се простире у алувијалној равни коју је створила река Тамнава са својим притокама, а и једним малим делом захвата северне и источне падине последњих огранака Влашића.

Експлоатационо поље се налази на путном правцу Осечина - Каменица – Коцељева, преко кога је повезан са две важне саобраћајнице: Ваљево – Шабац – Нови Сад и Лозница – Осечина – Ваљево – Лајковац – Лазаревац – Београд.

Магистрални пут Лозница - Шабац – Обреновац – Београд је доста удаљен од будућег лежишта, тако да представља саобраћајницу од мањег значаја. Из Доњег Црниљево до Шапца се може доћи и преко Градојевића и даље на пут Завлака – Шабац, или продужити од Градојевића и даље Заблаће - Горња Врањска – Шабац.



Слика бр. 4: Прегледна топографска карта лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ са уцртаном границом експлоатационог поља

Прегледна топографска карта лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, Р=1:25.000 дата је и у Прилогу 1.1. Студије.

2.2. МИКРОЛОКАЦИЈА

Подручје предвиђено за експлоатацију керамичке и опекарске глине припада атару насеља Доње Црниљево, које у административном погледу припада општини Коцељева. Лежишта су већим бројем макадамских саобраћајница променљиве ширине (око 3-4 m) повезане са асфалтном саобраћајницом која повезује центар насеља Доње Црниљево са експлоатационим пољем. У погледу намене површина, највећи део експлоатационог поља заузима пољопривредно земљиште, док је у знатно мањем обиму заступљено и шумско, односно водно земљиште.

На простору где су оконтурена и истраживана лежишта, нема стално насељених стамбених објеката. Најближи стамбени објекти предметним лежиштима налазе се на раздаљини од око 140 m ваздушном линијом јужно од границе завршне контуре

површинског копа. Ободе површинског копа окружују пољопривредне и шумске површине које представљају природну баријеру и "тампон" зону између површинског копа и осталих намена простора у ближњем окружењу.



Слике бр.5-8: Фотографије са подручја обухвата експлоатационог поља, септембар 2022. год.

Табела бр.1: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Дамњановића брдо и Латковац“

Тачка	Y	X
1	7 389 350	4 924 650
2	7 389 350	4 924 850
3	7 390 000	4 925 360
4	7 390 350	4 925 360
5	7 390 350	4 925 000
6	7 390 100	4 925 000
7	7 390 100	4 924 650

Увидом на терену, констатовано је да на локацији не постоје објекти који су предмет заштите са аспекта природних вредности. Такође, нема евидентираних и заштићених споменика културе и археолошких налазишта, што је и наведено у условима Завода за заштиту споменика културе Ваљево. За предметну локацију (за потребе израде пројектне документације) издати су услови Завода за заштиту природе Србије у којима

се потврђује да се предметно подручје не налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије, нити унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

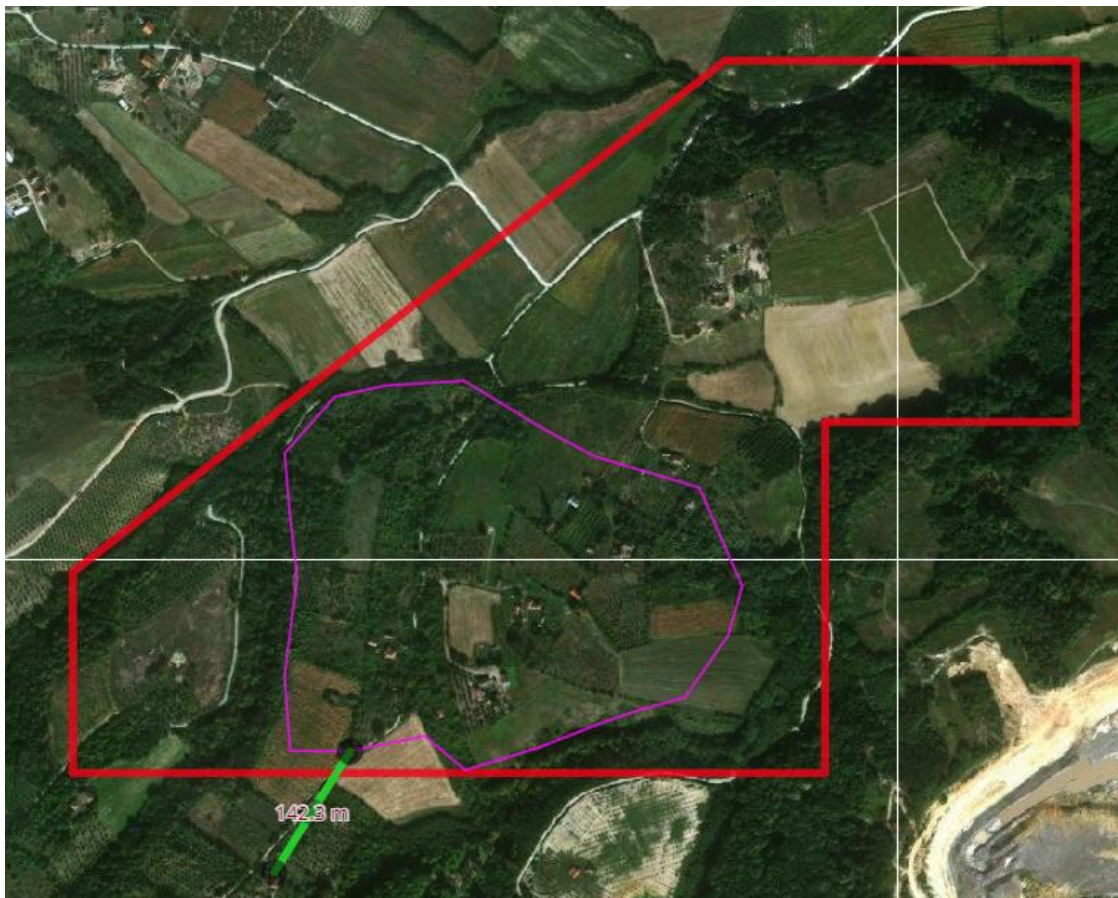
У складу са условима ЈКП „Прогрес“ из Коцељеве, исходованим за потребе израде техничке документације, експлоатационо поље „Дамњановића брдо и Латковац“ се налази ван зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања којим управља ЈКП „Прогрес“.

На предметној локацији није евидентирана јавна водоводна и канализациона инфраструктура. Појединачни водоводи индивидуалног карактера нису у функцији, с обзиром на напуштање локалних домаћинстава у претходном периоду.

У погледу електроенергетске инфраструктуре, на предметном простору у функцији је електродистрибутивна мрежа (далеководи напонске снаге 10 kV).

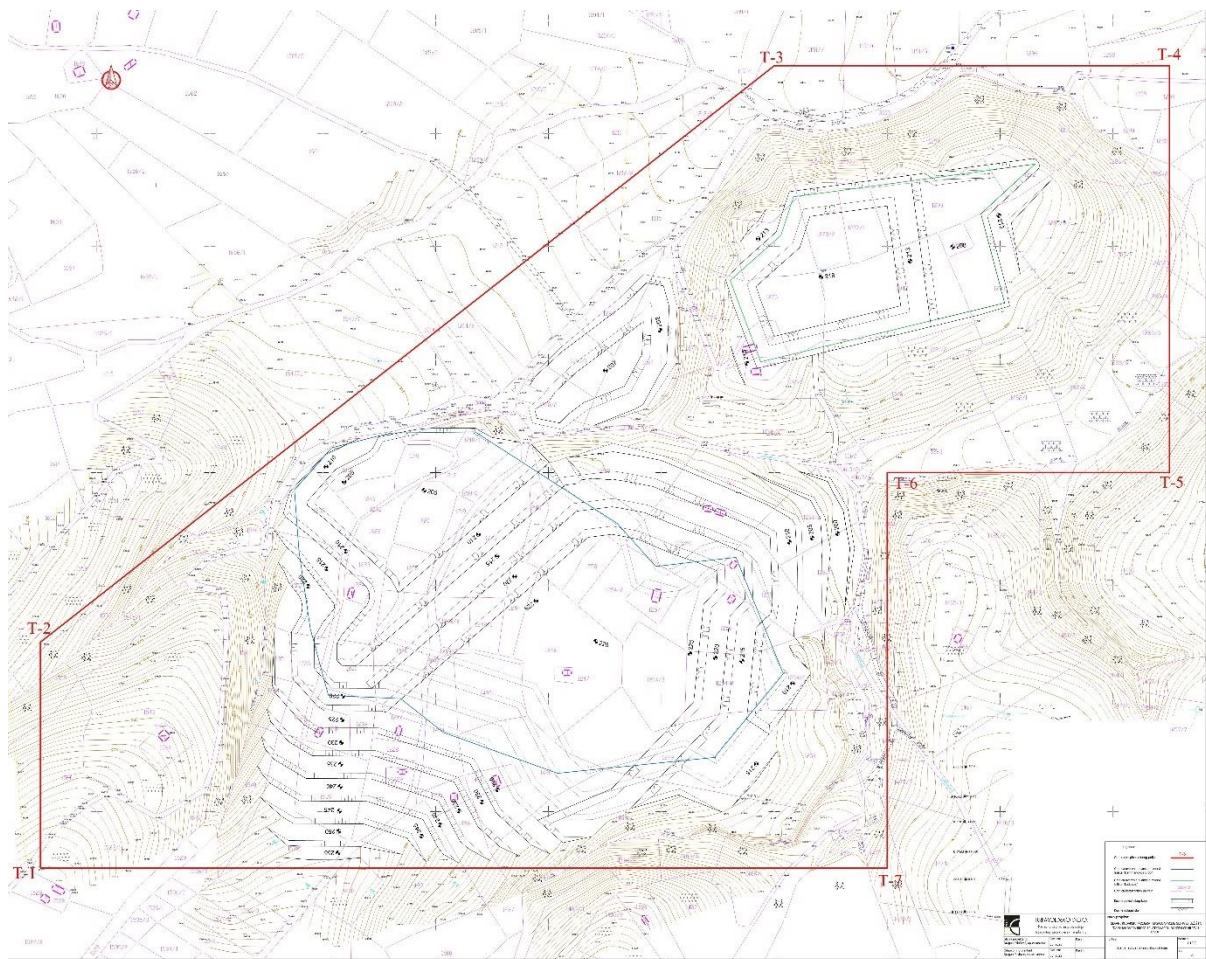
На овом простору нису констатоване биљне врсте и природна станишта животињских врста, које су заштићене од стране Републичког завода за заштиту природе и за које су утврђени посебни услови заштите.

Експлоатационим пољем обухваћен је терен који је највећим делом прекривен пољопривредним и мањим делом шумским земљиштем, којег фрагментарно пресецају површине грађевинског земљишта изван граница грађевинског подручја.



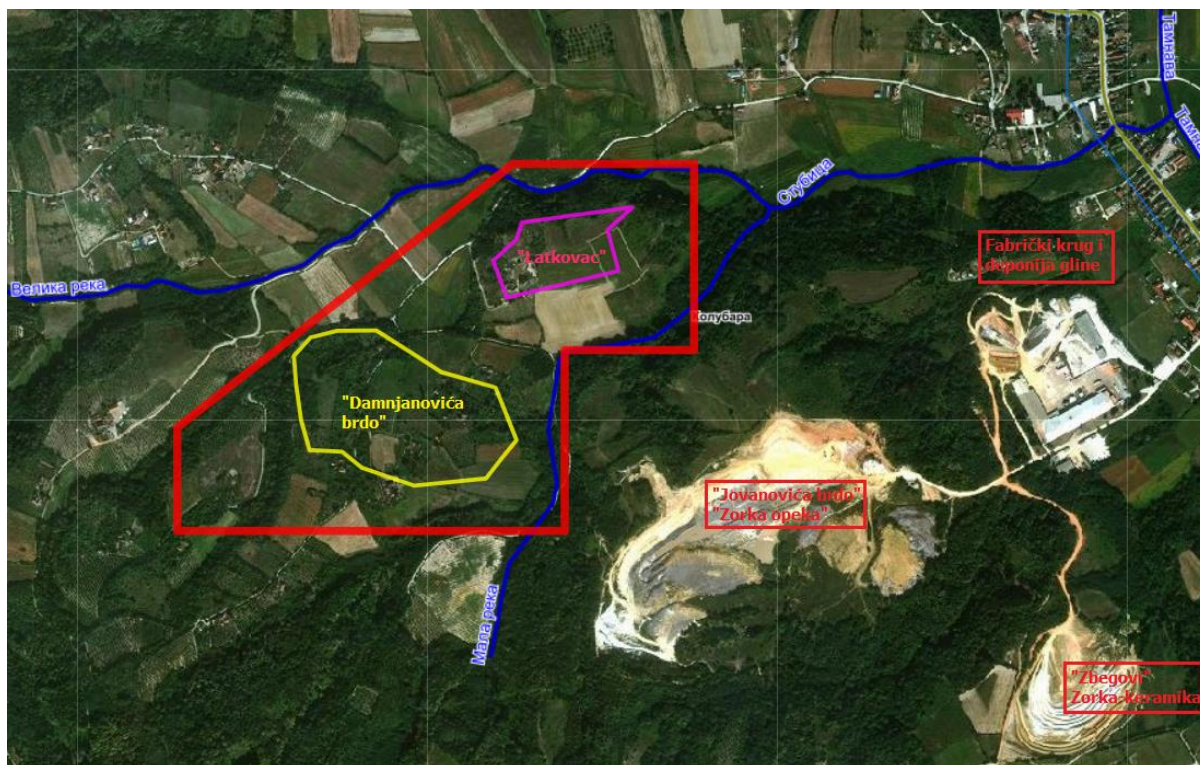
Слика бр.9: Приказ микролокације пројекта са границом експлоатационог поља (црвене боје) и границом завршне контуре површинског копа површинског копа „Дамњановића брдо“ (љубичасте боје) са приказом удаљености у односу на најближе стамбене објекте (извор: www.geosrbija.rs)

На слици бр.10 приказан је катастарско-топографски план локације са стањем радова на крају експлоатационог периода на површинском копу који обухвата лежишта глине „Дамњановића брдо“ и „Латковац“:



Слика бр. 10: Приказ микролокације пројекта - катастарско-топографски план са границом експлоатационог поља (означена црвеном бојом) и стањем радова на крају експлоатације (извор: Главни рударски пројекат експлоатације глине из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, Terragold&CO, Београд, 2023 год.)

На следећој слици је дат приказ положаја фабричког круга и близине лежишта „Збегови“ и „Јовановића брдо“ у односу на предметно експлоатационо поље на којима се такође експлоатишу глине:



Слика бр. 11: Шири приказ предметног подручја са приказом суседних лежишта и фабрике за прераду глине

2.3. УСКЛАЂЕНОСТ ЛОКАЦИЈЕ СА ПРОСТОРНО-ПЛАНСКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ

Експлоатационо поље лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ обухвата катастарске парцеле број: 1191/1, 1191/5, 1191/6, 1191/7, 1212/1, 1212/2, 1213, 1214/1, 1214/2, 1215, 1216, 1217, 1218/1, 1218/2, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248/1, 1248/2, 1249, 1250, 1251/1, 1251/2, 1252, 1253, 1254/1, 1254/2, 1254/3, 1254/4, 1254/6, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261/1, 1261/2, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266/1, 1266/2, 1267, 1268/1, 1268/2, 1269, 1270, 1271, 1272/1, 1272/2, 1273/1, 1273/2, 1275, 1276, 1277, 1278, 1281/2, 1282/1, 1282/2, 1283, 1284, 1285/3, 1285/4, 1285/5, 1285/6, 1285/7, 1285/8, 1286/1, 1286/2, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1298, 1330, 1459, 1460, 1461/3, 1461/4, 1461/5, 1463/1, 1463/2, 1465/2, 1465/3, 1465/5, 1465/6, 1474, 1475, 1478/1, 1479/1, 1479/2, 1479/3, 1479/4, 1480, 1488/1, 1488/2, 1488/3, 1488/4, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1498, 1499, 1527/1, 1529, 1536/3, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545/1, 1545/2, 1546, 1547/1, 1547/2, 1548, 1552, 1553, 1559, 1560, 3005, 3006, 3007, 3009, 3025/1 и 3042, све К.О. Доње Црниљево, општина Коцељева.

Коришћење земљишта на поменутих катастарским парцелама је дефинисано Просторним планом општине Коцељева („Службени лист општине Коцељева“, бр. 19/2012). Према Просторном плану општине Коцељева, планско подручје се према Рефералној карти "Намене простора" налази у типичној зони ТЦ 22 – Зона експлоатације минералних сировина, ТЦ 17 – Шумско земљиште и ТЦ 16 – Пољопривредно земљиште, затечена и сезонска домаћинства.

Према правилима уређења и грађења за зону експлоатације минералних сировина из предметног Плана, дефинисано је да се постојећи каменоломи и лежишта која су у

експлоатацији у складу са законом утврђеним условима, задржавају на постојећим локацијама.

Лежишта и потврђене резерве минералних сировина се могу формирати као нове зоне у складу са законском процедуром и уз претходно донете урбанистичке пројекте или урбанистичке планове – планове детаљне регулације, уколико је неопходно утврдити јавни интерес за приступну инфраструктуру.

Обзиром да је бонитет земљишта општине ниже вредности, а да је искоришћење минералних сировина значајан потенцијал општине, могуће је формирање и нових локација ван грађевинских подручја насеља на пољопривредном земљишту у складу са законском процедуром и уз претходно донете урбанистичке планове – планове детаљне регулације.

По завршеној експлоатацији, обавеза инвеститора је да земљиште санира, рекултивише и преведе у пољопривредно. У оквиру зона је могућа изградња и постављање објеката у функцији основне намене: пословне просторије, гардеробе запослених, постављање сепаратора и других специфичних машина и опреме. За ову зону, као неопходан ниво комуналне опремљености, предвиђа се електроснабдевање подручја.

У оквиру правила уређења пољопривредног земљишта, дозвољено је, између осталог и: постављање инфраструктурних и телекомуникационих водова и опреме, изградња и проширење пољских путева, постављање нафтних и геотермалних бушотина, ветроелектрана и сл., што ће се, у зависности од обима и карактера накнадно дефинисати Плановима детаљне регулације и урбанистичким пројектима у складу и са другим посебним условима надлежних министарстава и других институција које издају посебне услове (нпр. експлоатације). Уређење пољопривредног земљишта мелиорацијама обухвата, између осталог, и: рекултивацију пољопривредног земљишта коришћеног за експлоатацију минералних сировина и других материјала. Пољопривредно земљиште се приводи одговарајућој намени, односно оспособљава за пољопривредну производњу по пројекту рекултивације пољопривредног земљишта.

Према дефинисаној организацији мреже насеља, Доње Црниљево припада сеоским центрима I реда (центар заједнице села). На развој Доњег Црниљева посебан утицај има експлоатација и прерада неметала и производња опекарских производа.

За предметни локалитет донета је и Одлука о изради Плана детаљне регулације – површински коп на локалитету "Дамњановића брдо и Латковац" у Доњем Црниљеву, коју је донела Скупштина општине Коцељева, бр. 06-8 од 28.03.2023. год. („Службени лист града Шапца и општина Богатић, Владимирци и Коцељева", бр. 5/23 од 28.03.2023. год.). Циљ израде планског документа је стварање планског основа за промену намене земљишта, парцелацију и препарцелацију земљишта, као и уређење простора за потребе експлоатације минералних сировина (глине), уз дефинисање мера и пропозиција заштите природних вредности, као и заштите и уређења животне средине.

Одредбе Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. Закон и 9/20), у складу са чланом 1. став 2 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

Завршна контура копа при површинској експлоатацији глина из лежишта „Дамњановића брдо“ простире се на површини од око 14,2 ха, док завршна контура копа при површинској експлоатацији из лежишта „Латковац“ заузима површину од 3,63 ха. Капацитети на ова два површинска копа одређени су на основу захтева инвеститора, потреба тржишта као и количине корисне минералне сировине које је могуће откопати пројектованом контуром површинског копа за 10 година експлоатације, а чији облик, величина и простирање су условљени катастарским парцелама на којима је решен имовинско-правни статус.

Површина планираног експлоатационог поља која износи 46,57 ха обухвата шире подручје око оверених билансних резерви ради обезбеђивања површина које ће представљати природну заштитну зону између површинских копова глине и околних намена површина у ближњем окружењу. Поред површинских копова, у оквиру граница експлоатационог поља предвиђено је пројектном документацијом формирање спољашњих и унутрашњих одлагалишта јаловинског материјала, чиме су заузете и додатне површине земљишта, у укупној површини од око 12,83 ха.

У следећој табели су дати постојећи начин коришћења и класа, врста земљишта и површине катастарских парцела у обухвату експлоатационог поља „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Табела бр.2: Подаци о начину коришћења, класи и површинама катастарских парцела у обухвату експлоатационог поља лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Број парцеле	Делови парцеле	Катастарска општина	Врста земљишта	Површина (m ²)
1191/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	7170
1191/5	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10086
1191/6	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	7559
1191/7	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10055
1212/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	951
1212/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5156
1213	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	17278
1214/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4128
1214/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4024
1215	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6712
1216	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	342
1217	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2662
1218/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	619
1218/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	798
1219	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	787
1220	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2470
1221	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1917
1222	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно	1497

			земљиште	
1223	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2259
1224	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	524
1225	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1571
1226	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4600
1227	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1170
1228	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	632
1229	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	437
1230	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2156
1231	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1208
1232	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1592
1233	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	913
1234	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1284
1235	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1089
1236	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1210
1237	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5287
1238	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3210
1239	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2850
1240	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1154
1241	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1311
1242	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	1955
1243	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5862
1244	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1586
1245	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	809
1246	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	8697
1247	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	233
1248/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1375
1248/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1293
1249	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10191
1250	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	7151
1251/1	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	755
1251/2	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	507
1252	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	226

1253	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	146
1254/1	део	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	5160
1254/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4618
1254/3	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4171
1254/4	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3767
1254/6	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3767
1255	део	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	3928
1256	део	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	3890
1257	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1075
1258	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1290
1259	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	12221
1260	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5278
1261/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3945
1261/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4524
1262	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	368
1263	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5323
1264	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	9624
1265	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	583
1266/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3142
1266/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	8197
1267	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6869
1268/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2220
1268/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2924
1269	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2628
1270	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	6654
1271	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3539
1272/1	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1430
1272/2	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	2203
1273/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2005
1273/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2300
3042	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	9042

1275	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5904
1276	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1041
1277	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1306
1278	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1201
1281/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1684
1282/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6180
1282/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6846
1283	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6380
1284	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	596
1285/3	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2078
1285/4	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2275
1285/5	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2321
1285/6	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2396
1285/7	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	9134
1285/8	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6417
1286/1	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	2209
1286/2	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1021
1288	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3113
1289	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2377
1290	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2450
1291	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3327
1292	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	1762
1293	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5094
1294	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	9497
1295	цела	Доње Црниљево	Остало земљиште	707
1296	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6395
1298	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	14200
1330	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	6310
1459	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	26239
1460	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	11266
1461/3	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4493
1461/4	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	3235
1461/5	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4491
1463/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	218
1463/2	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	205
1465/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	5006

1465/3	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1408
1465/5	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	872
1465/6	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1937
1474	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	7489
1475	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	2179
1478/1	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	16911
1479/1	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	492
1479/2	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1499
1479/3	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	2765
1479/4	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4368
1480	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	1002
1488/1	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	5267
1488/2	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	3952
1488/3	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4221
1488/4	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1972
1489	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	13521
1490	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	6959
1491	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	880
1492	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3549
1493	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	294
1494	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	3157
1495	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	952
1496	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2541
1498	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	2107
1499	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	8533
1527/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	8109
1529	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	2509
1536/3	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1146
1538	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	8261
1539	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	4018
1540	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	3045
1541	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4717
1542	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	879
1543	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	16770
1544	цела	Доње Црниљево	Грађевинско земљиште изван граница грађ.рејона	1090
1545/1	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	3028
1545/2	цела	Доње Црниљево	Шумско земљиште	1440
1546	цела	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	880
1547/1	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10931
1547/2	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10000

1548	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	15804
1552	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10351
1553	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	4065
1559	део	Доње Црниљево	Шумско земљиште	5815
1560	део	Доње Црниљево	Пољопривредно земљиште	10177
3005	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	20686
3006	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	8834
3007	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	11863
3009	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	2476
3025/1	део	Доње Црниљево	Остало земљиште	4982

Укупна површина целих и делова катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ износи 46,57 ha. Катастарске парцеле у оквиру експлоатационог поља су у власништву Носиоца пројекта и физичких лица.

У поглављу 2.13. приказан је ситуациони план са уцртаном контуром експлоатационог поља и неопходним простором за површинске копове глине.

У поглављу Прилози, подтачка 2. Документациони извори, предметне Студије дати су и:

- Информација о локацији, Република Србија, Општинска управа општине Коцељева, Одељење за урбанизам, комуналне, стамбене и имовинско-правне послове, бр. 350-42/02-22 од 14.09.2022. године;
- Копија катастарског плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Коцељева, бр. 953-1-003/2022-49 од 05.09.2022. године.

2.5. ПРИКАЗ ОСНОВНИХ ПЕДОЛОШКИХ, МОРФОЛОШКИХ, ГЕОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА

Педолошке карактеристике

Земљиште представља површински слој чврсте земљине коре (литосфере) који је мање или више измењен под утицајем хидросфере, биосфере, атмосфере и њиховом интеракцијом. Земљиште је отворен систем у коме се непрекидно одвијају одређени процеси и реакције који подразумевају размену материје са околином и трансформације материјала унутар самог земљишта. Процеси и реакције који се одвијају у земљишту су веома комплексни јер укључују хемијске, биолошке и физичке реакције које се одигравају под утицајем климе, вегетације и других организама (првенствено педофлоре и педофауне). Сви ови процеси у земљишту се одвијају симултано.

Лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ леже у подручју параподзола и параподзоластих земљишта која су карактеристична за подручје северозападне Србије.

На глиновитим супстратима (који овде преовлађују), долази до све већег премештања у дубље слојеве глиновитих састојака - процес илимеризације, што је већ у иницијалним фазама праћено смањеном пропустљивошћу земљишта и повременим стагнацијом површинске воде.

На тај начин глиновити варијетети прелазе у параподзол и то посебно на заравњеним рељефским положајима. У песковитијим варијететима који су понекад сувише пропустљиви, примећују се појаве некорисног отицања воде у подземне делове. Због тога су параподзоласта земљишта много повољнија од киселих смеђих педосеквенци из којих се и развијају. Већа киселост и сиромаштво у базама могу се лако кориговати применом адекватних агротехничких мера. Ова земљишта, обзиром на хидротехнички режим и хемијски састав најбоље одговарају ксеротермнијим лишћарским врстама и не захтевају никакве мелиорационе мере, али је њихова производна вредност због мале дубине доста ограничена. Потпуних података о обиму угрожавања земљишта нема, јер не постоје систематска праћења и истраживања.

Морфолошке карактеристике

Предметни простор се налази у подножју планине Влашић, односно на њеним североисточним падинама. Терен на ширем подручју предметног простора је брдског карактера и карактерише се висинском разликом од 269 m. Највиша кота на ширем подручју истражног простора је "Јанков вис" (447 m) који се налази на планини Влашић а најнижа кота терена се налази у долини реке Тамнаве (178 m), на подручју Доњег Црниљева. Највиша кота у оквиру истраживаног дела терена је око 300 m надморске висине, док се већи део терена где су вршена геолошка истраживања креће од 200 до 250 m надморске висине.

На ширем подручју истражног простора се налази велики број извора и водотокова. Најзначајнија река овог подручја је Тамнава. Улива се у Колубару и припада Црноморском сливу.

Тамнаву образују Томин поток и река Тамнавица са притоком Миличиницом (чија је најзначајнија лева притока река Павуша). Тамнавицу формирају реке Рамнава и Драгијевица (са притоком Кисела Вода).

Најзначајније десне притоке Тамнаве на ширем подручју истражног простора су: Поповица, Тауровац, Врбачевица, Палучак, Јовића река, Шешевица и др. Најзначајније леве притоке су: Помуклија, Чевановица, Стубица, Чапљевац, Кленовица, Марић река, Трушник, Козарица, Радоњића поток, Шеварица и др.

Геолошке карактеристике

Лежишта керамичких и опекарских глина "Дамњановића брдо" и „Латковац“ се налазе у неогеним седиментима посаво–тамнавског терцијарног басена. Стратиграфски припадају горњем миоцену, односно слоју панона и то његовим слатководним творевинама. У литолошком смислу, горње миоценски седименти лежишта састоје се од песковитих глина, масних глина које су на неким местима мало песковите, глиновитих пескова и пескова. Сви наведени чланови варијају по минералолошком саставу, боји, дијагенетском степену, као и моћности серија и интеркалација.

Керамичке глине из лежишта "Дамњановића Брдо" и „Латковац“ према минералолошком саставу припадају илитско-каолинитском типу глина. Поред илита и каолинита, минералолошки састав глина чине кварц, мусковит и фелдспати.

Испод хумусног покривача се налазе тамномрке глине и сиво жуте до жуте песковите глине које представљају повлату керамичким глинама.

Испод ових песковитих глина налази се продуктивни слој керамичких глина који је представљен сивим масним глинама, ређе жуто-сивим које су местимично мало песковите.

Сиво-жуте до жуто-сиве песковите глине и жуто-сиви глиновити песак се јављају као интратрудна јаловина у виду слојева и сочива различите дебљине од неколико центиметара до неколико метара.

Окер-жути глиновити пескови представљају подинску серију миоценских седимената и констатовани су скоро у свакој истражној бушотини.

Миоценски седименти трансгресивно леже преко девонских пешчара и шкриљаца.

Сва раније истражена лежишта керамичких глина која су откривена у миоценским седиментима тамнавског терцијарног басена дуж крајњих источних падина планине Влашић, јављају се у виду слојева и сочива различитих димензија.

Овај ободни део басена изграђен је од млађих палеозојских стена, које су у литолошком смислу представљене филито–аргилошистима са прослојцима кварцних пешчара. Наведени млађи палеозојски седименти углавном и представљају изворни материјал за депоновање лежишта керамичких глина.

Према наведеном, лежишта керамичких глина у тамнавском басену генетски се везују за каолинизацију фелдспата у филито–аргилошистима и пешчарима.

Наиме, у току ингресије миоценских вода долази до каолинизације фелдспата и хидратације лискунских минерала (мусковит–серицит) у филито–аргилошистима и концентрације и таложења фино–дисперзне глиновите супстанце у одређеним депресијама миоценских вода. Обарање и депоновање финодисперзне глиновите супстанце вршено је у предиспонираним теренима– депресијама, где су сачувана до сада економски најпознатија налазишта (Матића брдо, Јовановића брдо, Беле воде, Збегови и др).

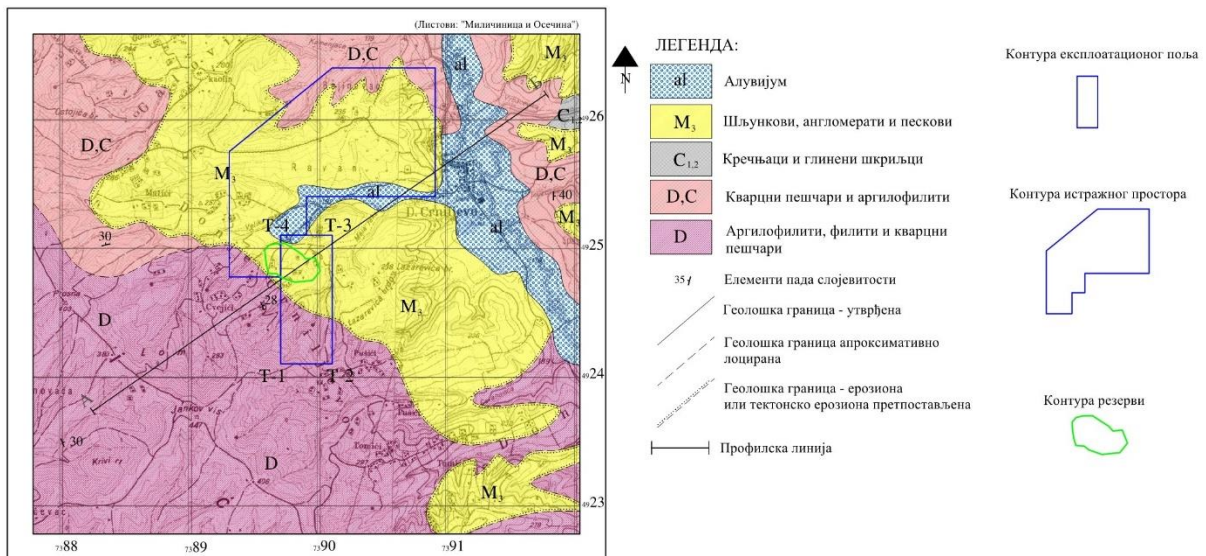
Лежиште керамичких глина "Дамњановића Брдо" има сочиваст облик, које правилно исклињава према крајевима лежишта, док се у западном делу лежишта сочиво претвара у слојеве који се тање и постепено исклињавају. Лежиште се налази на самом ободу басена па је претпостављена дебљина миоценских седимената у овом делу нешто тања, вероватно до 100m, ако се зна да је просечна дебљина неогених седимената у тамнавском басену око 200 m.

У централном делу лежишта, рудно тело керамичких глина има највећу дебљину у складу са сочивастом морфологијом продуктивног слоја. Идући према периферним деловима лежишта, сочиво се постепено тањи, док се у западном делу издвајају слојеви керамичких глина који идући према самом крају лежишта постепено исклињавају.

На основу изведених детаљних геолошких радова, уочава се да је лежиште „Латковац“ сочивастог облика са једном дужом осом око 300 m, и краћом око 150 m.

Максимална дебљина керамичарских глина утврђена је истражним бушењем у бушотини и износи 5,5 m. Дебљина опекарских глина износи максимално 7,7 m, док је дебљина подинских разнобојних глиновитих пескова и преко 20 m.

Само лежиште керамичарских и опекарских глина „Латковац“ у односу на дужу осу сочива заузима положај запад – исток.



Слика бр.13: Прегледна геолошка карта предметног подручја лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Хидрогеолошке карактеристике

Шире подручје лежишта "Дамњановића Брдо" и „Латковац“ дренира неколико сталних водотокова. Терен, северо-западно од лежишта, дренира безимени поток који се улива у Велику реку.

Југоисточно од Дамњановића брда три безимена потока се спајају и праве Малу реку. Мала река се улива у Велику реку, североисточно од Дамњановића брда и заједно праве реку Стубицу која се даље улива у Тамнаву. Може се рећи да највећи утицај на хидрогеолошке карактеристике шире околине лежишта имају Велика и Мала река које са својим притокама дренирају највећи део простора и окружују лежиште "Дамњановића Брдо" са северозападне, односно југоисточне стране.

Лежишта глина „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ имају релативно повољне хидрогеолошке карактеристике. На основу хидрогеолошког рекогносцирања уже околине и аналогије са већ постојећим лежиштима која се налазе у близини, познате су хидрогеолошке функције стенских маса.

Према хидрогеолошким карактеристикама литолошких чланова који изграђују овај терен а то су тамно–мрке глине, сиво-жуте до жуто-сиве песковите глине и глиновити пескови, керамичке глине илитско-каолинитског типа, подински глиновити пескови, аргилофилити и метаморфисани пешчари, односно према степену пропусности седимената, издвојен је хидрогеолошки колектор и хидрогеолошки изолатор.

Хидрогеолошки колектор чине подински пескови и јалови прослојци глиновитог песка унутар продуктивног слоја керамичких глина због своје интергрануларне порозности, па је у њима омогућено формирање збијеног типа издани. Порозност пескова је различита због присуства глинених, односно прашинастих честица у појединим деловима слоја. Подински пескови имају већу порозност од прослојака пескова унутар слоја керамичких глина. Подински пескови леже преко пешчара, метаморфисаних

пешчара и аргилофилита девонске старости који представљају релативно водопрпусну средину.

Хидрогеолошки изолатор представљају керамичке глине. У оквиру ових литолошких чланова појављују се делови слоја са већим процентом прашинастих и песковитих честица. Међутим, у односу на различите врсте пескова, ова средина представља хидрогеолошки изолатор.

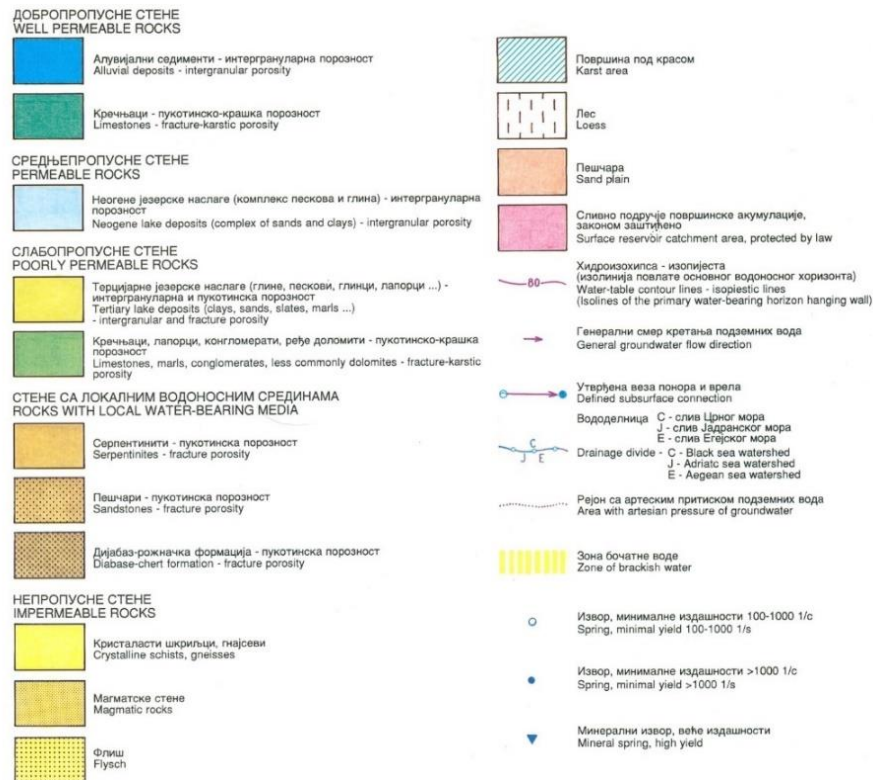
Просторни положај издвојених хидрогеолошких чланова у овом делу омогућио је формирање два типа издани и то: јединствену издан у подинским песковима и лебдеће издани у прослојцима пескова и песковитих глина унутар слоја керамичких глина.

Лебдеће издани, које су формиране у сочивима песка унутар продуктивног слоја керамичких глина, практично су изоловане од јединствене издани из подинских пескова. Прихрањивање издани врши се двојачко, понирањем површинских вода у терен преко изданака пескова на површини терена, а мањим делом преко керамичких глина путем ситних прелина у њима.

Према подацима хидрометеоролошког завода за подручје Коцељева, просечне количине падавина у периоду од 1931–1960. године износе 735 mm/m^2 , према чему ово подручје спада у области са средњим количинама падавина и великим бројем кишних дана у току године. Топографски услови омогућују гравитационо одводњавање до коте реке Тамнаве (кота 177 m). Будући површински коп из којег би се експлоатисала керамичка глина могуће је снабдевати техничком водом из Велике реке или Стубице.

Према свему до сада изложеном може се закључити да при будућој експлоатацији у лежиштима „Дамњановића Брдо“ и „Латковац“ неће бити већих проблема од прилива подземних вода, јер се исте могу успешно гравитационо одводњавати у реку Тамнаву (кота 177 m).





Слика бр. 14: Део прегледне хидрогеолошке карте Србије са широм локацијом лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ (извор: Геолошки информациони систем Србије)

Хидролошке и хидрографске карактеристике

Општину Коцељева карактеришу водни ресурси, бујичног карактера, са великим осцилацијама у протицају у зависности од годишњег доба. Мањи водотоци општинске Коцељева сасвим пресуше у току лета. Услед свега наведеног, евидентна су два проблема:

- изражен проблем са поплавама у пролећним месецима, што за последицу има потребу за сталним активностима на регулацији водотока и изградњи и одржавању одбрамбених насипа;
- изражен проблем недостатка воде у летњим месецима и повећање концентрације загађења водотока, односно немогућношћу њиховог коришћења за туризам.

Најзначајнији водоток на подручју Доњег Црнијева је река Тамнава. Значајније притоке Тамнаве на подручју општине Коцељева су, са леве стране: Трушник, Козарица, Борина и Криваја, а са десне стране: Расница. Највећа десна притока је река Уб, која тече недалеко од јужне границе Општине, и у њу улива се тек на подручју општине Уб. Због појаве поплава урађена је регулација најниводнијег дела тока реке Тамнаве, кроз насеље Коцељеву од улива речце Борине у Тамнаву, низводно око 3 km и регулација реке Раснице око 1 km узводно од ушћа у Тамнаву.

Мониторинг квалитета вода реке Тамнаве се не врши.

Река Тамнава припада водном подручју Саве које обухвата део подслива Саве са Колубаром и Дрином, изван територије АП Војводине и територије града Београда.



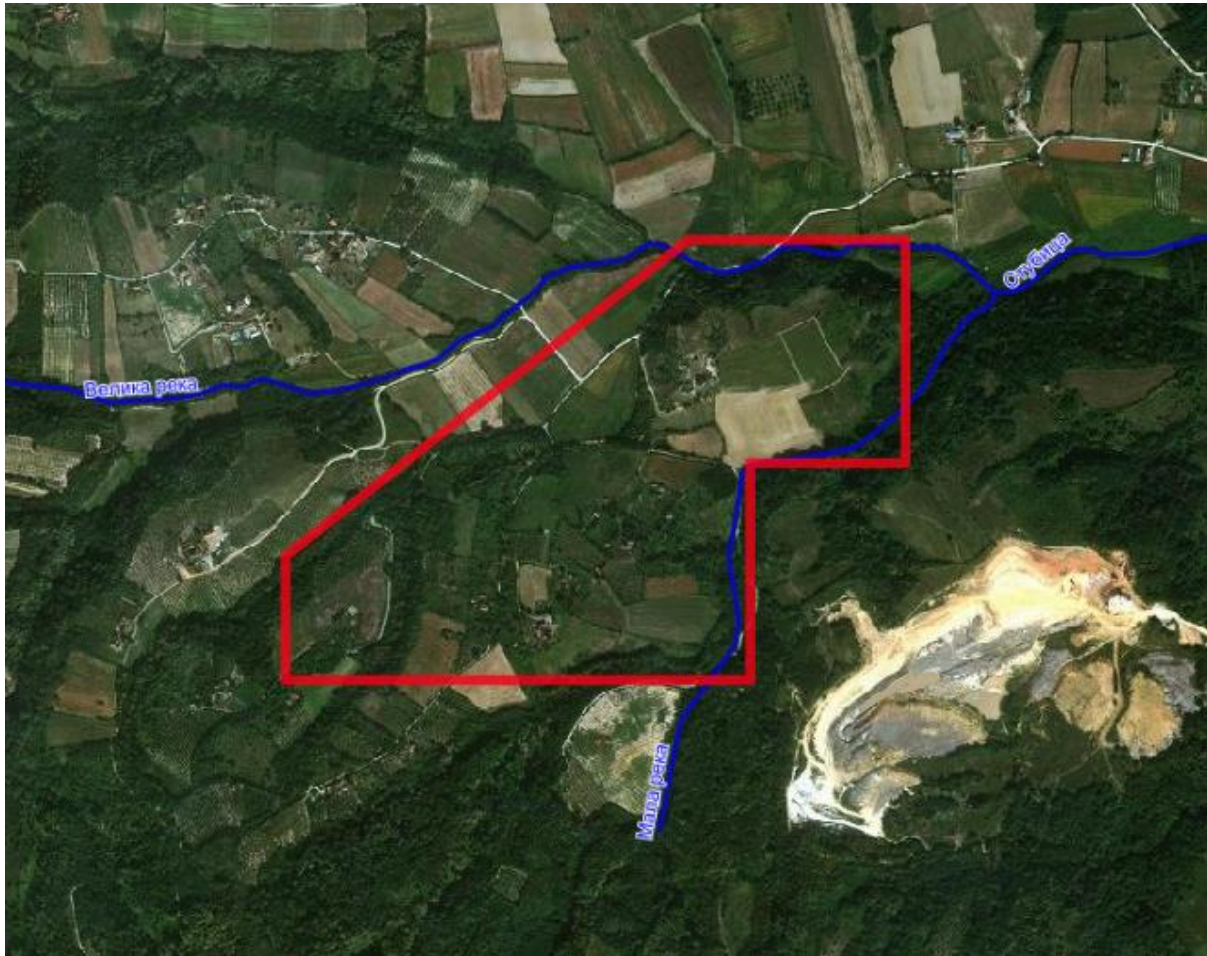
Слика бр. 15: Водна подручја на територији Републике Србије (извор: Одлука о одређивању границе водних подручја ("Службени гласник РС", бр. 92/17))

Локални сеоски водоводни систем у Доњем Црниљевоу не поседују уредну техничку документацију, водопривредне дозволе, нити постоји редован мониторинг физичко-хемијског и бактериолошког квалитета воде којом се снабдева становништво из оваквих система. Према Просторном плану општине Коцељева (ППО Коцељева), ниједно сеоско насеље у општини не поседује канализационе системе тако да се отпадне воде из домаћинства и пољопривредних објеката испушају у већим делом непрописно изграђене септичке јаме или директно у земљиште и водотокове. У насељу Доње Црниљево постоји изграђено постројење за пречишћавање отпадних насељских вода, тако да је преостало да се обезбеди прикључење свих потенцијалних корисника: домаћинства, пословни индустријски објекти у насељу и др.

Кроз експлоатационо поље протичу Мала река и Велика река. Мала река налази се у сливу реке Тамнаве. Спојем са Великом реком чини реку Стубицу која се код места Доње Црниљево улива у реку Тамнаву са њене леве стране.

Мала река припада групи повремених водотока који су већи део године суви, а отицај се јавља само током водних месеци. Слив карактерише умерени пад, карактеристичан за брдско-долинске пределе. Време концентрације слива је нешто мање од 12 минута. На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода. У реону површинског копа не налазе се никакви површински токови који би

евентуално у периоду великих киша могли угрозити коп. Према томе, једино се мора водити рачуна о одбрани од атмосферских вода.



Слика бр. 16: Преглед хидрографске мреже у ближој околини експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ (извор: www.geosrbija.rs)

Тектонске карактеристике

Посаво-тамнавски терцијарни басен се у тектонском смислу карактерише претежно радијалном тектоником коју представљају уздужни и попречни раседи.

Међутим, према подацима досадашњих истраживања, а нарочито искуствених резултата у току дугогодишње експлоатације појединих лежишта керамичких глина (Матића брдо, Јовановића брдо, Беле воде, Збегови и др.), ово подручје у целини посматрано одликује се веома мирном тектоником.

Миоплиоценски слојеви су претежно хоризонтални или са благим падом, док на лежиштима нису запажени раседи који би негативно утицали на експлоатацију лежишта. У току геолошких истраживања у лежишту „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, односно у току геолошког картирања терена и истражних бушотина нису уочена вертикална или хоризонтална померања слојева, што иде у прилог тези да се лежиште формирало у мирној депозиционој средини, која није поремећена накнадним тектонским процесима.

Ово представља важан фактор за будућу експлоатацију уз већ познату чињеницу да слојеви керамичких глина у лежишту претежно имају хоризонтално или субхоризонтално залегање.

Инжењерско-геолошке карактеристике

За потребе одређивања инжењерско-геолошких карактеристика лежишта глина "Дамњановића брдо" и „Латковац“ рађена су комплетна геомеханичка испитивања на узорцима формираним из језгра истражних бушотина. Испитивања су рађена у лабораторијском обиму на укупно два узорка која су узета из две различите истражне бушотине.

У оквиру лабораторијских геомеханичких испитивања извршена су испитивања запреминске масе, садржине воде, гранулометријског састава, Атрбергове границе конзистенције (граница течења, граница пластичности, индекс пластичности, индекс конзистенције), угао унутрашњег трења, кохезија и стишљивост.

На бази наведених испитивања утврђена је стабилност радних етажа и стабилност завршних косина у продуктивном слоју керамичких глина, као и у јаловом слоју. Анализа стабилности радних етажа и завршних косина будућег површинског копа у лежишту „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, извршена је применом методе "Бишоп".

Геомеханички параметри, добијени након лабораторијских испитивања, указују на релативно добру стабилност стенске масе у смислу могућности пројектовања експлоатационих етажа и површинског копа у целисти.

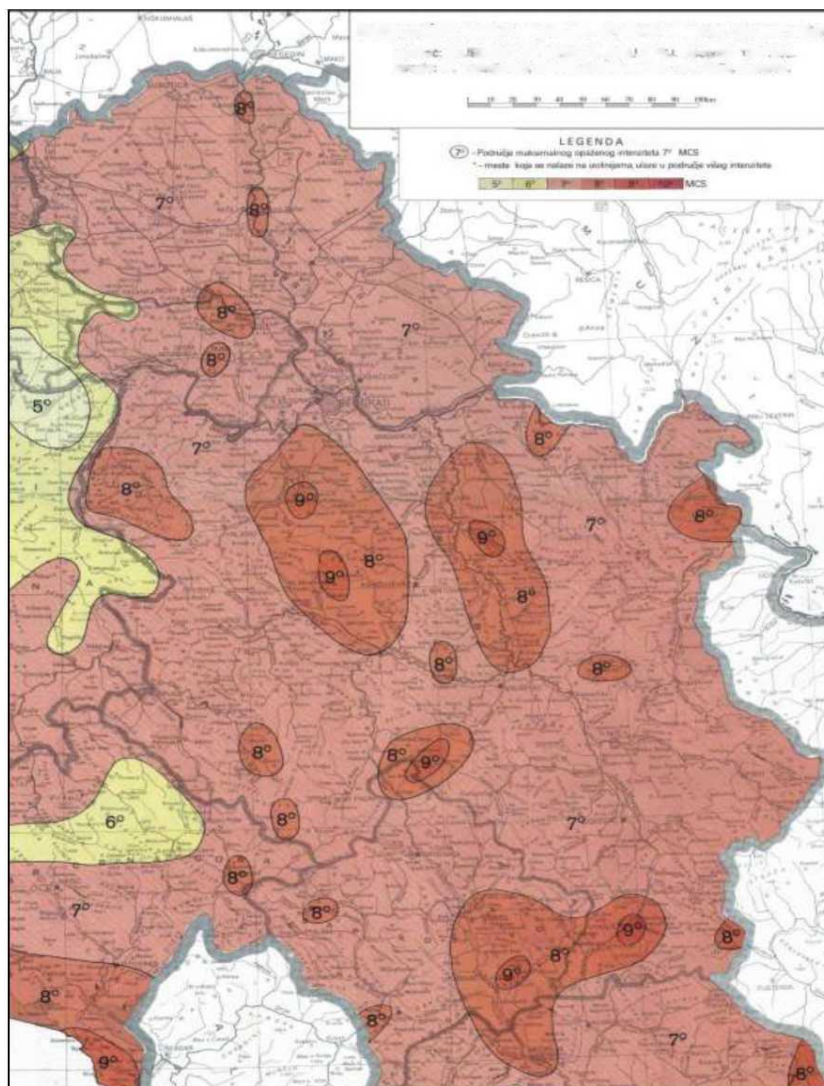
Сеизмолошке карактеристике

Сеизмичност терена представља значајан параметар од интереса за анализу могућих утицаја у домену заштите животне средине при пројектовању и извођењу свих радова који се обављају у неком простору.

На основу Сеизмолошке карте СФРЈ, размере 1:1.000.000 („Заједница за сеизмологију СФРЈ“, 1987.год.), подручје лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ налази се у зони 7-8^о MCS трусности.

У Србији су се до сада јављали земљотреси јачине највише до 9^о MCS, а жаришта јаким земљотреса су издвојена у осам подручја. Земљотреси јачине од 6-9^о MCS у Србији потенцијално угрожавају око 87% њене територије, од чега:

- јачином од 6^о MCS потенцијално је угрожено 13% површине,
- јачином од 7^о MCS потенцијално је угрожено 59% површине,
- јачином од 8^о MCS потенцијално је угрожено 23% површине,
- јачином од 9^о MCS угрожено 5%.



Слика бр. 17: Сеизмолошка карта Србије за повратни период од 100 година (извор: Сеизмолошки завод Србије)

Интензитет трусова, земљотреса, дефинише се према десетостепеној скали (MCS) и то у односу на три типа објеката: од непечене цигле, бондрука, набоја и необрађеног камена (тип А), од опека, балвана, тесаног камена и префабрикованог материјала (тип Б) и од армираног бетона (скелетне конструкције) и добровезаног дрвета (тип Ц). Код наведених типова објеката могу се јавити следећа оштећења:

1. степен - опадају љуспице боје, настају ситне пукотине у зидовима,
2. степен - опада малтер са зидова и таваница, настају пукотине у зидовима, ошаци се растресају и са њих падају опеке, растреса се ћерамида,
3. степен - у зидовима настају зјапеће пукотине, димњаци се руше,
4. степен - обрушавање преградних зидова,
5. степен - тотално рушење зграда.

2.6. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТЕОРОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ

Клима општине је условљена географским положајем и надморском висином терена. Територију општине Коцељева карактерише умерено континентална клима.

Коришћени подаци су са Главне метеоролошке станице Ваљево и подручне мреже климатолошких и падавинских станица.

Температура

Температура ваздуха представља директан показатељ количине сунчеве енергије коју одређена област добија, па је услед тога веома значајна, као и влажност ваздуха код сагледавања величине испаравања површинских вода са изучаване области, као веома важног параметра у одређивању биланса вода.

Подаци о температурним променама представљају основу климатских карактеристика за анализирано подручје. Средња годишња температура ваздуха износи 12,1°C, а најхладнији месец је јануар са просечном температуром од 1,1°C. Најтоплији месец је јул са температуром од 22,8°C. Положај и вредности наведених екстрема указују на континенталност климе.

Табела бр.3: Средња температура ваздуха и годишње температуре ваздуха (°C) за метеоролошку станицу Ваљево за период 1997-2017. године

Месеци	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год.
Ср.температура	1,1	3,1	7,4	12,2	17,1	21,0	22,8	22,3	17,1	12,0	7,0	2,2	12,1

Падавине

Средња годишња сума падавина у подручју Ваљева износи 823 mm. Највише падавина је у месецу мају и јуну (105 mm), а најмање је у фебруару (48 mm). У подручју Ваљева просечно је 33 дана са снежним покривачем. Регистровани максимални снежни покривач је имао висину од 67 cm.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха нема знатније осцилације у току године, при чему најмање вредности достиже у августу, јулу и априлу а највише у децембру и јануару. У просеку влажност је изнад оптималних вредности.

Средња вишегодишња вредност релативне влажности ваздуха за претходни двадесетогодишњи период износи 75%. Месец са највишим вредностима средње релативне влажности ваздуха је децембар и то 84%, а са најнижим вредностима је месец јул са 66%. Ово нам указује да је у пролећним и летњим месецима, услед мање влажности, највећа величина евапотранспирације.

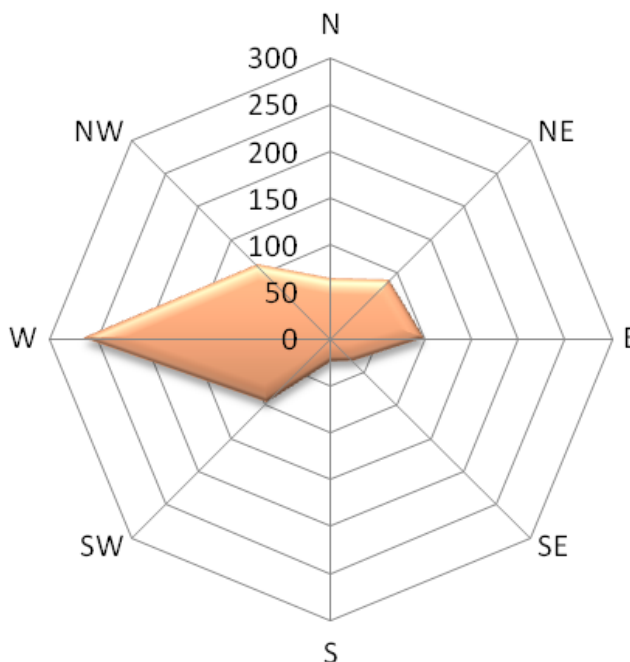
Облачност

Облачност односно покривеност неба облацима је још један од важних климатских елемената јер велика облачност спречава осунчавање и смањује интензитет сунчеве инсолације, с једне и спречава израчавање са земљине површине са друге стране, те тиме ублажава дневна колебања температуре. На анализираном простору најоблачнији месец је децембар, док су најведрији јул и август.

Ветар

Ветар је са становишта загађења најзначајнији метеоролошки елеменат за транспорт, складиштење или производњу када је у питању емисија честица у ваздух, па је

стабилност атмосфере у свим математичким моделима просторне дистрибуције полутаната незаобилазан параметар.



Слика бр.18: Ружа ветрова за метеоролошку станицу Ваљево

2.7. ФЛОРА, ФАУНА, ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ, РЕТКЕ И УГРОЖЕНЕ БИЉНЕ И ЖИВОТИЊСКЕ ВРСТЕ, СТАНИШТА, ВЕГЕТАЦИЈА

Највећи део простора у ближој околини предметне локације намењен је за ратарску производњу, тако да природну вегетацију на овим површинама представља карактеристична, слабо развијена, сегетална вегетација. Поред њих заступљене су и ливаде, површине под шумском вегетацијом, а дуж међа пољопривредних парцела развија се жбунаста вегетација. У ужем и ширем окружењу локације предметног пројекта није забележено присуство представника заштићених или угрожених биљних врста, као ни њихових станишта.

Посматрано стање распрострањености животињских врста у оквиру анализираних просторних целина представља значајан чинилац са аспекта могућих утицаја планиране делатности. Шире подручје анализираних простора насељено је различитим животињским врстама, међу којима је и ловна дивљач.

У складу са развијеношћу флоре на простору општине Коцељева присутна је и одговарајућа фауна, чији су представници: срна (*Capreolus capreolus*), зец (*Lepus europaeus*), јазавац (*Meles meles*), лисица (*Vulpes vulpes*), твор (*Mustela putorius*), ласица (*Mustela nivalis*), вук (*Canis lupus*), као и птице фазан (*Phasianus colchicus*), пољска јаребица (*Perdix perdix*), кобац (*Accipiter nisus*), јастреб (*Accipiter gentilis*), сова ушара (*Asio otus*), врана (*Cornus corone*), сврака (*Pica pica*), креја (*Garrulus glandarius*) и многе друге врсте чији је ареал живота у умерено континенталном појасу. Иктиофауна овог подручја у функцији је количина и квалитета вода у рекама и потоцима.

Фауну на локацији и у непосредном окружењу чине пролазне врсте аграрних екосистема из ширег окружења. Није регистровано присуство ретких и угрожених животињских врста, нити њихових станишта. Такође, у близини локације не постоје

подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне (за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију итд).

У сваком случају, нека од устаљених кретања фауне на овом простору одавно су претрпела промене као последица близине насеља, раније изграђених површинских копова за експлоатацију глине, сталног присуства људи и транспортних средства, као и фрагментације простора изградњом јавних и интерних саобраћајница. Нема заштићених или природних реткости биљне или животињске врсте, као ни резервата за биљке и животиње у широј околини локалитета површинског копа глине из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Увидом у постојећу документацију и увидом на терену, закључено је непостојање ретких и угрожених животињских врста на локацији и ширем окружењу те са тог аспекта нема ограничења за реализацију Пројекта. У ширем окружењу се налазе појединачна сеоска имања што такође условљава смањено присуство крупнијих животињских форми чија станишта захватају веће ареале и које слабо подносе антропогено присуство.

2.8. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕЈЗАЖА

Генерално посматрано, пејзажне карактеристике неке просторне целине, што се односи и на анализирани простор, представљају битан елемент за сагледавање укупних односа на релацији планирани пројекат - животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошкој афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача, при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. Поред тога треба имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Шире посматрано, земљиште (педолошки покривач) и биљни покривач (вегетација) неког простора су резултат деловања основних фактора станишта и историјског (у фитоценолошком смислу) развоја вегетације. Фактори станишта (геолошки, педолошки, климатски, орографски, узајамни и синергетски биљног света у њему, посебно антропогени) делују истовремено и комплексно, уз међусобну повезаност и интеракцију, односно међусобно се допуњавају, појачавају или слабе у дејству, замењују се и слично уз посредан или непосредан утицај на образовање врсте вегетације у неком подручју.

Мачвански округ, коме припада и територија општине Коцељева, као и целу Србију, карактерише велика сложеност и разноврсност. Овакво стање је последица разноврсних и сложених услова спољне средине (абитотичких фактора) и биотичких (живог света, укључујући и антропогени фактор) и њихове интеракције.

Код процене утицаја површинског копа на пејзажне карактеристике у домену вегетације вреднује се визуелни и биолошки квалитет вегетације имајући у виду промене изгледа.

Околину локације предметног лежишта карактерише брдовит, благо заталасан терен који је у једним делом под пољопривредним површинама, а другим под шумским фрагментима. Будући да су површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде. Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет. Када се ради, како о визуелним тако и о

биолошким карактеристикама постојеће вегетације, свакако је извесно да се може говорити о значајним карактеристикама. Визуелни доживљај разноликости биљних врста достиже своју пуноћу у вегетативном периоду.

Морфологија терена представља најупечатљивији елеменат пејзажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због изградње копа сматрају и најзначајнијим. Лежиште опекарских и керамичких глина „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ налази се на падинама планине Влашић, на надморској висини која износи од 200 до 300 m. Садашње карактеристике пејзажа око предметне локације су значајно нарушене и у великој мери одређене дугогодишњим постојањем површинских копова глине „Јовановића брдо“ и „Збегови“ и присуства рударске механизације на површинским коповима глине.

Док су брежуљци околине локације озелењени и утопљени у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп глине по изгледу представља дисконтинуитет у амбијенту. С тим у вези, не може се говорити о вредностима лепоте пејзажа, имајући у виду да ће његове природне карактеристике бити нарушене. Експлоатацијом опекарских и керамичарских глина створиће се предуслови, да се након рекултивације и санације деградираног простора, према верификованом Пројекту рекултивације, врате пејзажне вредности локалитета. На локалном нивоу, површински коп „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ представљаће вид деградације пејзажних вредности испољен у измени морфологије терена и прекидању и деградацији вегетацијског склопа.

На основу анализе природних и стечених карактеристика може се извести закључак да предео целина не представља област изразито вредних и значајних пејзажних квалитета и да, обзиром да површински коп није прегледан становништву у окружењу (изузев неколицини домаћинстава насеља Доње Црниљево, најближих локацији) планирани Пројекат као потенцијалан фактор угрожавања пејзажних вредности је одржив и еколошки прихватљив уз пројектовање и спровођење мера рекултивације терена (према верификованом Пројекту рекултивације).

На местима где се врши експлоатација глине у непосредном окружењу предметне локације површина је деградирана обзиром да је скинут биљни покривач и измењене су морфолошке и визуелне особености околине, а самим тим је извршено естетско угрожавање животне средине.

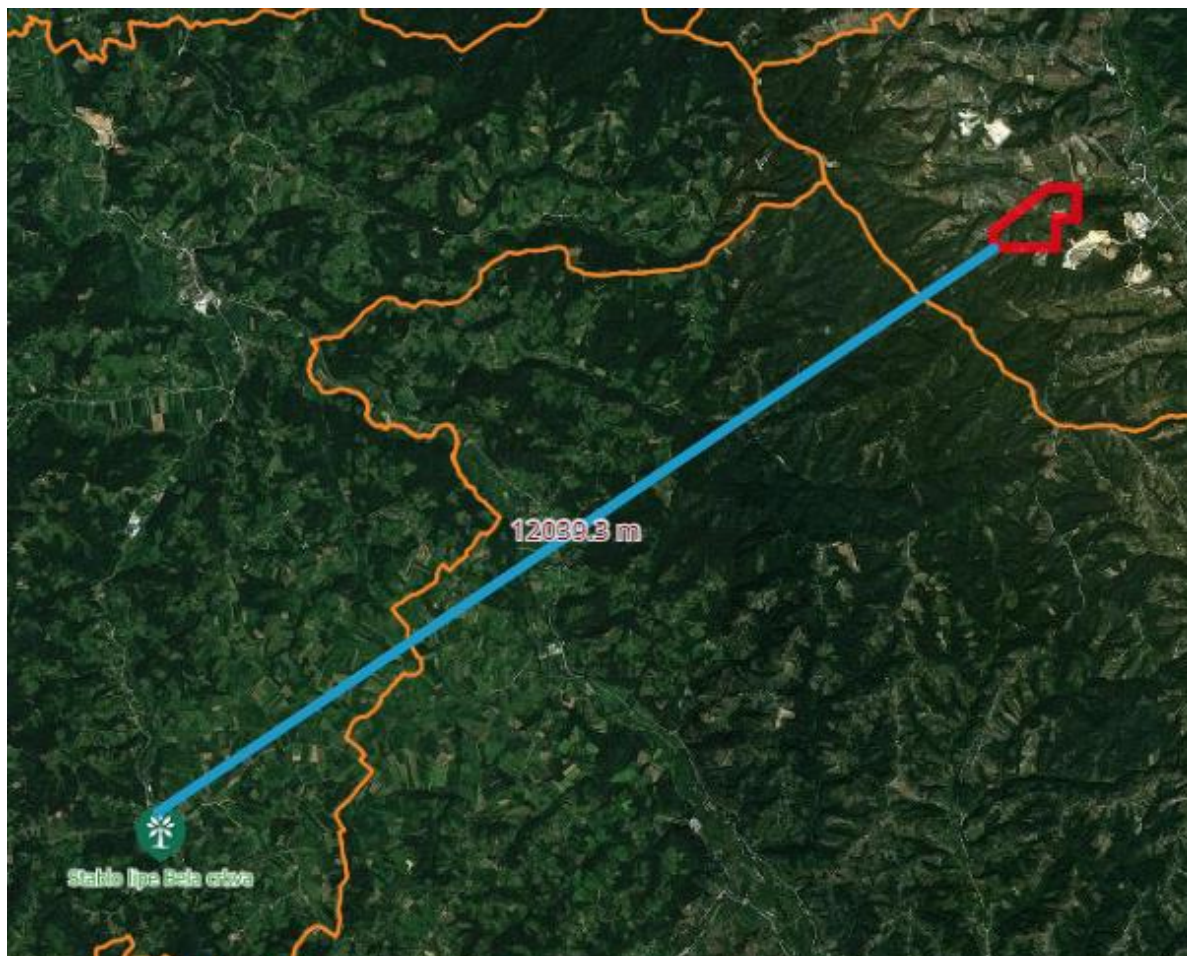
2.9. БЛИЗИНА ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА

У непосредној близини експлоатационог простора лежишта глине „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, нема подручја посебних природних вредности и одлика као што су национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, специјални или општи резерват природе. Такође нема ни споменика природе.

Увидом у Регистар заштићених природних добара на територији Републике Србије констатовано је да се на територији општине Коцељева не налазе заштићена природна добра од локалног, регионалног или националног значаја.

Подручје на коме се планира експлоатација керамичке и опекарске глине не налази се, нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку ни EMERALD мрежу. У односу на експлоатационо поље лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, најближе заштићено природно

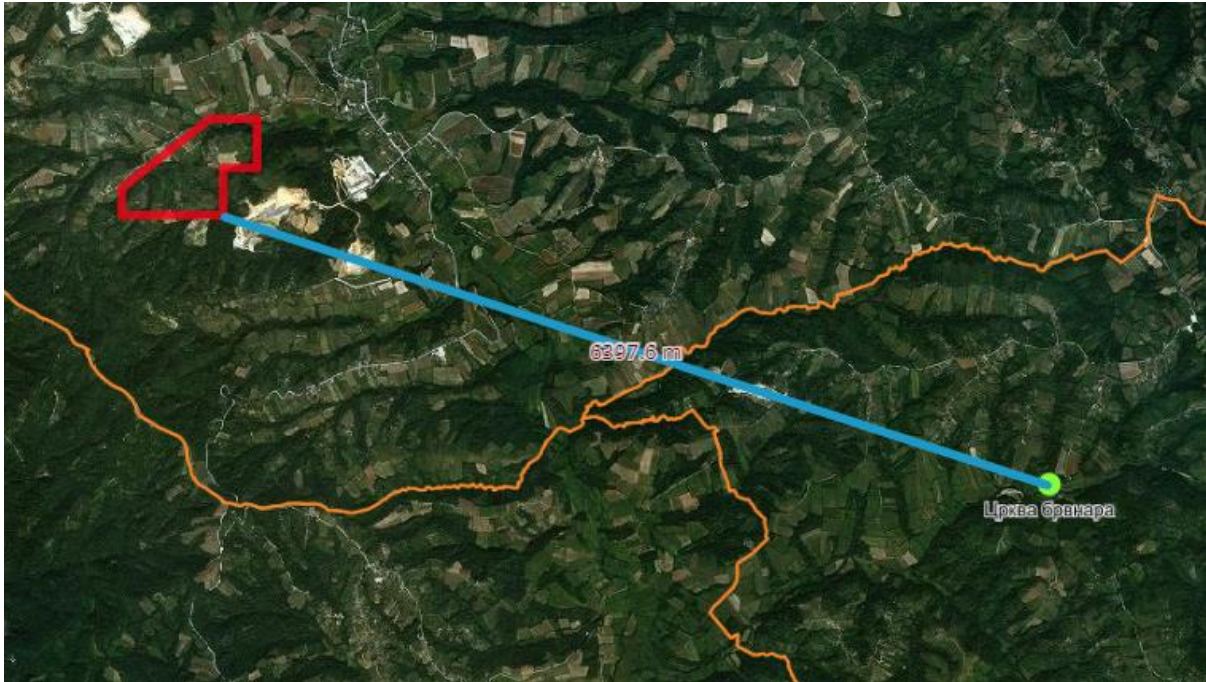
добро – стабло липе Бела црква (на територији општине Крупањ) налази се на удаљености од око 12 km ваздушном линијом.



Слика бр. 19: Удаљеност експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ од најближег заштићеног природног добра – стабла липе Бела црква (извор: www.geosrbija.rs)

У оквиру експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културном добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/11, 52/11 - др. закон, 99/11 - др. закон). Решење Завода за заштиту споменика културе Ваљево је достављено у Прилогу Студије, број 2.11.

У односу на експлоатационо поље лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“, најближе непокретно културно добро јесте црква брвнара која се налази на подручју КО Миличаница (територија Града Ваљева) која се налази на удаљености од око 6,4 km ваздушном линијом јужно од предметног експлоатационог поља.



Слика бр.20: Удаљеност експлоатационог поља лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ од најближег непокретног културног добра – црква брвнара у Миличиници (извор: www.geosrbija.rs)

2.10. ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, НАСЕЉЕНОСТ И КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА НА ЛОКАЦИЈИ И НЕПОСРЕДНОМ ОКРУЖЕЊУ

Према попису становништва из 2022. године општина Коцељева има 11249 становника од којих се највећи број налази у општинском центру, Коцељеви.

Демографски индикатори указују на негативан природни прираштај у свим насељима општине. То се директно одражава на контингент радно-способног становништва који представља у условном смислу, укупан људски производни потенцијал/капитал.

Просторни несклад између места потражње и понуде рада узрокује дневну миграцију радне снаге. Пописом није дефинисано која су то места ван општине али се са сигурношћу може рећи да их је највећи број одлазио према Шапцу и Ваљеву.

Општина Коцељева је депопулациона средина са негативним природним прираштајем. До повећања броја становника је дошло у општинском центру што је условљено миграцијама становништва село – град, док сеоска насеља углавном имају губитак становника. У последњих десет година број становника опада на нивоу целе општине али у знатно мањој мери него што је био пораст.

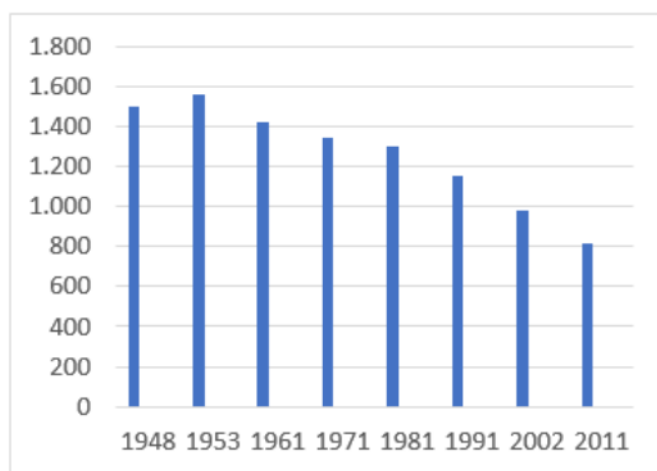
Глобална анализа структуре образованости становништва показује да је она неповољна и да се у тој неповољности јавља и допунски проблем све већег присуства лица са средњим образовањем, које је тешко запослити у постојећој доминантној структури делатности Општине и што у далеко већој мери погађа мање развијена односно изразито пољопривредна подручја, која се уз то налазе на прелазу из примарне у секундарну фазу урбанизације, као што је случај са овим подручјем.

Експлоатационо поље површинског копа глине "Дамњановића брдо" и „Латковац“ територијално припада К.О. Доње Црниљево. Доње Црниљево је насеље у Републици

Србији у општини Коцељева која територијално припада Мачванском управном округу. Према попису из 2011. било је 813 становника. У насељу Доње Црниљево живи 790 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 40,7 година (40,2 код мушкараца и 41,2 код жена). У насељу има 316 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,10. У последња три пописа, забележен је мањи пад броја становника у насељу.

На простору где је оконтурено и истраживано лежиште нема стамбених објеката. Најближи објекти истраживаном лежишту налазе се на раздаљини од око 150 m ваздушном линијом јужно од границе завршне контуре површинског копа.

Узимајући у обзир све наведене чињенице, са аспекта демографских карактеристика, планирани Пројекат представља еколошки прихватљиво и одрживо решење, уз поштовање прописаних услова и мера заштите, минимизирања и спречавања потенцијално штетних утицаја на животну средину и здравље становништва.



Слика бр.21: Графички приказ кретања броја становника у насељу Доње Црниљево у периоду 1948 – 2011 год.

2.11. БЛИЗИНА ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ, ВОДОТОВОКА И ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА

На ширем подручју се налази већи број извора и водотокова. Најзначајнија река овог подручја је Тамнава. Улива се у реку Колубару и припада Црноморском сливу. Кроз експлоатационо поље протичу два повремена потока – Велика Река (кроз северни део) и Мала Река (кроз југоисточни део Плана) који заједно чине реку Стубицу која се у зони Доњег Црниљева улива у реку Тамнаву.

Мала река припада групи повремених водотока који су већи део године суви, а отицај се јавља само током водних месеци. Слив карактерише умерени пад, карактеристичан за брдско-долинске пределе. Време концентрације слива је нешто мање од 12 минута. На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода. У реону површинског копа не налазе се никакви површински токови који би евентуално у периоду великих киша могли угрозити коп.

У крајњем северном делу експлоатационог поља (к.п. бр. 1294 К.О. Доње Црниљево) налази се и бушени бунар за водоснабдевање становништва који се налази ван зоне обухвата рударских активности на површинском копу "Латковац".

У складу са достављеним условима ЈКП „Прогрес“ из Коцељеве (прилог 2.9. Студије) експлоатационо поље се налази ван зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања.

2.12. ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋИМ ПРИВРЕДНИМ И СТАМБЕНИМ ОБЈЕКТИМА И ОБЈЕКТИМА ИНФРАСТРУКТУРЕ И СУПРАСТРУКТУРЕ

На простору/територији општине Коцељева пољопривреда је доминантна привредна делатност.

Коцељевска општина, као равничарско-брдска општина одликује се добром пољопривредном структуром. Стопа продуктивности примарног сектора је на нивоу других руралних подручја. Комбинује се производња ратарско-повртарског биља (пшеница, кукуруз, пре свега) и воћа. Општина као и читав западни регион Србије, препознатљива је по производњи малине, као и другог воћа (шљиве, купине и др.) и сл.

Индустрија је заступљена са око 6 индустријских грана, међу којима су по бројности истичу традиционалне, као што су прехранбена, индустрија грађевинског материјала (опекарска), дрвна и сл. Прехранбена индустрија и индустрија опекарских производа имају стратешки значај за економски развој општине, с обзиром да се добри резултати остварују тек након 2007. године, где је данас запослено око 300 лица. Велико учешће у извозу имају пића (сокови), алкохоли и сирће, производи од поврћа, воћа и осталих делова биља, итд.

Мрежа социјалних објеката/установа намењених образовању, здравственој заштити становништва условно се може сматрати задовољавајућом на нивоу општине Коцељева. Системом осмогодишњег образовања обухваћен је готово укупан контингент деце школског узраста (око 90% од школско обавезног контингента, 7-14 година), па је формирана мрежа школских објеката у већини насеља, али различитог квалитета и стања.

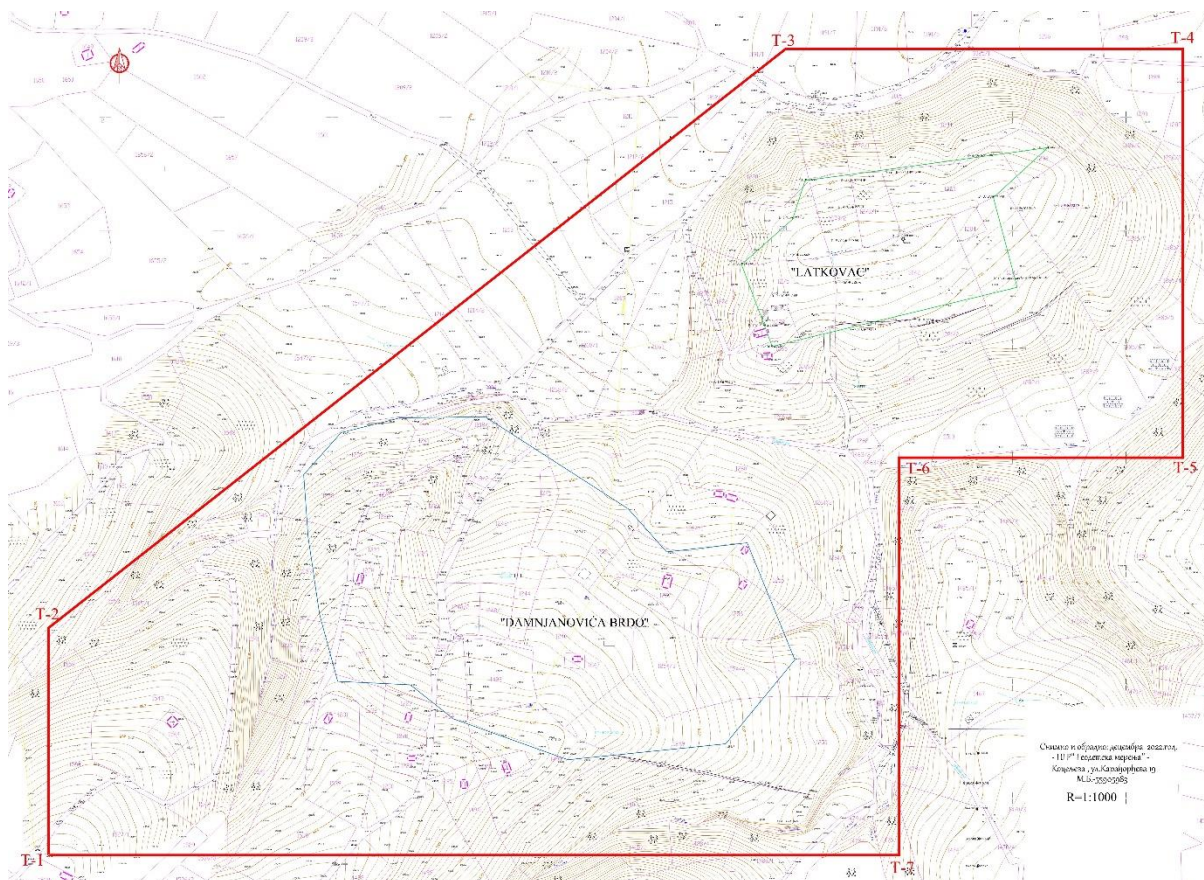
У области физичке културе, на читавој територији Општине уочљив је недостатак наменских објеката спорта и активне рекреације, пре свега спортских сала, затворених пливалишта и терена за мале спортове (кошарка, рукомет, мали фудбал, тенис). У исто време, постоји просторни капацитет отворених терена-фудбалских игралишта, која постоје у неким сеоским насељима.

У границама експлоатационог поља постоје зидани грађевински објекти који се према тренутним подацима у катастру непокретности воде као објекти у функцији становања. Катастарске парцеле са наведеним објектима које ће бити захваћене будућим рударским радовима односно оне на којима се планира откопавање глине у првих 10 година експлоатације су већ откупљене са све припадајућим објектима од стране привредног друштва "Зорка – керамика" д.о.о. Из тог разлога, инвеститор ће извршити рушење објеката сагласно процедури о рушењу (на основу пројектне документације), како би се изводили радови на откопавању минералне сировине (глине).

На предметној локацији није евидентирана јавна водоводна и канализациона инфраструктура. Појединачни водоводи индивидуалног карактера нису у функцији, с обзиром на напуштање локалних домаћинстава у претходном периоду.

У погледу електроенергетске инфраструктуре, на предметном простору у функцији је електродистрибутивна мрежа (далеководи напонске снаге 10 kV).

2.13. СИТУАЦИОНО-ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ ЛОКАЦИЈЕ СА УЦРТАНИМ ОБЈЕКТИМА НА И ОКО ЛОКАЦИЈЕ



У прилогу Студије, тачка 1. Документациони извори, подтачка 1.2., приложен је и Катастарско-топографски план експлоатационог поља „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, $R=1:1000$, на коме су приказане све катастарске парцеле у обухвату предметног подручја и његовог непосредног окружења.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

У оквиру овог поглавља дати су основни подаци о предметном пројекту који су преузети из Главног рударског пројекта експлоатације керамичке и опекарске глине из лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ код Доњег Црниљева, општина Коцељева, које је израдио стручни тим „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. из Београда, током 2023/2024. године.

3.1. ОПИС ПРЕТХОДНИХ РАДОВА НА ИЗВОЂЕЊУ ПРОЈЕКТА

Геолошка истраживања у лежишту керамичких глина „Дамњановића брдо“, рађена су током 2021. и 2022. године за потребе привредног друштва „Зорка керамика“ д.о.о. из Београда и то у експлоатационом пољу "Дамњановића брдо" и истражном простору "Дамњановића брдо – север". Истраживања су прво започета у експлоатационом пољу "Дамњановића брдо", тачније у његовом северном делу, са циљем да се детаљно истражи и оконтуре лежиште керамичких глина и утврде његове резерве и квалитет. Геолошка истраживања у експлоатационом пољу "Дамњановића брдо" број 187 рађена су по "Пројекту примењених геолошких истраживања керамичких глина у експлоатационом пољу Дамњановића брдо у Доњем Црниљеву" од 07.07.2021. године, које је урадило привредно друштво Геосфера д.о.о. из Београда.

У току извођења геолошких истраживања у експлоатационом пољу "Дамњановића брдо" дошло се до нових геолошких података везаних за просторни положај керамичких глина које се налазе у северном делу постојећег експлоатационог поља. Постојале су индикације да се слој керамичких глина из лежишта Дамњановића брдо простире даље према западу и "излази" из постојећег експлоатационог поља. Ово је био повод да се наставе геолошка истраживања и изван граница експлоатационог поља. Геолошка истраживања, којима је обухваћен простор који се налази западно и северно од експлоатационог поља "Дамњановића брдо" рађена су према "Пројекту примењених геолошких истраживања керамичких глина на локалитету "Дамњановића брдо - север" у Доњем Црниљеву, од 04.10.2021. године, које је урадило привредно друштво Геосфера д.о.о. из Београда.

Сви радови који су предвиђени одговарајућим пројектима геолошких истраживања завршени су уз незнатна одступања у количинама реализованих и пројектованих радова. На основу добијених резултата истраживања, оконтурено је лежиште керамичких глина, утврђен је њихов квалитет као сировине за керамичку индустрију и утврђене су резерве керамичких глина у лежишту "Дамњановића брдо".

Истражни радови на лежишту керамичких глина "Дамњановића брдо" обухватили су геолошка испитивања, истражно бушење, лабораторијска испитивања и технолошка испитивања глина као сировине за керамичку индустрију. Сви теренски истражни радови, праћени су геодетским снимањима од израде топографског плана лежишта и ближе околине до снимања истражних бушотина и изданака током израде геолошког плана лежишта.

Геолошка истраживања су реализована кроз кабинетске и теренске методе истраживања и извођења пројектованих радова, и то кроз припремне кабинетске радове, теренске радове и завршне кабинетске радове.

Припремни кабинетски радови обухватили су компилацију резултата ранијих геолошких, рударских, лабораторијских и технолошких испитивања за целокупни истражни простор. Након обављених припремних кабинетских радова, који су

завршени са анализом и интерпретацијом компилираних података, започета је теренска фаза истраживања.

Теренска фаза је започела геодетским радовима који су претходили геолошким истраживањима. Геодетски је снимљена топографска основа лежишта "Дамњановића брдо" у размери 1:1.000 на површини од 18 ha.

На добијеној топографској основи урађен је инструментални геолошки план лежишта у размери 1:1.000, на површини од око 18 ha. Геолошким картирањем дошло се до основних геолошких података везаним за геолошку грађу и склоп терена.

Након обављених детаљних истраживања везаних за израду геолошког плана, започета је реализација истражног бушења са пратећим геолошким радовима, лабораторијским испитивањима и геодетским снимањем. У овој фази реализације истраживања, лабораторијска испитивања и геодетска снимања су везана за реализацију истражних радова. Лабораторијска испитивања и геодетско снимање обављано је sukcesивно, након завршетка одређеног броја истражних радова.

Кроз делимична и комплетна лабораторијска испитивања одређене су физичко-хемијске карактеристике минералне сировине. Геомеханичка испитивања су рађена у циљу добијања параметара за процену стабилности косина на будућим експлоатационим етажама, док је кроз технолошка испитивања одређена могућност примене глине у керамичкој индустрији. Технолошка испитивања су рађена у лабораторијском обиму као и на производној опреми фабрике за производњу керамичких плочица а узорак за технолошку пробу је формиран од материјала преосталог након делимичних и комплетних испитивања.

3.2. ОПИС ОБЈЕКТА, ТЕХНОЛОШКЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

Концепција експлоатације

Концепција експлоатације глине на будућем површинском копу обухвата низ активности на локалитету:

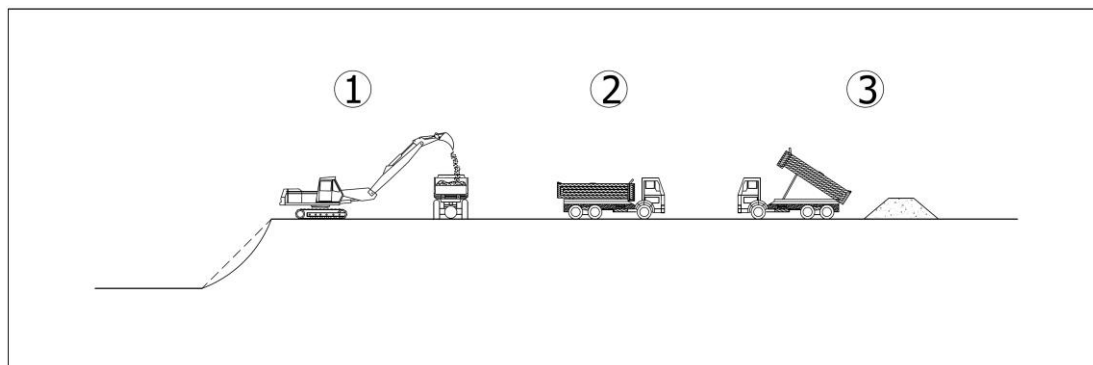
- откопавање откривке која је представљена хумусом,
- откопавање и утовар повлатне и интрарудне јаловине у камионе,
- транспорт јаловине,
- откопавање глине хидрауличним багером,
- утовар откопане глине у камионе,
- транспорт глине до одлежавалишта и њена прерада у фабрици плочица компаније.

На основу познатих физичко-механичких својстава глине и ослањајући се на практична искуства у раду на површинским коповима на којима се експлоатише предметна минерална сировина усвојени су следећи конструктивни параметри:

- висина етаже у сировини и у јаловинским слојевима: $H_e = 5 \text{ m}$
- нагиб радне етаже у сировини и у јаловинским слојевима: $\beta_r = 45^\circ$.

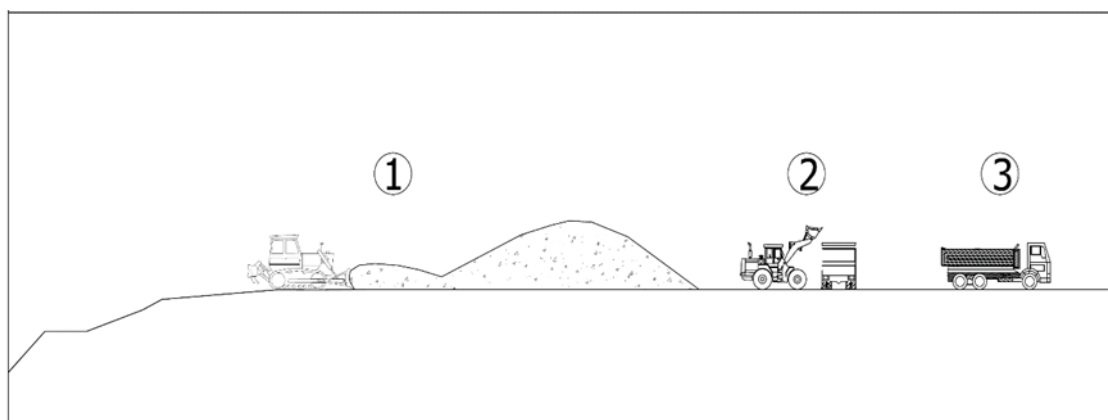
На површинском копу усвојен је дисконтинуални систем експлоатације карактеристичан за овај тип лежишта минералних сировина. Експлоатација глине ће се одвијати површинском технологијом, методом откопавања и директног утовара у транспортно средство. Откопавање и утовар корисне сировине вршиће се

хидрауличним багером са дубинском кашиком HYUNDAI Robex 290LC-7A. Транспорт корисне сировине до одлежавалишта односно привремених депонија, обављаће се теретним возилима типа KAMAZ 54111. Одабрана механизација у току године је довољна за испуњење планираног годишњег капацитета за откопавање јаловине и глине. Утовар глине са одлежавалишта ће обављати утоваривач HYUNDAI HL760-7. Технолошки пресек система експлоатације глине је дат на следећој слици:



Слика бр.23: Технолошки пресек система експлоатације глине: 1) откопавање глине багером са директним утоваром у транспортно средство, 2) камионски транспорт, 3) одлежавалиште

Према подацима из Елабората о ресурсима и резервама, на основу истражних радова јаловину чини: откривка односно површински слој, повлатна јаловина (слојеви између површинске јаловине и корисне минералне сировине) и међуслојна јаловина (прослојци у корисној минералној сировини). Такође, пројектованом завршном контуром обухваћене су одређене количине материјала у косинама копа који због недоказаног квалитета се мора третирати као јаловина (то је претежно јаловина са могућим извесним количинама потенцијалних рудних резерви). Откривка је прилично уједначене дебљине и простира се на целом лежишту и њена просечна дебљина према подацима из истражних радова износи 0,8 метара. Због те уједначености и начина простирања откривку ће откопати булдозер. Булдозер ће откопати хумусне слојеве са травом, од чега ће се формирати привремене депоније хумуса које се одмах након довољног откривања лежишта утоварују утоваривачем и одлажу на простор за одлагање. На одлагалиштима ће такође бити ангажован булдозер у циљу планирања одлаганих маса. За ове послове се планира булдозер CAT D8.



Слика бр.24: Технолошки пресек система откопавања откривке лежишта: 1) булдозер, 2) утовар, 3) транспорт

Откопавање и утовар повлатне јаловине као и међуслојне јаловине и материјала који ће заостане у косинама у транспортна средства обавља се багером HYUNDAI Robex 290LC-7A са једним радним елементом у дубинском раду. Багер ће наиласком на јаловинске слојеве откопати исте и директно утоварити у транспортно средство како би се материјал могао транспортовати на простор за одлагање. Након утовара у камион KAMAZ 54111, врши се транспорт јаловине (за лежиште „Дамњановића брдо“), а за лежиште „Латковац“ врши се транспорт јаловине до „Матића брдо“ на ком више нема експлоатације, а чим се створе услови за одлагање у откопани простор започеће се са унутрашњим одлагањем.

Одлуком инвеститора, експлоатацију ће обављати трећа лица која поседују одговарајућу механизацију и квалификовану радну снагу, при чему се наглашава да је могуће вршити експлоатацију опремом што сличнијих конструктивних карактеристика у односу на усвојену у Пројекту, уз праћење вредности специфичног на тло у радном делу површинског копа, који не сме бити већи од притиска усвојеног при прорачунима стабилности, како би се одвијала безбедна експлоатација минералне сировине.

Експлоатационе резерве

Експлоатационе резерве добијене су када су од билансних резерви обухваћених површинским копом одузети експлоатациони губици који код површинске експлоатације износе од 3 – 5%, а у конкретном случају усвојени су губици од 3%. У наредним табелама приказане су експлоатационе резерве за лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“:

Табела бр.4: Експлоатационе резерве на лежишту „Дамњановића брдо“ (керамичка сировина)

Лежиште - сировина	Оверене билансне резерве	Билансне резерве обухваћене површинским копом		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
	t	m ³	t	m ³	t	m ³	t
Дамњановића брдо – керамичка глина	1.610.243	857.767	1.561.136	25.733	46.834	832.034	1.514.302

Табела бр.5: Експлоатационе резерве на лежишту „Латковац“ (керамичка сировина)

Билансне резерве керамичких глина у контури копа		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
m ³	t	m ³	t	m ³	t
74.353,8	137.852	2.230,6	4.135,6	72.123,2	133.716,4

Табела бр.6: Експлоатационе резерве на лежишту „Латковац“ (опекарска сировина)

Билансне резерве керамичких глина у контури копа		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
m ³	t	m ³	t	m ³	t
73.006,8	139.662	2.190,2	4.189,9	70.816,6	135.472,1

Подела рада површинског копа на периоде експлоатације

Рад површинских копова са оба ревира подељен је на два периода експлоатације:

- 1) Период првих десет година експлоатације (на парцелама са решеним имовинско-правним односима),
- 2) Период након десете године па до краја експлоатације.

Оваква подела условљена је чланом 77. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021) по коме

је инвеститор дужан да обезбеди право својине или право коришћења, закупа и/или сагласности, односно службености за површину на којој је планирана изградња рударских објеката и извођење рударских радова за најмање десет година по динамици дефинисаној у пројекту. Будући да ће се у првих десет година експлоатација одвијати на парцелама са решеним имовинско-правним односима, у пројекту је за овај период дефинисана детаљна динамика извођења радова.

Да би могао да настави са извођењем рударских радова и у другом периоду, дакле, након десете године експлоатације, инвеститор је дужан да обезбеди право својине или право коришћења, закупа и/или сагласности, односно службености и за остале парцеле захваћене завршном контуром површинског копа.

Годишњи капацитет на откопавању глине одређен је према потребама и захтевима инвеститора и који износи 30.000 тона глине годишње. Годишњи капацитет је могуће остварити уз поштовање свих ограничавајућих фактора при пројектовању, динамичком развоју и напредовању радова на површинском копу. Откопана глина ће се камионима одвозити на одлежавалиште у кругу фабрике за коју компанија Зорка керамика д.о.о поседује све потребне дозволе будући да се дуг низ година бави експлоатацијом ове врсте сировине са више активних површинских копова, као и прерадом исте у финалне производе.

Прорачун количина у завршној контури површинског копа „Дамњановића брдо“

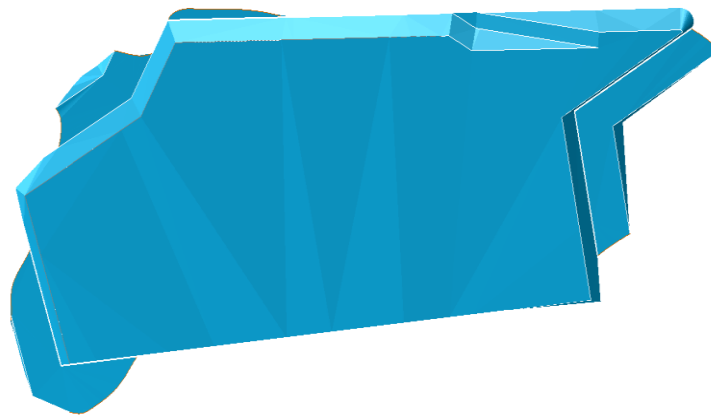
Укупна количина материјала обухваћена завршном контуром површинског копа у лежишту „Дамњановића брдо“ прорачуната је помоћу програмског пакета Civil 3D и износи 1.991.150 m³ њт.



Слика бр.25: Дигитални модел укупног ископа у контури површинског копа „Дамњановића брдо“

Прорачун количина у завршној контури површинског копа „Латковац“

Укупна количина материјала обухваћена завршном контуром површинског копа у лежишту „Латковац“ износи 256.801 m³ њт, од чега укупне количине корисне минералне сировине износе 147.360,6 m³ њт, од чега је 73.006,8 m³ опекарских и 74.353,8 m³ керамичких. Откоп материјала подразумева откоп количина опекарске глине, керамичке глине, евентуалне међуслојне јаловине, површинске јаловине представљене хумусом, С2 резерве и јаловину која је обухваћена по дну због неравномерног залегања корисне сировине, а и усвојене вертикалне поделе



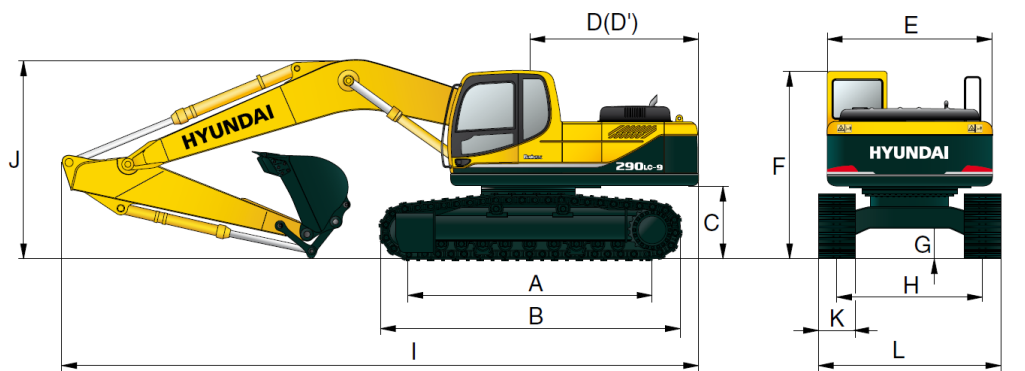
Слика бр.26: Дигитални модел укупног ископа у контури површинског копа „Латковац“

Рударска механизација на површинском копу

Пошто привредно друштво Зорка-керамика д.о.о. не располаже опремом потребном за експлоатацију, за извођење радова ће се користити опрема изнајмљена од стране трећих лица. Опрема коју је потребно изнајмити дата је у следећој табели уз напомену да се може користити и опрема других произвођача у класи наведене опреме.

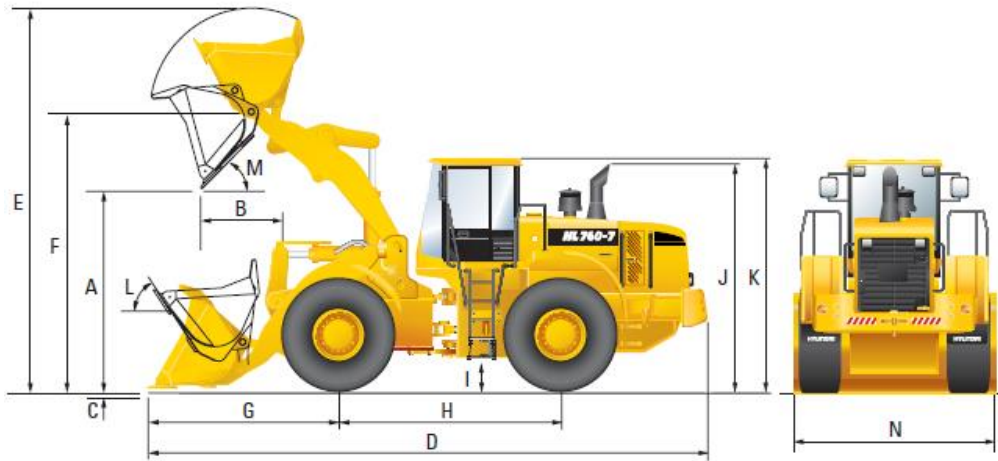
Табела бр.7: Потребна опрема за извођење рударских радова

Р.бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике-сандука (m ³)
1.	Хидраулични багер HYUNDAI	Robex 290LC-7A	2	169	1,27
2.	Утоваривач HYUNDAI	HL 760-7	1	168	3
3.	Камион КАМАЗ	54111	2	176	7
4.	Булдозер САТ	D8K	1	231	–



mm (ft · in)			mm (ft · in)					
A Tumbler distance	R290LC-9	4,030 (13' 3")	Boom length		6,250 (20' 6")	10,200 (33' 6")		
	R290NLC-9	4,030 (13' 3")	Arm length	2,100 (6' 11")	2,500 (8' 2")	3,050 (10' 0")	3,750 (12' 4")	7,850 (25' 9")
B Overall length of crawler		4,940 (16' 2")	I Overall length	10,700 (35' 1")	10,650 (34' 11")	10,560 (34' 8")	10,630 (34' 11")	14,560 (47' 9")
C Ground clearance of counterweight		1,190 (3' 11")	J Overall height of boom	3,590 (11' 9")	3,470 (11' 5")	3,290 (10' 10")	3,500 (11' 6")	3,560 (11' 8")
D Tail swing radius		3,200 (10' 6")	K Track shoe width	600 (24")	700 (28")	800 (32")	900 (36")	
D' Rear-end length		3,120 (10' 3")	L Overall width	R290LC-9	3,200 (10' 6")	3,300 (10' 10")	3,400 (11' 2")	3,500 (11' 6")
E Overall width of upperstructure		2,980 (9' 9")		R290NLC-9	2,990 (9' 10")	-	-	-
F Overall height of cab		3,010 (9' 11")						
G Min. ground clearance		500 (1' 8")						
H Track gauge	R290LC-9	2,600 (8' 6")						
	R290NLC-9	2,390 (7' 10")						

Слика бр.27: Димензије хидрауличног багера HYUNDAI Robex 290LC-7A



Слика бр.28: Утоваривач HYUNDAI HL 762-7



Слика бр.29: Камион КАМАЗ 54111



Слика бр.30: Булдозер у класи CAT D8R

Технички опис технологије откопавања јаловине

Јаловина лежишта „Дамњановића брдо” представљена је: површинским слојем јаловине - откривком просечне дебљине од 0,8 м са равномерним простирањем на целом лежишту уједначено, коју чини хумусни слој испод кога су тамнокрке и сиво жуте до жуте песковите глине које чине повлату лежишта керамичких глина. Будући да продуктивни слој има сочивасто залегање између њих се појављује међуслојна односно интрарудна јаловина.

Откривка лежишта односно хумусни слој ће бити откопан радом булдозера што представља само површинско чишћење терена и пригуравање материјала како би се формирале привремене депоније, као и њен утовар утоваривачем и транспорт на одлагалиште, док ће повлату лежишта откопати хидраулични багер са обрнутом кашиком произвођача и марке HYUNDAI Robex 290LC са једним радним радним елементом у дубинском раду. Исти багер ће откопати интрарудну јаловину. Јаловина се одлаже делом на спољашње одлагалиште, а напредовањем фронта радова и након што се обезбеде услови формираће се унутрашње одлагалиште. Откопана јаловина се утовара у камион KAMAZ 54111, потом се врши транспорт јаловине која се истоварује киповањем, а затим планира булдозером.

Јаловина лежишта „Латковац” представљена је: површинским слојем јаловине, односно према подацима из добијених подлога - хумусног покривача је незнатне дебљине (0,3 до 0,5 m). У даљим прорачунима узећемо претпоставку да је откривка дебљине 0,5 m и да се на целом лежишту простире уједначено. Даљу јаловину лежишта чини и међуслојни прослојци који су према подацима из изведених истражних радова веома ретки, али уколико се наиђе на овакве слојеве њу ће откопати хидраулични багер HYUNDAI Robex 290LC.

Откривка лежишта односно хумусни слој ће бити откопан радом булдозера што представља само површинско чишћење терена и пригуравање материјала како би се формирале привремене депоније, као и њен утовар утоваривачем и транспорт на одлагалиште. Док се не обезбеде услови за одлагање у откопани простор одлуком инвеститора јаловина ће се одвозити на коп у власништву инвеститора „Матића брдо” на коме више нема експлоатације. Довољним напредовањем фронта радова започеће се са формирањем унутрашњег одлагалишта. Откопана јаловина се утовара у камион KAMAZ 54111, потом се врши се транспорт јаловине где се истоварује киповањем, а затим планира булдозером.

Технички опис технологије откопавања корисне минералне сировине

Експлоатација глине ће се одвијати површинском технологијом, дисконтинуалним системом откопавања са директним утоваром у транспортно средство. Откопавање и утовар корисне минералне сировине у транспортно средство вршиће се хидрауличним багером HYUNDAI Robex 290LC. Откопавање ће се вршити у дубинском и висинском режиму етажом висине 5 m према усвојеној вертикалној подели.

Технички опис одлагања

Откопана откривка лежишта односно површински слој јаловине ће се откопати булдозером који ће пригурати уз ивице копа формирајући привремене депоније са којих се утоваривачем врши утовар откривке и њен транспорт на одлагалишта. Међуслојну и повлатну јаловину је потребно одложити што ће се обавити процесом откопавања багером и транспортом на одлагалиште. У сваком случају булдозер је ангажован и на планирању односно разастирању и сабијању одложеног материјала.

Технички опис утовара корисне минералне сировине и јаловине

Хидраулични багер HYUNDAI Robex 290LC ће вршити откопавање са директним утоваром корисне минералне сировине у транспортно средство KAMAZ 51111. Исто важи и откопавање интрарудних слојева јаловине уколико је буде. Откривку лежишта односно хумусни слој, као што је у тексту изнад наведено откопавање булдозер CAT D8K. Након што је откопа утоваривач HYUNDAI HL 760 -7 утоварити у транспортно средство KAMAZ 51111.

Утовар у камионе вршиће се у зони између максималног и минималног радијуса истресања, посматрано у хоризонталној пројекцији. Камииони се за утовар постављају бочно на нивоу стајања багера.

С обзиром на техничке и конструктивне параметре откопне и утоварне опреме њихов рад ће се одвијати у једном пролазу. Растојање између камиона и утоварног средства мора бити такво да обезбеђује равномеран утовар у камионе при чему се утовар мора вршити са бочне или задње стране камиона. Потребно је да технички руководиоцац површинског копа изда посебна упутства за руковоаоце машина. Руковоаоц машина је у обавези да води дневник рада машина.

Технички опис транспорта минералне сировине и јаловине

Технологија рада на транспорту је уобичајена за дисконтинуалне системе експлоатације са камионским транспортом. Хидраулични багери кашикари HYUNDAI Robex 290LC врше откопавање и директни утовар у транспортно средство. Глина се транспортује у фабрички круг са транспортном дужином од око 1,7-1,9 km. Максимална транспортна дужина на коју се транспортује јаловина износи око 3 km. Откопана јаловина се довози камионима и истоварује у зони истовара која је удаљена минимално 3 m од ивице места на које се одлаже.

Технички опис припреме и прераде глине

Сам процес припреме минералне сировине започиње на спољашњем одлежавалишту у кругу фарбике. Откопана сировина се довози на процес „одлежавања“ при чему сам процес одлежавања траје око 3 месеца. Тек након што се изврши њена припрема она се може одвести у фабрику на даљу прераду у циљу добијања коначног производа. За фабрику у којој се врши прерада глине компаније Зорка керамика д.о.о. поседује потребне дозволе и квалификовану радну снагу и модерну прерађивачку технологију, као и запослене са потребним искуством, будући да се дуг низ година бави експлоатацијом и прерадом ове врсте сировине са неколико активних површинских копова.

Припремни и помоћни радови

Припремни радови на површинским коповима подразумевају израду приступних путева, док помоћни радови на површинском копу обухватају одржавање постојећих путева. У радове на припреми терена убраја се и обавезна координација инвеститора са надлежним шумским газдинством уколико буде потребе за сечом стабала на локалитетима где ће се вршити рударски радови што се мора обавити у самој припремној фази.

За израду и одржавање путева и радних платоа као помоћна машина се ангажује булдозер CAT D8K. Одржавање путева пре свега подразумева њихово чишћење од материјала који у току транспорта испадне из сандука камиона и планирање површине

путева оштећених током експлоатације. Булдозер CAT D8K ће такође бити ангажован и на планирању одлагалишта. У редовно одржавање путева убраја се и њихово поливање цистерном у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току експлоатације и транспорта. Инвеститор не поседује цистерну, па ће је или набавити за ове потребе или ће изнајмити од трећих лица.

Технички опис одводњавања и заштите од подземних и површинских вода

На основу расположивих хидрогеолошких информација на локалитету лежишта неће бити већих проблема од прилива подземних вода, тако да се само одводњавање базира на заштиту рударских објеката и сигурност експлоатације за случај појаве интензивираних и обилних падавина односно ка заштити од прилива атмосферских вода.

Шире подручје лежишта дренира неколико сталних водотокова. Терен, северо-западно од лежишта, дренира безимени поток који се улива у Велику реку. Југоисточно од Дамњановића Брда три безимена потока се спајају и праве Малу реку. Мала река се улива у Велику реку, североисточно од Дамњановића Брда и заједно праве реку Стубицу која се даље улива у Тамнаву. Може се рећи да највећи утицај на хидрогеолошке карактеристике шире околине лежишта имају Велика и Мала река које са својим притокама окружују лежиште „Дамњановића брдо“ са северозападне, односно југоисточне стране.

За заштиту површинског копа од вода које се са околног терена сливају у простор површинског копа предвиђа се израда ободних канала који се налазе са јужне стране копа, будући да је конфигурација околног терена таква да би евентуално могло доћи до сливања са виших кота терена у зону површинског копа. За заштиту површинског копа од вода које падну директно у простор копа одабран је етажни канал са уливом у водосабирник, као и сепаратор уља и масти. Радни платои ће бити израђени са нагибом од 1% ка етажном каналу одакле се даље одводи ка водосабирнику. Наведени систем одводњавања подразумева скупљање вода које се сливају са етажа и радних платоа површинског копа и унутрашњег одлагалишта у водосабирник, док је улога сепаратора уља и масти у који везним каналом одлази вода из водосабирника, да се спречи да евентуалне нечистоће које долазе од машина које учествују у процесу експлоатације оду ван граница површинског копа. Конфигурација терена је таква да није потребно испумпавање вода већ ће се пречишћене воде преко пропусне цеви се испуштати из сепаратора уља и масти. Пропусна цев ће у делу пута бити укопана. Третирање у сепаратору уља и масти осигурава да се вода која се испусти и даје отиче ван контуре површинског копа нема никакве штетне примесе које би могле доћи од опреме која се користи при експлоатацији.

Непосредно пре испуштања пречишћених вода неопходно је узети узорак за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају ван граница површинског копа.

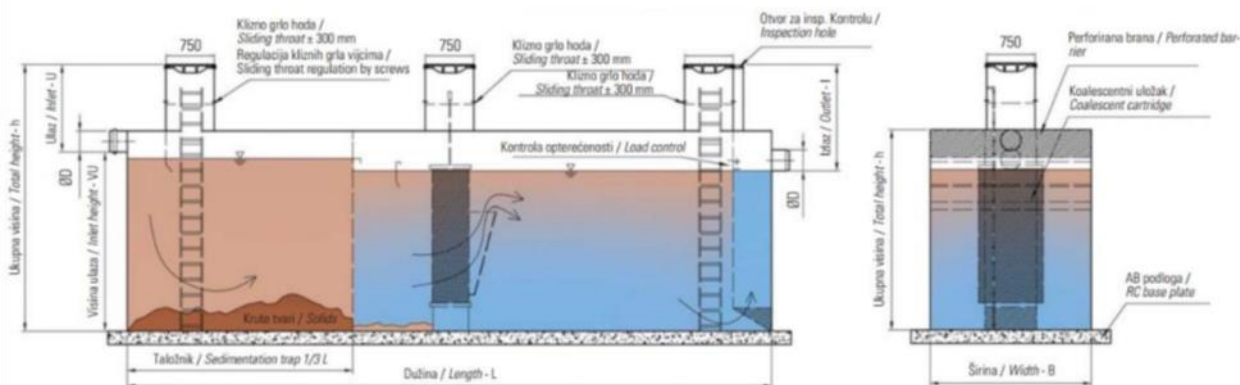
За заштиту спољашњег одлагалишта од прилива атмосферских падавина предвиђен је један ободни канал. Ободни канал који се налази на источној страни одлагалишта ће штитити одлагалиште од прилива вода.

Наиме, вода која се излива из ободних канала је заправо чиста вода односно кишница која долази од атмосферских падавина коју канали само усмеравају како би се заштитило одлагалиште и није потребно додатно пречишћавање.

Сепаратор се уграђује у земљу, ископом јаме на дубину већу од висине сепаратора, на припремљену равну подлогу. Као подлога за уградњу сепаратора може се користити и претходно припремљени, нивелисани 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.

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 EN 858-1 и EN 858-2, а материјал за израду је ПЕХД. 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 УВ стабилизатор тако да су сепаратори отпорни на утицај сунчеве светлости.

Сепаратор 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.



Слика бр.31: Принципијелна шема функционисања таложника и сепаратора нафтних деривата, масти и уља

Таложник који представља прву комору сепаратора је опремљен са елементима за усмеравање тока и спречавање вртложења воде. На тај начин се интензивира таложење чврстх материја и омогућава квалитетно и несметано одвајање уља и нафтних деривата у следећој фази обраде. Коалесцентни филтер за издвајање уља и нафтних деривата се састоји од олеофилних, неротирајућих, хоризонталних таласастих плоча помоћу којих се одваја резидуално 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 spremnik уља.

Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти масти, уља и нафтних 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 ван граница површинског копа.

Локација непропусне подлоге са сепаратором масти и уља, приказана је на прилогу са објектима одводњавања.

Анализа геомеханичке стабилности косина

Конструктивни параметри површинског копа „Дамњановића брдо“

Површински коп на лежишту „Дамњановића брдо“ у својој завршној контури ће имати 11 етажа. Дно површинског копа се налази на коти +205 мнв. Површина завршне контуре износи око 14,2 ха. Јаловина лежишта је представљена површинском, интратрудном и повлатном јаловином, према расположивим подацима из Елабората о ресурсима и резервама. Такође, у циљу обухватања комплетних резерви глине, до крајњих дубина изведених истражних радова, конструисаним копом су обухваћане и количине материјала у косинама које ће се третирати као јаловина.

У завршној контури пројектовано је спољашње одлагалиште на северној страни, где се јаловина одлаже на 2 етаже од по 5 м при чему је врх одложених маса на коти +207 мнв. Висина етаже на спољашњем одлагалишту износи 5 м док је ширина берме у завршној контури 15 м.

На источној страни је пројектовано одлагалиште које започиње одлагањем маса ван контуре копа, као спољашње одлагалиште, које се у завршној контури спаја са унутрашњим одлагалиштем. Када се створе услови за одлагање маса у откопани простор започеће се са формирањем унутрашњег одлагалишта.

Унутрашње одлагалиште је пројектовано са висином етаже од 5 м, нагибом радне етаже од 30° и ширином етажне равни у износу од 17 м, што су задовољавајући параметри са аспекта геомеханичке стабилности косина.

Конструктивни параметри површинског копа „Латковац“

Површински коп на лежишту „Латковац“ у својој завршној контури ће имати само 2 етаже. Дно површинског копа се налази на коти +208 м нв. Површина завршне контуре износи 3,63 ха. У делу површинског копа ће се формирати унутрашње одлагалиште када се стекну услови за формирање за одлагање у откопани простор. Унутрашње одлагалиште је конструисано са етажом од 5 м и са нагибом радне косине 35° са ширином етажне равни од 17 м.

Прорачун фактора сигурности косина на површинском копу

Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију минералних сировина (2010. год.), према члану 75, дају се услови за примену фактора сигурности код анализе стабилности површинских копова који гласе:

- Сви прорачуни стабилности и на површинском копу и одлагалишту морају се изводити са рачунским параметрима који су проистекли из детаљне анализе природних услова радне средине.

- Оцена критеријума фактора сигурности мора се заснивати на познавању система истражености, степена поузданости рачунских параметара и карактеристика технолошког процеса експлоатације (континуалне, дисконтинуалне или комбиноване методе откопавања, транспортовања и одлагања).

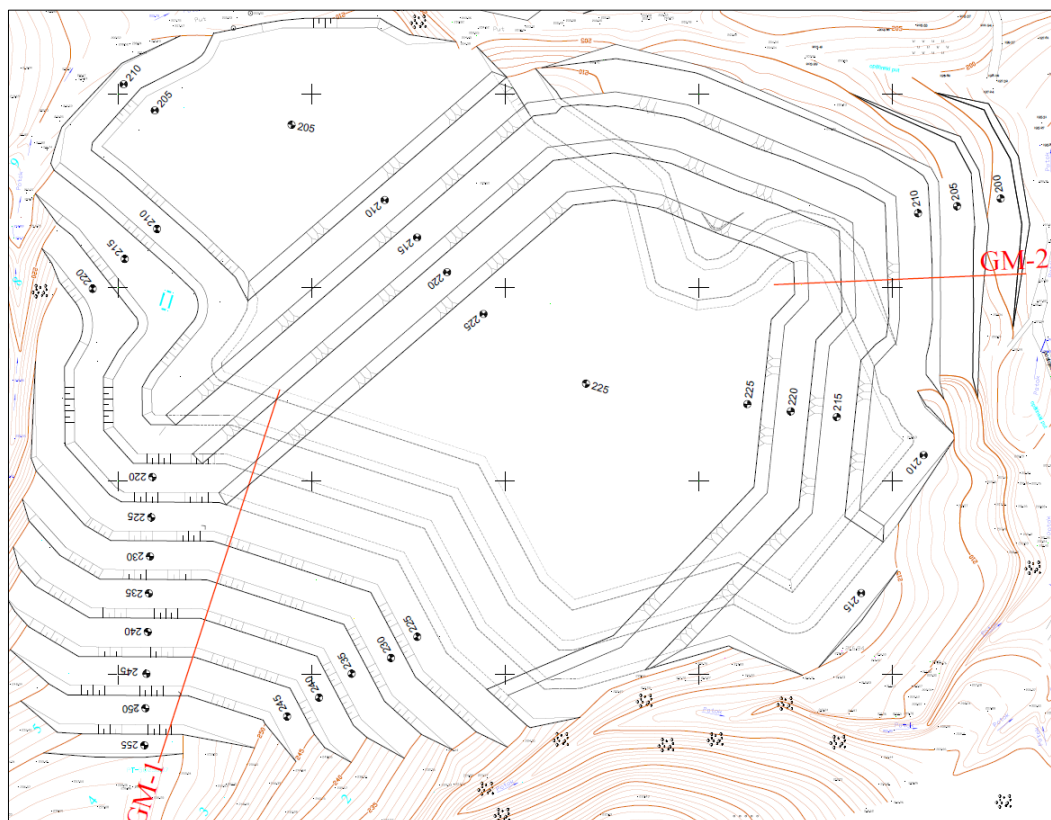
За прорачун стабилности појединачних радних косина, система косина и завршних косина у меким стенама на површинским коповима користе се вредности коефицијената F према следећој табели:

Табела бр.8: Минимално дозвољени фактори сигурности за површинске копове за меке стене

Показатељ	Коефицијент сигурности (F_s)
Радне косине које се мењају најмање једном месечно	1,00 до 1,10
Радне косине на којима се креће механизација и врши транспорт	1,10 до 1,15
Систем радних косина када ради механизација и када се врши транспорт	1,15 до 1,20
Косине које имају дужи век трајања (> 6 мес.) бочне и завршне контуре	1,30
Усеци отварања у зависности од сложености геолошких услова и технологије откопавања	1,10 до 1,50
Радне етаже, при пролазу преко зоне старих радова и других подземних просторија	1,20 до 1,50

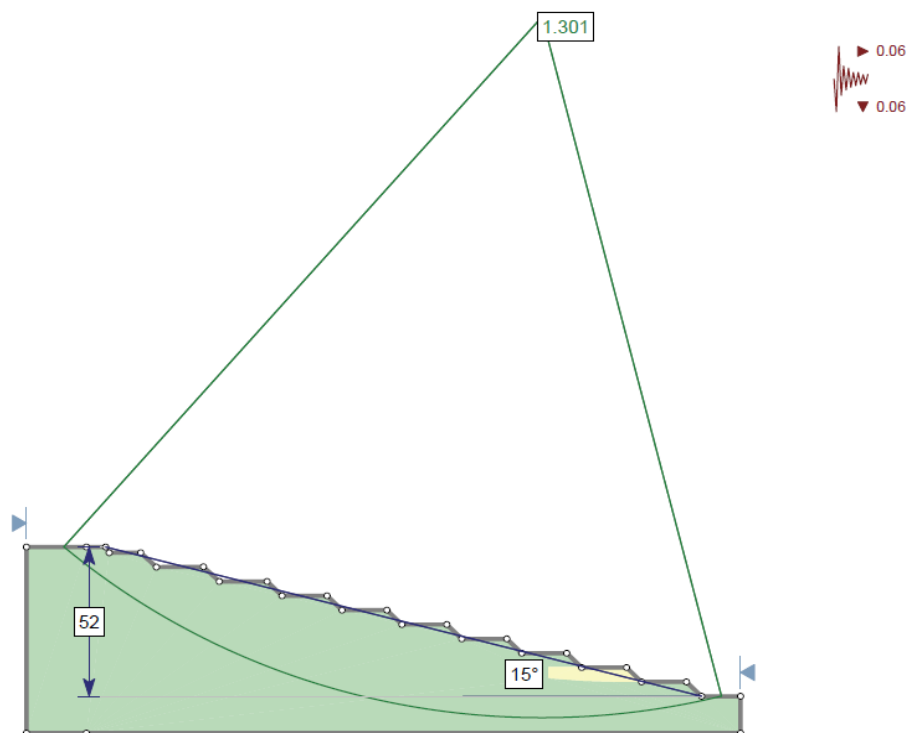
Анализа фактора сигурности завршне косине површинског копа

Анализа је спроведена по 2 карактеристична профила, у делу са највећом висином завршне косине и у делу где је завршна косина мање висине али етаже су управне на позиционирани профил. Позиција карактеристичних геомеханичких профила на површинском копу 1 и 2 је дата на следећем приказу:



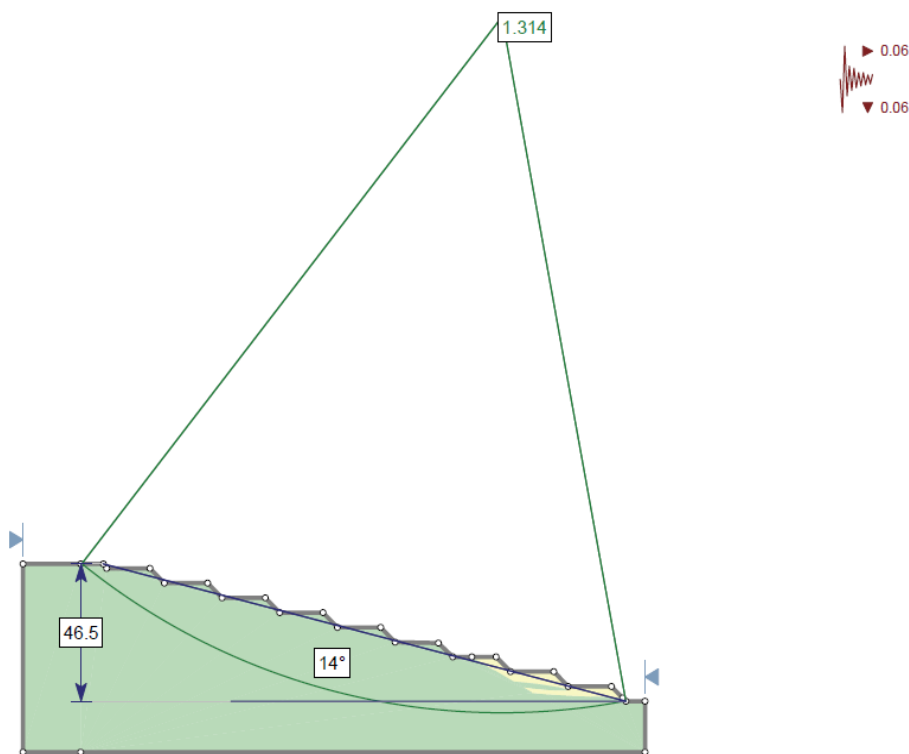
Слика бр.32: Позиција карактеристичних геомеханичких профила на завршној контури површинског копа „Дамњановића брдо“

Резултат анализе стабилности – профил ГМ-1:



Слика бр.33: Графички приказ стабилности завршне косине на ПК „Дамњановића брдо“

Резултат анализе стабилности – профил ГМ-1:

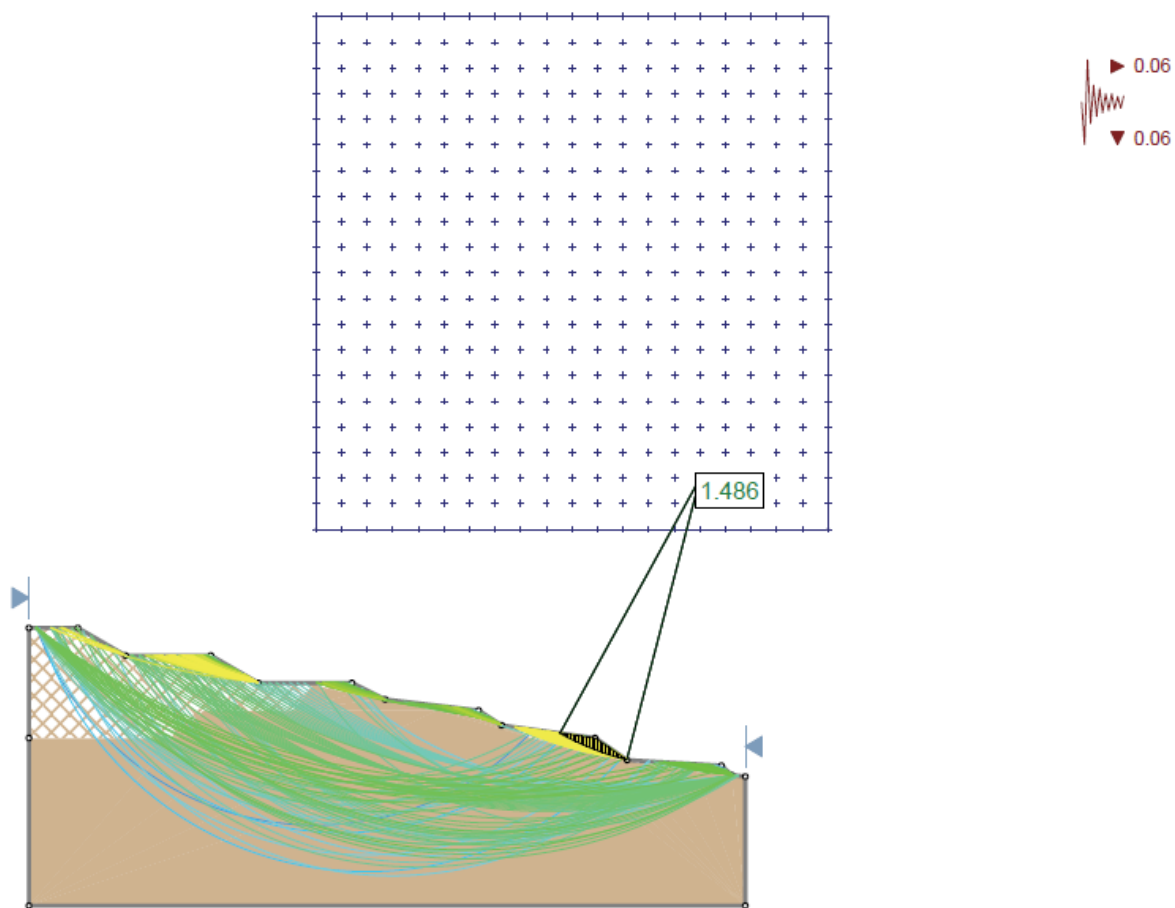


Слика бр.34: Графички приказ стабилности завршне косине на ПК „Дамњановића брдо“

Прорачун фактора сигурности косина на одлагалиштима

При анализи стабилности завршне косине на површинском копу „Дамњановића брдо“, програм је избацио косину са фактором сигурности од $F_s = 1,486$ са најмањим фактором у анализираној ситуацији. Поменута вредност фактора сигурности од 1,486 изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина, остали прорачунати фактори имају већу вредност од истакнуте.

При анализи стабилности су усвојене карактеристике јаловине која је дата у оквиру Елабората са коригованом кохезијом будући да је реч о одложеном материјалу, и карактеристике подлоге усвојене са аналогијом са осталим лежиштима. Будући да карактеристике подлоге нису испитане конкретно за овај локалитет препорука је се да се изврше додатна испитивања и да се поново провери стабилност одлагалишта у току одлагања маса. Такође у току процеса одлагања неопходно је стално осматрање косина.

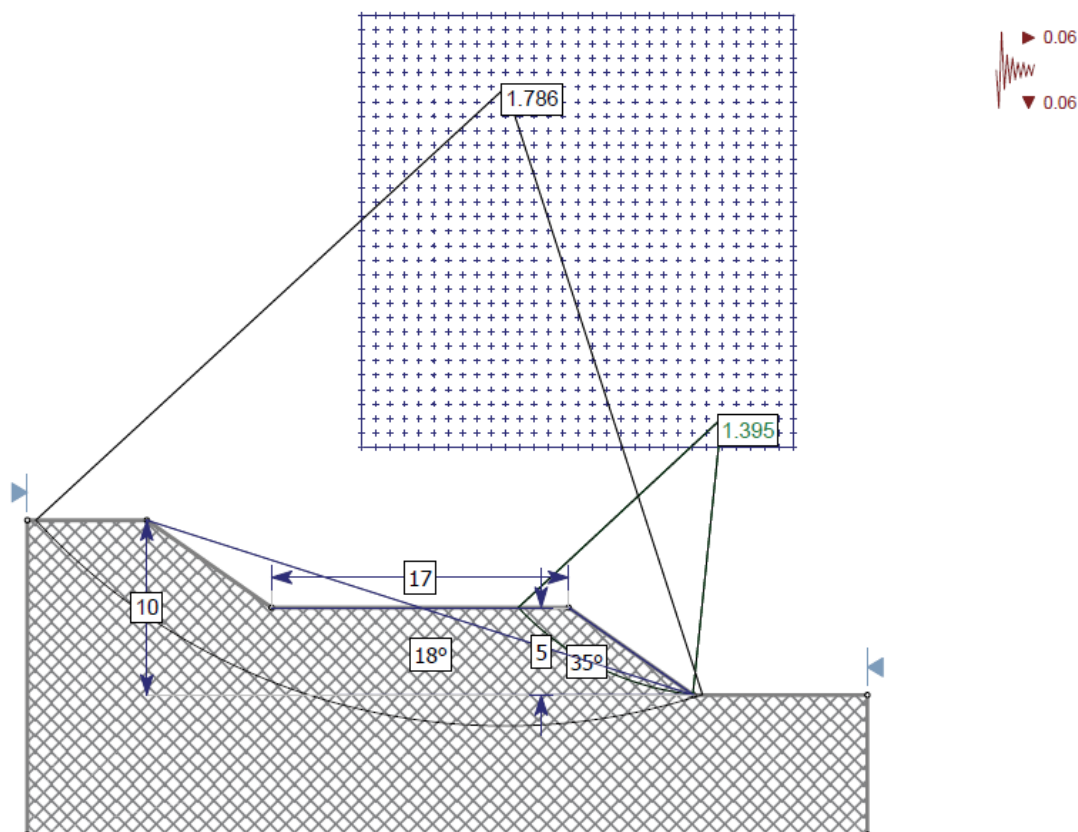


Слика бр.35: Графички приказ анализе стабилности завршне косине одлагалишта на ПК „Дамњановића брдо“

У западном делу површинског копа „Латковац“ формирано је унутрашње одлагалиште конструисано са две етаже. Карактеристике јаловинског материјала преузете су са аналогијом са осталим лежиштима глине које су у близини, па је потребно, након почетка одлагања, урадити додатна испитивања физичко-механичких карактеристика

материјала који се одлаже и поново урадити анализу стабилности косина, као и извршити проверу носивости подлоге.

Добијени фактори сигурности су изнад минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина. При анализи стабилности су усвојене карактеристике јаловине усвојене са аналогијом са осталим лежиштима глине. У току процеса одлагања неопходно је стално осматрање косина, што прописује и поменути Правилник о техничким захтевима.



Слика бр.36: Графички приказ стабилности завршне косине унутрашњег одлагалишта на површинском копу „Латковац“

Технички опис рекултивације

Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације глине на локалитету лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени. Да би се ово остварило потребно је обавити:

- техничку рекултивацију; и
- биолошку рекултивацију.

Техничка рекултивација обухвата техничко-технолошке активности у смислу обликовања простора, успостављања потребних комуникација и заштиту (трајну) простора од површинских (атмосферских) вода. Дакле техничком рекултивацијом треба извршити припрему простора пре приступања биолошкој рекултивацији.

Биолошка рекултивација подразумева краткорочне и дугорочне мере биолошке припреме деградираних – стерилних површина и коначне активности на успостављању биолошких функција третираних површина.

Све наведене активности, од техничке до биолошке рекултивације, међусобно су условљене и у реализацији постоји логичност редоследа њиховог спровођења. То изискује не само дисциплину у спровођењу мера већ и поштовање динамике реализације активности, у којој је фактор времена веома изражен.

Уз поштовање стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа глина рекултивисаће се комбинованим поступком ауторекултивације и еурекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста и самозатрављење у косинама копа.

Може се закључити да је овако постављени модел рекултивације простора површинског копа глина по завршетку радова на експлоатацији усмерен у правцу припреме деградираних терена за обнављање вегетације, регулације деградираних земљишта са аспекта привођења одређеној намени и коришћењу простора. Јасно је да је циљ реализације изабраног пројектног решења успостављање еколошки прихватљивих и, са становишта заштите животне средине, одговарајућих карактеристика самог локалитета и шире посматраног подручја у коме се налази.

Под техничком рекултацијом подразумева се скуп одређених синхронизованих радњи које обухватају: парцелисање простора, обарање косина површинског копа у циљу постизања јединствене завршне косине, обликовање завршних косина, грубо равнање платоа са давањем потребних нагиба, фино равнање платоа и наношење хумуса, мелиорациони радови (изградња система за одводњавање и наводњавање, водоакмулација и сл.). Циљ ових техничких радова је обезбеђење и припрема површине за спровођење биолошке рекултивације. Активности у оквиру техничке и биолошке рекултивације, међусобно су условљене и њиховој реализацији постоји логичност редоследа извођења. Ово изискује не само дисциплину у спровођењу мера већ и поштовање динамике реализације активности, у којој је фактор времена веома изражен.

Биолошка рекултивација има за циљ да у релативно кратком року оствари основне услове за живот биљака на простору површинског копа након завршетка експлоатационих радова и обављене техничке рекултивације. Биолошка рекултивација може да обухвата садњу и подизање дрвенастих и жбунастих култура, затрављивање, итд.

У анализи избора врста којима ће се извршити биолошка рекултивација површинског копа глина „Дамњановића брдо“ преовладало је мишљење да се у максимално могућој мери одаберу врсте које припадају групи аутохтоних врста овог подручја. Такође су узети у обзир и еколошка валенца врсте, природни услови постојећег локалитета, способност стварања стабилних фитоценоза како би се спречила могућност доласка до ерозије, продуктивност врста у погледу количине образоване зелене масе, дуготрајност и декоративност врста и др.

Биолошка рекултивација подразумева самозатрављење на косинама копа које су у својој завршној фази висине 5 m и нагиба радне косине од 45 степени. На бермама површинског копа и на основном платоу планирана је садња мешавине више врста трава. Целокупна површина одлагалишта рекултивисаће се засађивањем дрвореда беле тополе.

Како би се терен довео у што приближније стање почетном стању одлучено је да се изврши, у склопу техничке рекултивације површинског копа лежишта „Латковац“, отклањање највише етаже унутрашњег одлагалишта. Отклоњене масе се премештају у слободан простор површинског копа, како би се цела етажа запунила и добио раван плато. Након запуњавања откопаног простора булдозером се тај простор планира. На овај начин ће се формирати јединствен раван плато на коти +213 мнв на коме ће се обавити сетва мешавине трава, док се у преосталим косинама копа предвиђа самозатрављење.

Такође, будући да ће се у биолошкој рекултивацији извршити сетва трава за коју је потребан хумус, у склопу техничке рекултивације ће се извршити насыпање равнот платоа хумусом како би се обезбедила добра подлога за сетву мешавине трава. Искуство је показало је да је довољно нанети слој од 5 cm како би се обавила сетва. Пре почетка рекултивационих радова а по завршетку експлоатације неопходно је одвођење евентуалне воде из дубинског дела површинског копа односно исушивање дна, уклањање објеката који су користили на одводњавању. Стога повољни услови за извођење поменутих операција, који су везани за употребу механизације, могу се остварити у деловима године са вишом температуром и мањим падавинама чиме се обезбеђује и квалитетније обављање ове врсте радова. С обзиром на климатске прилике овог подручја, то је период од маја до краја септембра са прекидима у случају обилних падавина.

Границе простора рекултивације

Основе за дефинисање граница простора рекултивације на овом локалитету су:

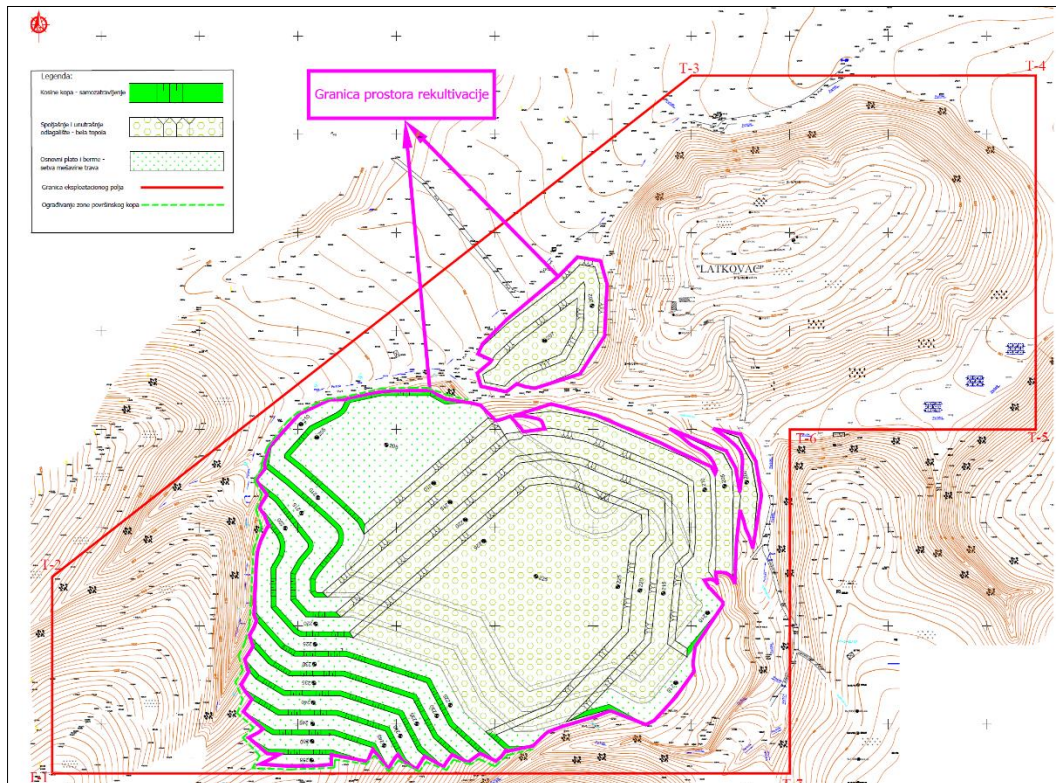
- граница експлоатационог поља,
- просторни положај лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, и
- пројектована завршна контура површинског копа и одлагалишта.

Експлоатационо поље заузима површину од око 46 ha, завршна контура површинског копа „Дамњановића брдо“ се простире на површини од 141.771 m², с тим да у делу површинског копа постоји унутрашње одлагалиште које заједно са делом одлагалишта ван копа заузима површину од 94.643 m² (на лежишту „Латковац“ стање на крају експлоатационог века заузима површину од 36.363 m², од чега косине заузимају површину од око 303 m², а крајни раван плато на коти +213 м нв заузима површину од 36.060 m²).

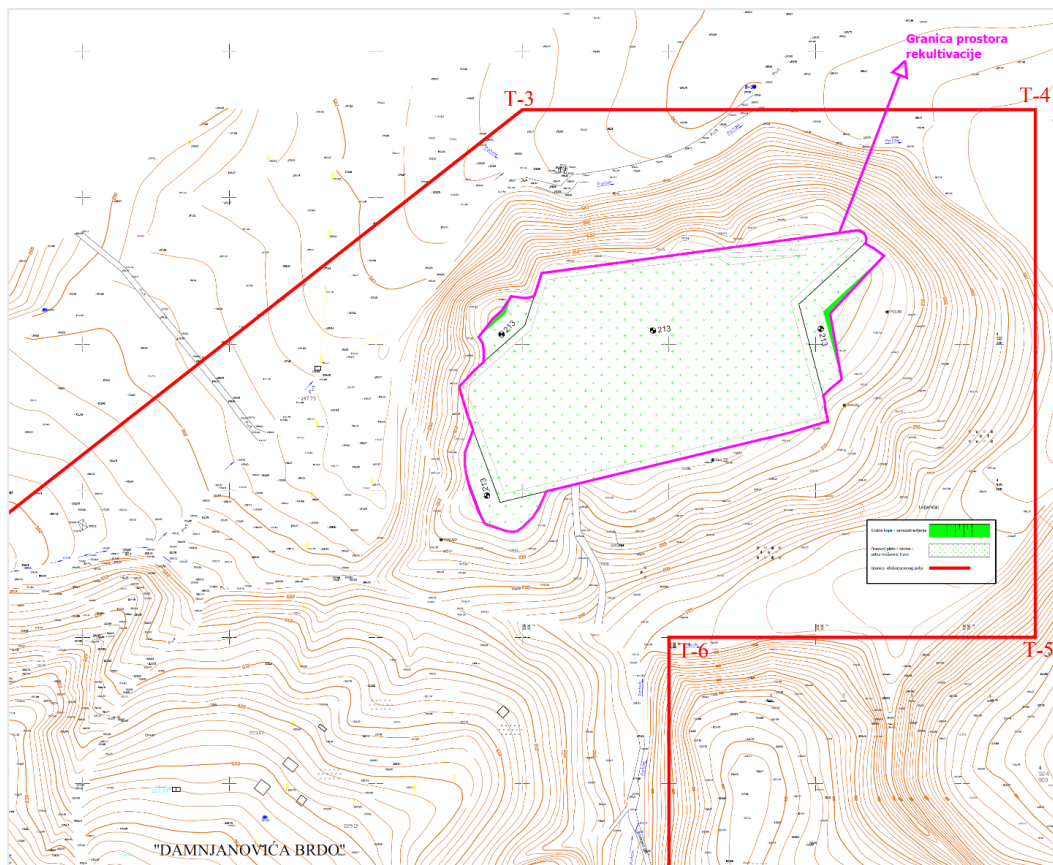
Деградиране површине на крају експлоатације (простор површинског копа и сва одлагалишта) које су предвиђене за рекултивацију:

- | | |
|--|------------------------|
| - косине површинског копа: | 11.447 m ² |
| - етажне равни површинског копа и основни плато (+205) | 51.085 m ² |
| - унутрашње и делом спољашње одлагалиште (берме и косине): | 94.643 m ² |
| - спољашње одлагалиште: | 11.125 m ² |
| - укупно деградирано (на крају експлоатационог века): | 168.300 m ² |

Границе простора рекултивације приказане су на наредним сликама:



Слика бр.37: Граница простора рекултивације ПК „Дамњановића брдо“



Слика бр.38: Граница простора рекултивације ПК „Латковац“

Техничко обликовање простора

Техничко обликовање простора, односно мере техничке рекултивације, ће се вршити у току експлоатације и након њеног завршетка. Након завршетка експлоатације на површинском копу неопходно је приступити „финим“ корекцијама, које подразумевају нивелисање берми и формирање јединствене завршне косине.

Мере техничке рекултивације се спроводе на свакој етажној равни површинског копа „Дамњановића брдо“ односно на следећим нивелетама: Е-205, Е-210, Е-215, Е-220, Е-225, Е-230, Е-235, Е-240, Е-245, Е-250, Е-255, као и на целокупној површини одлагалишта. То подразумева разастирање хумуса и припрема берми за садњу мешавине више врста трава. Како се у делу откопаног простора налази унутрашње одлагалиште, потребно је и њега адекватно припремити како би се извршила садња дрвенстих култура у процесу биолошке рекултивације. Тако да мере техничке рекултивације одлагалишта поред нивелисања подразумевају израду јама и запуњавање јама хумусним материјалом.

Мере техничке рекултивације на површинском копу „Латковац“ се најпре спроводе на нивелети + 218 m нв, одакле се булдозером уклања највиша етажа унутрашњег одлагалишта на поменутој нивелети и запуњавање дубинског дела површинског копа. Након тога потребно је целу површину испланирати булдозером и оформити јединствени раван плато на коти + 213 m нв. Потом ће се извршити наношење хумуса у предвиђеном слоју и припрема за садњу мешавине више врста трава.

Биолошка рекултивација

Биолошкој рекултивацији се приступа по завршетку техничке фазе рекултивације, са циљем да се поправи визуелна и пејзажна слика предела. Правим одабиром врсте за рекултивацију простор деградиран рударским радовима ће се уклопити у целину.

Биолошка рекултивација има за циљ да у релативно кратком року оствари основне услове за живот биљака на простору површинског копа након завршетка експлоатационих радова и обављене техничке рекултивације. Биолошка рекултивација може да обухвата садњу и подизање дрвенстих и жбунастих култура, затрављивање итд.

Конкретно, биолошка фаза рекултивације подразумева сетву мешавине више врста трава по етажним равнима површинског копа и садњу дрвенстих култура (беле тополе) на просторима одлагалишта.

Деградиране површине предвиђене за рекултивацију на површинском копу „Дамњановића брдо“, а чија површина износи 168.300 m² односно 16,8 хектара подељен је на три целине у оквиру рекултивационог поља површинског копа са блиском еколошком структуром и јединственим еколошким сиситемом утицаја као и сличним функцијама према следећем:

- I целина: Прву целину чине етажне равни површинског копа. Етажне равни у површини од 51.085 m² ће се рекултивисати сетвом мешавине више врста трава након што се на њима у процесу техничке рекултивације нанесе и испланира слој хумусног материјала у довољној дебљини.
- II целина: Другу целину чине етажне косине површинског копа на којима се предвиђа процес самозатрављења чија површина износи 11.447 m².

- III целина: Трећу целину чине одлагалишни простори. Унутрашње одлагалиште у делу откопаног простора са делом одложених маса ван површинског копа у површини од 94.643 m² и спољашње одлагалиште североисточно од површинског копа у површини од 11.125 m² укупне површине 105.768 m² рекултивисаће се садњом беле тополе вишеродно са растојањем између редова од 4 m и са растојањем садница у реду од 4 m.

Деградиране површине предвиђене за биолошку рекултивацију на површинском копу „Латковац“, а чија површина износи 36.363 m² односно око 3,63 ha подељен је на само две целине у оквиру рекултивационог поља површинског копа са блиском еколошком структуром и јединственим еколошким системом утицаја као и сличним функцијама према следећем:

- I целина: Прву целину чине етажне равни површинског копа. Раван плато у површини од 36.060 m² ће се рекултивисати сетвом мешавине више врста трава након што се на њима у процесу техничке рекултивације нанесе и испланира слој хумусног материјала у довољној дебљини.
- II целина: Другу целину чине етажне косине површинског копа на којима се предвиђа процес самозатрављења чија површина износи 303 m².

Избор врста за биолошку рекултивацију

У анализи избора врста дрвенастих садница којима ће се извршити биолошка рекултивација деградираних простора преовладало је мишљење да се у максимално могућој мери одаберу врсте које припадају групи аутохтоних врста овог подручја. Такође су узети у обзир и еколошка валенца врсте, природни услови постојећег локалитета, способност стварања стабилних фитоценоза како би се спречила могућност доласка до ерозије, продуктивност врста у погледу количине образоване зелене масе, дуготрајност и декоративност врста и др.

Као пројектно решење наметнула се идеја да се на бермама површинског копа изврши сетва мешавине више врста трава. По косинама површинског копа ће се извршити самозатрављивање. На простору свих одлагалишта ће се обавити садња белих топола.

Бела топола је дрвенаста листопадна биљка, беле коре. Формира округлу, широку крошњу, која ретко може имати пирамидалан облик.

На стаблу се уочавају лентицеле рђастоцрвене боје. Као заштиту, зрело стабло при дну формира веома испуцалу мртву кору, црвенкастосмеђе боје. Младе гране су прекривене густим, беличастим длакама. На гранама се формирају округле лентицеле и образују смеђи пупољци, јајастог облика.

На кратким изданцима се развијају ситнији листови, дужине 4-7 cm, мање-више округласти или јајастии, клинасте, ређе срцасте базе, обло вијугави по ободу. Са лица су тамнозелени и сјајни, а са наличја светлији. На дугачким изданцима се образују већи листови, дужине до 15 cm, прстасто дељени на три или пет режњева, на зубљени по ободу. И ови листови су са лица тамнозелени, а са наличја сребрнастобели.

Листови, док су млади, су густо бело длакави са обе стране (абаксијални и адаксијални епидермис), а сазревањем се длаке задржавају само са стране наличја (абаксијални епидермис). Одатле потиче светлија боја епидермиса наличја.



Слика бр.39: Карактеристични профил на крају биолошке фазе рекултивације

Затрављивање новоформиране површине извршиће се сетвом семена травне смеше вишегодишњих трава. Приликом избора врста које улазе у састав травне смеше, као и односа врста унутар смеше и количине семена која ће се употребити по јединици површине, водило се рачуна да се употребе врсте које имају скромније захтеве у погледу станишних услова, природне припадности саме локације и др. Затрављивање ће се извршити смешом вишегодишњих трава следећег састава:

Табела бр.9: Спецификација смеше трава

V r s t a	% у смеши	количина (kg/ha)
Енглески љуљ - <i>Lolium perenne</i> L.	15	9
Француски љуљ - <i>Arrhenatherum elatius</i> L.	15	9
Јежевица - <i>Dactylis glomerata</i> L.	25	15
Црвени вијук - <i>Festuca rubra</i> L.	20	12
Ливадски вијук - <i>Festuca pratensis</i> Huds	15	9
Жути звездан - <i>Lotus corniculatus</i> L.	10	6
	100	60

Енглески љуљ (*Lolium perenne* L.) - К-11 је прва сорта енглеског љуља селекционисана у Србији, призната је и уврштена на листу сорти децембра 2006. То је синтетичка сорта са високим генетичким потенцијалом за најважније агрономске особине. Формирана је из шест линија одабраних из аутохтоних популација дивље флоре Србије. Сорта је средњестасна са повећаном перзистентношћу, односно толеранцијом према сушним условима. Биљке су високе у првом откосу и до 75 cm и одликују се брзом регенерацијом након првог откоса. Одликују се јаким бокорењем са средње нежним стабљикама и широким, сјајним листовима јасно зелене боје. Сорта достиже принос суве материје у сувом ратарењу од преко 8 t_{ha}⁻¹. Садржај сирових протеина у сувој материји се креће око 160 gkg⁻¹ ако се коси у право време. Погодна је нарочито за кошење, односно справљање сена и силирање у мешама са другим травама и легуминозама, али се може користити и за испашу.



Слика бр.40: Енглески љуљ

Јежевица (*Dactylis glomerata* L.) - K-40 је најновија средњестасна синтетичка сорта јежевице настала оплемењивањем генотипова пореклом из 7 аутохтоних популација флоре Србије. По морфолошким особинама слична је сорти K-6. Биљке су средње до високе (око 100 cm у првом откосу), усправне и полуусправне са доста вегетативних изданака и листова. Висина вегетативне масе након регенерације је око 70 cm, добре олисталости, са широким, дугачким лискама и полуусправним бокором. Сорта је отпорна на сушу, ниске температуре и полагање. Одликује се високом продукцијом и квалитетом суве материје. Достиже приносе од 12 t ha^{-1} суве материје са садржајем сирових протеина од 165 g kg^{-1} . Препоручује се за детелинско травне смеше за ковидбу, али и за чист усев.



Слика бр.41: Јежевица

Црвени вијук (*Festuca rubra* L.) - K-14 је позната домаћа средњестасна сорта креирана од побољшаних домаћих популација. Биљке су полуусправног бокора високе 75 – 80 cm у првом откосу, односно 35 – 42 cm у осталим откосима. Одликују се финим изданцима и листовима тамно зелене боје који учествују у вегетативној маси и до 60%. Семе је средње крупноће са апсолутном тежином 1000 зрна 1,13 g. Сорта је отпорна на стресне услове средине (сушу и ниске температуре), па је стога погодна за гајење у брдско-планинском подручју и компоновање травно-легуминозне смеше за испашу или комбиновано искоришћавање. Поседује повећану отпорност на рђу (Пуцциниа сп.). Даје око 8 – 9 t ha^{-1} суве материје са око 140 g kg^{-1} сирових протеина.



Слика бр.42: Црвени вијук

Ливадски вијук (*Festuca pratensis* Huds) - K-21 је традиционално добра сорта средњег времена стасавања добијена оплемењивањем генотипова пореклом из аутохтоних популација из источне Србије и Ресаве. Биљке су висине око 105 cm, јачег бокорења и повећане отпорност на болести рђе (*Puccinia* sp.).

Полуусправни изданци се одликују јасним, светло-зеленим листовима и тамно-зеленим финим стаблом. Семе је средње крупно, уједначено, апсолутне тежине 1,96 g. У чистом усеву даје 9 – 10 tha^{-1} суве материје са 160 gkg^{-1} сирових протеина при норми сетве од 20 – 25 kgha^{-1} . Препоручује се за све типове дуготрајних травних и детелинско-травних смеша за косидбу.



Слика бр.43: Ливадски вијук

Жути звездан (*Lotus corniculatus* L.) - K-30 је високопродуктивна синтетичка сорта жутог звездана, настала одабирањем из домаћих популација. Одлично је прилагођена за гајење на земљиштима лошијег квалитета. Одликује се средње високом, усправном стабљиком, одлично обрасла лишћем. Карактерише је брза регенерација након откоса и јако изражено бокорење. У условима сувог ратарења у 3 до 4 откоса остварује око 12 tha^{-1} сена одличног квалитета. Отпорна је на сушу и ниске температуре. Добре конкуритивне способности, што јој омогућава опстанак у смеси са другим врстама (пре свега вишегодишњим травама).



Слика бр.44: Жути звездан

Технологија рада

После формирања завршних површина и наношења глиновито-хумусног материјала у поступку техничке фазе рекултивационих радова приступиће се реализацији биолошке фазе рекултивационих радова.

Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправку земљишта;
- садњу жбуна и дрвенастих садница;
- негу.

Поправка земљишта

Након извршеног одабира дрвенастих врста за садњу приступа се припреми земљишта за садњу и сетву.

Да би земљиште имало довољне количине ваздуха, воде и топлоте потребне за нормалан узгој, неопходно је извести одређене мелиорационе радове. Ови радови састојаће се из претходне обраде и ђубрења вештачким ђубривом.

Претходном обрадом неопходно је постићи структурност односно плодност земљишта, ради подизања шумских састојина и травног покривача, а даљом негом треба ту структурност сачувати док се састојина не склопи.

Поред постизања структурности, претходна обрада има за циљ да орањем земљишта створи услове за брже продирање у дубину и јаче разграновање корена, за веће скупљање влаге, за јачу аерацију, а тиме и за брже развиће микроорганизама.

Орање које ће се изводити у претходној обради земљишта биће плитко (до 20 cm). Ђубрење вештачким ђубривом извршиће се у пролеће растурањем комбинованог минералног ђубрива NPK (15:15:15) и то по 400 kg/ha. Након растурања ђубрива извршило би се дрљање, па сетва семена ручно у два правца и ваљање како би семе успоставило контакт са земљиштем, што би омогућило боље ницање.

Садња дрвећа

Садњу садница извршити ручно на растојању од 4 m. Дубина јаме износи око 40 cm. Ископ јама за садњу вршиће се у време саме садње, како би се избегао дисконтинуитет у радовима.

Саднице ће бити старости 2+0, контејнерског типа, или 2+1 голог корена. При овој врсти рекултивације боља је садња контејнерског типа, јер се ради о матичном супстрату без формираног А хоризонта, а и контејнерске саднице имају већу способност пријема и опстанка у мање повољним условима садње.

Оптимални број дрвенастих садница које ће се садити износи 625 комада на површини од 1 ha. Садња ће се обавити у два реда, у троугаоном распореду, са растојањем између садница у истом реду од 4 m и растојањем између редова од 3 m.

Саднице морају бити доброг квалитета, здраве у фитопатолошком и ентомолошком смислу. Сваки расадник мора имати податке о провенијенцији семена саднице, тј. садног материјала, као и потврду, картон, уверење о здравственом стању садног материјала. То је потврда или гарант за почетак успешног пошумљавања. Врло битно је да су саднице по пореклу са неког семенског објекта који се налази у близини, а ако то није могуће онда би било пожељно да су по пореклу са неких станишта која су ценолошки блиска условима на којима ће се извршити пошумљавање.

Код саме садње, радник узима садницу за коренов врат и спушта је у јаму и установљава да ли димензије ископане рупе одговарају кореновом систему саднице. Потом се приступа садњи садница. У јаме где се врши садња, прво се стави мало земље па се постави садница, тако да се коренов врат саднице налази 1-2 cm испод нивоа терена, потом се врши засипање жила земљом односно тресетом, сабијајући тресет овлаш, око корена саднице. Када се јама потпуно попуни земљом, онда се ногама таба да се биљка не може ишчупати. За све то време садница се држи прстима и сасвим лагано повлачи навише. На тај начин радник проверава да ли је садница чврсто посађена, а ако није она ће приликом лаганог повлачења бити ишчупана. Битно је напоменути, уколико је земља којом се засипа корен сипкија и уколико се оствари чвршћи контакт између корена саднице, коренових капилара и ситних честица земље којом се испуњава јама, то ће садња бити успешнија. Такође треба истаћи да се саднице постављају у средину јаме. Када се заврши садња треба проверити пријем садница, након завршетка вегетационе сезоне и ако је потребно извршити процес попуњавања у наредном периоду на местима где пошумљавање није успело.

Сетва трава

Ако се желе постићи најбољи резултати, сетву трава треба обавити у јесен, када је мања количина семена раширена у ваздуху. У том случају припрема тла ће се извршити током лета.

Идеално време за сетву трава је почетак јесени, када је повишена влага, а температура тла између 13 и 25 °C, због чега брзо долази до клијања, обично у року од десетак дана. Може се такође сејати и на пролеће, али треба имати на уму да трави треба времена да се добро прими, пре великих врућина.

Максимална уједначеност сејања постиже се машинским сејањем, али на мањим површинама се може сејати и ручно. Сетву је најбоље извршити по мирном времену, без ветра, како не би дошло до расејавања семена. Семење се претходно добро промеша, затим се подели на пола и помеша са мало сувог песка, како би се семе разбацало што равномерније. Сетва се врши у два маха, пола количине семена сеје се из једног, пола из другог правца. Након сејања терен се може лако издрљати, како би се семе гурнуло у земљу, или се ситом поспе танак слој фине црнице. Важно је имати на уму да је први узрок слабог клијања управо предубоко укопавање семена у земљу.

Новозасејану површину орошавати два пута дневно, док травњак не доспе за прво кошење. Касније заливати према потреби. Засејана површина мора изгледати влажна, али не сме бити мокра. Различите врсте које се налазе у мешавини семена, клијају у различито време, тако да почетни раст не изгледа равномерно.

Прво кошење се може извршити кад трава достигне висину 6 – 7 cm, и изводи се за време сувог дана, добро наоштреном косилицом. Треба резати 1/3 укупне висине власти траве, не више. Тек касније, кад ливада буде чвршћа, може се прећи на минималну висину резања. Ако се примете удубљене зоне, треба их мало-помало попунити, распоређујући по површини компост.

На равним површинама етажа са хумусним слојем извршиће се сејање семеном смеше трава за подизање вештачких ливада у количини од 60 kg/ha. Припрема смеше трава за сетву извршила би се у време саме сетве.

Траве и легуминозе се уносе, као што смо навели, у виду мешавина што омогућује природну селекцију и то у смислу преживљавања врста које су адаптабилне локалним условима. Такође, у току биолошке рекултивације очекује се спонтано уношење и развој примерених, пионирских врста аутохтоне (климатогене) вегетације. С обзиром на то да ће у овом случају најчешће бити реч о жбунастим и травнатим врстама, као и зељастим врстама вегетације (корови и сл.), није потребно њихово уклањање, па чак и у случају да се развијају у оквиру бусен саднице. Разлог томе је што основни постулат саме биолошке рекултивације и јесте успостављање вегетације на самом копу и њено уклапање у аутентичну биоценозу.

У случајевима где се трава слабо примила или се није примила уопште, треба извршити подсејавање и ојачавање травних површина. Подсејавање се врши у време наредне сетве. Оголела, "ћелава" места на старим травњацима третирају се на исти начин као нови травњаци.

Мере неге рекултивисаних површина

Спровођење мера неге и заштите рекултивисаних површина представља неодојиви део успешности биомелиоративних радова. Успешно ницање младих биљака после сетве или преживљавање садница после извршене садње још увек није доказ да су рекултивисане површине дефинитивно и ревитализоване. Ови показатељи представљају само добар почетак који у наредних неколико година мора не само да се потврди, већ и да се стално побољшава.

Биомелиоративни радови се планирају и изводе на локалитетима са мање или више непогодним неким од станишних услова који отежавају успешан развој младих биљака. Осим тога младе биљке су у првим годинама живота веома осетљиве на оштре климатске промене, гљивична обољења, најезду штетних инсеката и друге неповољне факторе спољне средине. Уколико се против ових потенцијалних опасности не предузимају адекватне и благовремене мере или се не побољшавају услови средине у којој се развијају, засејане или засађене младе биљке могу ослабити и постепено изумрети.

Под појмом мера неге и заштите рекултивисаних површина (основаних култура) биомелиоративним радовима подразумева се заправо спровођење одређених поступака који треба да резултирају жељеним, односно планираним развојем и успостављањем предвиђене функције.

Генерално посматрано нега рекултивисаних површина обухвата две врсте радова:

- негу основаних култура до постизања склопа и
- негу после остварења склопа.

У оба случаја циљ спровођења мера неге је исти, да се стварају што бољи услови за раст и развој засејаних или засађених биљака.

Опште мере неге подигнутих култура подразумевају:

- побољшање станишних услова за раст и развој младих биљака,
- попуњавање основаних култура, ради надокнађивања губитака изазваних неповољним станишним условима, ентомолошким и фитопатолошким агенсима и другим штетним утицајима,
- заштиту основаних култура од негативних спољашњих утицаја и
- чишћење и прореди основаних култура.

Услови спољашње средине на стаништима на којима се изводе биомелиоративни радови су веома различити. Некада су у целини добри и повољни за раст и развој младих биљака. Међутим, много чешћи је случај да се биомелиоративни радови изводе на теренима где владају неповољни климатски и едафски услови, на збијеним, закоровљеним, плитким, сиромашним, сувим, деградираним или еродираним земљиштима. У оба случаја нега основаних култура је неопходна да би се њиховим растом и развојем дириговало у правцу постављеног, односно жељеног циља.

На пример, побољшање услова станишта могуће је остварити култивацијом земљишта, фертилизацијом органским и минералним ђубривима, заливањем, конзервацијом влаге у земљишту (прашење), уништавањем корова (кошењем, плевљењем, третман хербицидима), мелиорацијама земљишта (ацидификација, калцификација, дренажа), малчирање, засењивање и сл.

Све радове на оснивању зелених површина и засада било сетвом, било садњом потребно је извести веома пажљиво и прецизно, у оптималним временским роковима, како би се осигурало што веће преживљавање садница или ницање семена, а у циљу остварења планиране густине подигнутих зелених површина. Међутим, чак и при најбрижљивијем раду и најповољнијим станишним условима дешава се да се известан број садница после садње или нешто касније не прими, односно осуши.

Слична је ситуација и са засејаним површинама, односно њиховим деловима. Процент губитака се не може унапред потпуно тачно предвидети. Попуњавању основаних култура мора се посветити велика пажња, доба садње и начин садње, односно сетве, подешавају се тако да се постигне што сигурнији и што потпунији успех.

Садни материјал којим се врши попуњавање по правилу треба да је исте старости и узраста као и биљке у основаној култури, односно старији од оног којим је оснивање културе извршено. За попуњавање се употребљавају оне врсте које се нису примиле. Када се разматра поправка травних површина принцип је исти, само се у овом случају ради о поновној сетви на појединим деловима затрављених површина.

Заштита основаних култура од негативних спољашњих утицаја подразумева првенствено спречавање тих утицаја одређеним мерама. Као негативни спољашњи утицаји који могу угрозити новоосноване културе идентификовани су: упад стоке, оштећења од дивљачи, појава глодара, опасности од шумских пожара, појава гљивичних обољења, најезда штетних инсеката, сеча и уништавање од стране човека и др.

Које ће мере неге и заштите, из ове групе мера, бити потребно спроводити у конкретном случају немогуће је у овом моменту прецизно предвидети, јер то зависи од конкретног развоја ситуације после оснивања култура као и у току њиховог даљег раста и развоја.

Чишћење и прореда основаних култура представљају врло важне захвате који имају за циљ »школовање« подигнутих култура на датом степену развоја у циљу остваривања њихове намене. Начин спровођења ових мера у простору, њихов интензитет у времену и учесталост спровођења утичу на промену станишних услова, што са своје стране има и повратно дејство на услове развоја и развиће подигнуте културе, као и на међусобне односе и утицаје између врста и јединки у култури.

Да би се остварио циљ због кога је подигнута култура, односно извршена рекултивација на неком локалитету, технике и технологије чишћења и проређивања морају бити правилно уклопљене у целокупни систем подизања, односно оснивања рекултивисаних површина и усклађене са свим претходним и каснијим операцијама.

На основу свега изнетог, јасно је да планирање и спровођење мера неге и заштите рекултивисаних површина представља врло сложен и осетљив део успешности спровођења биомелиоративних радова. Грешке у овом делу рекултивационих радова могу изазвати пропадање појединих делова, а у екстремним случајевима и целокупних радова. Излишно је говорити о величини штета које би у таквом случају настале.

Очигледно је да ради остварења циља рекултивационих радова на површинском копу "Дамњановића брдо" и „Латковац“, радове на биолошкој рекултивацији, подизању засада, оснивању травних површина, као и касније спровођење мера неге и заштите рекултивисаних површина потребно је поверити специјализованој организацији за ову врсту делатности, нпр. локална шумска управа и сл. Основни мотив оваквог става је да ће се радови при заснивању рекултивисаних површина квалитетно и благовремено извести, да ће се употребити квалитетан садни и сетвени материјал, затим стручним праћењем пораста и развоја подигнутих култура биће правовремено примењене адекватне мере неге и заштите, као и евентуални експлоатациони захвати на подигнутим културама.

Динамика и време извођења радова

Динамика радова на биолошкој рекултивацији је директно повезана са завршетком радова на техничкој рекултивацији. Тек после коначног извођења планираних форми, може се приступити рекултивацији. У супротном може лако доћи до одступања од пројектоване динамике код извођења појединих фаза по годинама.

Динамику извођења радова могуће је разматрати као почетак извођења радова на рекултивацији и само време извођења радова на биолошкој рекултивацији, односно време садње и сетве.

За садњу дрвенастих и жбунастих врста је погодно оно време у коме се коренов систем биљака снажно развија, јер је тада и његова регенеративна способност највећа. Испитивањима је утврђено да то време почиње у пролеће нешто пре развијања пупољака и да се продужује у току пролећа и почетком лета. У августу и септембру раст корена нагло слаби, а понекад и престаје. Тек у јесен се пораст кореновог система наставља, али ипак слабије него у пролеће.

Температура земљишта од 5 – 6°C је за већину дрвенастих и жбунастих врста граница код које почиње, односно престаје јача циркулација сокова и пораст корена. Према

овоме, са биолошког гледишта је пролећна садња погоднија, јер после ње почиње период најснажнијег развића кореновог система и постепено повишење температуре земљишта. Осим тога, у пролеће је земљиште обично влажније, а температура и влажност су основни услови за развој биљака. Најзад, саднице су у пролеће зрелије него у јесен те су и отпорније.

Пролећна садња треба да буде што раније, одмах после отапања снега и просушивања земљишта. Погодно време за пролећну садњу је често сасвим кратко (5 – 6 дана) и долази у доба најинтензивнијих пољопривредних радова. Стога пролећна садња често закасни, јер дође после свих пролећних радова, када је земљиште већ просушено а саднице пролистале. У оваквим случајевима боље је садњу одложити него ризиковати неуспех радова.

Када се разматра могућност јесење садње треба истаћи да је њу потребно обавити у рану јесен, у време највећег опадања лишћа, што у нашим условима редовно настаје средином октобра и то ако је земљиште довољно влажно. Сушна јесен није погодна за садњу.

Јесења сезона садње траје обично 15 – 20 дана и, мада је лакше организовати радове у јесен него у пролеће, ипак је јесења садња мање препоручљива. Разлог за ову препоруку лежи у чињеници да се она најчешће не може извршити на почетку јесењег периода јачег пораста кореновог система, услед чега озледе на корену не зарасту те су преко зиме изложене труљењу. Осим тога, када је јесен топла и влажна дешава се да је вегетациони период нешто продужен (није дошло до опадања листова), тако да би саднице требало садити под листом. Овакав вид садње није препоручљив, јер услед транспирације долази до великог губитка влаге из биљака, што директно утиче на успешност садње односно пријема биљака. Најзад, у јесен посађене саднице некад бивају издигнуте изнад земље услед смрзавања и одмрзавања земљишта, што има за последицу да делови кореновог система остају у ваздуху, што може изазвати сушење посађених биљака. Поред свега тога, јесења садња може бити успешна ако се изврши довољно рано, бар 25 – 30 дана пре појаве раних јесењих мразева, у довољно влажну земљу и после опадања листа, или пак образовања слоја који одваја лисну петелјку од гранчице. У крајевима који се карактеришу суровом климом препоручљива је само рана пролећна садња.

За наше подручје у зависности од средње дневне температуре ваздуха усвојене су следеће препоруке:

- по правилу пролећна садња не би требала да траје дуже од месец дана,
- за терене са надморском висином до 800 m сезона садње треба да се креће у границама од 15. марта до 15. априла,
- јесења садња максимално треба да траје месец и по дана.

Услови влажности земљишта и расположива радна снага често су лимитирајући фактори времена садње. У конкретном случају за поједине врсте биомелиоративних радова ограничавајући фактор може бити и потреба усклађивања ових радова са производно-експлоатационим радовима на копу.

Специфичност послова везаних за овакву врсту радова захтева посебно разрађен поступак за спровођење предвиђених радова на рекултивацији. Динамика радова на копу (експлоатациони радови) претходи стварању слободних површина за биолошку рекултивацију. У неким случајевима мора се чекати годишњи темпо реализације радова.

Очекивани резултати рекултивационих радова

Драстично измењена конфигурација терена, која се јавља по завршетку производно-експлоатационих радова, на завршетку експлоатационог века рудника, као последица ископавања минералних сировина, конкретно глине, тешко се може тако рекултивисати да се потпуно "утопи" у околни пејзаж.

Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких), поред свођења деградирајућих промена експлоатационо-производних радова у прихватљиве оквире, такође се могу очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализације људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површински коп.

Депресија која остаје након завршетка експлоатације глине и радова на техничкој рекултивацији, радовима на биолошкој рекултивацији поново ће се привести култури, односно увести у биолошки циклус кружења.

Са аспекта заштите животне средине, деградиране површине на простору површинског копа "Дамњановића брдо" и „Латковац“ ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују трајност, дуговечност и стабилност биљне заједнице.

Компатибилност засађених врста, њихове особине и спровођење мера неге и заштите подигнутих култура омогућиће бржи пораст садница, а самим тим и постизање жељених ефеката. Релативно брзо појавиће се и самоникла вегетација настала из семена донетог ветром, птицама, гравитацијом, што ће опет допринети успостављању својеврсних фитоценоза.

Нови предеони елементи у хомогеном култивисаном простору, слободне форме формиране садњом жбунастих и дрвенастих садница могу представљати вредне биотопе за повратак или насељавање одређених врста и представника фауне.

3.3. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ И СИРОВИНА

Технолошки систем површинске експлоатације лежишта глине „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, захтева коришћење нафтних деривата за покретање багера, камиона, утоваривача и булдозера, односно комплетне рударске механизације која ће бити ангажована на површинском копу.

На површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, вршиће се експлоатација керамичке и опекарске глине, што представља веома важан природни ресурс. Начин експлоатације је строго дефинисан пројектном документацијом, условима, прописима везаним за предметну делатност.

У поступку и процесу експлоатације минералне сировине није потребно снабдевање електричном енергијом будући да се предвиђа рад у једној смени и током дневне светлости те се не предвиђа осветљење на површинском копу, а откопно-утоварна механизација ће радити на дизел гориво.

На простору лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ постоји изграђена електро мрежа, али инвеститор нема потребе за снабдевањем електричном енергијом.

Осветљење површинског копа се не предвиђа, јер ће површински коп радити 150 дана у години у једној смени и током дневне светлости.

За покретање механизације на површинском копу користи се дизел гориво. На самој локацији површинског копа неће се вршити складиштење дизел горива или деривата већ ће потребна количина бити допремљена аутоцистерном и за то ће се обезбедити посебна локација односно плато за претакање горива са непропусном подлогом, димензија 10 x 15 m, што је довољно с обзиром на димензије ангазоване механизације

На 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 допремати 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.

Плато за претакање горива ће бити димензија 10 x 15 m, што је довољно с обзиром на димензије ангазоване механизације. 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. На платоу ће бити уграђена непропусна геомембрана која ће спречити продирање евентуално просутог горива дубље у земљиште и тако онемогућити загађење земљишта и подземних вода.

Непропусна 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.

За снабдевање површинског копа предвиђа се обезбеђивање санитарне воде за пиће за запослене као и потребне количине технолошке воде за потребе повремених обарања прашине, нарочито у летњем периоду.

Снабдевање пијаћом водом се решава набавком флаширане воде у довољним количинама за све запослене.

Што се тиче техничке воде која би се користила за повремено обарање прашине нарочито током сушног периода допремаће се аутоцистернама у довољним количинама.

Орошавање етажних и транспортних путева и основног платоа засутих јаловином, вршиће се када нема падавина и када је ниска влажност ваздуха, два пута у току радног дана - на почетку и на крају дневне смене, што ће обезбедити довољну влажност подлоге по којој се креће механизација, те ће се на тај начин минимизирати емисија прашине услед разношења струјањем ваздуха и кретањем механизације. Размотриће се додавање калцијум хлорида у воду за орошавање, јер је он хигроскопан, па одржава путеве дуже влажним, а за околину је мање неповољан од нпр. натријум хлорида (па се зими користи за снижавање тачке топљења леда). Осим тога, у свету се у пракси користи и поливање путева остацима од дестилације нафте. Ти остаци лепе прашину у крупније агломерате и тако онемогућавају њено развијање и расејавање по околини. Тако се, временом, осим избегавања настајања прашине, ствара и погоднија подлога за кретање возила. Ипак, последња варијанта није

прихватљива, због велике пропустљивости стенске масе на локацији и потенцијалног загађења подземних вода у ширем окружењу.

Потребна количина санитарне воде по запосленом износи око 50 l, а како ће на површинском копу бити запослено око 10 људи, процењена количина потребне санитарне воде износиће око 500 l/дан.

За експлоатацију минералних сировина на површинском копу "Дамњановића брдо" и „Латковац“ планира се коришћење следеће опреме:

- булдозер типа CAT D8,
- багер типа Hyundai Robex,
- камиони типа KAMAZ,
- утоваривач типа Hyundai HL,

Нормативи потрошње погонског материјала и енергије на припреми минералне сировине приказани су у наредној табели:

Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова дати су у наредној табели:

Табела бр. 10: Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова

Машина	Гориво (l/m ³)	Мазиво (kg/m ³)	Уље и филтери (kg/m ³)	Челик (kg/m ³)	Гуме (ком/m ³)	Остало (kg/m ³)
Булдозер CAT D8	0,360	0,0072	0,0073	0,02	/	0,00789
Багер Hyundai Robex (2 ком.)	0,56	0,0112	0,0114	0,04	/	0,01240
Камиони KAMAZ (2 ком.)	2,092	/	0,0415	0,04	0,000169	0,04340
Утоваривач Hyundai HL	0,141	0,00282	0,0029	0,02	0,00000494	0,00330
Укупно:	3,153	0,02122	0,0631	0,12	0,000174	0,06699

3.4. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВА, ОТПАДНИХ ВОДА И ДРУГИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

Експлоатација кермаичке и опекарске глине, без обзира на све техничке и технолошке карактеристике самог процеса и коришћену опрему, може у одређеним ситуацијама представљати извор загађења животне средине.

Утицаји на животну средину, који се јављају као последица експлоатације, имају трајни карактер и представљају утицаје посебно значајне са становишта односа према животnoj средини, односно угрожавању и очувању од даље деградације, као и временској димензији трајања.

На крају, ту су и утицаји у ванредним, удесним или акцидентним ситуацијама са својом карактеристиком да се јављају у кратком временском интервалу са великим интензитетом.

Успешност сваког решења у домену заштите животне средине подразумева свестрано сагледавање и дефинисање свих категорија наведених утицаја. У том смислу се увек као приоритет поставља обавеза о њиховом дефинисању у односу на основне природне чиниоце (климу, воду, ваздух, тло, флору, фауну, пејзаж) који, гледано кроз призму теорије екосистема, представљају потпуно уређен и избалансиран

саморегулирајући механизам. Могући утицаји изазвани отварањем површинског копа керамичке и опекарске глине назначени су у наредној матрици:

Табела бр. 11: Могући утицаји изазвани експлоатацијом на површинском копу

Узрочник Површинска експлоатација	Пољопривреда	Експлоатација сировина	Заштита природе	Трајање утицаја
КЛИМА-ВАЗДУХ Загађење ваздуха Бука		+		У току експлоатације
ЗЕМЉИШТА Ерозија водом				У току експлоатације
ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА	+	+		У току и након експлоатације
СЛИКА ПРЕДЕЛА Ограничење визуелне комплексности		+		У току и након експлоатације
НАМЕНА И КОРИШЋЕЊЕ ПОВРШИНА а) пољопривреда б) налазиште мин.сировина	+	+	+	У току и након експлоатације (трајно)
РЕКУЛТИВАЦИЈА	+	+	+	Након експлоатације

На локацији површинског копа "Дамњановића брдо" и „Латковац“, у току отварања и редовног рада, односно експлоатације, доћи ће до генерисања различитих врста отпадних материја које могу имати различите утицаје на окружење и животну средину. Извори могућег загађивања животне средине приказани су у наредној табели:

Табела бр. 12: Извори могућег загађивања животне средине

Ред.бр.	Утицај на животну средину	Загађивач
1.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА	<p>Полутанти - суспендоване честице (минералне прашине) који потичу од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радног платоа, депоније и етажа; - транспортних путева; - рада рударских машина и технолошке опреме. <p>Полутанти - издувни гасови (CO, NO_x, NMVOC, CO₂, CH₄, N₂O, NH₃, SO₂, PM, PAH и други) услед рада мотора рударске и транспортне опреме потичу од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - камиона; - булдожера; - багера; - утоваривача; - цистерне за квашење путева и платоа.

2.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВОДА	Полутанти у случају акцидентних загађења: - изливања погонског горива приликом претакања; - цурења погонског горива услед квара на ангажованим машинама; - цурења уља за подмазивање;
3.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА	Полутанти у случају акцидентних загађења и деградација земљишта.
4.	ЗАГАЂИВАЊЕ ОТПАДОМ	Стварање чврстог и течног отпада: - комунални отпад; - истрошени делови и гуме ангажоване механизације; - отпадна уља и мазива; - опасан отпад - талог услед чишћења; - таложника масти и уља.
5.	БУКА И ВИБРАЦИЈЕ	Повишен ниво буке јавља се као последица: - рада рударских машина; - рада транспортне механизације; - рада помоћне механизације. Вибрације које се јављају потичу од: - кретања радне, транспортне и помоћне механизације по неравном терену; - мотора и покретних делова радних и транспортних машина.
6.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЕМИСИЈОМ СВЕТЛОСТИ, ТОПЛОТЕ, МИРИСА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА	Емисије овог порекла се неће јављати

Загађивање ваздуха

Полутанти који ће се емитовати у ваздух су:

- издувни гасови из мотора са унутрашњим сагоревањем ангажованих машина и
- минерална прашина изазвана кретањем возила и радне механизације.

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, NOx, NMVOC), гасови који утичу на ефекат стаклене баште (CO₂, CH₄, N₂O), киселе супстанце (NH₃, SO₂), чврсте честице (PM), канцерогена једињења (PAH - полициклични ароматични угљоводоници, POP - постојане органске загађујуће материје), отровне супстанце (диоксини, фурани) и тешки метали. Емисија загађујућих гасова и честица врши се током рада мотора (топла емисија), током покретања мотора (хладни старт) и услед испаравања горива (током претакања, евапорацијом из резервоара, преко уљног система у самом мотору).

Количина емитованих загађујућих гасова и честица директно зависи од конструкције 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).

Емисија полутаната у ваздух врши се у време рада механизације и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повремени трајања у току 24 сата, али ће и вредности емисије у току недеље и појединих месеци у години бити различите. Досадашња искуства и показатељи код површинског начина експлоатације показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница 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.

Сва ова механизација, у највећој мери за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем бензина и дизел горива настају одређени гасовити продукти (NO_x, CO, CO₂, HCHO), који се емитују у околну атмосферу.

На површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ постоји потенцијална опасност од загађења ваздуха у животној средини од диспергованих ситних фракција прашине са сувих површина и њихова дистрибуција изван рударског комплекса под утицајем ветра. Дисперговане ситне фракције прашине се највише могу јавити на самом површинском копу (површински емитори) и на путевима којима се крећу транспортна средства (линијски емитори). Таложње суспендованих честица које настају кретањем возила манифестује се у уском појасу око транспортних путева. Интензитет издвајања прашине зависи од примарних и секундарних извора. Примарне изворе чине рударске машине и опрема у раду, а секундарне изворе чине све активне површине, које под утицајем ветра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију из наталожене прашине.

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).

Заштита од емитовања суспендованих честица са секундарних извора као што су радни плато и депонија откопане руде врши се повременим квашењем водом помоћу цистерне. Издвајање прашине биће највише при раду багера, као и камиона при транспорту и истовару сировине, нарочито изражена у сушном и ветровитом периоду.

У току једног дана експлоатације на површинском копу далеко највећи удео у укупном фону настаје као последица кретања транспортних возила насутим макадамским путевима (80%). Емисија прашине на копу је дифузна. Од влажности и струјања ваздуха зависи до које мере и на коју даљину ће се вршити дисперзија прашине из површинског копа. Са увођењем стандардних мера обарања прашине вишеструко се обара емисија прашине са површинских копова. У укупном фону емитоване прашине највећи део ће се исталожити на локацији и у непосредном окружењу. За штетне ефекте на становништво, фауну и флору значајне су прашкасте материје величине

зрна испод 10 μm (PM 10). Од укупне количине прашине око 40 % отпада на PM 10 фракцију.

Прашина и гасови који се емитују при раду радних машина, минимално утичу на квалитет ваздуха. У пракси повећане респирабилне концентрације налазе се у непосредној близини извора, док на отвореним просторима врло тешко могу настати концентрације (прашине и гасова) веће од препоручених или граничних вредности, наравно уз поштовање основних мера заштите.

Загађивање вода и земљишта

У процесу експлоатације нема употребе воде за технолошке потребе, као ни настанка технолошких отпадних вода које најчешће имају највеће утицаје на загађивање вода и земљишта.

Предвиђена технологија експлоатације не подразумева емисију отпадних материја у воду и земљиште. До емисије отпадних материја у воду и земљиште на предметној локацији може доћи само у случају екстремних загађења, чија је вероватноћа појаве минимална с обзиром на примењена технолошка решења и предложене мере превенције и заштите површинског копа и његове ближе околине.

На простору експлоатационог поља не очекују се велике количине воде јер ће део и понирати. Пре испуштања вода ће проћи кроз системе таложења кроз таложник и пречишћавања кроз сепаратор уља и масти.

Поред наведеног, технолошки процес експлоатације прати стварање течних и чврстих отпадних материја, које је неопходно на адекватан начин складиштити и евакуисати. То су пре свега отпадна уља и мазива и истрошени делови машинске опреме радних машина. Одржавање опреме ће се обављати у сервисним радионицама, те ће се са насталим отпадом поступати на начин који је законски прописан за предметну област. Ипак, пошто ће се ситније поправке опреме обављати на самом површинском копу, биће уграђен сепаратор масти и уља на планираном непрпусном платоу намењеном за претакање горива, како би се спречило загађивање животне средине.

За санитарне потребе ће се по потреби изнајмити мобилни тоалет. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово прањњење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу.

На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина.

Максимална потрошња воде не прелази 50 л/запослени, те обзиром да ће на копу бити око 10 радника, максимална продукција санитарно-фекалних отпадних вода биће 0,5 m^3 /дан.

Бука и вибрације

Бука је пратећа појава површинске експлоатације минералних сировина. Извори буке у површинском копу ће бити средства рада - булдозер, багер, утоваривач и камиони којим ће се вршити транспорт.

Основу за прорачун меродавне буке представљају референтни нивои машина дефинисани у оквиру стандардних спецификација произвођача. За најнеповољније

случајеве подразумева се истовремени рад машина у оквиру реалних технолошких процеса на копу које се налазе на блиском растојању уз услов слободног простирања звука без физичких препрека.

На основу претходних претпоставки, а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке од ангажованих машина и постројења и резултати су приказани табеларно (табеле бр. 12-16) за различита растојања од извора и уз услов слободног простирања звучних таласа, односно не рачунајући на природне препреке које би могле смањити ниво буке (British standard BS 5228 Noise and vibration Control on Construction and open sites). Прорачунавање нивоа буке на удаљености већој од 300 метара није довољно поуздано јер метеоролошки услови представљају све значајнији фактор за простирање звука. Јачина извора буке је преузета из Anex C BS 5228.

$$SPL = SWL - (20 \times \log_{10} L) - 8$$

SPL – ниво буке на одређеној удаљености у dB (A)

SWL – ниво буке на извору у dB (A)

L – удаљеност од извора буке

Ниво буке у односу на удаљење може се израчунати преко софтвера: <https://rigolet.home.xs4all.nl/ENGELS/equipment/spcalc.htm>

Уношењем података о нивоу буке на извору, удаљењу, висини рецептора, времену рада машине, коефицијенту који зависи од врсте подлоге добијају се следећи резултати приказани у табелама 13-15:

Табела бр. 13: Ниво буке коју емитује утоваривач

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200	500
Leq dB (A)	101	55	48	40	33	23

Табела бр. 14: Ниво буке коју емитује булдозер

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200	500
Leq dB (A)	110	70	64	56	49	38

Табела бр. 15: Ниво буке који потиче од камиона

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200	500
Leq dB (A)	90	47	41	33	26	15

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације на експлоатацији и транспорту корисне сировине, у току експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ емитаваће се и вибрације као резултат динамичких сила код радних машина које имају покретне делове. Различити делови могу да вибрирају различитим фреквенцијама и амплитудама. Извор вибрација су транспортне машине које се крећу по неравном терену, као и вибрације мотора и других делова радних машина. При томе, опште вибрације делују на цело тло, а локалне утичу на раднике ангажоване за рад на рудничкој механизацији.

Иако у близини површинског копа постоје околне грађевине стамбеног карактера, на основу извршених прорачуна, може се закључити да исти неће бити угрожени од повећаног нивоа буке услед рада механизације.

Са друге стране, пошто је минерална сировина која се експлоатише глина и која као таква не поседује особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји

бојазан по угрожавање здравља околног становништва и екосистема, као ни могућност ширења непријатних мириса. Такође, приликом ове експлоатације не долази до појаве значајне емисије топлоте.

3.5. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА СВИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

При редовној експлоатацији у пројектованом експлоатационом пољу доћи ће до стварања занемарљиво малих количина инертног отпада са којим се мора поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09; 88/10; 14/16, 95/18 и 35/23) и то следећих врста отпада:

- гасови - продукти сагоревања дизела у моторима ангазоване механизације;
- јаловина;
- санитарно-фекалне отпадне воде;
- отпадно гвожђе и челик;
- отпадне гуме и пластичне цеви;
- рабљено уље;
- комунални отпад.

Такође, транспортни путеви и отворене површине етажа, депоније материјала и јаловишта класификују се као значајни генератори емисија прашине на површинским коповима.

Иако је правилна изградња транспортних путева важна за смањење емисије прашине услед кретања транспортних средстава, и даље је неопходно спроводити мере сузбијања и обарања прашине на транспортним путевима, јер чак и најбоље изграђени транспортни путеви дају материјал за генерисање прашине. Избор одговарајућег агенса за смањење емисије прашине зависи од услова и специфичности локације површинског копа. Најчешћи метод ограничавања прашине на транспортним путевима је квашење површина путева водом.

Квашење путева водом је метод који ће се користити за обарање прашине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“. Да би се спречило подизање прашине са радних површина и транспортних путева обезбедиће се њихово квашење у летњим сушним периодима.

Смањење емисије прашине на отвореним површинама услед еолске ерозије могуће је применом следећих метода:

- сабијање и храпављење површине тла;
- квашење површине тла водом;
- спровођење биолошке рекултивације; и
- израда ветрозаштитних баријера.

Сабијеност и храпавост површине тла је важна за еолску ерозију на отвореним просторима, али мање важна за депоније материјала. Генерално, ако су површине сабијеније и грубље ерозија ветра мање утиче на емисију прашкастих честица.

Орошавање водом је одличан метод за смањење емисије прашине на локацијама површинских копова. Вода се меша са материјалом тако да се створи кора која може бити отпорна на еолску ерозију. Ово кора генерално захтева већу брзину ветра за ерозију материјала. Међутим, иако је орошавање добра мера за смањење емисије прашине, ради спречавања ерозије влажност материјала се мора стално пратити и

одржавати одговарајућа количина влаге у материјалу.

Биолошка рекултивација - завршне површине (етажне равни и косине) на површинском копу и одлагалишту биће подвргнуте техничкој и биолошкој рекултивацији по утврђеној динамици, после њиховог формирања, што ће знатно утицати на смањење одношења прашине са ових површина дејством ветра.

Ветрозащитне баријере за спречавање еолске ерозије са отворених површина углавном се састоје од вегетације (трава, жбуње, дрвеће, итд). Ефикасност различитих врста биљака за честице <math><10 \mu\text{m}</math>, може да варира од 35 до 80%.

Смањење емисије прашине може се постићи и ограничавањем брзине возила који се крећу транспортним путевима, покривање сандука камиона цирадама чиме се може спречити да се натоварени материјал развејава у ваздух животне средине приликом транспорта, одржавање кабина рударске и транспортне опреме у добром радном стању и др.

Узимајући у обзир приказане податке о врстама и количинама испуштених гасовитих отпадних материја у процесу површинске експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, нису примењене никакве посебне технологије за третирање истих у ужем смислу речи.

Јаловина која настаје у редовном раду није штетан материјал, већ има своју употребну вредност. Чини је измешан педолошки супстрат са ситном дробином сировине, а представља откривку експлоатационог поља.

Потребно је напоменути да сва јаловина која се откопа ће послужити за формирање заштитне банке око копа што ће се одрадити булдозером. Део ће се искористити и у процесу рекултивације која ће се сукцесивно одвијати са завршетком радова односно формирањем завршне косине на делу површинског копа где се више неће одвијати експлоатација минералне сировине. Будући да ће се и процес рекултивације одвијати у складу са динамичким развојем копа, откопана јаловина ће служити и за формирање привремених успона за пролазак механизације.

Управљање отпадом врши се на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Према чл. 30 Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања. Власник отпада дужан је да предузме мере управљања отпадом у циљу спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. Складиштење отпада вршиће се у складу са Законом о управљању отпада („Службени гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др.закон и 35/2023). Отпад ће бити посебно класиран и одвојен комунални отпад од неопасног и опасног отпада и отпадне амбалаже.

Опасан отпад ће се чувати у специјалним посудама, херметички затворен и предаваће се овлашћеном оператеру за опасан отпад. Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, складишта опасног отпада у оквиру пословног објекта предузећа. Складиште опасног отпада је обезбеђено од уласка неовлашћених лица са улазним вратима која се закључавају.

Одређена отпадна уља представљају секундарну сировину из које се технолошким

поступцима регенерација и рерафинација добијају базна уља, што је у развијеним земљама света давно устаљена пракса. Регенерацији (уклањању механичких нечистоћа) је дозвољено подвргавање само неких врста индустријских уља код којих није дошло до деградационих промена хемијске природе.

На предметној локацији вршиће се само сакупљање и разврставање отпада. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

Рабљена уља, зауљена вода из сепаратора уља/воде, масне крпе, зауљени филтери, сорбент којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу и еко контејнере.

У оквиру помоћног пословног објекта биће издвојена просторија у којој ће се чувати опасан отпад (отпадни акумулатори, рабљена уља и мазива) уколико у ванредним оправкама дође до њихове замене - генерисања. У наведеној просторији отпадне материје ће се чувати у непропусним судовима (контејнер за акумулаторе, бурад и канистри за уља и мазива) док се не предају овлашћеним сакупљачима.

Као последица боравка запослених доћи ће до настанка комуналног отпада који се мора прикупљати на адекватан начин. Количина комуналног отпада која настаје на локацији не прелази 20 kg на дан. Обзиром да је локација у обухвату дестинација које својом услугом покрива надлежно комунално предузеће, Носилац Пројекта мора сам са локације свакодневно уклањати комунални отпад и одлагати га у најближем контејнеру за комунални отпад постављеном од надлежног јавног комуналног предузећа или одвозити комунални отпад директно на депонију предвиђену за одлагање комуналног отпада.

4. АЛТЕРНАТИВЕ КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. АЛТЕРНАТИВЕ У ИЗБОРУ ЛОКАЦИЈЕ

Основни фактор за избор локације за отварање неког површинског копа је постојање довољних количина резерви минералне сировине, у овом случају керамичке и опекарске глине. Последице томе, следи да при планирању и пројектовању експлоатације лежишта минералних сировина не постоји сумња у избору праве локације нити могућности разматрања алтернативних решења, јер је лежиште минералних сировина односно његова локација у функцији експлоатације предметног лежишта минералне сировине. Површински копови су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтевима и параметрима. Они се отварају и граде тамо где је минерална сировина оверена и не могу се изместити или организовати на другачији начин. Имајући у виду да је истражним радовима утврђена количина и квалитет минералних сировина, локација лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ је на тај начин позиционирана.

Други битан фактор је удаљеност локације од објеката становања. С обзиром да на комплексу нема реализованих стамбених објеката, док се најближа сеоска домаћинства са помоћним и економским објектима налазе на удаљености од 150 и више м ваздушном линијом јужно од завршне контуре површинског копа „Дамњановића брдо“, сматра се да је локација повољна.

Сумарно гледајући, одлучујући фактори у избору локације за експлоатацију глине на локалитету „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ су:

- оверене билансне резерве керамичке и опекарске глине;
- геолошки потенцијал предметног подручја;
- повољни услови за површинску експлоатацију сировине;
- довољна удаљеност од објеката становања;
- довољна удаљеност од заштићених природних и културних добара;
- довољна удаљеност од зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања;
- повољна саобраћајна повезаност са државним путевима;
- минимална могућност загађења подземних вода;
- могућност запошљавања локалног становништва.

Из напред наведених чињеница изводи се закључак да одабрана локација није имала алтернативних решења.

4.2. АЛТЕРНАТИВЕ У ИЗБОРУ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА И ТЕХНОЛОГИЈЕ, ОДНОСНО МЕТОДЕ РАДА У ПРЕДМЕТНОМ ПРОЈЕКТУ

За експлоатацију глине не постоји алтернативни технолошки поступак у односу на одабрани, као ни за избор сировине која се експлоатише.

Домаћа и светска искуства са коповима овог типа и величине су у потпуности наметнула изабрано технолошко решење.

Технолошки процес површинске експлоатације прилагођен је физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско-геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Опис овог процеса приказан је у поглављу 3. Опис пројекта предметне Студије.

Опрема која се користи је стандардна. Средства рада ће имати аутономни дизел погон док се не обезбеди прикључење на електродистрибутивну мрежу.

За снабдевање техничком и санитарном водом постоје алтернативна решења, али су она у домену заштите животне средине истоветна.

Алтернативно решење за снабдевање радних машина горивом не постоји. Гориво ће се набављати са пумпних станица у непосредном окружењу локације, тако да на локацији пројекта није предвиђена изградња складишних резервоара за гориво, што је свакако еколошки прихватљивије решење, имајући у виду могућност удесних ситуација услед нежељених ефеката акцидентата при манипулацији са нафтним дериватима.

Технолошки процес површинске експлоатације лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ прилагођен је физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско-геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Усвојен је као једино могућ и рационалан, дисконтинуални систем експлоатације.

Из напред наведеног може се закључити да је начин експлоатације на предметном пројекту потпуно прилагођен ситуацији на терену па је описана варијанта експлоатације оптимално решење за планирани захват.

Планови локација и нацрти пројекта

За потребе експлоатације кермаичке и опекарске глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ није било алтернативних решења у погледу коришћених планова и пројекта за предметну локацију. Шири простор предметне локације, у просторно-планском смислу, сагледан је кроз Просторни план општине Коцељева који је шире подручје лежишта препознало као зону предвиђену за развој експлоатације глине услед налазишта минералних сировина.

Функционисање пројекта је планирано на основу технологије која је прилагођена физичким условима на локацији, а тако условљено функционисање не дозвољава алтернативна решења. Концепција експлоатације минералне сировине разрађена је Главним рударским пројектом.

Локација на којој се налази површински коп "Дамњановића брдо" и „Латковац“ приказана је на графичким прилозима 1.1 и 1.2 у Прилогу Студије, на катастарској и топографској подлози, уз приказ границе експлоатационог поља. На графичким прилозима 1.3-1.5. приказано је стање површинског копа на крају 10 године експлоатације, уз планирани систем одводњавања подручја и рекултивације површина.

Врста и избор материјала

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

Временски распоред за извођење пројекта

У погледу организације рада на експлоатацији површинског копа, алтернативне опције су се односиле на број дневних смена запосленог особља (једна или две смене дневно). Изабрано је решење где ће се у току извођења пројекта радити једносменски, што задовољава потребе планираног годишњег капацитета производње минералне сировине – керамичке и опекарске глине.

На основу захтева инвеститора усвојен је годишњи капацитет производње од 30.000 t+3500 t, минералне сировине. На основу капацитета и усвојеног годишњег рада, добијен је ефективни часовни капацитет. Рад на површинском копу одвијаће се 150 дана годишње у једној смени трајања 8 часова. Укупно ефективно време рада у току године износи 1200 часова.

Функционисање и престанак функционисања

Предметни површински коп требало би да функционише у планираном временском раздобљу које зависи од количине резерви. Након завршетка експлоатације (исцрпљивање резерви) Пројекат престаје да функционише и приступа се фази рекултивације, а по завршетку исте Пројекат се напушта. Обзиром да је функционисање Пројекта као и престанак функционисања истог у директној функцији од количине материјала за експлоатацију не постоје алтернативна решења.

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.

До наставка функционисања пројекта може доћи ако тржишни услови захтевају већу потражњу глине, што би имало за последицу реализацију геолошких додатних истраживања лежишта, чиме би била створена могућност овере повећаних геолошких и експлоатационих резерви глине и израду нове техничке документације.

Датум почетка и завршетак извођења

Обзиром да законом прописана техничка документација (укључујући и потребна решења) још није у потпуности комплетирана, почетак рада површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у оквиру предложеног експлоатационог поља, у време израде ове Студије није могуће прецизно одредити.

Након завршетка експлоатационих радова, односно производње на површинском копу не очекују се даљи негативни, у смислу деградације, утицаји на животну средину.

По престанку експлоатационих радова на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ све експлоатационе и деградирани површине биће рекултивисане и приведенe планираној-пројектованој намени, а у складу са пројектним решењем обрађеним у Пројекту техничке и биолошке рекултивације.

Пројектовани радни век копа може бити и промењен у зависности од: тржишних

услова, повећане или смањене потражње за финалним производом, могућности проширења експлоатационог поља и др. У том случају неопхона је израда нове техничке документације нивоа Допунског рударског пројекта са новом динамиком рада, као и израда нове Студије о процени утицаја пројекта на животну средину.

Претходно наведено јасно упућује на закључак да је почетак рада, односно датум почетка извођења пројекта везан за процедуре добијања Употребне дозволе, у складу за законском регулативом из области рударства.

Обим производње

Пројектовани годишњи капацитет лежишта „Дамњановића брдо“ према пројектном задатку износи 30.000 t корисне минералне сировине, Према томе, век површинског копа ће бити:

$$T = \frac{Q_{rg}}{Q_{gk}} = \frac{1.561.136}{30.000} = 52$$

где је:

- Q_{rg} – количина резерви корисне минералне сировине обухваћене завршном контуром површинског копа;
- Q_{gk} – планирани годишњи капацитет на добијању глине.

Пројектовани годишњи капацитет лежишта „Латковац“ према пројектном задатку износи 3.500 t корисне минералне сировине, Према томе, век површинског копа ће бити:

$$T = \frac{Q_{rk}}{Q_{gk}} = \frac{137.852}{3.500} = 39,39 \text{ godina} \approx 39 \text{ godina}$$

где је:

- Q_{rk} – количина резерви корисне минералне сировине обухваћене завршном контуром површинског копа;
- Q_{gk} – планирани годишњи капацитет на добијању глине.

Контрола загађења

Ради испуњавања законских норми из области заштите животне средине, Носилац пројекта је у обавези да врши контролу емисије и имисије загађујућих материја, те са овог аспекта нема алтернативних решења.

Мерење емисије загађујућих материја обављаће се на основу предходно израђеног и усвојеног Плана мерења емисије, сагласно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредби о програму праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, број 88/10) и Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 75/10).

План мерења емисије израдиће Носилац пројекта или овлашћено правно лице за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта.

Уређење одлагања отпада

У оквиру Поглавља 3.5. - Технологија третирања свих отпадних материја, дат је опис третирања отпада. Сви отпади који се буду генерисали у току редовног рада пројекта и начин поступања збрињавања биће обрађени у Плану управљања отпадом и са њима ће се поступати у складу са добром праксом из области заштите животне средине. Уређење отпада је прописано законском регулативом, те нема алтернативних решења.

Током извођења радова на експлоатацији глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, као отпад јављају се: отпадна уља и мазива, истрошена амбалажа опасних материја, оштећене или корозирани посуде за складиштење опасних материја, истрошени или покварени делови ангазоване механизације, истрошене гуме утоваривача, комунални чврсти отпад, зауљене крпе и материјали, истрошени сорбенти и слично.

Са насталим отпадним уљима и мазивима, истрошеним или поквареним деловима ангазоване 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 збрињава 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.

Уређење приступа и саобраћајних путева

Површински коп лежишта "Дамњановића брдо" и „Латковац“ је макадамском саобраћајницом повезано са асфалтном саобраћајницом која повезује експлоатионо поље са насељем Доње Црниљево и ближним окружењем, и као таква, у потпуности задовољава потребе за будућим транспортом сировина од локације површинског копа.

Тренутно нису разматрана варијантна решења саобраћајних токова на локацији површинског копа, али у каснијим временским етапама развоја површинског копа очекују се алтернативна решења саобраћајних токова на предметној локацији, а у складу са динамиком и правцима развоја експлоатације.

За деонице некатегорисаних путева које улазе у обухват експлоатационог поља, а које ће бити обухваћене завршном контуром површинског копа и одлагалиштем јаловине (делови к.п. бр. 1242 и 3007 К.О. Доње Црниљево, чији је корисник општина Коцељева), након доношења Плана, треба извршити по законом прописаној процедури, укидање својства јавног пута

Одговорност и процедуре 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.

Одговорност за стање и настале последице по животну средину сноси Носилац пројекта, односно одговорно лице у правном лицу. Носилац пројекта одговоран је за сваку активност којом мења или може променити стање и услове у животној средини, односно за непредузимање мера заштите животне средине, у складу са Законом о заштити животне средине. Такође, Носилац пројекта је одговоран за загађивање животне средине и у случају ликвидације или стечаја предузећа у складу са одредбама Закона о заштити животне средине. Промене власништва предузећа и других правних лица или други облици промене својине обавезно укључују процену стања животне средине и одређивање одговорности за загађење животне средине, као и намирење дугова (терета) претходног Носиоца пројекта за извршено загађивање или штету изазвану у животној средини.

Управљање заштитом животне средине на површинском копу у директној је надлежности Носиоца пројекта, који је одговоран за доношење и спровођење Плана заштите животне средине. Такође, у току редовног рада Носилац пројекта је одговоран за контролу загађења, односно спровођење испитивања утицаја на животну средину

сагласно Плану (програму) мониторинга.

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 деградираних површина, 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.

Обука

Запослено особље треба да прође обуку о подизању свести о неопходности заштите животне средине, укључујући и сваку врсту обуке која им је неопходна за извршавање њихових свакодневних радних обавеза. Обука представља кључну област за спровођење Плана управљања заштитом животне средине. Обуку учесника у систему управљања заштитом животне средине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ треба спровести у складу са стандардом ИСО 14001.

Основне превентивне мере противпожарне заштите спроводе се још при изградњи објеката уградњом материјала и опреме који са анализираним становишта задовољавају прописане критеријуме.

Обука запослених из области противпожарне заштите на раду спроводи се на основу одредби члана 53. Закона о заштити од пожара.

Носилац пројекта је дужан да упозна запослене са правилима и обавезама проистеклим из Закона о безбедности и здрављу на раду, а запослени су дужни да поштују и спроводе прописане обавезе.

С обзиром да су наведене обуке прописане законском регулативом, не постоје додатна или алтернативна решења.

Мониторинг

Мониторингом се омогућује праћење развоја Стратегије и плана активности за контролу загађујућих материја. У поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину (мониторинг), ове Студије предложени су поступци и активности на праћењу стања животне средине. На основу предложеног Програма, Носилац пројекта, или овлашћени привредни субјекти за мерење емисија или заједно израдиће План за мерење емисија загађујућих материја у животну средину.

Планови за ванредне прилике

У поглављу 7. предметне Студије о процени утицаја, биће детаљније обрађена ова тема кроз поглавље задато Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05) и то кроз члан 8 који гласи: „Студија о

процени утицаја на животну средину садржи и приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговора на удес, као и мера отклањања последица удеса односно санације“.

Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

После затварања површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ и престанка експлоатације глине на предметној локацији потребно је извршити санацију деградираних површина рекултивацијом. Вештачки морфолошки облик, који ће настати након завршетка експлоатације биће предмет техничке и биолошке рекултивације. Техничка рекултивација ће обухватати грубо равнање платоа са нивелацијом, фино равнање платоа и наношење материјала-подлоге за биолошку рекултивацију и сл. Биолошка рекултивација има за циљ да у релативно кратком року оствари основне услове за живот биљака на простору површинског копа након завршетка експлоатационих радова и обављене техничке рекултивације. Биолошка рекултивација ће обухватити садњу и подизање дрвенастих и жбунастих култура, затрављивање итд.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору представља детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на којој се могу сагледати сви будући односи и донети адекватни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите. Основне карактеристике постојећег стања за потребе Студије о процени утицаја на животну средину дефинисане су на основу увида: у постојећа планска документа, пројектну документацију и директним увидом у стања на терену.

Обзиром да на предметној локацији нису вршена мерења и испитивања квалитета ваздуха и нивоа буке, и да не постоји потпуна информациона основа о „нултом стању“ на локацији површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, процена стања животне средине се могла извршити директно: увидом у Извештаје о стању квалитета ваздуха и нивоа буке у зони површинског копа и индиректно: идентификацијом извора загађења и анализом биотичких и абиотичких фактора средине (описани у претходним поглављима Студије).

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и да би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја, као последице будуће експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, у оквиру постојећег стања презентовани су и релевантни подаци који се односе на постојеће морфолошке, хидролошке, хидрографске и метеоролошке податке.

Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих негативних утицаја анализирани су карактеристике насељености простора као основа за валоризацију утицаја на људе, основне карактеристике флоре и фауне, природног амбијента и природног и културног наслеђа. На основу свих анализа створена је могућност за генералну оцену постојећег стања животне средине, као и дефинисање могућих негативних утицаја изазваних експлоатацијом глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Становништво

Демографске карактеристике ближег окружења представљају битну одлику стања животне средине, на основу кога се даље валоризује да ли планиране активности на предметној локацији могу у мањој или већој мери утицати на насељеност подручја и генерално, да ли ће нове активности које подразумевају развој површинског копа утицати на социо-демографске промене у простору (миграције, расељавање становништва и др.)

Насељеност је на овим просторима врло неравномерна, јер се становништво углавном концентрише у градским центрима као што су: Коцељева, Уб, Шабац и Ваљево.

Општина Коцељева је депопулациона средина са негативним природним прираштајем. Експлоатационо поље површинског копа глине "Дамњановића брдо" и „Латковац“ територијално припада К.О. Доње Црниљево. Доње Црниљево је насеље у Републици Србији у општини Коцељева која територијално припада Мачванском управном округу. Према попису из 2011. било је 813 становника. У насељу Доње Црниљево живи 790 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 40,7 година (40,2 код мушкараца и 41,2 код жена). У насељу има 316 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,10. У последња три пописа, забележен је мањи пад броја становника у насељу.

Концентрација људи на предметном комплексу зависиће од броја запослених и корисника услуга. Рад Пројекта неће довести до демографских померања, негативних утицаја на демографске карактеристике и негативних утицаја на традиционални начин живота становништва из ширег окружења.

Узимајући у обзир све наведене чињенице, са аспекта демографских карактеристика, планирани Пројекат представља еколошки прихватљиво и одрживо решење, уз поштовање прописаних услова и мера заштите, минимизирања и спречавања потенцијално штетних утицаја на животну средину и здравље становништва.

Флора и фауна

Највећи део простора у ближој околини предметне локације намењен је за ратарску производњу, тако да природну вегетацију на овим површинама представља карактеристична, слабо развијена, сегетална вегетација. Поред њих заступљене су и ливаде, површине под шумском вегетацијом, а дуж међа пољопривредних парцела развија се жбунаста вегетација. У ужем и ширем окружењу локације предметног пројекта није забележено присуство представника заштићених или угрожених биљних врста, као ни њихових станишта.

Посматрано стање распрострањености животињских врста у оквиру анализираних просторних целине представља значајан чинилац са аспекта могућих утицаја планиране делатности. Шире подручје анализираних простора насељено је различитим животињским врстама, међу којима је и ловна дивљач.

У складу са развијеношћу флоре на простору општине Коцељева присутна је и одговарајућа фауна, чији су представници: срна (*Capreolus capreolus*), зец (*Lepus europaeus*), јазавац (*Meles meles*), лисица (*Vulpes vulpes*), твор (*Mustela putorius*), ласица (*Mustela nivalis*), вук (*Canis lupus*), као и птице фазан (*Phasianus colchicus*), пољска јаребица (*Perdix perdix*), кобац (*Accipiter nisus*), јастреб (*Accipiter gentilis*), сова ушара (*Asio otus*), врана (*Cornus corone*), сврака (*Pica pica*), креја (*Garrulus glandarius*) и многе друге врсте чији је ареал живота у умерено континенталном појасу. Ихтиофауна овог подручја у функцији је количина и квалитета вода у рекама и потоцима.

Фауну на локацији и у непосредном окружењу чине пролазне врсте аграрних екосистема из ширег окружења. Није регистровано присуство ретких и угрожених животињских врста, нити њихових станишта. Такође, у близини локације не постоје подручја која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне (за раст и развој, размножавање, одмор, презимљавање, миграцију итд).

У сваком случају, нека од устаљених кретања фауне на овом простору одавно су претрпела промене као последица близине насеља, раније изграђених површинских копова за експлоатацију глине, сталног присуства људи и транспортних средства, као и фрагментације простора изградњом јавних и интерних саобраћајница.

Стање квалитета земљишта

Загађивање земљишта у општини Коцељева последица је различитог антропогеног деловања, тако да је угрожено пољопривредно и грађевинско земљиште. Потпуних података о обиму његовог угрожавања нема, јер не постоје систематска праћења и истраживања. Земљиште се загађује из истих извора и истим агенсима као и подземне и површинске воде. Као главни облици загађивања и деградације земљишта могу се издвојити:

- неадекватно одлагање отпада („дивља“ сметлишта);
- нерегулисано каналисање отпадних вода;
- пољопривредна производња (неадекватна употреба агрохемијских средстава);
- загађивање земљишта загађујућим материјама пореклом од саобраћаја (земљиште у непосредном појасу дуж државних путева) и од привредних активности.

Сви описани процеси утичу на измене физичко-хемијског састава земљишта и таложење различитих загађујућих материја у тлу. Ове супстанце временом продиру у подземне воде и биљке, а посредно доспевају и у организам стоке, те, напослетку, и људи.

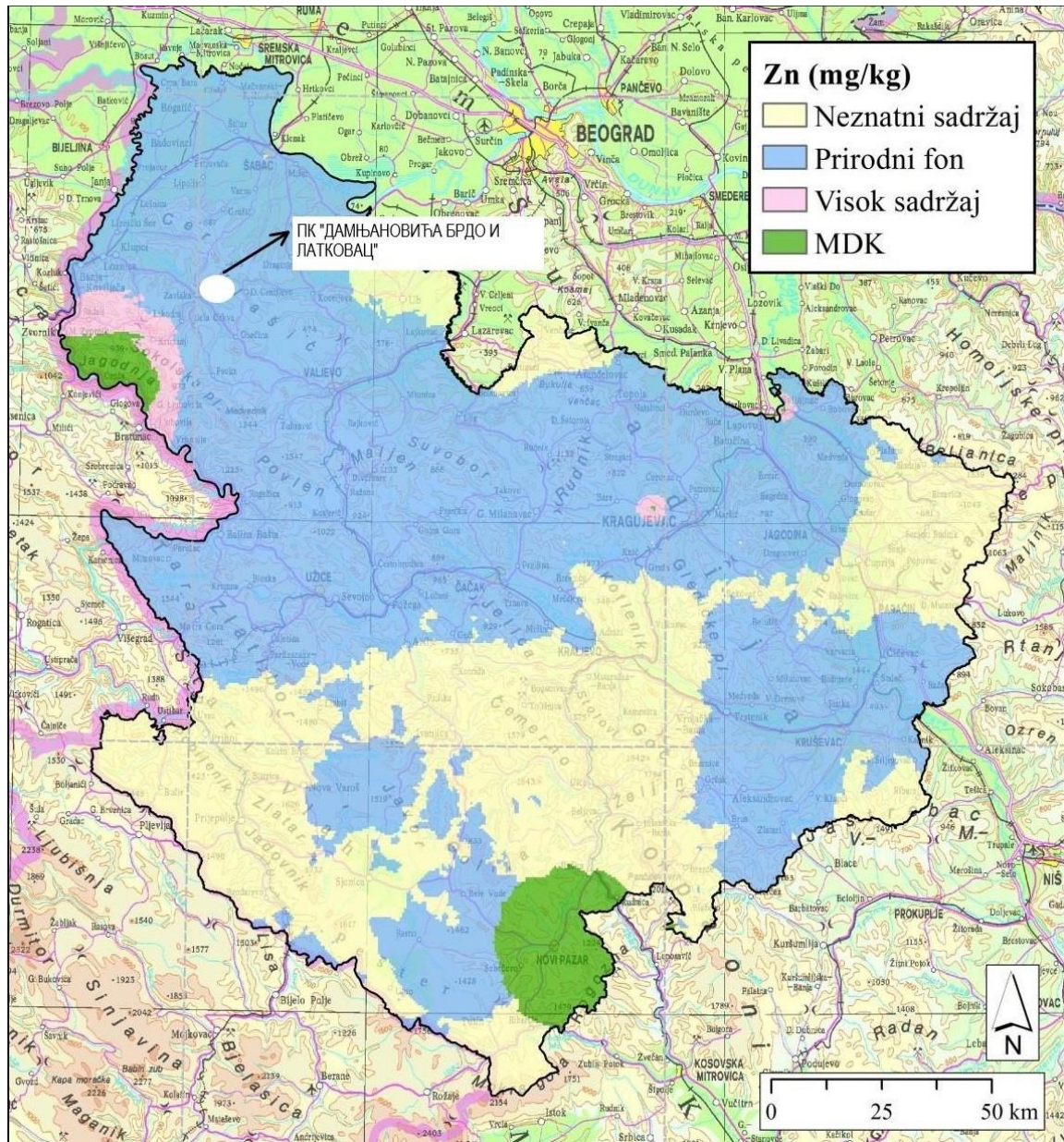
Анализом стања земљишта уочено је његово нарушавање и деградација која је узрокована различитим утицајима. Значајан извор загађења земљишта су вештачка ђубрива (неадекватна употреба по количини и врсти), као и остала агротехничка средства и амбалажа, и њихови остаци преостали након употребе. Претерана употреба вештачких ђубрива доводи до пораста садржаја нитрита у земљишту што се може неповољно одразити и на квалитет подземних вода. Као последица одвијања саобраћаја, у непосредној близини саобраћајница и на путном земљишту, јавља се повећан садржај олова услед таложења честица које емитују моторна возила. Бележи се и благо повећан салинитет што је последица посипања коловоза у зимским месецима, односно спирања на земљиште поред коловоза. Загађивачи земљишта су и стругаре које производе пиљевину која се разбацује по земљишту и води.

Због нерешеног питања управљања отпадом на територији општине, загађивач земљишта је анимални отпад који се на непрописан начин збрињава, комунални отпад и остале врсте отпада које се одлажу на депонију или сметлишта (дивље депоније). У селима, а делимично и већим насељеним местима, отпадне воде се из домаћинства изливају у непрописне септичке јаме или директно на земљиште загађујући га. Специфичан облик угрожавања земљишта представља бесправна градња објеката. Последица оваквих појава је интензиван утицај на природно-еколошке вредности простора чиме се умањује његова биолошка и естетска вредност.

Генерална оцена квалитета земљишта на ширем подручју предметне локације може се извршити на основу резултата теренских истраживања и лабораторијских испитивања спроведених током 2018. године у оквиру пројекта „Утврђивање природног фона појединих штетних и опасних материја у земљишту“, који је финансирало Министарство заштите животне средине Републике Србије а реализовао Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Универзитет у Београду (ИБИСС) – Институт од националног значаја за Републику Србију. Циљ овог пројекта је утврђивање природног фона појединих штетних и опасних материја на простору западне Србије. Такође, циљ пројекта био је и утврђивање просторне дистрибуције потенцијално токсичних елемената у земљишту на истраживаном подручју и јасно издвајање површина на којима се може очекивати ризик по животну средину.

Истраживањима у оквиру студије „Утврђивање природног природног фона појединих штетних и опасних материја у земљишту“ обухваћена је територија статистичког региона Шумадија и западна Србија, површине 26495 km².

На основу спроведених истраживања, за шире подручје предметне локације може се констатовати да је садржај арсена (As), кадмијума (Cd), никла (Ni) живе (Hg), цинка (Zn), бакра (Cu) и хрома (Cr) у односу на природни фон земљишта, ниске вредности или у границама природног фона.



Слика бр. 45: Садржај цинка (Zn) у земљишту западне и централне Србије у односу на референтне вредности (извор: Студија "Утврђивање природног фона појединих штетних и опасних материја у земљишту, Институт за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Универзитет у Београду, Београд, 2018. год.)

За потребе анализе квалитета земљишта на оближњој локацији површинског копа „Јовановића брдо“, Носилац пројекта „Зорка керамика“ д.о.о. 2019. године ангажовало је овлашћену лабораторију за испитивање земљишта („Анахем“ д.о.о) која је извршила узорковање на четири различита места, а потом и хемијско испитивање земљишта.

На основу добијених резултата испитивања земљишта може се закључити да измерене концентрације параметара не прелазе ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја у земљишту, према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, бр. 30/2018).

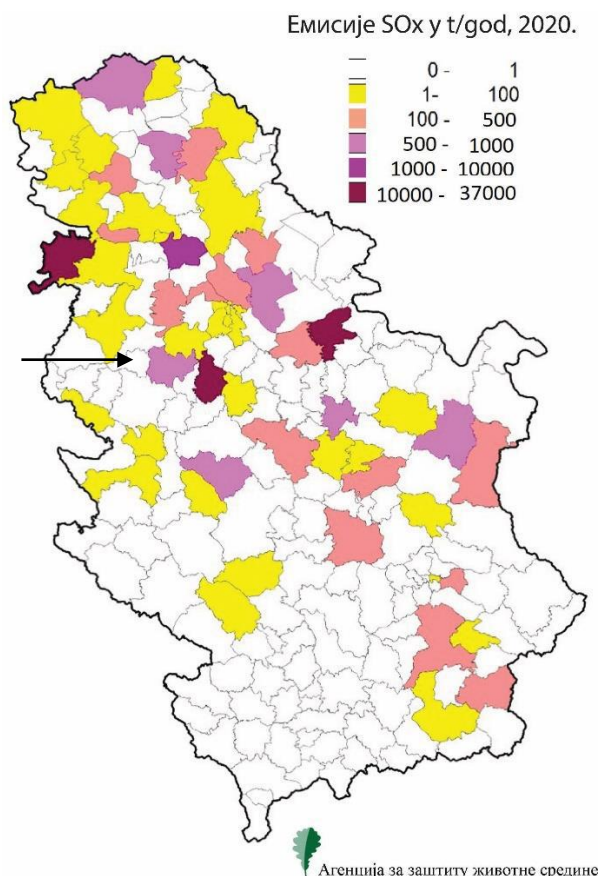
Стање квалитета ваздуха

Ваздух је загађен највише у току зиме и мирним данима без ветра, или у данима са високим атмосферским притиском, када су у употреби котларнице у индустријским и друштвеним објектима и бројна индивидуална ложишта у стамбеним објектима. Котларнице загађују ваздух у насељима зими у време грејне сезоне, и углавном не раде у току летњег периода, изузев оних које су неопходне у технолошком процесу појединих погона. Продукти сагоревања су алдехиди, угљенмоноксид, угљоводоници, азотни и сумпорни оксиди, редуковани сумпор, пепео, чађ и дим. У индивидуалним ложиштима највише се сагорева дрво и угаљ, па се ваздух загађује чађи и пепелом. Ипак, изузетно ретко у краћим временским периодима се могу очекивати локална презагађења атмосфере са CO₂.

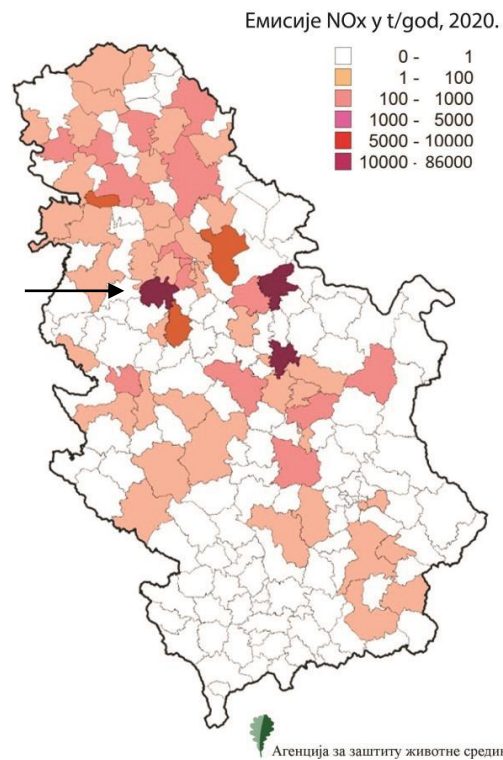
Систематско праћење квалитета амбијенталног ваздуха у општини Коцељева не постоји, нити се налази у мрежи станица за контролу квалитета амбијенталног ваздуха Агенције за заштиту животне средине. Према томе, могуће је дати само општи приказ стања квалитета ваздуха на основу познатих чињеница.

На основу Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2020. години, Министарства заштите животне средине, Агенције за заштиту животне средине, квалитет ваздуха у општини Коцељева има следеће карактеристике:

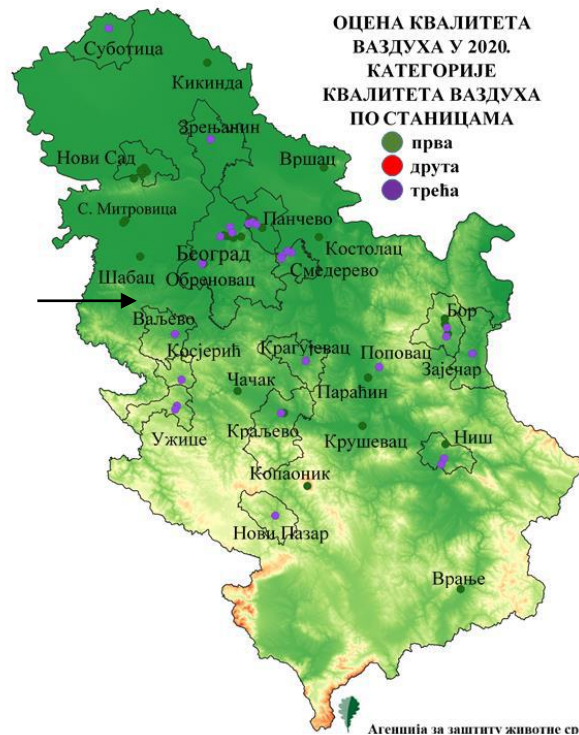
- емисија оксида сумпора је од 0-1 t/god (слика бр. 46);
- емисија оксида азота је 0 – 1 t/god (слика бр. 47).



Слика бр.46: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: територијална расподела емисија оксида сумпора у 2020. год. (извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020.године, Агенција за заштиту животне средине)



Слика бр.47: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: територијална расподела емисија оксида азота у 2020. год. (извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020.године, Агенција за заштиту животне средине)



Слика бр.48: Квалитет ваздуха у Републици Србији, општина Коцељева: категорије квалитета ваздуха у 2020. год. (извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020.године, Агенција за заштиту животне средине)

На основу Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији у 2020. години, Министарства заштите животне средине, Агенције за заштиту животне средине, општина Коцељева на основу оцене квалитета ваздуха спада у прву категорију, чист или незнатно загађен ваздух (слика бр. 48).

Оцена квалитета ваздуха у 2020. години извршена је на основу средњих годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи и концентрација суспендованих честица PM₁₀ одређених гравиметријском методом.

Прву категорију, „чист или незнатно загађен ваздух“, има ваздух у коме нису прекорачене граничне вредности ни за једну загађујућу материју. Другу категорију, „умерено загађен ваздух“, има ваздух у коме су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја. Трећу категорију, „прекомерно загађен ваздух“, има ваздух у коме су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја.

Територија општине Коцељева идентификована је као подручје са којег се не емитују значајне концентрације аерополутаната (SO₂, чађ (прашкасте материје) и NO₂).

Увидом стања на терену може се констатовати да нема евидентираних извора загађивања од значаја за квалитет ваздуха. Отварање и редовни рад површинског копа представљају ризик по стање и квалитет ваздуха у случају непримењивања техничких мера заштите. Потенцијални извори загађивања су честице прашине и загађивање ваздуха од рада механизације (саобраћаја).

У непосредној близини површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ налази се фабрика „Зорка-опека“ која се бави производњом опекарских производа и која периодично врши мерење квалитета ваздуха на својим емитерима. Поред фабрике, на квалитет амбијенталог ваздуха у Доњем Црниљеву утичу и површински коп „Збегови“ где се такође врши експлоатација глине и пут Шабац-Осечина.

Стационарни тачкасти извори емисија отпадних димних гасова и прашкастих материја су везани за фабрику за производњу опекарских производа у Доњем Црниљеву. Аерозагађење се манифестује у емисији полутаната из производног процеса, од којих се као макропolutанти издвајају NO₂, CO₂ и прашкасте материје.

Дифузни или фугитивни извори емисија су неконтролисане емисије са отворених површина површинских копова у сушном периоду, отворених депонија сировина, као и одређене тачке транспорта и преносне тачке материјала које нису у затвореним објектима. У овим случајевима емисије се састоје од прашкастих материја и издувних гасова возила.

Дуж пута Шабац-Осечина који пролази кроз Доње Црниљево, ваздух је загађен прашином пореклом од саобраћаја и продуктима сагоревања горива у моторима транспортних средстава. Емисије издувних гасова из моторних возила који се крећу овим путем по интензитету спадају у мале изворе, а с обзиром на фреквенцију саобраћаја, нису значајни узрочници који би могли да угрозе животну средину.

Аерозагађење које ће настајати одвијањем саобраћаја последица је кретања транспортних возила приступним путем до копа, као и рад механизације на копу.

Стање квалитета вода

Проблему загађивања површинских и подземних вода, као и заштити вода, мора се посветити посебна пажња, с обзиром на то да је вода један од највреднијих ресурса на овом подручју. Основни узрок загађивања вода представља упуштање непречишћених отпадних вода у реципијенте. Извори загађења вода локализовани су на подручју општинског центра, популационо већих насеља на подручју општине и појединих привредних објеката.

Када се разматра проблем загађивања вода може се констатовати да изградња канализационог система није пратила развој система за водоснабдевање. Последица тога је да велики број насеља на подручју општине Коцељева нема организовано прикупљање и одвођење отпадних вода канализационом мрежом, те се проблем прикупљања отпадних вода решава путем индивидуалних водопрпусних септичких јама. Проблем септичких јама у свим сеоским месним заједницама још увек је нерешен, јер није изграђена мрежа фекалне канализације.

Састав отпадних вода и количина загађујућих материја у њима разликује се с обзиром на њихово порекло (атмосферске, фекалне, технолошке и санитарне) и услова у којима су оне настале (врста и величина насеља, тип канализационе мреже, потрошња и начин коришћења воде у домаћинствима и производним погонима, количина атмосферских падавина).

Отпадне воде из насеља садрже атмосферске и фекалне воде. У атмосферским водама, које настају као резултат атмосферских падавина и вода од прања дворишта и улица, могу се наћи нитрати, сулфати, хлориди, честице чађи, чврсти органски и неоргански отпади, уља, нафта и низ других органских једињења. Ове воде теку површински или пониру и филтрирају се кроз земљиште (загађивачи подземне воде). Фекалне воде из домаћинства и објеката друштвеног стандарда садрже око 60% органских и 40% минералних материја, патогене клице, средства за прање – детерџенте и сапуне итд. У загађеним водама количине кисеоника су смањене: кисеоник се троши за разградњу органских материја; због смањеног површинског напона под утицајем детерџената смањује се размена кисеоника са ваздухом, па поједине биљне и животињске врсте бујају и на тај начин се количина кисеоника додатно смањује, што све заједно утиче и на способност реципијента за самопречишћавање.

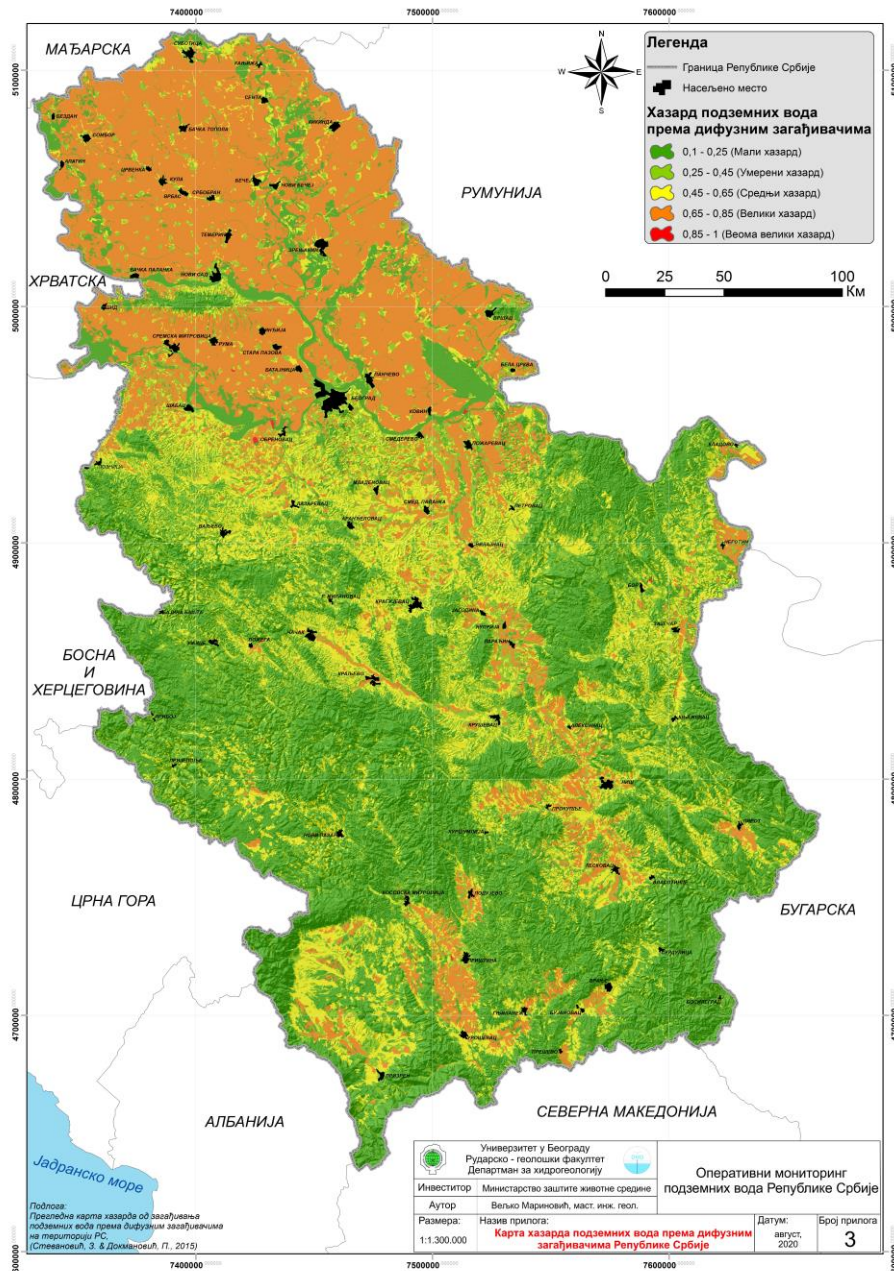
Отпадне воде из привредних субјеката, зависно од технолошког процеса у коме настају, имају врло различит састав. Поред технолошких, оне садрже и санитарне воде, а како сепаратни системи за одвођење отпадних вода не постоје, санитарне и технолошке воде се обично преко локалних испуста канализације из погона одводе у најближе реципијенте (речне токове), најчешће без претходног пречишћавања.

Загађивање отпадних вода настаје и при пољопривредној производњи услед коришћења минералних ђубрива (која оптерећују воду великом количином неорганских соли) и разних врста пестицида (за чије издвајање из отпадних вода и тла још увек нема довољно ефикасног поступка, па временом њихова акумулација у тлу и водоносним слојевима расте). Сточна ђубрива и фекалне воде доводе до повећања концентрације азота, фосфора, калијума, органских материја, патогених микроорганизама као и до високих вредности ХПК и БПК₅.

Међу осталим загађивачима вода, како површинских тако и подземних, треба истаћи многобројна “дивља” сметлишта која утичу на њихово механичко загађивање. Филтрацијом загађивача из ових сметлишта кроз земљиште, подземне и површинске

воде се још више хемијски и бактериолошки загађују.

На карти угрожености подземних вода Србије (обрађивачи: Рударско-Геолошки факултет, Институт "Јарослав Черни", Геолошки институт Србије), извршена је класификација и издвајање подручја са различитим степеном угрожености подземних вода од загађења.



Слика бр. 49: Карта хазарда подземних вода према дифузним загађивачима Републике Србије (извор: Оперативни мониторинг површинских и подземних вода Републике Србије, Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду, 2020. год.)

Угроженост подземних вода је вероватноћа да загађење стигне до одређене тачке у издани, након што је унешено са површине терена. Представља функцију карактеристика система тока подземне воде, близине извора загађења, карактеристике загађења и осталих фактора који могу утицати на повећање загађења

издани. Издвојена подручја, односно класе угрожености приказане су различитим бојама симболизујући различите степене угрожености. 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.

Према карти хазарда подземних вода Србије, подручје лежишта и планираног површинског копа "Дамњановића брдо" и „Латковац“ и његова околина обухваћени су малим до умереним хазардом угрожености подземних вода.

На постојећем површинском копу "Дамњановића брдо" и „Латковац“ нема технолошких отпадних вода, док се атмосферске отпадне воде гравитационо сливају у канале на приступним путевима око површинског копа. Тренутно, на површинском копу не постоји сепаратор уља и масти.

Ниво буке

Бука у радној и комуналној средини везује се за најоптерећеније деонице државних путева I и II реда, које су истовремено и насељске улице и околину појединих привредних објеката. Бука у насељима је изузетно озбиљан проблем јер се појасеви уз путеве са деоницама које се поклапају са улицама јављају као зона угрожена буком у целој дужини улица. Бука од саобраћаја је дисконтинуирана и јавља се и ноћу, на њу је навикавање тешко могуће, што неповољно утиче на нормалан сан и опоравак организма од буке. Неповољна околност је што је већина стамбених објеката одвојена од коловоза само тротоаром, а зелене површине са дрворедом су ретке, што још више утиче на распрострањавање утицаја буке и њено штетно дејство, првенствено на стамбене објекте који се налазе непосредно уз саобраћајнице. Остали стамбени објекти који су од саобраћајница заклоњени другим објектима, или су у блоковима који се не ослањају на главне саобраћајнице, су у повољнијем положају, јер се у њима бука мање осећа.

Изворе буке представљају и разни привредни објекти. Код осталих објеката значајну буку производе објекти који имају расхладне системе или клима уређаје, нарочито оне који су смештени у саме стамбене зграде и јавне објекте. Није ретка ситуација да се у локалима и сличним објектима уграђују индустријски расхладни системи и клима уређаји, који далеко превазилазе капацитете објеката, а који стварају високо иритирајућу буку.

На предметном простору не врши се мониторинг буке. Имајући у виду да је у питању ненасељено подручје, са јако ниском фреквенцијом саобраћаја и одсуством привредних објеката, може се закључити да је ниво буке у оквиру предметног простора засигурно у оквиру законски прописаних норми.

Климатски чиниоци

Клима општине је условљена географским положајем и надморском висином терена. Територију општине Коцељева карактерише умерено континентална клима. Коришћени подаци су са Главне метеоролошке станице Ваљево и подручне мреже климатолошких и падавинских станица.

Температура

Температура ваздуха представља директан показатељ количине сунчеве енергије коју одређена област добија, па је услед тога веома значајна, као и влажност ваздуха код сагледавања величине испаравања површинских вода са изучаване области, као веома важног параметра у одређивању биланса вода.

Подаци о температурним променама представљају основу климатских карактеристика за анализирано подручје. Средња годишња температура ваздуха износи 12,1°C, а најхладнији месец је јануар са просечном температуром од 1,1°C. Најтоплији месец је јул са температуром од 22,8°C. Положај и вредности наведених екстрема указују на континенталност климе.

Падавине

Средња годишња сума падавина у подручју Ваљева износи 823 mm. Највише падавина је у месецу мају и јуну (105 mm), а најмање је у фебруару (48 mm). У подручју Ваљева просечно је 33 дана са снежним покривачем. Регистровани максимални снежни покривач је имао висину од 67 cm.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха нема знатније осцилације у току године, при чему најмање вредности достиже у августу, јулу и априлу а највише у децембру и јануару. У просеку влажност је изнад оптималних вредности.

Средња вишегодишња вредност релативне влажности ваздуха за претходни двадесетогодишњи период износи 75%. Месец са највишим вредностима средње релативне влажности ваздуха је децембар и то 84%, а са најнижим вредностима је месец јул са 66%. Ово нам указује да је у пролећним и летњим месецима, услед мање влажности, највећа величина евапотранспирације.

Облачност

Облачност односно покривеност неба облацима је још један од важних климатских елемената јер велика облачност спречава осунчавање и смањује интензитет сунчеве инсолације, с једне и спречава израчавање са земљине површине са друге стране, те тиме ублажава дневна колебања температуре. На анализираном простору најоблачнији месец је децембар, док су најведрији јул и август.

Ветар

Ветар је са становишта загађења најзначајнији метеоролошки елеменат за транспорт, складиштење или производњу када је у питању емисија честица у ваздух, па је стабилност атмосфере у свим математичким моделима просторне дистрибуције полутаната незаобилазан параметар. Најучесталији ветрови у овом подручју дувају из западног правца.

Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Грађевине обухватају све постојеће вештачке објекте на предметној локацији.

У поглављу 2. Опис локације, детаљно је дат опис најближих грађевинских објекта у околини експлоатационог поља „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Објекте индивидуалног становања представљају раштркане куће, од којих се најближе налазе у правцу југа, од крајње јужне границе експлоатационог поља на растојању од око 120 m. Од нискоградње, у околини предметне локације и у оквиру самог експлоатационог поља налазе се некатегорисани прилазни путеви, од којих је најзначајнији онај којим се предметној локацији приступа из правца севера.

У оквиру експлоатационог поља тренутно постоје зидани грађевински објекти који се према тренутним подацима у катастру непокретности воде као објекти у функцији становања (иако су напуштени). Катастарске парцеле са наведеним објектима које ће бити захваћене будућим рударским радовима односно оне на којима се планира откопавање глине у првих 10 година експлоатације су већ откупљене са све припадајућим објектима од стране привредног друштва "Зорка – керамика" д.о.о. Из тог разлога, инвеститор ће извршити рушење објекта сагласно процедури о рушењу (на основу пројектне документације), како би се изводили радови на откопавању минералне сировине (глине).

У складу са условима Завода за заштиту споменика културе Ваљево, на предметном подручју нису евидентирана непокретна културна добра ни археолошка налазишта.

За предметну локацију издати су услови Завода за заштиту природе Србије у којима се потврђује да се предметно подручје не налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије, нити у простору евидентираних природних добара.

Пејзаж

Код процене утицаја површинског копа на пејзажне карактеристике у домену вегетације вреднује се визуелни и биолошки квалитет вегетације имајући у виду промене изгледа.

Околину локације предметног лежишта карактерише брдовит, благо заталасан терен који је у једним делом под пољопривредним површинама, а другим под шумским фрагментима. Будући да су површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде. Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет. Када се ради, како о визуелним тако и о биолошким карактеристикама постојеће вегетације, свакако је извесно да се може говорити о значајним карактеристикама. Визуелни доживљај разноликости биљних врста достиже своју пуноћу у вегетативном периоду.

Морфологија терена представља најупечатљивији елеменат пејзажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због изградње копа сматрају и најзначајнијим. Лежиште опекарских и керамичких глина „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ налази се на падинама планине Влашић, на надморској висини која износи од 200 до 300 m. Садашње карактеристике пејзажа око предметне локације су значајно нарушене и у великој мери одређене дугогодишњим постојањем површинских копова глине „Јовановића брдо“ и „Збегови“ и присуства рударске механизације на површинским коповима глине.

Док су брежуљци околине локације озелењени и утопљени у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп глине по изгледу представља дисконтинуитет у амбијенту. С тим у вези, не може се говорити о вредностима лепоте пејзажа, имајући у

виду да ће његове природне карактеристике бити нарушене. Експлоатацијом опекарских и керамичарских глина створиће се предуслови, да се након рекултивације и санације деградираног простора, према верификованом Пројекту рекултивације, врате пејзажне вредности локалитета.

Међусобни однос наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја наставка експлоатације опекарских и керамичких глина у конкретном простору. Међусобни однос појединих чинилаца животне средине као и њихов утицај на формирање еколошких потенцијала и њихове основне функције су битни због оцене могућих утицаја који би била последица „изградње“ површинског копа и експлоатације опекарских и керамичких глина.

Међусобни однос појединих чинилаца животне средине као и њихов утицај на формирање еколошких потенцијала и њихове основне функције су битни због оцене могућих утицаја који би била последица реализације површинског копа и експлоатације глине.

Анализом чинилаца животне средине на локалитету „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, може се закључити следеће:

- експлоатација глине по Главном рударском пројекту, одвијаће се на земљишту које је највећим делом већ напуштено и припремљено за потребе реализације пројекта;
- најближи стамбени објекти неће бити угрожени предметном експлоатацијом глине;
- у ужем и ширем окружењу локације предметног пројекта не налазе се заштићене животињске или биљне врсте нити се налазе заштићена станишта фауне и флоре, као ни културно-историјска добра и археолошка налазишта;
- површина земљишта која ће остати без вегетације (у временском периоду до обављања техничке и биолошке рекултивације) подразумева низак утицај на климу.

Потенцијали земљишта, с обзиром на конкретне просторне односе немају посебно значаја будући да се ради о нисковредном земљишту. Да би се дефинисао утицај планираног објекта и радова, у овом домену потребно је анализирати могућност загађења овог земљишта и заузимање постојећих површина. Заштита земљишта се обезбеђује рекултивацијом и ревитализацијом делова експлоатационог простора и свих оних радних етажа на којима су престали да се изводе радови у складу са Пројектом рекултивације. Мерама санације и ревитализације, којима се деградиран простор доводи у првобитно стање, односно пејзажно се редизајнира, или приводи другој намени која је сагласна са потребама уређења подручја, смањиће се угроженост земљишта.

Ваздух је изложен могућем негативном утицају експлоатације глине и емисијом: прашине, као и емисијом гасова при сагоревању горива. Емисија гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине ван експлоатационог поља.

Утицај на земљиште таложењем прашине - Приликом експлоатације глине на експлоатационом пољу ће доћи до емисије прашине која ће се орошавањем већим делом оборити, а један мањи део ношен ветром таложити на подручју експлоатационог поља и у његовој околини. Крупнија прашина се по правилу таложи у

радном простору и непосредној близини, а ситнију ветар разноси на веће удаљености. Та прашина ће бити нереактивна прашина компатибилна локалном подручју која неће променити педолошку слику подручја на које ће пасти. Таложeње прашине на земљиште сматра се да има врло слаб негативни утицај. Емисија гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине ван експлоатационог поља.

Имајући у виду да су на предметном подручју вршена мерења нивоа загађености животне средине, може се констатовати да активности на експлоатацији глине не угрожавају животну средину, јер се рударски радови на површинском копу изводе на терену који је заклоњен топографијом и вегетацијом (површински коп се може уочити тек када се приступним путем приђе у његову непосредну околину и из ваздуха) и да се штетни утицаји експлоатације углавном манифестују у радној средини.

Са аспекта угрожавања од прекомерне буке, имајући у виду удаљеност најближих стамбених објеката сматра се да ће предметни пројекат имати слаб, повремени негативан утицај.

Постојећи климатски потенцијали су одређени климатским карактеристикама предметног подручја.

Еколошки ризик у домену биотопа се јавља због чињенице да се сваки биотоп карактерише стриктно дефинисаном просторном целином и свеукупношћу односа између свих животних заједница и тог простора. Ово подразумева и широку лепезу међусобних утицаја у домену климе, воде, ваздуха, земљишта, флоре, фауне. Оно што је битно истаћи је да ће као последица експлоатације опекарских и керамичких глина, доћи до промена предметне локације изазване антропогеним дејством. О еколошком ризику у домену заштићених природних добара, културних и археолошких добара и о потенцијалима за одмор и рекреацију нема смисла говорити обзиром на чињенице изнесене у претходним тачкама.

На основу предвиђеног технолошког процеса може се констатовати да предметни Пројекат неће значајније утицати на чињенице животне средине чак и у акцидентним ситуацијама, уколико се претходно прибаве све неопходне сагласности надлежних органа, а радови изводе према одобреној Техничкој документацији и прописаним мерама заштите животне средине.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Последице експлоатације минералних сировина, посебно површинским начином, су бројне, а манифестују се кроз заузимање простора, загађивање тла, поремећај екосистема, структуралне промене у простору и др.

Површинска експлоатација минералних сировина изградњом површинских копова, директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију земљишта и промену морфологије терена, што је и најзначајнији негативни утицај изградње ових објеката на животну средину. Услед тога, у току и након завршетка експлоатације, морају се предузети мере санације и рекултивације сагласно законима: о заштити животне средине, о рударству и геолошким истраживањима, о планирању о изградњи, о заштити земљишта, о водама и о шумама.

Могући утицаји површинског копа у овој Студији су разматрани са три аспекта:

- у току отварања површинског копа;
- у току експлоатације пројекта;
- у пост експлоатационој фази – фаза рекултивације терена.

Утицаји на животну средину при отварању површинских копова и настају услед нужне потребе за уређењем локације и по правилу су привременог карактера. Ови утицаји су последица присуства људства и механизације, технологије и организације извођења припремних радова у циљу припреме локације за планирани технолошки процес (изградња приступних и рудничких путева, објеката рудника, инсталација), као и због привременог одстрањивања откривке лежишта.

Деградирајући утицаји који настају услед површинског начина експлоатације минералне сировине, сврстани су у три групе: привремене, трајне и пост експлоатационе. Групи привремених утицаја припадају утицаји који се манифестују у току експлоатационог века површинског копа (аерозагађење, могуће загађење вода и земљишта, повишени ниво буке и вибрација др.).

Трајне последице деградације животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промена морфологије терена), уништењу земљишта (аутохтоног педолошког покривача), промени режима отицања површинских и подземних вода, (уништење микро сливова), уништење аутохтоне вегетације, могућем измештању објеката инфраструктуре па и људских насеобина.

Најзначајнији утицаји настају током фазе експлоатације минералне сировине. У фази отварања површинског копа настају утицаји услед формирања основних етажа, присуства људи и потребне механизације, као и услед одстрањивања јаловине. У фази рекултивације терена, настоји се да се изврше позитивни утицаји на стање животне средине, услед планираних радова на садњи травнате и шумске вегетације.

Интензитет могућих загађења животне средине зависиће од низа фактора: природних карактеристика стена, климатских и метеоролошких услова, технологије отварања и експлоатације лежишта, ефикасности поступка за спречавање емитовања прашине и придржавања прописаних мера заштите.

6.1. УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА, ВОДА, ЗЕМЉИШТА, НИВО БУКЕ, ИНТЕНЗИТЕТ ВИБРАЦИЈА, ТОПЛОТУ, ЗРАЧЕЊЕ

Утицаји на квалитет ваздуха

Појам загађење ваздуха подразумева емисију загађујућих материја у околну атмосферу које ношене ваздушним струјањима могу угрозити здравље људи, нанети штету животињама, биљкама и другима природним и радом створеним вредностима. Површински копови представљају извор хемијски штетних материја и прашине и могу бити значајни загађивачи животне средине, пре свега у случају изостанка мера заштите. При експлоатацији минералних сировина хемијски штетне материје могу потицати из стенске масе и од рада рудничке механизације (издувни гасови).

На квалитет ваздуха утичу: дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације минералне сировине (уклањање слоја хумуса, утовар у транспортна средства), гасови и честице настали сагоревањем дизел горива радних машина, дисперзија прашине која се јавља при дејству јаког ветра на радни плато, етаже и путеве површинског копа (еолска ерозија).

Процент 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: сагоревању течних горива радних машина, утовару, транспорту (кретању камиона купаца), као и приликом ерозије услед јаког ветра у сушном периоду и сл.

Најважнији полутанти загађења ваздуха на локацијама површинских копова су: прашина (чији је састав идентичан хемијском саставу матичне стене), угљенмоноксид (CO), угљендиоксид (CO₂), азотни оксиди (NO_x), сумпордиоксид (SO₂) и угљоводоници (H_xC_y). Утицај ових полутаната зависи од њихове концентрације у ваздуху и дужине трајања изложености.

Анализом загађивања ваздуха суспендованим честицама идентификовани су следећи потенцијални извори загађивања:

- суве површине на активним етажама и површинама;
- трасе пута за камионски транспорт на површинском копу;
- рударске машине и технолошка опрема на површинском копу.

Емисија прашине у току редовног рада представља један од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Прашина која ће се у редовном раду емитовати представља прашину и има исти састав као и равна сировина. Обзиром на хемијски састав, прашина која се емитује у предметном Пројекту није штетна по животну средину, јер не спада у материје које се могу окарактерисати као отровне, токсичне, канцерогене, тератогене, ембриогене, мутагене, експлозивне, запаљиве и екотоксичне. Негативан утицај одражава се кроз њено физичко дејство на живе организме.

Са друге стране, интензитет емитовања 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 прашине. Смањење интензитета емисије прашине током транспорта постиже се утоваром глине 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).

Багер, булдозер и утоваривач се могу подвести под изворе прашине са концентрацијом полутаната везаном за непосредно окружење радног места, док транспорт представља линијски вид загађивања.

Поред поменутог, активне површине на површинском копу (радни плато, привремене депонија агрегата, етажне итд.) и транспортни путеви (етажни путеви, приступни пут) могу да емитују честице 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 прашине.

Понашање прашине у ваздуху је првенствено функција способности таложења зависна од густине и пречника саме честице и покова се Стоксовом закону. Честице мање од 0,1 μm имају врло мале термалне брзине - мање од 10^{-6} m/s. Основна одступања од овог закона настају првенствено као последица неправилног облика честица, случајног кретања у ваздушној струји и метеоролошких прилика.

Обзиром на наведене карактеристике честица могуће је очекивати да:

- честице прашине веће од 10 μm у мирном ваздуху спонтано седиментирају под утицајем гравитационе силе;
- честице од 1 до 10 μm седиментирају по Стоксовом закону, константном брзином и дуже лебде у ваздуху;
- честице од 0,1 до 1 μm не седиментирају већ плове кроз ваздух по закону Брауновог кретања и имају способност дифузије у ваздуху.

На основу технолошког процеса који је усвојен и пројектованих радних машина на локацији може се доћи до оквирних података о количинама створене прашине и могућности транспорта на одређена растојања. На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице створене при експлоатацији глине пречника већег од 50 μm таложити на блиским растојањима до 50 m, а оне чине готово 90% укупне масе емитоване прашине. Честице величине до 20 μm седиментирају на даљини до 200 m у правцу доминантних ветрова, честице до 10 μm , разношене ветром могу доспети и на удаљености веће од 500 m. Са удаљењем опада концентрација ових материја у ваздуху услед разређења и баријера у простору које чини топографија и вегетација.

У циљу минимизирања негативних утицаја на животну средину емисијом прашине у животну средину при редовном раду Носилац Пројекта ће бити обавезан да врши орошавање запрашених површина етажних и транспортних путева, односно орошавање равне сировине, чиме ће се количина емитоване прашине смањити и до 20 пута. Како би се квантификовао и проверавао утицај експлоатације глине на ваздух у окружењу Носилац Пројекта је у обавези да врши контролна мерења емисије

суспендованих и таложних материја преко овлашћене лабораторије у сушном периоду при пуном интензитету радова на копу у зони најближих сеоских домаћинстава која су приказана у графичком прилогу ширег окружења.

Рад механизације као последицу имаће емисију аерополутаната који настају при сагоревању дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем. Полутанти који се емитују на овај начин су NO_x , CO , CO_2 , SO_2 , C_xH_y , HCHO и чађ. Као и за емисију прашине грађевинске машине - багер, утоваривач, булдозер представљају тачкасте изворе, док саобраћај, односно камиони који транспортују материјал представљају линијске изворе аерозагађивања. Дистрибуција ових гасова у животној средини ће стога бити слична дистрибуцији прашине, јер зависи од истих спољашњих утицаја - струјања ваздуха, влажност, температура, морфологија терена. Штетност ових гасова је већа него у случају прашине, али је њихова концентрација обзиром на број ангажованих средстава и њихове карактеристике знатно мања. Сва средства морају бити исправна, а емисија из њихових емитера мора бити у складу са прописаним стандардима што се контролише редовним годишњим техничким прегледима.

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.

Извори прашине који утичу на загађење атмосфере на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ и у непосредном окружењу могу бити унутрашњи и спољашњи.

Унутрашњи извори су рударске машине, транспортна механизација и радне етаже површинског копа (еолска ерозија).

Када је реч о прашини, осим транспортних средстава, чије дејство има карактер општег загађења, рад механизације на површинском копу има карактер локалног загађења и само у летњем периоду при јаком ветру, без примене квашења транспортних путева, може имати утицаја на животну средину.

Према истраживањима и литературним подацима могуће је формирати општи биланс појединачних утицаја унутрашњих извора, код експлоатације глине, на загађење атмосфере као што је приказано у табели бр.16:

Табела бр. 16: Биланс порекла загађујућих материја у атмосфери површинског копа

Извор загађења/процес	Удео у загађењу атмосфере копа (%)
Транспорт	15-35
Еолска ерозија	25-35

Осим наведеног, загађење атмосфере површинског копа може бити опште и локално. Спољни извори доприносе повећању општег загађења, док је дејство унутрашњег загађења у највећој мери је локално. Дејство рада багера, булдозера и друге помоћне механизације има карактер локалног загађења, транспорт има карактер и локалног и општег загађења, док подизање наталожене прашине дејством ветра има карактер општег загађења.

У табели која се односи на могуће изворе загађења атмосфере површинског копа дат је приказ штетности и карактера загађења.

Табела бр. 17: Могући унутрашњи извори загађења и карактер загађења

Извор загађења	Штетност	Карактер загађења
Транспорт камионима	Гасови и прашина	Локално и опште
Рад багера, булдозера и др. помоћне механизације	Гасови и прашина	Локално
Подизање наталожене прашине дејством ветра	Прашина	Опште

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 м око механизације, а у знатно мањем степену се јављају као опште загађење.

Уколико се на површинском копу превоз обавља камионима, тада они представљају највећег загађивача прашином који може дати и до 60% укупне емисије.

Као веома интензиван загађивач јавља се подизање наталожене прашине, „еолска ерозија”, која у просеку даје око 30% општег загађења, а могуће је и знатно више. Ова ситуација настаје при брзинама ветра већим од 2 m/s.

Када се анализира површински коп керамичке и опекарске глине „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ узимајући у обзир: површину коју коп захвата, годишњи капацитет од око 33.000 t керамичких и опекарских глине, ниску фреквенцију транспортних возила, сви извори прашине су приземног карактера и манифестоваће се углавном у границама копа, а када је у питању рад транспортних средстава, они су повременог дејства и то у сушном периоду, а манифестоваће се дуж локалних путева који повезује површински коп са депонијом глине и фабричким кругом компаније „Зорка-керамика“ д.о.о. која се налази у близини експлоатационог поља .

На основу претходног, може се закључити да у технолошком процесу експлоатације керамичке и опекарске глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ не постоји значајна емисија прашине. Досадашња искуства и показатељи код оваквог начина експлоатације показују да је појава прашине у смислу трајног загађивања ваздуха таква да није неопходно предузимати посебне мере заштите ваздуха (осим орошавања транспортних путева у сушном периоду), посебно што је шира околина ниског степена насељености.

Утицај на квалитет вода и земљишта

Сви постојећи водотоци у оквиру експлоатационог поља су повременог карактера. На експлоатационом пољу, у његовом крајњем северном делу, констатован је један извор за водоснабдевање. Пројектна решења површинског копа дефинисана су на тај начин да се планираним рударским активностима не захватају и не угрожавају постојећи водотокови и водоизвориште у оквиру Пројектом дефинисаног експлоатационог поља.

Процес загађивања површинских вода на локацији површинског копа у принципу карактеришу две фазе: загађења у току отварања површинског копа и загађења у току експлоатације. Загађења у фази отварања су привременог карактера по обиму и интензитету ограничена. У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

- таложена прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава,

- таложења издувних гасова возила,
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа,
- просипање терета,
- неконтролисаног одлагања отпада,
- испуштање санитарно-фекалних вода из објекта,
- процуривања горива и мазива на возилима и машинама,
- развејавања услед проласка возила,
- развејавања под дејством ваздушних струјања преко активних површина копа и одлагалишта.

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно. Стална загађења везана су првенствено за технолошки процес експлоатације глина. Последица откопавања, утовара, транспорта и одлагања је перманентно таложење гасовитих и чврстих материја на ужем и ширем простору површинског копа које се код појаве атмосферских падавина спирају и транспортују, до коначног рецепијента.

Евентуална сезонска загађења су везана за одређени годишњи период и могу се појавити као последица одржавања транспортних путева у току зимских месеци (употреба соли за одржавање), мада се у конкретном случају рад на површинском копу па према томе и транспорт глине прекида за време зимских месеци.

Случајна загађења могу настати као последица хаварије возила и пуцања хидрауличних црева на багеру, утоваривачу јер због високог притиска у хидрауличним инсталацијама рударске механизације за кратко време може доћи до цурења већих количина хидрауличних уља. У водама које се могу сливати са простора површинског копа могуће је присуство штетних материја у концентрацијама које могу бити и изнад максимално дозвољених за испуштање у водотоке. У конкретном случају ради се о суспендованим честицама, док се компоненте горива и других загађујућих материја крећу у незнатним границама.

С обзиром на систем одводњавања површинског копа могуће је закључити да ће највеће концентрације загађујућих материја бити регистроване у атмосферским водама које отичу са транспортних путева и површина копа под директном експлоатацијом и водама отеклих са одлагалишта. Концентрације већине загађујућих материја директно ће зависити од трајања периода сувог времена пре кише и од примењеног система орошавања. Највеће концентрације ће се постизати у првих 5 - 10 минута трајања кише а затим ће нагло падати.

Анализу на загађење вода могуће је разматрати само у склопу система за одводњавање површинског копа. У вези са тим потребно је предвидети посебне мере заштите. Ове мере се специфицирају у оквиру посебног поглавља.

У конкретном случају планира се сакупљање замуљених атмосферских вода које падају директно у простор површинског копа у водосабирник и тек после таложења муља, пречишћене воде се пребацују у коначни рецепијент. У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, предвиђен је бетонски плато где ће се вршити претакање, са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

Проблематика санитарно-фекалних вода обзиром пратеће садржаје и ангажовање радне снаге је на задовољавајући начин решена планираном постављењем мобилног тоалета. Пражњење и одвоз мобилног тоалета вршиће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система.

У технолошком процесу експлоатације глина не постоје технолошке отпадне воде које би могле да угрозе животну средину на анализираном локалитету. 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.

Домаћинства у окружењу се снабдевају водом из сопствених бунара или из месног водовода. Ови објекти су ван утицајне зоне планираног површинског копа.

Вода за пиће обезбедиће за потребе ангажоване радне снаге обезбедиће се доношењем пијаће воде у флашираном стању, у балонима или у канистерима. Вода за орошавање транспортних путева довозиће се аутоцистерном.

На основу претходних чињеница може се са сигурношћу тврдити да површинске и подземне воде неће бити угрожене због експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ уколико се предвиде одговарајуће мере заштите вода од загађења. Ове мере су прописане у оквиру посебног поглавља ове Студије.

Површинску експлоатацију глине на предметном површинском копу прати чишћење терена, привремено одлагање хумуса (на делу лежишта на ком се јавља), скидање откривке као и 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 унутар контуре оверених резерви глине, а у оквиру експлоатационог поља површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Према обиму деградираних површина, простор који према пројекту заузима завршна контура 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 шумске заједнице. 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 глине 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, 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.

За површинске копове глине 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 фине фракције матичног земљишта, те саме по себи немају својства радиоактивности и токсичности, њихова појава не утиче негативно на квалитет земљишта.

При експлоатацији ће настајати јаловина. Јаловина је природан материјал који се састоји од хумуса, педолошког слоја и камене дробине која се уклања са површине на којој ће се вршити експлоатација. Јаловина у највећој мери представља камену дробину са нешто глине и хумуса и као таква има употребну вредности - користи се за насипање терена и уређење локалних сеоских путева, као и путева којима ће се вршити транспорт на површинском копу.

Комунални отпад настаје у малим количинама и прикупљаће се у полиетиленске вреће, након чега се одлажу у посуде са поклопцем. Носилац Пројекта мора комунални отпад уклањати са локације до најближег типског контејнера или комуналне депоније.

Редовно одржавање механизације се врши у периоду када се не врши експлоатација, у специјализованим сервисима. Отпадне материје које настају при редовном одржавању (гуме, отпадни филтри, рабљено уље, замењени делови склопова) се према томе не сакупљају на локацији већ се управљање овим материјама поверава организацији која врши одржавање и сервисирање машина. На локацији може настајати отпадни челик и гвожђе (ланци за утовараче, зупци и ножеви багера, бушаће круне, шипке и цеви, похабани делови механизације). Овај материјал се мора прикупити и одмах предати заинтересованом правном лицу уз попуњавање документа о кретању отпада.

Цурењем уља и нафтних деривата у случају акцидентног процуривања из механизације може се загадити површински слој материјала на етажи или транспортном путу. Ради се о малим количинама које не могу довести до значајних последица по квалитет површинских и подземних вода. Носилац Пројекта је у обавези да одмах прикупи материјал загађен уљима или нафтним дериватима у непропусну бурад са поклопцем (бурад запремине 200 l). Овај материјал спада у отпад са својством опасних материја те се мора чувати у контролисаним условима до предаје овлашћеној организацији на даљи третман.

Најзначајнији негативни утицај експлоатације минералних сировина је трајна измена морфологије терена, отварање простора и деградација земљишта. Трајна измена морфологије терена је неминовна последица површинске експлоатације. Поред визуелног загађивања измена морфологије терена може условити измену режима струјања ветра, нестабилност терена, појаву клизишта, ерозионе процесе, јаружање и друге нежељене последице.

Из тог разлога у фази планирања и пројектовања површинског копа извршено је испитивање геолошких карактеристика локације и лежишта и урађена је анализа

стабилности радних и завршне косине. Начин рада, формирање етажа и напредовање површинског копа је пројектовано на начин који неће условити појаву нестабилности терена, урушавања етажа, формирања бујичних токова, ерозије и других негативних појава.

По завршетку експлоатације Носилац Пројекта је у обавези да изврши рекултивацију терена која мора обухватати техничку и биолошку рекултивацију, чиме ће се деградирана површина и земљиште вратити претходној намени у највећој могућој мери.

У фази експлоатације глине загађење тла може бити последица следећих процеса:

- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложења издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисано одлагање органских и неорганских отпадака;
- проциривање горива и мазива на возилима и машинама.

Керамичке и опекарске глине које ће се експлоатисати су седиментне стене које припадају неметалима и не поседују особине радиоактивности, токсичности, нити агресивности и као такве се употребљавају за производњу грађевинских материјала у станоградњи.

У условима редовног рада, уз примену прописаних мера заштите, на површинском копу не долази до загађења земљишта.

Утицај буке и вибрација

Ангажована механизација на експлоатацији глине 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.

Табела бр. 18: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

Зона	Намена простора	Дозвољени ниво буке dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1.	Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40

2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно-стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5.	Градски цетар, занатско, трговачко, административно управна зона са становима, зона дужа аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ постоји у свим фазама експлоатације глине на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: багери, булдозери, утоваривачи, камиони и аутоцистерне.

Рад механизације у фази припреме и у редовном раду неминовно доводи до емисије буке импулсног типа. Бука настаје при експлоатацији, утовару, транспорту и при операцијама уређења терена.

Саобраћајна бука на површинском копу настаје првенствено као резултат кретања транспортних возила (камиони). Мероводни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура, меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања буке. Као меродавни показатељ саобраћајне буке коришћен је средњи еквивалентни ниво (L_{eq}) изражен у dB(A) за меродавни период дана.

Бука која настаје као последица редовних активности у оквиру предметне делатности а коју генеришу грађевинске машине у одређеним ситуацијама може представљати фактор угрожавања животне средине, стога је извршена анализа меродавних показатеља по следећим принципима:

- основу за прорачун меродавне буке представљају референтни нивои машина дефинисани у оквиру стандардних спецификација произвођача;
- за најнеповољније случајеве подразумева се истовремени рад машина у оквиру реалних технолошких процеса на копу које се налазе на блиском растојању уз услов слободног простирања звука без физичких препрека.

На основу претходних претпоставки, а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке од ангажованих машина и постројења и резултати су приказани табеларно у оквиру поглавља 3.4. за различита растојања од извора и уз услове слободног простирања звучних таласа.

Бука коју емитује механизација на површинском копу је широкопојасна и променљива. Јавља се током једне радне смене која траје колико и обданица. Ноћни рад се неће обављати на површинском копу, те са те стране неће бити угрожавања.

У близини површинског копа не постоје објекти који би могли бити угрожени од дејства сеизмичких потреса, имајући у виду да су најближи стамбени објекти удаљени 150 и више m од пројектоване завршне контуре површинског копа лежишта "Дамњановића брдо".

Утицаји топлоте и зрачења

У редовном раду предметног пројекта нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања тако да не постоји емисија светлости као ни значајна емисија топлоте која би могла угрозити животну средину. Такође предмет експлоатације је глина, стена која не поседује особине радиоактивности, токсичности нити агресивности.

Што се тиче светлосног зрачења, електромагнетног зрачења и радијације, може се рећи да предметна локација није угрожена истим. Иако нису вршена никаква мерења по овом питању, непостојање потенцијалних извора наведених штетности упућује на такав закључак.

6.2. УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Процена утицаја фактора животне средине на здравље подразумева процену утицаја оних фактора који су издвојени као веома значајни или најзначајнији за здравље. Њих још називамо „здравствени фактори животне средине“. У прошлости, идентификација фактора животне средине који имају утицај на здравље добијала се углавном кроз појединачна испитивања у којима је болест била повезивана са факторима животне средине. Данас се тежи комплексном и свеобухватном сагледавању интерелација које могу настати унутар еко-система.

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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ биће знатно 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 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.

Површинска експлоатација може утицати на људе у окружењу индиректно загађивањем ваздуха, воде и земљишта, или директно емисијом буке, вибрацијама, и визуелном деградацијом простора.

Ближа околина предметног локалитета је насељена. Од предметног површинског копа први стамбени објекти се налазе на удаљености већој од 150 m, а наведени утицаји су локалног карактера, ограничени на површински коп.

Највећем негативном утицају експлоатације биће изражени радници на самом копу.

Њих ће бити мање, и уз коришћење адекватне опреме и придржавања мера заштите не очекује се настајање здравствених проблема.

Прашина, у зависности од хемијског састава има већи или мањи негативни ефекат на здравље човека, али је битна и димензија и облик честица. Што је честица прашине ситнија, то дубље кроз дисајне путеве продире у организам, веће честице задржавају се на слузокожи горњих дисајних путева и екскрецијом избацују из организма без озбиљнијих последица.

Емисија осталих врста полутаната који се јављају као последица рада механизације није количински значајна и не може довести до озбиљних последица по здравље и живот људи.

Сам површински коп неће представљати значајан фактор угрожавања здравља и квалитета живота становништва. Саобраћај доводи до емисије буке, прашине и оптерећује саобраћајницу по којој се крећу транспортна возила. Да би се минимизирале негативне последице са овог аспекта Носиоцу Пројекта ће се прописати да сандуци камиона при транспорту морају бити покривени цирадом, да возила морају испуњавати стандарде по питању емисије буке и аерополутаната, те да брзина кретања кроз насељено место мора бити прилагођена условима (максимална брзина 40 km/h).

Демографске карактеристике ширег подручја у којем се налази коп нису повољне јер је карактеристично изражено старење популације и негативни природни прираштај. Реализација неће условити значајне миграције и расељавање, а може делимично ублажити негативне ефекте кроз запошљавање људи из непосредног окружења. Такође, пошто је минерална сировина која се експлоатише глина, који немају особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва, као ни могућност ширења непријатних мириса.

6.3. УТИЦАЈ НА МЕТЕОРОЛОШКЕ ПАРАМЕТРЕ И КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Формирање површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ 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 апсорбују. Услед тога јављају се негативни оптички ефекти као што су: измаглице, замућења и смањена видљивост. Такође, негативни ефекти честица прашине огледају се и њиховом таложењу на околну вегетацију. Колики ће њихов утицај бити зависи од њихове величине, концентрације, природе и порекла, учесталости појављивања и узрока њиховог

настанка. Јављају се као последица комбинације антропогених и природних процеса. Највећи утицај диспергованих честица биће на самом површинском копу као њиховом извору и у ближој околини од ивице копа.

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 глине. Могуће настале промене у микроклими предметног локалитета биће занемарљивих до малих и прихватљивих разлика у односу на постојеће стање.

6.4. УТИЦАЈ НА ЕКОСИСТЕМ

Утицаји експлоатације глине у домену екосистема представљају активност која по својој природи доводи до различитих негативних последица. Правилан приступ овој проблематици представља једини услов да се ови утицаји смање и доведу у прихватљиве границе. Утицај на екосистем огледа се у заузимању површина и нарушавању рељефа и у емисији гасова, прашине и буке. Ово доводи до угрожавања шумских врста и дивљих животиња и птица.

Утицај на биоеколошке чиниоце се огледају кроз деградацију станишта. Крчењем шума, шикара, скидањем вегетационог покривача настаје огољена површина у простору што представља разлог пресељавања неких животињских врста с локације пројекта у околно подручје.

Обавеза Носиоца пројекта је санација простора у обухвату експлоатационог поља. Након завршетка експлоатације у откопаном простору површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса подручја. Након биолошке рекултивације локације пројекта биће потребан одређени временски период да се станиште обнови. Биљне аутохтоне врсте које живе на локацији пројекта, заузимају површине у околини па ће оне послужити као извор за њихову обнову на локацији пројекта. На тај начин ће се поступно станиште обновити, повећаће му се биолошка разноликост и вратити еколошки значај. Ово је могуће реализовати кроз очување горњег слоја, садњу аутохтоних биљних врста и стварање станишта што би обновило постојећу разноликост врста. Временски период враћања земљишта у претходно стање зависиће од реализације пројекта и динамике експлоатације копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ уз додатни период за поновно формирање посађене вегетације.

Рударским радовима настаје прашина која може имати утицаја на биљке у окружењу, нарочито током летњих месеци. Прашина може механички оштетити листове биљки чиме она постаје подложнија разним штеточинама као што су гљивице, а може и затворити поре чиме се смањује могућност асимилације.

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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“. Појава емисије 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

последнице 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.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед извођења планираних радова на експлоатацији глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, 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 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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираниг простора површинског копа, услед чега се не очекују значајнији утицаји на биљни и животињски свет (поред наведених) уже и шире околине овог подручја.

Приликом рударских радова, стварају се одређене количине комуналног и технолошког отпада који непажњом може завршити на тлу, како на експлоатационом пољу, тако и изван њега. На тај се начин могу угрозити и биљне и животињске заједнице, стога је потребно посветити пажњу и придржавати се мера за смањење настанка отпада, као и његовог одговарајућег збрињавања.

6.5. УТИЦАЈ НА НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈУ И МИГРАЦИЈЕ СТАНОВНИШТВА

Отварање површинског копа и експлоатација минералних сировина у одређеној мери могу утицати и на социјалне карактеристике предметног подручја, што у највећој мери зависи од густине насељености и близине стамбених објеката у непосредној близини површинског копа. Ове врсте утицаја се могу поделити у неколико група које по својој природи представљају битне факторе у смислу дефинисања односа површински коп – животна средина. Утицаје можемо поделити на:

- утицаји у смислу трајног расељевања и миграције становништа због потребе експлоатације минералних сировина;
- утицаји у домену погоршања услова живота и услова привређивања, уз смањење вредности насељских потенцијала;

- утицаји у смислу рестриктивног развоја домаћинства због постојања површинског копа.

Имајући у виду наведене утицаје и конкретне локацијске услове предметне локације, могуће је извести следеће закључке:

- развој насеља Доње Црниљево и њених становника није просторно ограничен отварањем површинског копа;
- потребе за расељавањем у смислу потребних површина за изградњу, као и расељавањем због могућих негативних утицаја нису присутне;

Применом мера заштите од негативног утицаја експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, 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.

Уважавајући све претходне чињенице, негативни утицаји рада површинског копа, односно експлоатације глине, на насељеност, концентрацију и миграције становништва се налазе у прихватљивим границама.

6.6. УТИЦАЈ НА НАМЕНЕ И КОРИШЋЕЊЕ ПОВРШИНА

Експлоатација лежишта минералних сировина површинским путем доводи до промене рељефа и деградације земљишта и шумских засада. Ова промена је трајног карактера, а санирање последица се обавља техничком и биолошком рекултивацијом. Површине деградираних експлоатацијом могу се привести култури, поготово што у корисној минералној сировини има довољно хранљивих материја (искуства са других сличних пројеката), што би се убрзало уз примену техничке и биолошке рекултивације.

Коришћење земљишта на поменутих катастарским парцелама је дефинисано Просторним планом општине Коцељева („Службени лист општине Коцељева“, бр. 19/2012).

У погледу намена површина, према Просторном плану општине Коцељева, катастарске парцеле у обухвату експлоатационог поља лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, припадају категорији пољопривредног и шумског земљишта са назнаком да је предметни простор погодан за експлоатацију глине. Ради пренамене површина и прецизнијег дефинисања потребних површина рудног земљишта, у процедури је израда Плана детаљне регулације за предметни простор, чијим доношењем ће се у потпуности створити плански и правни услови за планирану експлоатацију глине на предметном простору.

На тај начин, организација предметног простора дефинисана је у складу са планираном делатношћу експлоатације керамичке и опекарске глине на предметној локацији и заснована у првом реду на технолошким захтевима планиране намене, али и на карактеристикама и положају подручја у ширем окружењу, његовој саобраћајној доступности и могућностима инфраструктурног опремања у складу са потребама.

6.7. УТИЦАЈ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ

Постојећа комунална инфраструктура (водоснабдевање, електричне инсталације, телефонске инсталације) налази се на довољним удаљеностима од локације и простора обухвата пројекта, о чему се обратила пажња и у фази израде техничке документације.

Значајни утицај јавиће се на путну инфраструктуру због превоза готових производа с локације лежишта. Утицаји у смислу оштећења путева могу се манифестовати услед повећане фреквенције саобраћаја и повећаног оптерећења (транспортна средства носивости око 25 t).

У погледу утицаја на електроенергетску инфраструктуру, преко планираног површинског копа пролази нисконапонска електроенергетска мрежа (далековод 1 kV). Уколико је потребно измештање или заштита електроенергетских објеката угрожених планираном активношћу на површинском копу, предвидеће се посебан коридор за измештање угрожених електроенергетских објеката.

Такође, проблематика раздвајања простора присутна је као критеријум односа према животној средини. Овакви утицаји могу као последицу имати губљење појединих функција, отежавање одређених комуникација. Чињенице које су прикупљене из постојеће документације и на основу увида у стање на терену показују да се у оквиру ефеката раздвајања простора не очекују посебно негативни утицаји.

6.8. УТИЦАЈ НА ПРИРОДНА И НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА

Увидом на терену, констатовано је да на локацији не постоје објекти који су предмет заштите са аспекта природних вредности. Такође, нема евидентираних и заштићених споменика културе и археолошких налазишта, што је и наведено у условима Завода за заштиту споменика културе. За предметну локацију издати су услови Завода за заштиту природе Србије у којима се потврђује да се предметно подручје не налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије, нити у простору евидентираних природних добара.

Ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у којем је откривен.

Повољан утицај радова на површинским коповима у смислу археолошких налазишта огледа се у томе што се том приликом ангажује механизација великих могућности која омогућава брзо напредовање откопавања и одлагања материјала што пружа изузетну прилику за археолошка истраживања подручја.

6.9. УТИЦАЈ НА ПЕЈЗАЖНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Вероватно најзначајнији негативни утицај површинска експлоатација има на пејзажне вредности локације. Најбитнији утицаји на пејзажне вредности испољавају се као:

- огољеност терена - уклањање вегетације и педолошког слоја;
- измена морфологије терена - стварање неприродног каскадног терена оштрих ивица, отварање терена - у завршним фазама експлоатације је нарочито изражено;
- таложене прашине на зеленим површинама у окружењу даје вегетацији неприродну и једноличну боју, а додатан негативни ефекат даје оштећена вегетација по ободу копа;
- механизација одудара од природног амбијента и даје локацији изглед градилишта без пејзажне вредности.

С обзиром на то да предметни површински коп још увек није тренутно у функцији, његовим отварањем не долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно 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 глине утицај ће се огледати у промени микрорелефа, уклањању постојеће вегетације и заузимању потребних површина земљишта у оквиру контуре лежишта глине према плану развоја радова све до пројектоване завршне контуре површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“. На месту формирања површинског копа пројектовано је да се врши уклањање постојеће вегетације само на оном делу које обухватају резерве глине, 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.

Наведени негативни утицаји се не могу избећи и трајаће све док траје експлоатација на површинском копу. Услед експлоатације глине у откопаном простору ће настати вештачки каскадни засек, што ће условити промену и додатно нарушавање морфолошких и естетских карактеристика постојећег природног амбијента. При технологији површинске експлоатације глине на експлоатационом пољу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора.

Позиција пројектованог експлоатационог поља донекле ублажава негативне ефекте, обзиром да је поље окружено шумом. Објекти становања налазе бочно у односу на пројектовано експлоатационо поље, физиономски одвојени од површинског копа постојећим шумским површинама, тако да је утицај Пројекта на њих минималан.

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 глине.

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.

С обзиром да је карактер и обим пројектованих рударских радова такав да овом подручју није могуће повратити првобитни морфолошки изглед, обавеза је пројектаната да технолошким процесом експлоатације и на крају техничком рекултивацијом обраде завршну геометријску контуру копа тако да се новоформирани простор у функционалном и естетском смислу што боље прилагоди постојећем природном амбијенту.

6.10. КУМУЛАТИВНИ И СИНЕРГЕТСКИ УТИЦАЈИ

Кумулативни и синергетски утицаји/ефекти могу настати као резултат интеракције између бројних мањих утицаја постојећих објеката и активности и различитих планираних решења и активности на ширем подручју предметне локације. Кумулативни ефекти настају када појединачна решења немају значајан утицај, а неколико индивидуалних ефеката заједно могу да имају значајан ефекат. Синергијски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја. Другим речима, ради се о процени збирних утицаја, који се могу у већој или мањој мери разликовати од појединачних утицаја одређених решења, стварајући на тај начин конфликте у простору и животној средини.

Иако појединачни утицаји на квалитет ваздуха могу бити у оквиру ГВЕ, њихово збирно дејство може имати значајан утицај на квалитет ваздуха (примарно), као и на здравље становништва и друге елементе животне средине (секундарно). Посебно неповољан (критичан) период је у одређеним метеоролошким условима, односно током специфичних праваца ваздушних струјања (у зависности од конкретне локације), али и при ниским температурама, високом ваздушном притиску, при температурној инверзији, што су карактеристике у зимском периоду.

У погледу кумулативних утицаја на режим подземних вода, могућа је инфилтрација загађујућих материја у коповима и јаловиштима.

Развојем површинских копова глине у ширем окружењу насеља Доње Црниљево долази до значајније пренамене пољопривредног и шумског земљишта. То би такође кумулативно и индиректно могло утицати на загађење земљишта као последица таложења на земљу загађујућих супстанци које су емитоване у ваздух. Исти је случај и са развојем саобраћајне инфраструктуре.

Рударске активности и деградација шумског земљишта и уништавање вегетације на локацијама рударских копова има дејство на губитак станишта већине биљних и животињских врста који ће довести до нестанка врста (песимистичан сценарио) или њихово пресељење изван шире зоне активних копова (оптимистични сценарио у складу са адаптивним способностима врста).

Позитиван утицај на биодиверзитет и предео је резултат затварања, рекултивације и ремедијације површинских копова, као примена читавог низа мера за заштиту животне и природне средине.

Негативни утицаји ограничени на локалитете површинских копова могу постати веома значајни кумулативно са другим изворима загађеног ваздуха и буке (саобраћај, индустрија) унутар граница експлоатационог подручја. Кумулативан негативан утицај на број и структуру становника и карактеристике насеља такође се може манифестовати услед развоја површинских копова.

7. РИЗИК ОД УДЕСА И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ ПО ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ЉУДЕ НА ЛОКАЦИЈИ И У ОКРУЖЕЊУ

Према Закону о Заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон) појам удес се дефинише као изненадни и неконтролисани догађај који настаје ослобађањем, изливањем или расипањем опасних материја, обављањем активности при производњи, употреби, преради, складиштењу, одлагању или дуготрајном неадекватном чувању.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати следеће фазе, и то:

- време пре настанка удеса, у којој је потребно предузети све превентивне мере у циљу спречавања удеса;
- време трајања удеса, односно време када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих;
- време непосредно након удеса када се пружају прва помоћ и медицинска помоћу оквиру здравствене службе и обезбеђује опстанак у неповољним условима;
- време после удеса када се предузимају мере санације и отклањања последица удеса.

Пратеће појаве које могу настати приликом удеса су:

- испуштање опасних полутаната у ваздух, воду или земљиште - токсични гасови, запаљиве или експлозивне супстанце;
- експлозије материја - којима се избацују у атмосферу велике количине токсичних, запаљивих и експлозивних материја;
- пожари - који имају за последицу стварање облака опасних и безопасних гасова, честица и других производа сагоревања.

С друге стране, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије које настају као резултат непланских догађаја током неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину.

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 глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ 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.

Опасне материје на површинском копу

Опасне материје су оне које могу угрозити здравље људи, изазвати контаминацију животне средине или нанети материјалну штету. Садрже опасна својства за људско здравље и околину, које су као такве дефинисане законима, другим прописима и међународним уговорима, које на основу њихове природе или својстава и стања, а у вези са превозом могу бити опасне за безбедност или које имају доказано токсичне, нагрисајуће, надражујуће, запаљиве, експлозивне или радиоактивне последице. Опасним материјама сматрају се и сировине од којих се производе опасне материје и отпади ако имају својства опасних материја.

Неке од опасних материја су: експлозивне материје и предмети са експлозивним материјама, гасови, запаљиве течне материје, запаљиве чврсте материје, оксидирајуће материје, радиоактивне материје и др.

Опасне материје на предметном подручју представљају нафтни деривати (запаљиве и екотоксичне материје).

Приликом реализације планираног пројекта експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, односно током извођења радова по технолошко - организационим целинама уз планирану механизацију за извођење радова и материјала који ће се при томе користити на предметној локацији, не користе се супстанце које садрже физичко-хемијске, токсиколошке и еко-токсиколошке особине опасних супстанци осим дизел горива, уља и мазива неопходних за рад и одржавање ангажоване механизације.

За претакање горива користиће се плато са армирано-бетонском подлогом при чему ће површина бити непропусна за дизел гориво, самим тим и за загађење земљишта. Код мањих испорука Инвеститор може довозити нафту у бурадима за дизел гориво, али је претакање дозвољено искључиво на платоу за претакање горива. У изузетним ситуацијама може доћи до изливања и цурења уља и мазива и просипања нафтних деривата из резервоара и хидроинсталација рударске опреме, али уз брзу интервенцију неће доћи до загађења и угрожавања подземних вода.

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 бензо(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 капираалних 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 продира кроз тло и долази до подземних вода, док нафта, дизел и уље продира 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.

Објекти за третирање опасних материја

Реално је за очекивати да се на површинском копу неће дешавати кварови и просипати уља и мазива. Код поправки и разних озбиљних просипања масти и уља, чишћење резервоара за гориво и слично, Инвеститор је обавезан да све радње врши на платоу.

Технички опис ремонта и одржавања опреме

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ вршиће се у машинској радионици Инвеститора. Инвеститор је дужан да планира годишње ремонте на машинама које раде на површинском копу, а ситније поправки на механизацији су могуће и на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине. Инвеститор у свом дугогодишњем раду има разрађен систем набавке репроматеријала и резервних делова тако да у експлоатацији нема застоја.

Инвеститор је дужан да води дневник рада сваке машине коју мора да има и руковалац. Такође Инвеститор је дужан да води евиденцији о резервним деловима, репроматеријалу, итд.

Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика

Радни процес на експлоатацији глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ 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:

- пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима;
- изливања дизел горива и уља и мазива за време квара или превртања радних машина услед непоштовања прописаних мера заштите.

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. Свака од машина ангажованих за рад на површинском копу поседује књигу у коју се уписују учени и отклоњени кварови. У складу са тим, ризик од појаве акцидентних ситуација приликом наведених активности квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације пројекта. Постоји могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања, али услед њихове мале емисије

могућност трајног нарушавања квалитета ваздуха изостаје. 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 ангазоване механизације. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихову карактеристику продирања у дубље слојеве земљишта, 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 неконтролисаних емисија штетних гасова у ваздух, превасходно угљенмооксида, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве. У складу са тим, ризик од неконтролисаних емисија штетних гасова у ваздух квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Опасност од пожара

Потенцијална опасност од пожара испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара класе А, В и D. У конкретном случају потенцијална опасност од пожара везана је за настајање наведених врста пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала. Пожар који би настао на површинском копу услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса и то једино у случају да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености и изван предметног комплекса, под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била таквих размера да не би дошло до угрожавања животне средине. С обзиром на величину пожара као и материјалне штете које се могу проузроковати, условљавају примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност њиховог настајања.

Потенцијална опасност од могућности појаве пожара везана је за вредности пожарног оптерећења објеката и опреме на копу као и за настајање егзогеног пожара мањих размера. Из наведених разлога се може констатовати да се потенцијална опасност од могућности појаве егзогеног пожара на површинском копу може категорисати као ниска пожарна опасност.

Овако категорисана пожарна опасност захтева примену одговарајућих техничких и организационих мера у циљу спречавања могућности настанка пожара и заштите објекта и опреме, која се огледа у одређивању распореда и броја противпожарних апарата.

У циљу гашења пожара на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, потребно је да се на рударским машинама (багер и утоваривач) поставе противпожарни апарати типа S-9. Апарати „S“ за суво гашење користе се за гашење почетних пожара на путничким и другим моторним возилима (S-1, S-2, S-3). Већи апарати (S-6, S-9) користе се за гашење на тешким транспортним возилима, индустријским објектима, магацинским и радним просторијама, стамбеним зградама. Као јединични апарат узима се S-9 или CO₂ од 5 kg.

На основу претходно наведеног може се констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве. Ризик од удеса се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, ризик од удеса услед могуће појаве пожара на копу се може квантификовати као занемарљив.

Опасност од могућих непогода

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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“:

- земљотрес;
- велике количине воде;
- клизишта;
- шумски пожари;
- обрушавање радних и завршних косина копа;
- атмосферско пражњење електрицитета.

Земљотрес

Према подацима наведеним у поглављу 2.5., посматрано подручје се налази у зони сеизмичког интензитета VIII° Меркалијеве скале. Имајући у виду добијене податке пројектовано је отварање површинског копа и напредовање фронта радова према геометрији површинског копа, висини етажне 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 ангажоване механизације уколико се буду поштовале мере заштите при раду прописане пројектном документацијом.

Мере заштите од последица изазване земљотресом садржане су у оквиру Правилника о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима („Сл. лист СФРЈ“, бр. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90).

Велике количине вода

С обзиром на конфигурацију терена на којем је лоцирано лежиште, као и на хидрогеолошке карактеристике лежишта и хидролошку ситуацију околног подручја, не постоји реална опасност од продора веће количине воде у простор копа са површине или подземног дела лежишта, па се искључује могућност угрожавања људи, технолошке опреме и рударских објеката у самом откопном простору као и околног простора животне средине.

Са аспекта хидролошке проблематике, у случају појаве поплавног таласа безбедност руковаоца грађевинске машине и саме машине је апсолутно сигурна.

Евентуални застоји у раду због задржавања воде од инфилтрације са површине не угрожавају рад јер је капацитет површинског копа такав да застоји не праве штету.

Клизишта

Знатно повећање нивоа подземних 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.

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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“. Уз поштовање пројектованих параметра и начина одводњавања површинског копа, вероватноћа настанка клизишта је мала.

Шумски пожари

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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, као и прописане мере заштите у пројектној документацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

Обрушавање радних и завршних косина копа

Удес који се може десити само на површинском копу без утицаја на околину је обрушавање косина, међутим, за тако нешто постоји веома мала вероватноћа. Стога, треба поштовати Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. гласник РС", бр. 96/2010) према члану 75. даје услове за примену фактора сигурности код анализе површинским коповима и они гласе:

- прорачуни стабилности на површинским коповима и одлагалиштима морају се изводити рачунским параметрима који су производ детаљне анализе природних услова радне средине.
- оцена критеријума фактора сигурности мора се заснивати на познавању система истражености, степена поузданости, рачунских параметара и карактеристика технолошког процеса експлоатације.
- повести рачуна у случају присутности снега; посебно после отапања снега треба проверити стабилност косина.
- правилник јасно дефинише континуалне или дисконтинуалне или комбиноване методе експлоатације.

Атмосферско пражњење

Гром представља атмосферско пражњење између облака и земљине површине. Атмосферско пражњење карактеришу одвојени узастопни удари. Ови удари грома долазе један за другим у временским размацама од неколико стотина делова секунде и сваки удар иде истим каналом, који је јонизован првим ударом. Број узастопних удара у једном грму може да изнесе и преко 20, а најчешћи број удара је од 3 до 5. Цео процес се одвија у времену од око 100 милисекунди, а понекад траје и читаву секунду.

Имајући у виду да приликом реализације пројекта неће доћи до изградње објеката, исти неће ни бити изложени нити угрожени од ове природне појаве, као елементарне непогоде.

Такође, сва опрема има решено питање уземљења, руковаоци опремом ће уклонити машине на безбедно место и након тога отићи до домаћинства.

8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

У циљу унапређења система заштите животне средине прописују се мере заштите животне средине којима ће се спречити, односно минимизирати негативни утицаји на ваздух, воде, земљиште, флору и фауну, запослене и становништво у окружењу.

На основу пројектне документације, услова имаоца јавних овлашћења, на основу процењених карактеристика животне средине предметне зоне, утврђени су потенцијално значајни утицаји и дефинисани угрожени медијуми животне средине. Све предложене мере су груписане по фазама животног циклуса планираног Пројекта и то као:

- мере током отварања површинског копа;
- мере током редовног рада (експлоатације минералне сировине);
- мере у случају акцидента;
- мере током затварања површинског копа.

8.1 МЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНИМА И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА, СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише. Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном законском регулативом:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021) експлоатација резерви минералних сировина врши се на основу решења, којим се издаје:

- одобрење за експлоатацију резерви минералних сировина;
- одобрење за извођење рударских радова;
- одобрење за употребу рударских објеката.

Према члану 101. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021), који регулише издавање одобрења за извођење рударских радова, одобрење за извођење радова издаје Министарство, односно надлежни орган јединице локалне самоуправе, на чијој територији се та експлоатација врши. Према истом члану Закона надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 180 дана.

Према члану 107. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021), рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 1. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и геолошким истраживањима и Закона о процени утицаја на животну средину по питању одобрења за употребу рударских објеката:

Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја:

„У поступку техничког прегледа за пројекте за које је дата сагласност на Студију о процени утицаја утврђује се да ли су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја, у складу са законом којим се уређује изградња објеката. Надлежни орган који је водио поступак процене утицаја именује лице које учествује у раду комисије за технички преглед. Лице из става 2. овог члана може бити запослено или постављено у надлежном органу, односно у другом органу и организацији или независни стручњак који поседује доказе о квалификацији за учешће у раду техничке комисије из члана 22. овог закона. Употребна дозвола не може се издати ако лице из става 2. овог члана не потврди да су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја“.

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021) употребна дозвола може се издати ако се утврди:

- 1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;
- 2) Да су испуњени прописани услови у погледу мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.

Према члану 110, испуњеност услова из члана 109. овог закона утврђује се техничким прегледом објеката. Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени дисконтинуални систем површинске експлоатације.

Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

- да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објеката, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објеката;
- да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

8.2. МЕРЕ ЗАШТИТЕ У ТОКУ ПРИПРЕМЕ ОТВАРАЊА ПОВРШИНСКОГ КОПА

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 35/2023), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току припрема за почетак рударских радова у оквиру постојећег одобреног експлоатационог поља:

- Носилац Пројекта је дужан да о почетку радова, извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
- забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу у циљу заштите манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала;
- коришћење помоћних средстава за претакање горива мора се вршити за време радног времена;
- сви радници на површинском копу морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом;
- постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја на неугрожену страну изван граница копа;
- уређење и одржавање етажних путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
- радови на формирању геометрије површинског копа морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији;
- Носилац пројекта је дужан да пре наставка радова по предметном Главном рударском пројекту, ангажовањем акредитованих лабораторија, изврши испитивање стања чинилаца животне средине (ваздух, вода, земљиште, ниво буке);
- све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.

8.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ТОКОМ РЕДОВНОГ РАДА (ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ) ПРОЈЕКТА

У циљу спровођења заштите животне средине при извођењу радова на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ примењиваће се следеће опште мере:

- експлоатацију керамичке и опекарске глине вршити искључиво у границама дефинисаног експлоатационог поља;
- рударске радове на експлоатацији глине изводити према пројектованим и овереним техничким решењима;

- заштиту на раду спровести према пројектној документацији, ради заштите од страдања животиња и људи на адекватан начин, сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење ивица и прилаза површинском копу;
- паркирање свих теретних возила и радних машина се не сме вршити ван пројектованог експлоатационог поља;
- свака машина на површинском копу мора да буде опремљена противпожарним апаратом;
- прва помоћ мора бити обезбеђена на радном месту;
- коришћење личних заштитних средстава је обавезно у току рада;
- транспортни путеви, етаже и површине за транспорт на површинском копу морају да буду довољно стабилни, изграђени и одржавани тако да се по њима може безбедно транспортовати глина и остала механизација;
- коришћење помоћних средстава за претакање горива мора се вршити за време радног времена ;
- генерисани комунални отпад обавезно одлагати у контејнере намењене за ту врсту отпада које ће празнити Јавно комунално предузеће;
- поштовати радно време на површинском копу;
- након завршетка експлоатације глине Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног земљишта према одобреном Пројекту рекултивације, одобреном од стране надлежног органа.

Мере заштите ваздуха

- Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/2021), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област;
- користити и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности;
- обавезна примена оригиналних делова теретних возила и радних машина;
- рударску опрему редовно одржавати и употребљавати исправне машине са моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10 и 5/18);
- приликом рада затварати кабине рударских машина, како се не би угрозило здравље радника;
- користити горива који садрже ниску количину сумпора;
- снабдевање горивом и мазивом рударске механизације вршити од стране регистрованих добављача;
- у циљу спречавања емисије прашине при превозу глине етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не би смела да износи више од 15 km/h;
- смањити брзину кретања камиона на приступном путу на макс. 25 km/h;
- ради смањења емисија издувних гасова, пратећа механизација се искључује када нема потребе за њиховим радом. Забрањена је употреба звучних сигнала у кругу постројења;
- обавеза покривања сандука камиона приликом транспорта ради спречавања разношења прашине;
- Носилац пројекта је дужан да мерење квалитета ваздуха врши према програму мониторинга који је прописан предметном студијом како би се пратили параметри животне средине који могу довести до нарушавања тренутног стања животне средине;

- током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши 2 пута годишње узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити укупне суспендоване честице;
- у случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности. Етажни путеви се морају одржавати: насипати и орошавати, уколико је потребно и поправљати;
- уз ивицу површинског копа пожељно је обезбедити одржавање постојећег заштитног зеленог појаса, од дрвећа и шибља, да би се површински коп акустички изоловао од околине, у циљу смањења буке и прашине.

Мере заштите површинских и подземних вода

Природа планираних радова је таква да неће долазити до загађења површинских и подземних вода.

Загађивање вода може настати услед цурења уља и мазива из рударске опреме, од акцидентног просипања нафтних деривата из резервоара и хидроинсталација рударске опреме, од неадекватног складиштења отпада и хемикалија и сл.

Заштита вода врши се у складу са законском регулативом: Законом о водама („Сл.гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18, 95/18 – др. закон), Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11- Одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 – др. закон), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14), Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68), Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82), Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16).

Потребно је предузети следеће мере за спречавање и минимизирање негативног утицаја на површинске и подземне воде:

- носилац пројекта је дужан 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);
- ради заштите површинских и подземних вода, испуштене 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 одредни Правилника о опасним материјама у водама („Сл.гласник СРС“, бр.31/82);

- обезбедити снабдевање радника водом за пиће флашираном или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља и према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ”, бр. 42 од 28. августа 1998, 44 од 25. јуна 1999, 28 од 17. априла 2019);
- није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим;
- обавезно обезбедити контролисани прихват потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода са интерних саобраћајница, манипулативних површина, са одговарајућим нагибом терена, као и њихов третман у таложнику уља и масти, којим се обезбеђује да квалитет пречишћених вода задовољава критеријуме прописане за упуштање у реципијент;
- чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора уља и масти у обавези је да врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган или да се рециклира;
- 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;
- претакање и доливање уља и горива у механизацију, обављати уз мере заштите од проливања и контролисаним поступцима искључити могуће акциденте приликом претакања горива, замене уља и мазива или транспорта материјала и др;
- отпадна уља обавезно сакупљати у металне бачве и испоручивати институцији овлашћеној за збрињавање такве врсте отпада;
- одржавање, чишћење и пуњење транспортних средстава нафтним дериватима, техничким уљима и мастима, обавезно вршити на водонепропусној површини;
- обавезно прибавити довољну количину сувог песка у металним бурадима, којим ће се место евентуалног акцидента изливања горива и уља посути, а потом сакупити и одложити као опасан отпад.

Мере заштите земљишта

Заштиту земљишту спроводити применом правила и мера заштите у складу са Законом о заштити земљишта („Службени гласник РС”, бр. 112/15):

- извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима датим у Главном рударском пројекту, а на основу издатог одобрења за експлоатацију минералне сировине и извођење рударских радова;
- паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља;
- депоновати земљиште одвојено од глине и заштити га од испирања атмосферским падавинама;
- при експлоатацији глине нагиб, висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангазоване механизације се не смеју упуштати у земљиште и водоток;
- на локацији површинског копа забрањено је складиштење горива, већ се исто може допремати само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту (бетонираној водонепропусној површини);
- у току рада површинског копа водити рачуна о могућој појави клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети

- одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације, као и околног терена;
- у случају појаве инжењерскогеолошких процеса предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања;
 - ради заштите од страдања људи и животиња, на адекватан начин, сукцесивно са откопавањем, вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу;
 - забрањено је неконтролисано депоновање свих врста отпада и расипање истог на предметној локацији;
 - осигурати безбедна места за сакупљање отпадног материјала;
 - на локацији обезбедити довољне количине средства за суво чишћење земљишта;
 - вишак земље одлагати на посебно место и користити га за припрему биолошке рекултивације и озелењавање;
 - обод површинског копа озеленити (биљним врстама које везују земљиште) ради спречавања настанка евентуалних ерозионих процеса;
 - обавеза Носиоца експлоатације је да у току и по завршетку извођења радова на експлоатацији, а најкасније у року од једне године од дана завршетка радова на површинама на којима су рударски радови завршени, изврши рекултивацију земљишта према техничком пројекту техничке и биолошке рекултивације, који је саставни део главног или допунског рударског пројекта (Закон о рударству и геолошким истраживањима - „Сл.гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др.закон, 40/2021);
 - спроведени процес рекултивације мора да задовољи следеће пејзажне услове:
 - да се ново обликовани простор амбијентално уклапа у околину, избегавањем правилних геометријских облика, строгих линија и углова, као и садњом аутохтоног биљног материјала;
 - да се већи део деградираних површина користи за подизање шумских засада, вишеслојном вегетацијом, а да преостале површине буду максимално затрављене;
 - да се постојеће природне функције не ремете;
 - да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода;
 - да се хидрогеографска мрежа и сливне површине не ремете, или да се побољшају у смислу спречавања ерозионог дејства атмосферских вода.
 - уколико се у току радова наиђе на геолошко - палеонтолошка документа или минерално-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својства природног добра извођач радова је дужан да о томе обавести Министарство заштите животне средине у року од 8 дана, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

Мере заштите од буке

Законски нормативи у вези заштите становништва од штетног дејства буке доносе се у облику максимално дозвољеног нивоа меродавног параметра или параметара који представљају полазну обавезу испуњења услова везаних за проблематику буке.

Граничне вредности индикатора буке су прописани Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр.75/10). Граничне вредности се односе на укупну буку која потиче од свих извора буке на посматраној локацији. Заштита од буке спроводиће се применом следећих мера:

- поштовати Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21), као и подзаконске акте донете на основу овог закона;

- поштовати радно време површинског копа прописано пројектном документацијом;
- приликом извођења радова користити механизацију и уређаје који својим радом неће довести до прекорачења дозвољеног нивоа буке у складу са наменом простора;
- редовно одржавати технички исправном опрему која емитује повећану буку: багере, утовариваче, камионе;
- користити атестиране уређаје који морају бити конструисани или изоловани да у спољну средину не емитују буку преко дозвољеног нивоа;
- у зони утицаја приступног пута обавезно ограничити брзину кретања камиона;
- неопходно је обезбедити опрему за заштиту слуха оператера - руковаоца машинама од штетних последица прекомерне буке;
- 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;
- у случају прекорачивања граничних вредности буке, радове треба обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе;
- успоставити мониторинг буке у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/21), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10), Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 72/10) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини (“Службени гласник РС”, бр.139/22);
- у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних насеља (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

8.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПО ЗАТВАРАЊУ ПОВРШИНСКОГ КОПА

- по завршетку рада Пројекта уклонити са платоа све објекте контејнерског типа који су служили за остале намене за време рада површинског копа;
- евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав бити предат овлашћеном оператеру који поседује одговарајућу Дозволу за управљање отпадом, а који се бави сакупљањем, третманом или рециклажом отпада;
- обавеза је Носиоца Пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање и предају овлашћеном оператеру који поседује Дозволу за управљање наведеном врстом отпада;
- на крају експлоатације, горња ивица копа, а по потреби и бочне ивице морају бити обезбеђене како би се спречило страдање људи и животиња;
- за све облике загађења, за које нису истакнути посебни захтеви, важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма

уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента, као и очувања, земљишта, воде и ваздуха;

- по завршеним активностима на експлоатацији Носилац Пројекта је обавезан да поступи по Главном пројекту затварања рудника;
- обавеза је Носиоца пројекта да изврши санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, у складу са верификованим Пројектом рекултивације.

8.5. МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

На површинском копу удес се може догодити услед квара на рударским машинама, обрушавања стенских маса са косина етажа („кавања“) и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата, или опасност од пожара. Незгоде на површинским коповима се догађају, али су углавном локалног значаја и тичу се сигурности радника на радном месту. Незгоде које могу имати значајнији утицај на животну средину укључују:

- урушавање копова;
- пожар услед манипулације са горивом;
- цурење горива, уља или хемикалија у воде и земљиште.

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.

У случају акцидентног - хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина и сл.), средстава за суво чишћење тла. Ове материје се морају наменски користити за сакупљање евентуално просутих радних течности, а њихова локација се дефинише тако да буду близу места која су нарочито осетљива и на којима је вероватноћа просипања већа. Уколико дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света водотока.

Мере заштите које ће се предузети у случају удесних ситуација су:

- уља и мазива складиштити на предвиђеном простору уз обавезну водонепропусну танквану и редовни превоз отпада;
- сервисирање машина и опреме - редовно одржавати рударску механизацију, обављати у сервисима ван површинског копа;
- све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;
- код периодичне обуке и провере знања запослених, из области заштите од пожара, обавезно је да се сви запослени добро упознају са начином поступања са опасним и штетним материјама у случају акцидента;
- вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уље и хемикалија на механизацији;
- апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
- у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;

- у случају када при удесу нема повређених обуставља се производња и приступа отклањању последица удеса. Записником се констатују узрок и последице удеса, а о удесу се извештава руководство предузећа;
- у случају удеса са повређеним, повређеним лицима се на лицу места пружа неопходна прва помоћ и затим организује превоз дежурним возилом до најближе здравствене станице;
- у случају удеса са смртним случајем, групним повредама и тежом повредом на раду, предузеће је дужно да без одлагања извести рударског инспектора и орган унутрашњих послова;
- у случају настанка пожара локалног обима неопходно је приступити гашењу истог и обавештавању локалног ватрогасног друштва;
- у случају појаве пожара ширег обима неопходно је информисање надлежног ватрогасног друштва и локалне управе општине;
- у случају хаварија, акцидентата и других великих удеса, предузеће је дужно да без одлагања извести органе надлежне инспекције;
- у циљу заштите од пожара на локацији (експлоатационо поље и вишенаменски плато) поставити ватрогасну опрему и хидрантску мрежу према противпожарним условима и сагласностима надлежног МУП-а.

Мере заштите од пожара

- организовати обуку и контролу обучености радника из области противпожарне заштите на раду;
- обуку врше специјализоване фирме;
- поштовати Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију сировина (члан 344.) који регулише питање контроле средстава за заштиту од пожара;
- сви радници на површинском копу морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом;
- свака машина на површинском копу мора да буде опремљена противпожарним апаратом;
- средства и уређаји морају се контролисати на сваких 6 месеци, а сви прегледи и интервенције уносе се у противпожарну књигу.

8.6. ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације глина на локалитету лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени. Да би се ово остварило потребно је обавити:

- техничку рекултивацију; и
- биолошку рекултивацију.

Техничка рекултивација обухвата техничко-технолошке активности у смислу обликовања простора, успостављања потребних комуникација и заштиту (трајну) простора од површинских (атмосферских) вода. Дакле техничком рекултивацијом треба извршити припрему простора пре приступања биолошкој рекултивацији.

Биолошка рекултивација подразумева краткорочне и дугорочне мере биолошке припреме деградираних – стерилних површина и коначне активности на успостављању биолошких функција третираних површина.

Све наведене активности, од техничке до биолошке рекултивације, међусобно су условљене и у реализацији постоји логичност редоследа њиховог спровођења. То изискује не само дисциплину у спровођењу мера већ и поштовање динамике реализације активности, у којој је фактор времена веома изражен.

Уз поштовање стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа глина рекултивисаће се комбинованим поступком ауторекултивације и еурекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста и самозатрављење у косинама копа.

Може се закључити да је овако постављени модел рекултивације простора површинског копа глина по завршетку радова на експлоатацији усмерен у правцу припреме деградираног терена за обнављање вегетације, регулације деградираног земљишта са аспекта привођења одређеној намени и коришћењу простора. Јасно је да је циљ реализације изабраног пројектног решења успостављање еколошки прихватљивих и, са становишта заштите животне средине, одговарајућих карактеристика самог локалитета и шире посматраног подручја у коме се налази.

8.7. ОСТАЛЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СМАЊЕЊЕ ИЛИ ЕЛИМИНИСАЊЕ НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Мере заштите природе

У складу са условима Завода за заштиту природе Србије, бр. 021-2662/4 од 15.08.2023. год. (прилог 2.10. Студије), неопходно је поштовати следеће услове заштите природе:

- Све рударске радове и експлоатацију мора изводити унутар експлоатационог поља дефинисаног координатама X и Y (преломне тачке 1 до 7);
- При експлоатацији, нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа, и завршну косину, пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- Током рада, континуирано пратити стабилност површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одроне, спирање, јаружање и др.);
- Неопходно је сукцесивно обезбеђивати горње ивице копа како би се спречило страдање људи и животиња;
- Забрањено је извођење свих радова који могу изазвати замућење воде (река Колубара, Велика река и Стубица) дуже од 3 дана и/или чији интензитет може штетно утицати на акватичне организме;
- Из простора за извођење рударских радова изузети непосредну и ужу зону изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене;
- Приликом експлоатације неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима и појавама у околини, и у случају опадања издашности нивоа подземних вода, поремећаја уобичајеног режима истицања или замућења подземних вода, експлоатација се мора обуставити док се узрок не уклони;

- Приликом планирања извођења приступних путева водити рачуна да се избегне сеча стабала. Уколико је сеча неопходна, пре радова на уклањању стабала, обавезно прибавити дознаку од ЈП „Србијашуме“, односно њиховог надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у приватном или државном власништву;
- Око површинског копа и дуж приступне саобраћајнице, предвидети да се сачува заштитни зелени појас – задржавањем постојећег зеленила у минималној ширини од 5 метара, нарочито у делу где су распрострањене шуме;
- Уколико се приликом извођења радова наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
- Извршити опремање површинског копа одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромрежу, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода;
- За снабдевање електричном енергијом, повезати се на постојећу електромрежу или коришћење агрегата. Транспорт, руковање и складиштење погонског горива извршити сходно члану 11 Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Службени гласник СРС“, број 44/1977, 45/1985 и 18/1989 и „Службени гласник РС“ број 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 – др. закон и 54/2015 – др. закон);
- Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивањем на водоводну мрежу, или допремити цистерном (за пијаћу воду могућа је допрема флаширане воде);
- Отпадне воде прикупити, одводити каналском мрежом, а пре упуштања у реципијент, извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора и сл.);
- Осветљење површинског копа организовати тако да се светлосни снопови осветљења усмере ка тлу;
- Одредити површину за депоновање јаловине;
- Забрањено је депоновање јаловине у и уз водотеке, или на друга влажна и забарена подручја;
- При депоновању јаловине не смеју се изазвати инжењерскогеолошки процеси, односно појаве нестабилности на јаловишту и терену;
- Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
- Отпадне воде се не смеју директно испуштати у водоток или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета и класе воде као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора;
- При манипулацији са горивима, мазивима и уљима применити адекватне мере заштите земљишта постављањем одговарајућих посуда, фолија и сл., којима би се сакупила евентуално просута материја. Сакупљање материје третирати на одговарајућ начин (припремити поновно коришћење или одложити на законом прописан начин и локацију). Одлагање употребљене фолије предвидети у складу са чланом 2 Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, број 96/2021);
- Предвидети класификацију рударског отпада, на начин којим се осигурава спречавање краткорочног и дугорочног загађења земљишта, ваздуха, површинских и/или подземних вода, а у складу са посебним прописима за управљање отпадом о категоријама, испитивању и класификацији, посебно у вези са његовим опасним карактеристикама (чл. 16. Уредбе о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, бр. 53/2017);

- У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објеката и боравка радника у зони градилишта;
- Комунални и сав остали отпад настао током радова мора да буде привремено складиштен на прописан начин до његовог коначног збрињавања на место које одреди надлежна комунална служба а у складу са чл. 3 Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“ 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023) према коме се управљање отпадом врши на начин којим се обезбеђује контрола и примена мера смањења: а) загађења вода, ваздуха и земљишта; б) опасности по биљни и животињски свет; в) опасности од настајања удеса, експлозија или пожара; г) негативних утицаја на пределе и природна добра посебних вредности; д) нивоа буке и непријатних мириса;
- Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99 Закона о заштити природе („Службени гласник РС“ број 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка, 14/2016, 95/2018 – др. закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица;
- У складу са чланом 153 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ број 101/2015, 95/2018 . др. закон и 40/2021), по завршетку извођења радова на експлоатацији, на површинама на којима су рударски радови завршени потребно је извршити рекултивацију земљишта у свему према техничком пројекту рекултивације, која је саставни део Главног или Допунског рударског пројекта.

Мере заштите непокретних културних добара

Носилац пројекта је за потребе експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ исходовао Услове Завода за заштиту споменика културе Ваљево, бр. 517/3 од 29.12.2022. године. Наведени Услови дати су у Прилогу Студије, поглавље 2. Документациони извори, подтачка 2.11. Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима:

- Уколико се накнадно открију археолошки предмети и локалитети исти се не смеју уништавати нити на њима вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравана (преко 30 cm);
- Уколико се током инвестиционих и других радова открију археолошки предмети, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у положају у коме је откривен (чл. 109. ст. 1. Закона о културним добрима);
- Инвеститор радова је дужан да обезбеди средства за истраживања, заштиту, чување, публикување и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом извођења радова – до предаје добра на чување у овлашћеној установи заштите (члан 110. Закона о културним добрима);
- У случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку инвеститора.

Мере управљања отпадом

На површинском копу може доћи до генерисања комуналног отпада од стране запосленог особља. Друга врста отпада настаје од похабаних делова машина и уређаја за експлоатацију.

Мере заштите управљања отпадом подразумевају:

- 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;
- обезбедити довољну количину сорбента за случај цурења нафте и нафтних деривата; са утрошеним сорбентима и контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 и 35/23).
- горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
- обавезно је сакупљање и привремено складиштење неопасног отпада (истрошене гуме механизације);
- обавезно је сакупљање комуналног отпада до предаје надлежној комуналној служби;
- 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;
- Носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду Агенцији за заштиту животне средине, као и податке за Локални регистар извора загађивања општине Коцељева.

Мере прописане законским актима које регулишу управљање отпадом а које мора да поштује оператер постројења су следеће:

- настали отпад сакупљати одвојено и разврставати у складу са потребом будућег третмана;
- редовно вршити класификацију отпада према каталогу отпада;
- разврставање свих врста отпада вршити у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“ бр. 56/10 и 93/19);
- вршити испитивање (карактеризацију) опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад ангажовањем овлашћене организације;
- извештај о испитивању отпада обновити у случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада и чувати извештај најмање пет година;
- за збрињавање отпада ангажовати предузећа, оператере за управљање отпадом, који су овлашћени за преузимање опасног и неопасног отпада генерисаног на локацији;
- кретање неопасног отпада прати посебан Документ о кретању отпада;
- кретање опасног отпада прати посебан Документ о кретању опасног отпада;
- водити дневну евиденцију о отпаду и доставити редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину;

- одредити лице одговорно за управљање отпадом;
- складиштење отпада у течном стању вршити у посуди за складиштење обезбеђеном непропусном танкваном која може да прими целокупну количину отпада у случају удеса (процуривања);
- опасан отпад не може бити привремено ускладиштен на локацији дуже од 12 месеци;
- складиште опасног отпада мора бити ограђено, физички обезбеђено, закључано и под сталним надзором;
- посуда за складиштење опасног отпада мора бити затворена и израђена од материјала који обезбеђује непропустљивост;
- посуде у којима је ускладиштен опасан отпад, а у чијој близини се налазе посуде за складиштење опасног отпада чији је садржај некомпатибилан, морају бити заштићене међусобно и одвојене преградом, банкином, насипом, зидом или на други безбедан начин;
- посуде за складиштење опасног отпада, са свим својим саставним деловима морају да буду отпорне на опасан отпад који се налази у њима;
- посуде за складиштење контролисати кроз редовне провере посуда и њихових саставних делова у погледу њиховог оштећења, цурења, корозије или другог облика оштећења;
- упакован опасни отпад видљиво и јасно обележити;
- складиште отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије треба посебно да има стабилну и непропусну подлогу са одговарајућом заштитом од атмосферских утицаја, систем за спречавање настајања удеса, систем за потпуни контролисани прихват атмосферске воде са свих манипулативних површина, систем за заштиту од пожара, у складу са посебним прописима;
- отпадна уља складиштити у складу које има танкване са секундарном заштитом од исцуривања, стабилну подлогу отпорну на агресивне материје и непропусну за уље и воду са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање; систем за потпуни контролисани прихват зауљене атмосферске воде са свих површина, њихов предtretман у сепаратору масти и уља пре упуштања у реципијент и редовно пражњење и одржавање сепаратора; систем за заштиту од пожара.

Под опасним отпадом на површинском копу сматра се отпадно уље из мотора, мењача, као и амбалажа у којој се уља испоручују од добављача. Са опасним отпадом се мора поступати у складу са Правилником о опасним материјама („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018).

Мере заштите:

- обавезно је сакупљање и привремено складиштење опасног отпада под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада. Истрошени акумулатори и батерије предају се овлашћеном оператеру ради третмана/рециклаже. Отпадна уља предају се овлашћеном оператеру за третман/поновно искоришћење/одлагање;
- моторно и хидраулично уље се може допремати само у количинама које ће се једновремено употребити и то у оригиналној амбалажи;
- обавезно водити посебну евиденцију о предаји опасног отпада;
- у случају проливања уља контаминирано земљиште откопати и прикупити и са истим поступати исто као са опасним материјама;
- на површинском копу обезбедити довољну количину сорбента (која може да исцурети у случају акцидента).

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (МОНИТОРИНГ)

Површинска експлоатација кермичке и опекарске глине неминовно условљава низ утицаја на животну средину и становништво. Утицаји могу имати локалну и ширу просторну димензију, а разликују се и по интензитету и временској димензији.

Квалитативно површинска експлоатација има широк спектар утицаја и интеракцију са свим медијумима животне средине, што условљава озбиљан приступ у квантитативном одређивању потенцијалних последица, решавању проблематике на релацији предметна делатност - простор - социјални аспекти - животна средина и прописивању мера којима се потенцијални утицаји спречавају, минимизирају и свде у законске оквире.

Поред прописаних мера заштите животне средине којих се треба придржавати у току реализације и редовног рада предметне потребно је спровести еколошки мониторинг. Прописане мере еколошког мониторинга спроводити сагласно фазама реализације, уз обавезно поштовање важеће законске регулативе. Програм мониторинга заштите животне средине мора бити у складу са захтевима праћења стања на локацији у циљу превентивног деловања и примене мера за спречавање и отклањање потенцијално штетних утицаја и спровођење мера животне средине. За реализацију мониторинга биће задужене акредитоване институције и организације, а Извештаји о резултатима мониторинга биће достављени еколошкој инспекцији.

Програмом мониторинга животне средине и у наредном периоду ће бити праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“. У претходном периоду, на површинском копу није вршен мониторинг основних загађујућих материја у ваздуху и ниво буке. На овај начин се, у раној фази, могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине за предметну област. Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања Носиоца Пројекта. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система.

Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ састојаће се из следећих корака:

- идентификација извора и параметара загађења;
- избор параметара животне средине за које се врше мерења;
- одређивање критичних области;
- прикупљање података, анализа и процена.

Суштински значај успостављања мониторинг система је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни пројекат, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу задовољавајући резултати.

9.1. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА

Стање животне средине, у окружењу површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ је приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије а у табели бр.19 укратко приказано:

Табела бр.19: Приказ постојећег стања животне средине у зони утицаја ПК „Дамњановића брдо“ и „Латковац“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	На ширем подручју предметног пројекта живи сеоско становништво. Најближи објекат становања налази се на удаљености од око 150 m од границе завршне контуре површинског копа.
Флора и фауна	На предметној локацији нису регистроване заштићене и угрожене врсте биљака и животиња.
Квалитет земљишта	На предметној локацији нису вршена испитивања загађености земљишта.
Квалитет вода	На површинском копу постоје повремени површински токови, чији квалитет воде није под утицајем планиране површинске експлоатације глине.
Квалитет ваздуха	На основу резултата спроведеног мониторинга ваздуха, квалитет ваздуха није био изнад максимално дозвољених вредности.
Бука	На анализираним подручју није регистрован повећан ниво комуналне буке у животној средини.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне вредности	На предметној локацији нема регистрованих археолошких налазишта и споменика културе, као ни заштићених природних добара.
Пејзаж	Пејзажне карактеристике микролокације доминантно су детерминисане површинама у функцији експлоатације минералне сировине, као и шумским површинама.

9.2. ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Основна подела при испитивању квалитета животне средине односи се на мерење концентрације загађујућих материја при њиховој емисији и мерења њихове концентрације на месту утицаја. Мониторинг се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине. Помоћу индикатора врши се праћење промена и остваривање мера и планова заштите животне средине, па стога индикатори морају бити: репрезентативни, битни, уверљиви, транспарентни и тачни. У области животне средине, индикатори се најчешће формулишу на бази система DPSIR. Систем DPSIR представља:

- D (Driving Forces) су Покретачки фактори, основни механизми негативних утицаја.
- P (Pressures) су Притисци, последице деловања покретачких механизма.
- S (State) је Стање, тренутно присутно услед насталих последица.
- I (Impact) је Утицај, последица деловања притисака и новонасталог стања.
- R (Response) је Реакција, одговор на присутни утицај у склопу мера и инструмената предвиђених законском регулативом за новонастало стање.

Индикатор стања представља један или скуп више параметара квалитета анализираних медијума животне средине који указује на постојећи статус и трендове у квалитету анализираних медијума животне средине (подземне и површинске воде, ваздух, земљиште).

Штетне утицаје на животну средину површинске експлоатације глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета површинских вода, земљишта, вибрација и буке.

Параметри за праћење квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и и 63/13), у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, надлежни органи, у складу са чланом 7. став 5. ове уредбе могу наложити и наменска мерења (примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина) следећих загађујућих материја у ваздуху: 1) укупне суспендоване честице, 2) укупне таложне материје.

Максималне дозвољене концентрације за загађујуће материје из става 1. овог члана дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову Уредбу и чини њен саставни део. За мерење концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела бр. 20: Укупне суспендоване честице

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 mg/m ³ дан
Календарска година	70 mg/m ³ дан

Табела бр. 21: Укупне таложне материје

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	450 mg/m ³ дан
Календарска година	200 mg/m ³ дан

Поред наведених материја, надлежни органи могу наложити мерења и праћење концентрације сумпордиоксида, азотних оксида, чађи и суспендованих честица са тешким металима и другим елементима, како у оквиру зоне површинског копа, тако и у оквиру стамбених објеката лоцираних у близини зоне експлоатације керамичке и опекарске глине.

Параметри за праћење загађења вода

У току експлоатације предметног Пројекта не користи се вода у технолошком процесу. Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода и површинских вода дати су у табели бр. 22, а граничне вредности емисија дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Табела бр. 22: Параметри мониторинга вода

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен), НПК, ВПК5, уља и масти
Квалитет површинских вода	Температура воде, рН вредност, боја, мирис, видљиве материје, мутноћа, проток, сулфати, ортофосфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен), НПК, ВПК5

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).

Параметри мониторинга за земљиште

Параметри мониторинга земљишта дати су у наредној табели, а дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. Гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) Прилог 1, граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Табела бр. 23: Параметри мониторинга земљишта

Квалитет земљишта	Параметар који се осматра
Квалитет, коришћење и рекултивација земљишта	рН вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) и др.

Параметри за мониторинг буке

Праћење буке треба спроводити у одговарајућим интервалима на радним местима, како би се проценила изложеност радника буци одређеног интензитета, тако и на карактеристичним тачкама у околини површинског копа. Параметри мониторинга нивоа буке одређени су према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр.139/22) 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 бр.31 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); траје 8 часова (од 22 до 6 часова).

Табела бр. 24: Параметри мониторинга буке

Бука	Параметар који се осматра
Ниво буке	Еквивалентни ниво буке, меродавни ниво буке, резидуални ниво буке (у dB)

Ако се у току мониторинга појави случај прекорачења дозвољених вредности нивоа буке, рад на рудничком комплексу се мора обуставити и спровести мере за смањење нивоа буке у дозвољене границе.

9.3. МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА

Мерење квалитета ваздуха

Места мерења

Места мерења квалитета ваздуха се одређују у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Места која се предлажу за спровођење програма мониторинг квалитета ваздуха су локације према најближим објектима становања у окружењу експлоатационог поља, дакле на позицијама где је ризик по здравље људи од прекорачења граничних вредности велики. Мерна места за узимање узорака треба да, где је то могуће, буду репрезентативна за сличне локације које нису у њиховој непосредној близини.

Начин мерења

Препоручују се мерења од стране акредитованих лабораторија, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима (на одабраним локацијама). За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу. Сакупљени подаци уврштавају се у централну базу података на основу Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, број 91/10 и 10/13 и 98/16). Национални регистар извора загађивања води Агенција за заштиту животне средине у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. Закон и 95/18-др. закон).

Учесталост мерења

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитованих лабораторија два пута годишње. Такође, обавезује се Носилац Пројекта да преко акредитованих лабораторија успостави праћење укупних суспендованих честица или РМ-10 два пута годишње у трајању од по минимум 8 дана.

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

Мониторинг вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- отпадне воде на излазу из сепаратора масти и уља;
- отпадне воде из дренажних канала.

Места мерења

Мерење квалитета отпадних вода из дренажних канала површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ вршиће се у крајњој тачки система дренажних

канала. Такође, на излазу отпадних вода из сепаратора масти и уља вршиће се испитивање њеног квалитета.

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667-10 Квалитет воде - Узимање узорака-Део 10: Смернице за узимање узорака отпадних вода, а заштита и транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667-3 Квалитет воде - Узимање узорака-Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

Учесталост мерења

Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10) воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне материје. Зависно од квалитета одстрањених вода, контрола се врши минимално једном годишње. Квалитет отпадних вода пратити кварталним мерењем и мерењима на месечном нивоу у време обилних кишних падавина.

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 појави акцидентних ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета површинских вода и пречишћених отпадних вода (вода које се испуштају 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 организације, уз обавезну контролу од стране надлежних инспекција. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета вода достављати Општини Коцељева за локални регистар извора загађивања и учинити их доступним инспекцији за заштиту животне средине приликом инспекцијског прегледа.

Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта. Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности. Мониторинг земљишта се врши у циљу побољшања услова коришћења деградираниог земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта.

Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом глине, док мониторинг рекултивације обухвата прикупљање података о деловима површинског копа на коме је могуће прићи рекултивацији у циљу заштите и побољшања естетских особина пејзажа. За потребе праћења обнове вегетације, шумског земљишта, популација

угрожених врста птица, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

Мониторинг квалитета земљишта треба вршити у складу са Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19).

Током рада континуирано пратити стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др.). Пројектно - техничком документацијом установити обавезу предузимања одговарајућих мера за њихово спречавање или у случају њихове појаве санирање.

Места мерења

Површински коп „Дамњановића брдо“ и „Латковац“.

Начин мерења

Праћење укупне количине јаловине и површине деградираниог земљишта вршиће се кроз геодетско снимање и ажурирање планова.

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

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. 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.

Мерење нивоа буке

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине („Сл.гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18, 95/18 (др.закон) и 95/18 (др.закон);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 96/21);
- Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр.139/22);
- Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке ("Службени гласник РС", бр. 139/22)

- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Места мерења буке

Мерна места за вршење мониторинга буке морају бити дефинисана код најближих објеката становања, у окружењу експлоатационог поља.

Начин мерења емисије буке

Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996-1:2019 Акустика-, описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини;
- SRPS ISO 1996-2:2019 Акустика-, описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Учестаност мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2 до 9 дат је као посебан сепарат ове Студије.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА

Предметна студија о процени утицаја на животну средину урађена је у складу са доступним подацима према пројектованим радовима и планираном ангажовању механизације за експлоатацију керамичке и опекарске глине на површинском копу „Дамњановића брдо“ и „Латковац“, достављеног документационог материјала од стране Носиоца пројекта, доступним подацима у плановима, извештајима и анализама надлежних органа и организација. 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 „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ и околину.

12. ПОДАЦИ О ОБРАЂИВАЧУ СТУДИЈЕ

У тиму стручњака испред „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. из Београда, у изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатација глина из лежишта „Дамњановића брдо“ и „Латковац“ у КО Доње Црниљево у општини Коцељева, учествовали су:

Драган Милошевић, мастер инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 2002. до 2007. године сарадник на Рударско-геолошком факултету на пословима израде и ревизије пројекта из области рударства. Од 2007. године, директор и главни и одговорни пројектант у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. из Београда. Од 2021. године члан Техничке комисије Министарства заштите животне средине за оцену Студија о процени утицаја на животну средину. Као главни и/или одговорни пројектант учествовао у изради преко 30 Главних рударских пројекта, 20 Допунских рударских пројекта, 30 Техничких рударских пројекта, 50 Упрошћених рударских пројекта и 50 Техничких контрола рударских пројекта. Сарадник на изради више Студија о процени утицаја на животну средину:

- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације мермера као ТКГ на површинском копу Кодра Илинце на к.п. број 273 (део) и 274 К. О. Бујић, општина Прешево, септембар 2012. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације габра као ТКГ у лежишту Раков Дол код Бабушнице, септембар 2012. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Бабин Кал“ на кат. парцели бр. 243/3 КО Дол, на територији СО Бела Паланка, октобар 2013. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације мермера као калцијум-карбонатне сировине у лежишту Потај Чука код Жагубице, март 2014. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Бајевац код Лајковца, март 2016. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Гајића стена код Завлаке, март 2016. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТКГ у лежишту Рујевац, село Ба код Љига, март 2016. године.

Душан Шљиванчанин, дипл. просторни планер, мастер географ из области заштите животне средине, дипломирао на Географском факултету у Београду. Од 2007. до 2015. године запослен у Југословенском институту за урбанизам и становање – ЈУГИНУС а.д. из Београда на пословима израде докумената из области просторног и урбанистичког планирања и заштите животне средине. Од 2015. до 2019. године запослен у Yunitrisk д.о.о. из Београда као стручно лице на пословима из области заштите животне средине. Од 2019. до 2021. године запослен у Andzor engineering д.о.о. као одговорни планер и урбаниста на изради документа из области просторног и урбанистичког планирања и заштите животне средине. Од 2021. године запослен у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као менаџер заштите животне средине, одговоран за послове израде студија и докумената из области заштите животне средине, као и урбанистичких планова за потребе реализације рударских активности.

Од 2011. године одговорни планер, а од 2014. године одговорни урбаниста Инжењерске Коморе Србије. Члан Комисија за планове општина Деспотовац и Зајечар (именован испред Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре), као и Комисије Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре за контролу

регионалних просторних планова, просторних планова подручја посебне намене и урбанистичких пројеката. Од 2021. године. члан Техничке комисије Министарства заштите животне средине за оцену Студија о процени утицаја на животну средину. Ангажован као ESIA (Environmental Social Impact Assessment) експерт на пројектима које финансира Европска банка за развој (EBRD). Учествовао и/или руководио на преко 50 докумената из области просторног и урбанистичког планирања, као и Стратешких процена утицаја планова на животну средину и Студија о процени утицаја пројеката на животну средину. Руководилац радног тима на изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК за површински коп „Толићи вис“ код Мионице, јануар 2022. године, Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације грађевинског песка из лежишта "Палић" код Суботице, децембар 2022. године и Студије о процени утицаја на животну средину на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК из лежишта „Куларе“ код Неготина, 2023. год.

Милица Радека, дипл. географ и мастер инжењер заштите животне средине, дипломирала на Географском факултету у Београду, мастер диплому исходвала на Пољопривредном факултету у Београду. Од 2011. до 2013. године запослена у Београдском еколошком центру, као координатор на пословима докумената, едукације и радионица из области заштите животне средине. Од 2013. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као стручно лице на пословима заштите животне средине и имплементације ISO стандарда.

Драган Павловић, дипл. инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 1999. до 2008. године запослен у предузећу „Венчац“ на месту инжењера за пројектовање. Од 2008. године запослен у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. на позицији одговорног пројектанта. Учествовао као руководилац или сарадник на више десетина пројеката из области рударства, и то: Студија изводљивости, Главних рударских пројеката, Допунских рударских пројеката, Техничких рударских пројеката, Упрошћених рударских пројеката, Пројеката рекултивације. Члан већег броја Техничких контрола Главних рударских пројеката.

Марина Аћимовић, мастер географ, дипломирала на Географском факултету у Београду. Мастер рад се односио на тематику Студија процена утицаја пројеката површинске експлоатације. Од 2010. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. на пословима административног и оперативног менаџера, а затим на пословима помоћника директора, где је стекла искуство на руковођењу, контроли и имплементацији рударских пројеката, исходовању свих неопходних дозвола за потребе инвеститора у циљу експлоатације минералних сировина, припремању тендерске документације, формирању и имплементацији интегрисаног система кавалитета, учествовања у процесу припреме документације за потребе израде Студија процене утицаја пројеката на животну средину и др.

Иван Јовановић, мастер инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 2019. године запослен у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као пројектант на изради Главних рударских пројеката, Допунских рударских пројеката, Техничких рударских пројеката и Упрошћених рударских пројеката.

Бојана Васиљевић, мастер инж. рударства, дипломирала на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 2017. до 2020. године запослена у „Geo Consulting Studio“ д.о.о. као пројектант сарадник на изради елабората о ресурсима и резервама минералних сировина, пројеката у геологији, планова и извештаја. Од 2021. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као

пројектант на изради Главних рударских пројеката, Допунских рударских пројеката, Техничких рударских пројеката и Упрошћених рударских пројеката.

Недељко Гребовић, дипл. инж. геологије, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер за истраживање лежишта минерални сировина. Од 2006. до 2015. године запослен као геолог у фирми „Geoservices“ на пословима истраживања нафте и гаса у Северном мору, Медитерану и Црном мору. Од 2016. године запослен као геолог пројектант у „Геосфера“ д.о.о. из Београда. Током рада на истраживањима нафте и гаса учествовао је на бушењу преко 40 нафтних и гасних бушотина, претежно на мору али и на копну. Радио је у Северном мору (Шкотска, Енглеска, Холандија), Израелу, Албанији, Турској и у Румунији (Црно море). Током досадашњег рада у привредном друштву "Геосфера" д.о.о. Београд, радио је на пројектовању геолошких истраживања и детаљном истраживању лежишта минералних сировина, истраживањима везаним за подземну и површинску експлоатацију минералних сировина, детаљном картирању терена, инжињерско-геолошким истраживањима. Учествовао је у изради и спровођењу неколико пројеката геолошких истраживања лежишта техничко-грађевинског камена, архитектонско-грађевинског камена, керамичких и ватросталних глина, магнезита и метала: злата, бакра, олова и цинка.

Никола Радисављевић, дипл. инж. геологије, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер за истраживање лежишта минерални сировина. Од 2008. до 2009. године запослен као геолог приправник у „Contractor“ д.о.о. из Београда. Од 2010. године запослен као геолог пројектант у „Геосфера“ д.о.о. из Београда. Поседује професионално радно искуство на пројектовању геолошких истраживања и детаљном истраживању лежишта минералних сировина, истраживањима везаним за подземну и површинску експлоатацију минералних сировина, детаљном картирању терена, инжињерско-геолошким истраживањима. Учествовао је у изради и спровођењу неколико пројеката геолошких истраживања лежишта техничког грађевинског камена, бентонитских глина, магнезита и метала: злата, бакра, олова и цинка. Урадио је и одбранио као сарадник или коаутор већи број елабората о резервама лежишта неметала и грађевинских материјала.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Елаборат о ресурсима и резервама керамичких глина у лежишту „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „Геосфера“ д.о.о. Београд, 2023. год.;
2. Елаборат о резервама керамичких и опекарских глина у лежишту „Латковац“ код Доњег Црниљева, Геолошки институт Србије д.о.о., Београд, 2007. године;
3. М. Миљковић, Заштита радне и животне средине, Београд, 2000. год.;
4. Б. Ћирић, Геологија Србије, Београд, 1996. год.;
5. Пројекат „Оперативни мониторинг површинских и подземних вода Републике Србије“, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Београд, новембар 2019.год.
6. Ј. Жујовић, Геологија Србије I део, Посебно издање Српске Краљевске Академије, књиге 4-5, Београд, 1893 год.;
7. Главни рударски пројекат експлоатације керамичких глина из лежишта „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.;
8. Главни рударски пројекат експлоатације керамичких и опекарских глина из лежишта „Латковац“ у Доњем Црниљеву, „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, август 2023. год.
9. Хидролошка студија подручја површинског копа „Дамњановића брдо“ у Доњем Црниљеву, 2023.год.
10. Просторни план општине Коцељева ("Службени лист општине Коцељева", бр. 19/2012);
11. Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2020. годину, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд 2021. год.;
12. Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2020. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд 2021. год.;
13. Извештај о стању земљишта у Републици Србији 2018-2019. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд, 2020 год.;
14. Утврђивања природног фона појединих штетних и опасних материја у земљишту, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду, 2018. год.;
15. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., Животна средина и њена заштита, књига I – Животна средина, Факултет за примењену екологију Футура, Београд, 2007 год.
16. Ђармати Ш., Веселиновић Д., Гржетић И., Марковић Д., Животна средина и њена заштита, књига II – Заштита животне средине, Факултет за примењену екологију Футура, Београд, 2008. год.;
17. Љешевић М., Наука о животној средини 1 – Животна средина, теорија и методологија истраживања, Факултет за примењену екологију Футура & ХБО Екоризик, Београд, 2010 год.;
18. Миљковић М., Стојковић З., 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, 1998 год.;
19. World Bank, The Impact of Environmental Assessment: A Review of World Bank Experience. Technical Paper 363. Washington, D.C., 1997.
20. World Bank, Environmental Assessment Sourcebook and Updates. Washington, D.C., 1991
21. European Bank for reconstruction and development, Environmental Policy, London, 2003.
22. World Health Organization, Setting environmental standards, Guidelines for decision-making, Geneva, 1987.

23. United States Environmental Protection Agency, Clean Air Act, Part A – Air Quality and Emission Limitations
24. International Labour Organization, ILO Environmental Sustainability Action Plans for 2018-2021, 2020.