

Студија о процени утицаја

ПРОЈЕКТА

**ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МЕРМЕРА, КРЕЧЊАКА И ДОЛОМИТА КАО
КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ И СИРОВИНЕ ЗА ТЕХНИЧКО-
ГРАЂЕВИНСКИ КАМЕН ИЗ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА
ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА**

на животну средину

- НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ -

Носилац пројекта:

„Беаз-Плус“ д.о.о. Аранђеловац

август 2023. године

Студија о процени утицаја Пројекта

ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МЕРМЕРА, КРЕЧЊАКА И ДОЛОМИТА КАО КАРБОНАТНЕ
СИРОВИНЕ И СИРОВИНЕ ЗА ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКИ КАМЕН ИЗ
ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА

на животну средину

- НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ -

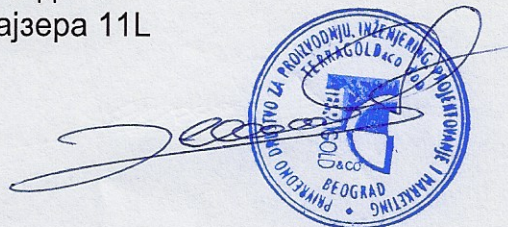
НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

Беаз-Плус д.о.о.
Ул. Краља Петра Првог 29, Врбица
34300 Аранђеловац



ИЗРАДА СТУДИЈЕ:

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



САДРЖАЈ

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ	1
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	2
3. ОПИС ПРОЈЕКТА	10
4. АЛТЕРНАТИВЕ КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	17
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	18
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	21
7. РИЗИК ОД УДЕСА И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ ПО ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ЉУДЕ НА ЛОКАЦИЈИ И У ОКРУЖЕЊУ	27
8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	29
9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (МОНИТОРИНГ)	41

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Предмет Студије о процени утицаја на животну средину (у даљем тексту: Студија) је: експлоатација мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен из лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца.

Предузеће "Беаз-Плус" д.о.о. из Аранђеловца већ неколико десетина година има континуирану производњу карбонатног брашна различитих фракција, које се користи у производњи грађевинског фасадног малтера, лепкова, боја и различитих агрегата техничко грађевинског камена за путоградњу и грађевинарство. Сировинску базу представља површински коп који се налази у источном делу експлоатационог поља бр. 483. Експлоатација лежишта мермера рекристалисалих кречњака и доломита "Виногради" је започета 2007. године са годишњом капацитетом од неколико десетина хиљада тона да би се у последњих неколико година експлоатација на годишњем нивоу утростручила са тенденцијом сталног раста. Експлоатација се обавља у експлоатационом пољу бр. 483, утврђеном по решењу Министарства рударства и енергетике, бр. 310/02-00078/2006-06, од 28.05.2007. године.

Израдом Елабората о ресурсима и резервама мермера, кречњака доломита мермерисаних кречњака као карбонатне сировине и сировине за техничко грађевински камен у лежишту "Виногради" код Аранђеловца, утврђене су и оверене резерве мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине за техничко-грађевински камен у лежишту "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, са стањем на дан 31.12.2021. године у износу од 12.798.633 т.

Министарство рударства и енергетике Републике Србије издало је Решење број 310-02-01771/2021-02 од 24.08.2021. године којим се даје потврда о важењу одобрења за експлоатацију на лежишту "Виногради" која је издата Решењем Министарства рударства и енергетике, бр. 310/02-00078/2006-06, од 28.05.2007. године.

Лежиште "Виногради" се налази на источним падинама Венчаца, јужно од Аранђеловца, у атару села Бања.

Предметно лежиште је удаљено од Аранђеловца око 7 km. Експлоатационо поље лежишта "Виногради" захвата површину од 11,3 ha.

Предмет израде Студије је Главни рударски пројекат експлоатације мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен из лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца. Садржина Студије о процени утицаја дефинисан 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 мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен из лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, 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 мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен из лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца. Након увида у поднети захтев, Носиоцу Пројекта је Решењем бр. 353-02-1283/2023-03 од 31.05.2023. год. Министарство заштите животне средине прописало обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен из лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, сагласно члану 14. став 3. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр.135/04 и 36/09).

Носилац пројекта је „Беаз-Плус“ д.о.о., Краља Петра Првог 29, Врбика, Аранђеловац.

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

По свом географском положају и територијалној организацији, лежиште "Виногради" налази се у општини Аранђеловац, која територијално припада Шумадијском управном округу.

Општина Аранђеловац је општина у Шумадијском округу у средишњем делу Републике Србије и заузима површину од 376 km². Центар општине је град Аранђеловац. Општина Аранђеловац се састоји од града Аранђеловца и још 18 насеља: Бања, Босула, Брезовац, Буковик, Венчане, Врбика, Вукосавци, Гараши, Горња Трешњевица, Даросава, Јеловик, Копљаре, Мисача, Орашац, Прогореоци, Раниловић, Стојник и Тулеж. У административном погледу општина Аранђеловац се граничи са општинама

Љиг и Лазаревац на истоку, општинама Младеновац и Сопот на северу, општином Топола на западу и југу и општином Горњи Милановац на југоистоку. По подацима из Пописа становништва 2011. године, у општини је живело 46 225 становника. Према прелиминарним подацима пописа 2022. општина има 41 639 становника. У општини се налази 22 основне и 4 средње школе.

Саобраћајни положај општине Аранђеловац је релативно повољан. Кроз средину општине пролази магистрални пут М-4 правцем исток-запад, који повезује ибарску магистралу са аутопутем Е-75, односно аутопутем Београд – Јужни Јадран. Магистралом М-4 и регионалним путем Р-202 преко Орашца остварује се веза са магистралним правцем М-23 за Крагујевац ка југу и Београд преко Младеновца ка северу.

Подручје предвиђено за експлоатацију кречњака припада атару насеља Бања, које у административном погледу припада општини Аранђеловац.

Површински коп лежишта "Виногради" је макадамском саобраћајницом ширине 7 m и дужине од око 250 m повезана са асфалтном саобраћајницом Аранђеловац - село Бања – Брезовац - Топола. Преко саобраћајнице Аранђеловац - село Бања - Брезовац-Топола, експлоатационо поље лежишта "Виногради" је удаљено од Аранђеловца нешто више од 5 km (видети слику бр.9), а од производних капацитета карбонатног брашна око 3,5 km. Асфалтном саобраћајницом село Бања – Аранђеловац – Младеновац, лежиште је повезано са ранжирном станицом у Младеновцу на железничкој прузи Београд - Ниш.

На простору где је оконтурено и истраживано лежиште нема стамбених објеката. Најближи објекти истраживаном лежишту налазе се на раздаљини од око 200-250 m ваздушном линијом источно и североисточно од границе завршне контуре површинског копа. Јужни, западни и северни обод површинског копа окружују шумске површине које представљају природну баријеру и "тампон" зону између површинског копа и осталих намена простора у ближејем окружењу.

У границама експлоатационог поља не постоје објекти сталног становања, објекти водовода и канализације и објекти преноса високонапонске електричне мреже. На предметној локацији не постоји извориште, ни зоне санитарне заштите изворишта са којих се водом снабдевају потрошачи који су повезани на водоводну мрежу којом управља ЈКП "Букуља".

Експлоатационо поље се у целости налази на пољопривредном и шумском земљишту лошијег квалитета, као и градском грађевинском земљишту изван граница грађевинског подручја насеља Бања.

У ближејој околини површинског копа „Виногради“ налази се већи број површинских копова (око десетак) сличних или истих катактеристика, тако да се шири простор планине Венчац који се простире на подручју општина Аранђеловац и Топола може окарактерисати као простор који се континуално и интензивно дужи низ година користи у функцији експлоатације минералних сировина.

Педолошке карактеристике

На ужем подручју лежишта "Виногради" претежно је раширено каменито земљиште са танким, до 0,2 m детритично – хумусним покривачем, које је претходном експлоатацијом деградирано.

На формирање хумусног покривача преко кречњака утицала је умерено-континентална клима својим релативно малим температурним променама и довољним количинама атмосферског талога.

Камени тла – камењари (литосоли) добила су назив по преовлађујућем садржају фракције камења. Међународни назив је литосол (литос – камен, солум – земљиште). Састављена су од распаднутог скелета, који се није покретао са места постанка. Дубина није већа од 20-так cm, а затим прелази у компактну или у слабо распаднуту стену. Према развијености су врло блиски матичној стени. Због тога од врсте стене зависи могућност укоренивања биљака. Образују се на магматским стенама (киселе, неутралне, базне), кречњацима и доломитима и то су сиромашна и сува земљишта. Неповољна су за развој корена биљака и немају значаја за производњу биљака. Пошумљавање оваквог земљишта изискује велике напоре.

На ширем подручју лежишта заступљене су брестове и храстове шуме, док је простор предвиђен за експлоатацију калцитског мермера, кречњака и доломита претежно представљен пашњацима IV – V класе и шумом IV класе.

Морфолошке карактеристике

У морфолошком погледу шири простор експлоатационог поља лежишта "Виногради" карактерише се планинским типом рељефа. Експлоатационо поље са површинским копом у експлоатацији налази се на источним падинама планинског масива Венчаца. Релативна висинска разлика на подручју експлоатационог поља износи око 70 метара. На ширем подручју експлоатационог поља које обухвата део терена са kotaма од 410 m до 480 m, налази се врх Венчаца са котом од 659 m. Врх Венчаца се налази југозападно од експлоатационог поља на растојању од око 800 m.

Са својом највишом котом од 659 m, Венчац овим теренима даје основно морфолошко-орографско обележје. Према орографским карактеристикама Венчац (заједно са Букуљом на северозападу и Опленцом на истоку) припада брдском до брдско-планинском типу терена са максималним висинским разликама од око 300 - 400 m. Иако су поједини делови падина Венчаца релативно стрми, ово подручје карактеришу благо заталасани терени.

Геолошке карактеристике

Шире подручје експлоатационог поља лежишта "Виногради" изграђено је од серпентинита, седимената доње и горње креде, седимената средњег миоцена, који дискордантно лежи преко старијих творевина, творевина контактеног метаморфизма изграђених од аргилофилита, метапешчара и мермера. Кисела гранитоидна магла, која је формирала гранитоидни плутон Букуље, утиснута је у серију кредних седимената, које су интензивно контактено метаморфисане. Од карбонатних стена настали су мермери, доломитски мермери, мермерисани кречњаци и мермерисани доломити. Од теригених, алевролитично песковитих стена у процесу контактеног метаморфизма настали су углавном аргилофилити и метапешчари. Изглед ободних делова плутона, као и његов однос са околином, указују да букуљски плутон највероватније представља једну конкордантну, синкинематску интрузију, која се уклапа у тектонски склоп испитиване области.

У оквиру продуктивне серије лежишта, издвојено је пет литостатиграфских јединица и у подини продуктивне серије једна литостратиграфска јединица. На основу изнетих

критеријума утврђивања састава литолошки и минерагенетски комплексне продуктивне серије лежишта и њихове подине, издвојене су следеће литостратиграфске јединице:

- У оквиру продуктивне серије лежишта издвојени су као посебна литостратиграфска јединица калцитски карбонати, који су изграђени од кречњака, кречњака са магнезијумом, рекристалисалих кречњака, рекристалисалих кречњака са магнезијумом, рекристалисалих кречњачких бреча, рекристалисалих силификованих кречњака и рекристалисалих алевролитичних кречњака.
- Доломитични карбонати су издвојени као посебна литостратиграфска јединица коју изграђују доломитични кречњаци, калцитски доломити, рекристалисали доломитични кречњаци, силификовани доломитични кречњаци, рекристалисале кречњачко доломитске и доломитско кречњачке брече.
- Као посебна литостратиграфска јединица издвојена је серија интензивније метаморфисаних карбоната која је изграђена од калкшиста и шкриљавих калкшиста.
- У оквиру мермера издвојени су калцитско доломитски мермери, доломитско калцитски мермери и доломитске брече као посебна картирана јединица, односно као посебна литостратиграфска јединица.
- Посебну литостратиграфску јединицу у оквиру продуктивне серије лежишта представљају калцитски мермери, калцитски мермери са магнезијумом и мермерне брече.

Хидрогеолошке карактеристике

На експлоатационом пољу лежишта "Виногради" не постоје стални водотокови ни извори. У ширем подручју експлоатационог поља постоје два извора. Оба су формирана из пукотинских издани. Један извор се налази североисточно од експлоатационог поља на раздаљини од око 600 метара и коти која је од садашњег коте платоа површинског копа нижа за око 100 метара, односно у зони границе продуктивне серије метаморфисаних карбоната и некарбонатних метаморфита подине, која представља и границу ерозионог базиса. Формирање издани везане за овај каптирани извор највероватније је контролисано границом ерозионог базиса, односно границом водопрпусне средине, коју представља продуктивна серија лежишта и релативно непрпусне средине, коју представљају некарбонатни метаморфити подине. Западно од експлоатационог поља на приближној раздаљини од око једног километра налази се други поменути извор који је означен на топографској карти као "Партизански извор". Извор се налази у мермерима на коти од 380 m. Пукотинска издан из које је формиран овај извор није контролисана границом ерозионог базиса. Просечан излив на годишњем нивоу износи 2,62 l/sec. Извор је каптиран и део је градског водовода.

У режиму и билансу подземних вода доминира инфилтрација од падавина. У билансу подземних вода инфилтрација од падавина учествује са преко 75%. Преостале количине у билансу подземних вода одлазе на евалорацију и евалотранспирацију.

Код дефинисања локалних хидрогеолошких својстава продуктивне серије лежишта издвојена је само једна хидрогеолошка средина са већ поменутих карактеристикама. Различити варијетети калцитских и доломитских мермера у смени са различито рекристалисалим варијететима кречњака и различито рекристалисалим варијететима доломита, представљају са хидрогеолошког аспекта водопрпусну средину са гравитационим кретањем подземних вода. Површинске воде, настале од атмосферских падавина, које се махом инфилтрирају у метаморфисане карбонате продуктивне серије лежишта, гравитационо се дренирају до локалног ерозионог базиса, који се налази у

подини продуктивне серије лежишта. У карбонатним стенама продуктивне серије лежишта, атмосферске воде се не задржавају.

Хидролошке и хидрографске карактеристике

На овом простору формирају се само два мања речна тока оријентисана у два дијаметрално различита правца. Према југоистоку тече Кубршница са притокама (Станковића поток, Вуковића поток, Поток Јешовац, Балабанац, Врбичка река, Сенички и Пресечки поток), који у горњем делу, на падинама Букуље и Пресеке, имају бујични карактер. Ка северозападу тече Пештан кроз уску алувијалну раван, а притоке (Дубоки поток, Радов поток, Црна река, Даросавица, Плочник, Слатина и др.), за време топљења снега, као и претходном случају носе велике количине воде. У делу у коме пролазе кроз насља већина потока је затворена, користе се за одвођење атмосферских вода и загађене су. Већи токови, Велика и Мала Букуља и Речина, формирају се на западним падинама планина Букуље и Венчаца, и користе се преко изграђеног система хидроакумулација за водоснабдевање општине Аранђеловац.

Тектонске карактеристике

Шире подручје експлоатационог поља лежишта "Виногради" је са геотектонског аспекта врло комплексно. Налази се у граничном подручју кристалина Српско-македонске масе и Вардарске зоне (тумач ОГК за лист "Горњи Милановац" 1:100 000). Припада вардарској зони, односно нижој геотектонској јединици структурног спрата Страгара у оквиру које је издвојен структурни блок Венчаца (тумач ОГК за лист "Крагујевац" 1:100 000). Структурни блок Венчаца у коме се налази експлоатационо поље лежишта "Виногради", изграђен је од контактено метаморфних стена и налазе се у контактном ореолу источног дела букуљског гранитоида, обухватајући мермере и рекристалисале карбонате креде.

Током примењених геолошких истраживања лежишта опажани су претежно планарни и подређено линерани елементи склопа. Планарни елементи склопа класификовани су према генези, начину појављивања, времену настанка и величини. Планарни елементи склопа везани су за примарне планаре и секундарне планаре.

На појединим раседним зонама уочене су појаве подземне карстификације. Карстни облици се махом јављају у оквиру раседне зоне на контакту са чврстим стенским масама. Од карстних облика најчешће се јављају карстни канали са локалним проширењима, метарских димензија. Механички дисконтинуитети се формирају најчешће по повлати и подини раседних зона. На контактним површима раседних зона се по правилу уочавају клизне линеације "стрије". Обично је могуће детектовати више генерација клизних линеација са различитим просторним оријентацијама и карактером кретања.

Инжењерско-геолошке карактеристике

Имајући у виду инжењерско-геолошке карактеристике продуктивне серије, добијене вредности за просечан интервал геолошког индекса чврстоћа (GSI) у оквиру продуктивне серије лежишта, категорију стена по ГН-200 класификацији, морфологију терена, просторни положај тоњења оса пликативних структура у метарском до хектометарском подручју, просторни положај раседа у односу на пружање садашњих експлоатационих етажа, просторни положај најзаступљенијих механичких дисконтинуитета у лежишту, сагледан је најоптималнији правац експлоатације у

функцији одржавања оптималне стабилности стенских маса приликом експлоатације у површинском копу.

Према изнетим критеријумима најоптималнији правац експлоатације треба да буде генерално од ИЈИ ка ЗСЗ. Овакав правац експлоатације омогућава формирање експлоатационих етажа на челу површинског копа са генералним пружањем ССИ-ЈЈЗ. Експлоатационе етаже са поменутим пружањем и напредовањем експлоатације ка ЗСЗ, омогућавају према резултатима инжењерско-геолошких испитивања лежишта, релативно највећу стабилност стенских маса приликом експлоатације.

Генерална процена стабилности за целокупно лежиште детерминише целокупну стенску масу овог лежишта као релативно постојану при егзогеним процесима.

Сеизмолошке карактеристике

На основу Сеизмолошке карте СФРЈ, размере 1:1.000.000 („Заједница за сеизмологију СФРЈ“, 1987.год.), подручје лежишта „Виногради“ налази се у зони 7-8° MCS трусности.

Климатске карактеристике

Климатске прилике на ширем подручју истраживаног лежишта имају карактеристике умерено континенталне климе са топлим летима и релативно хладним зимама.

Овакви климатски услови не утиче битно на извођење рударских експлоатационих радова током године. Током досадашње вишедеценијске експлоатације прекид у континуитету извођења експлоатационих радова, дешава се на дневном нивоу током децембра, јануара и фебруара месеца.

Флора и фауна

Жбунасти и зељасти екосистеми развијени су претежно на деловима искрчене шуме и уз приступне путеве и између обрадивих површина и шумског комплекса, као и на међама пољских путева. Посебно су заступљене коровске врсте у оквиру ових екосистема.

Културни екосистеми заступљени су на обрадивим површинама, које се налазе у склопу шире локације и носе основне одлике битне за овај простор.

Највећи потенцијал на истражном простору поседују шумски екосистеми. На предметном подручју забележени су као приоритетни типови станишта (шуме сладуна – *Quercus frainetto* и цера – *Quercus cerris*) које је сагласно са чл. 4. Правилника о критеријумима за издавање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите и чланом 15. Закона о заштити природе, потребно очувати у постојећем стању или евентуално унапредити њихово стање. Ова станишта су фрагилна услед слабе и споре обновљивости, тако да их сваки облик нарушавања еколошких фактора директно или индиректно, може угрозити (крчење, прокопавање, насипање, уношење алохтоних врста итд.), те их је потребно у што је могуће већој мери очувати на предметном подручју.

Животињски свет је разноврстан и богат. Заступљени су од ловних животиња зечеви и срне, а од птица фазани. Домаће животиње представљају говеда, свиње и овце.

Пејзаж

Пејзажне карактеристике простора лежишта "Виногради" и шире околине представљају модификацију природних предела услед антропогеног утицаја. Карактеристични природни предели на овом простору су: равничарски предео долине реке Кубршнице, усеци мањих река и потока, подножје падина са уским фрагментима високог дрвећа и шикара уз пољопривредне парцеле, брдски предели са падинама на којима су заступљене разноврсне биљне заједнице са честим фрагментима листопадних изданичких шума, као и шикаре и травна вегетација на стрмим падинама брда.

Антропогени предели на овом простору су: насеља разбијеног типа дуж државних и локалних путних праваца, агро-екосистеми – пољопривредне површине у заталасаном побрђу са фрагментима гајева и зоне површинских копова.

Предео је брежуљкастог карактера, углавном прекривен шумама, густо насељен. Пејзажне карактеристике локације већ су попримиле карактеристике техногеног рељефа, услед текућих радова на експлоатацији минералне сировине, као и већег броја активних површинских копова у ближем окружењу.

На локалном нивоу, површински коп „Виногради“ 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 предеона 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 Бања, најближих локација) планирани Пројекат као потенцијалан фактор угрожавања пејзажних вредности је одржив и еколошки прихватљив уз пројектовање и спровођење мера рекултивације терена (према верификованом Пројекту рекултивације).

Заштићена подручја

Подручје на коме се планира експлоатација кречњака, мермера и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже, у складу са условима Завода за заштиту природе Србије. У односу на експлоатационо поље лежишта "Виногради", најближе заштићено природно добро – споменик природе I категорије – пећина Рисовача налази се на удаљености од око 3,8 km ваздушном линијом.

У оквиру експлоатационог поља лежишта "Виногради" 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).

У односу на експлоатационо поље лежишта "Виногради", најближе непокретно културно добро јесте црква Светог Арханђела Михаила у Брезовцу која се налази на удаљености од око 670 m ваздушном линијом јужно од предметног експлоатационог поља.

Демографске карактеристике

Према попису становништва из 2011. године општина Аранђеловац има 46225 становника (односно 41693 становника, према прелиминарним резултатима Пописа становништва 2022. године) од којих се највећи број налази у општинском центру, Аранђеловцу.

Експлоатационо поље површинског копа "Виногради" територијално припада К.О. Бања. Бања је насеље у Србији у општини Аранђеловац у Шумадијском округу. Према попису из 2011. било је 2194 становника. У насељу Бања живи 1779 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 40,0 година (38,7 код мушкараца и 41,2 код жена). У насељу има 654 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству је 3,39. У последња три пописа, забележен је мањи пораст 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 200-250 m ваздушном линијом источно и северно од границе завршне контуре површинског копа.

Зоне санитарне заштите

У складу са достављеним условима ЈКП „Букуља“ из Аранђеловца, експлоатационо поље „Виногради“ се не налази у оквиру зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања насеља општине Аранђеловац.

Подаци о постојећим инфраструктурним и супраструктурним објектима

На подручју општине Аранђеловац послује 512 привредних друштава и 1573 предузетничких радњи. На основу поделе по секторима привредне делатности у општини Аранђеловац, може се уочити да је сектор прерађивачке индустрије најзаступљенији са 33,7% од укупног броја предузећа, кога следи трговина са 29,4%. Поред поменутих сектора у структури привреде општине Аранђеловац заступљен је и сектор саобраћаја са 8,2%.

Највеће учешће у оквиру сектора прерађивачке индустрије имају предузећа која се баве сечењем и обликовањем камена као и предузећа која припадају сектору производње основних метала и металних производа са учешћем од по 18,51%, сектор производње прехранбених производа, пића и дувана учествује са 14,07%, производња производа од неметала са 11,11%, производња текстила са 7,4% док остали сектори учествују са 30,40% у укупном броја привредних друштава на територији општине Аранђеловац.

Насеља општине Аранђеловац су повезана међусобно, као и са окружењем, мрежом државних путева I и II реда и локалних путева.

Водоводни систем је подељен у пет висинских зона, од којих су три гравитационе и две које се снабдевају пумпањем. У циљу изравнавања потрошње у систему су изграђени резервоари укупне запремине око 11.000 m³. Поред снабдевања градске зоне водом се снабдевају и месне заједнице Врбица, Бања, Копљари, Мисача, Стојник, Раниловић, Буковик, Даросава и део Гараша. Материјали од којих су грађени цевоводи је разнолик што је последица стања на тржишту у моменту грађења. Изграђени цевоводи су од азбест-цемента, ПВЦ-а и полиетилена ливено-гвоздени.

Снабдевање електричном енергијом-конзумно подручје општине Аранђеловац напаја се из енергетског система преносне мреже Србије преко трансформаторске станице

(ТС) "Аранђеловац 1" 110/35/20/10 kV, која располаже са два трансформатора различитих средњенапонских нивоа и то: 110/35 kV снаге 31,5 MVA; и 110/20 kV снаге 31,5 MVA.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Систем експлоатације

Експлоатација кречњака, мермера и доломита вршиће се површинским копом брдског типа, са добром концентрацијом сировине по квадратном метру површине. Рударски радови на површинском копу „Виногради“ имаће за циљ реализацију годишњег капацитета у износу од 600 000 t кречњака, мермера и доломита, односно 219 000 m³, при чему око 10%, односно око 60 000 t, чини карбонатна сировина, а осталих 90%, односно око 540.000 t, чини сировина за техничко-грађевински камен.

Систем експлоатације кречњака, мермера и доломита обухвата више врста радова који се састоје од појединачних технолошких процеса и то:

- бушење
- минирање,
- утовар одминираниог материјала,
- транспорт одминираниог материјала,
- дробљење и класирање,
- утовар готових производа у камионе купаца.

Будући да откривку, због њених физичко-механичких карактеристика, није могуће откопавати директним откопавањем, она ће се експлоатисати заједно са корисном минералном сировином бушачко-минерским радовима и затим одвајати у поступку припреме минералних сировина. Будући да јаловину чини заглињена кречњачко-мермерна дробина, већи део јаловине има своју употребну вредност и продаваће се као материјал друге класе, а може се и уступати локалној самоуправи за поправку путева. Мањи део јаловине ће се користити за одржавање приступних путева копу. Стога, неће бити потребе за формирањем одлагалишта јаловине, већ ће бити формиране само привремене депоније уз обавезу да се депонована јаловина што брже искористи за горе наведене сврхе.

Откопавање минералне сировине вршиће се у етажама висине 10 m, одозго на доле. Изминирани материјал ће падати на основни ниво, где ће се утоваривати у камионе и транспортовати до стабилног постројења за прераду. Вангабаритни комади разбијаће се механички помоћу хидрауличног чекића за разбијање камена.

Подела рада површинског копа на периоде експлоатације

Рад површинског копа "Виногради" 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.

Технички опис технологије откопавања кречњака

Бушење и минирање на површинском копу "Виногради" вршиће се на етажама висине 10 m и нагиба косине 85°. Пројектовани параметри бушења и минирања морају бити такви да задовољавају потребан капацитет, гранулометријски састав и техничке карактеристике утоварне и транспортне опреме, да омогуће безбедан рад на површинском копу и минимални утицај на окружење површинског копа.

За бушење минских бушотина на површинском копу "Виногради", с обзиром на физичко-механичке и техничке карактеристике материјала и предвиђену технологију рада, најповољнији начин бушења је ударно-ротационо бушење. Оно се може изводити са пнеуматским и хидрауличним ударно-ротационим бушилицама. Бушење на површинском копу "Виногради" ће се обављати бушилицом ATLAS COPCO ROC F6 или бушилицом сличних карактеристика неког другог произвођача.

Искоришћење енергије експлозије код минирања је у великој зависности од избора најповољније врсте експлозива. С обзиром на то да не постоје резултати мерења брзине простирања лонгитудиналних таласа *in situ*, избор врсте експлозива извршен је искуствено, па је тако изабрана комбинација експлозива ANFEX-PP и AMONEX-1.

Уситњавање негабаритних комада се изводи механичким уситњавањем помоћу хидрауличног разбијача, који се монтира на багер. Овај начин разбијања негабарита је далеко безбеднији од секундарног минирања, како са аспекта техничке заштите, тако и са аспекта заштите околине, а, такође, показује и економске предности у погледу трошкова.

Технички опис утовара одминираног материјала

На основу параметара бушачко-минерских радова и усвојеног начина минирања са два реда минских бушотина, ширина блока који се минира износи 5,6 m. Ширина блока одминираног материјала увећава се за пројекцију обрушеног материјала изван блока.

Одминирани материјал утовариваће се у камионе и транспортовати до дробиличног постројења. Вангабаритни комади разбијаће се механички помоћу хидрауличног чекића. Утовар минираног материјала врши се помоћу хидрауличног багера по класичној технолошкој шеми са утоваром на нивоу стајања багера са постављањем камиона у радијусу истресања багера.

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

Технички опис транспорта

Транспорт материјала на површинском копу "Виногради" обухвата:

- гравитацијски транспорт одминираног материјала на основни утоварни плато,
- камионски транспорт одминираног материјала до постројења за прераду.

1) Гравитацијски транспорт. Основни утоварни плато налази се на етажи Е-335. Након обављеног минирања на вишим етажама око 75% материјала одбацивањем директно падне на основни утоварни плато, док се преосталих 25% задржи на вишим етажама и накнадно гура булдозером и гравитацијски обара. Овде је важно напоменути да, према прописима, није дозвољено да се гравитацијски транспорт врши уколико је висинска разлика већа од 100 m. Да би се испоштовали прописани услови, плато етаже Е-375 ће бити урађен у ширини од 18 m и на тај плато ће се обарати материјал са свих виших етажа, при чему ће максимална висинска разлика износити 90 m. На овај плато ће бити постављена мобилна дробилица у која ће обављати дробљење обореног одминираниог материјала са виших етажа. Одминирани материјал са етажа испод коте 375 ће се обарати на поменути основни утоварни плато на етажи Е-335, тако да ће, у том случају, максимална висинска разлика износити 40 m.

2) Камионски транспорт. Камионски транспорт на површинском копу "Виногради" обавља се камионима SCANIA G440XT. Одминирани материјал се транспортује до постројења за прераду, при чему је средња дужина транспорта око 500 m.

Технички опис технолошког процеса припреме минералних сировина

Технолошки процес припреме минералних сировина подразумева прераду сировине на три различита постројења и то: Постојење за млевење-микронизацију кречњака капацитета 30 t/h улазног материјала, постројење за производњу тампона и туцаника (мобилно и семимобилно) капацитета 300 t/h улазног материјала и постројење за производњу фракција улазног капацитета 400 t/h.

Технички опис одводњавања и заштите од подземних и површинских вода

На основу расположивих хидрогеолошких информација не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Због тога ће се равни платои на радним етажама израђивати са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп.

Подземних вода и нема, тако да се не предвиђа никаква заштита од подземних вода, а вода се на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Конфигурација терена је таква да сливне површине са којих би вода могла да се слива у простор површинског копа имају врло мале вредности, тако да не постоји потреба за израдом ободних канала који би штитили коп од прилива површинских вода, већ ће се вода која се слива ка копу заједно са водом која падне у простор копа прикупљати у етажним каналима на најнижој етажи.

Етаже југозападног дела површинског копа биће урађене са нагибом од око 1% у смеру према североистоку, док ће етаже северозападног дела копа бити урађене у нагибу од 1% према југоистоку. На најнижој етажи Е-315 биће урађени етажни канали који ће прикупљати воду која падне у простор површинског копа и одводити је до водосабирника са таложником из кога ће се испумпавати ван контуре површинског копа.

Истражним радовима на локалитету "Виногради" није утврђен ниво подземних вода, па у складу са тим се неће приступати изради посебних објеката заштите површинског копа од подземних вода.

Технички опис рекултивације

Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације кречњака, мермера и доломита на локалитету "Виногради" 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.

Под техничком рекултивацијом 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, водоакумулација 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 кречњака, мермера и доломита 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.

Обе фазе рекултивације треба обављати плански како би радови на рекултивацији имали најбољи резултат. Детаљном анализом локалитета како би се извршио најбољи одабир врсте која ће се примењивати у биолошкој фази која подразумева одабир аутохтоних врста које карактеришу подручје и њихово уклапање у околни пејзаж.

На дубинским етажама површинског копа на коти 315 до коте 335 формираће се вештачко језеро, док ће се на бермама површинског копа обавити садња црног бора. По косинама површинског копа ће се извршити самозатрављивање, а на равном платоу етаже Е-335 ће се извршити сетва смеше трава.

Приказ потребних врста горива и енергената

Технолошки систем површинске експлоатације лежишта кречњака, мермера и доломита „Виногради“, захтева коришћење нафтних деривата за покретање багера, камиона, утоваривача, мобилне, стабилне и семимобилне дробилице, бушаће гарнитуре, енергију експлозива за екстракцију и фрагментацију руде, компримован ваздух за покретање бушилице, за бушење минских рупа, за осветљење и за снабдевање помоћног објекта контејнерског типа.

За покретање механизације на површинском копу користи се дизел гориво. Дизел гориво ће се користити за покретање багера, камиона, утоваривача, мобилне дробилице, бушаће гарнитуре на површинском копу. Снабдевање дизел горивом ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни. За претакање горива биће формиран плато од непропусне подлоге са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

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.

Напајање електричном енергијом из дистрибутивне мреже ће се одвијати преко трансформаторске станице 10/0,4 kV. Поменута ТС ће бити изграђена према електротехничком пројекту, као саставном делу Главног рударског пројекта.

За снабдевање површинског копа предвиђа се обезбеђивање санитарне воде за пиће за запослене као и потребне количине технолошке воде за потребе повремениг обарања прашине на мобилном, стабилном и семимобилном дробиличном постројењу.

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.

Приказ могућих извора загађивања животне средине

Полутанти који ће се емитовати у ваздух су:

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

У гасовитим продуктима минирања сусрећу се отровни гасови као што су: угљенмоноксид, сумпорводоник, азотни оксиди, сумпордиоксид и други зависно од

врсте експлозива и услова минирања. При минирању на површинском копу формира се облак од гасова и прашине. При детонацији експлозива, већи део гасова доспева у атмосферу. Такође, један део поменутих гасова апсорбује минирана маса. Трећи део запуњава поре, пукотине и празне просторе у корисној сировини, одакле се касније издвајају приликом утовара корисне сировине и током третирања у дробиличном постројењу.

Бушење минских бушотина представља велики извор штетливе респирабилне минералне прашине. Емисија прашине зависи од начина и брзине бушења, пречника бушотине, механичких карактеристика стена и примењеног начина за хватање прашине ради смањења концентрације прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви.

Услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем у ваздух се емитују: угљеникови оксиди, угљоводоници, азотни оксиди, суспендоване честице и др. (NO_x , CO , CO_2 , C_xH_y , HCN , чађ). 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.

На површинском копу „Виногради“ 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). Таложење 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.

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.

Експлоатационо поље је безводно, односно 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 експлоатације, чија је вероватноћа појаве

минимална с обзиром на примењена технолошка решења и предложене мере превенције и заштите површинског копа и његове ближе околине.

Бука је пратећа појава површинске експлоатације минералних сировина. Извори буке у површинском копу ће бити средства рада - булдозер, багер, утоварач и камион којим ће се вршити транспорт, последице минирања, рад дробиличних постројења.

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

Третирање 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 и 95/18) и то следећих врста отпада:

- кречњачка прашина;
- гасови - продукти сагоревања дизела у моторима ангажоване механизације;
- гасови који се ослобађају при минирању;
- јаловина;
- санитарно-фекалне отпадне воде;
- отпадно гвожђе и челик;
- отпадне гуме и пластичне цеви;
- рабљено уље;
- комунални отпад.

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.

Смањење емисије прашине може се постићи и ограничавањем брзине возила који се крећу транспортним путевима, покривање сандука камиона вирадама 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 кречњака на површинском копу „Виногради“, нису примењене никакве посебне технологије за третирање истих у ужем смислу речи.

Санитарно - фекалне отпадне воде настајаће у оквиру санитарног чвора у помоћном објекту. Ове воде спровести до септичке јаме чије ће пражњење бити поверено надлежном комуналном предузећу.

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 и 95/18-др.закон). 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.

4. АЛТЕРНАТИВЕ КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

Основни фактор за избор локације за отварање неког површинског копа је постојање довољних количина резерви минералне сировине, у овом случају кречњака, мермера и доломита. Последишно 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 орудњена 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 „Виногради“ 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 200 и више m ваздушном линијом источно и северно од завршне контуре површинског копа, сматра

се да је локација повољна.

Сумарно гледајући, одлучујући фактори у избору локације за експлоатацију кречњака, мермера и доломита на локалитету „Виногради“ су:

- оверене билансне резерве кречњака, мермера и доломита;
- 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.

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

Стање квалитета ваздуха

На територији општине Аранђеловац не постоји стални мониторинг квалитета ваздуха, већ периодична мерења које је спровео Институт за јавно здравље из Крагујевца. Током маја, јуна, јула, септембра и октобра 2013. године праћене су концентрације сумпор диоксида, азот диоксида, чађи, укупних таложних материја на мерном месту Парк Буковичке бање. Испитивање је извршио Институт за јавно здравље Крагујевца. Утврђено је да у Аранђеловцу није дошло до прекорачења дозвољених вредности праћених аерополутаната. Такође, праћене су и концентрације тешких метала (олова, цинка и калцијума) које су у истом праћеном периоду биле испод максимално дозвољених вредности.

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

Мерење квалитета амбијенталног ваздуха у зони утицаја делатности површинског копа "Виногради" вршено је праћењем концентрација укупних таложних материја из седиментатора у трајању од 18.01.2022. до 21.02.2022. године на 5 мерних места. Мерења су обављена у непосредној околини површинског копа односно са обода експлоатационог копа и са простора где су најближи стамбени објекти, који су према процени под највећим утицајем аерозагађења које настаје у току делатности на копу.

Измерене концентрације укупних таложних материја у посматраном периоду нису прекорачиле граничну вредност (ГВ) које су прописане Законом о заштити животне средине (450 mg/m³/дан) и усаглашене су са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС" бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013) и не прелазе граничне вредности.

Стање квалитета земљишта

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 финансирао Министарство заштите животне средине Републике Србије а реализовао Институт за за биолошка истраживања "Синиша Станковић", Универзитет у Београду (ИБИСС) – Институт од националног значаја за Републику Србију.

На основу спроведених истраживања, за шире подручје предметне локације може се констатовати да је садржај арсена (As), кадмијума (Cd), живе (Hg), цинка (Zn) и бакра (Cu) у односу на природни фон земљишта, ниске вредности или у границама природног фона. Са друге стране, предметно подручје карактеришу веома високи и високи садржаји никла (Ni) и хрома (Cr) у земљишту, што представља значајну ограничавајућу околност у погледу коришћења земљишта за интензивну пољопривредну производњу.

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 Аранђеловац 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).

Према карти хазарда подземних вода Србије, подручје лежишта и планираног површинског копа "Виногради" и његова околина обухваћени су умереним до средњим хазардом угрожености подземних вода.

Ниво буке

Током 2022. године, Институт за јавно здравље Крагујевац је извршио мерења нивоа буке из домаћинства најближе удаљених површинском копу. Након извршених мерења, може се констатовати да ни у једном случају, измерена бука не прелази граничну вредност буке у животној средини – измерена бука у дворишту најближих стамбених објеката површинском копу током периода експлоатације минералне сировине варирала је у распону од 45-49 dB (A), што је испод максимално дозвољеног нивоа буке за ту зону која износи 65 dB (A).

Међусобни однос наведених чинилаца

Анализом чинилаца животне средине на локалитету „Виногради“, може се закључити следеће:

- експлоатација кречњака по Главном рударском пројекту, одвијаће се на земљишту које највећим делом обухвата већ деградирано земљиште услед експлоатације минералне сировине;
- најближи стамбени објекти неће бити угрожени предметном експлоатацијом кречњака, мермера и доломита;
- 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 је остала без вегетације, (у временском периоду до обављања техничке и биолошке рекултивације), подразумева низак утицај на климу.
- строгим придржавањем одређених количина експлозива за једновременно иницирање негативни ефекти од минирања неће утицати на фауну у непосредној близини површинског копа.

Потенцијали земљишта, с обзиром на конкретне просторне односе немају посебног 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 кречњака, мермера и доломита лежишта „Виногради“ емисијом: прашине, емисијом гасова при сагоревању горива и гасова који настају као продукти минирања. Емисија гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине ван експлоатационог поља.

Утицај на земљиште таложењем прашине - Приликом експлоатације кречњака, мермера и доломита лежишта "Виногради" 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. Таложење прашине на земљиште сматра се да има врло слаб негативни утицај. Поред тога, јавиће се и гасови при сагоревању горива и гасови који настају као продукти минирања. 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 кречњака, мермера и доломита 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 (у повременим интервалима предвиђеним за минирање).

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

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 сликова), 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.

Утицаји на квалитет ваздуха

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 минералне прашине у току редовног рада представља један од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Прашина која ће се у редовном раду емитовати представља минералну прашину - ситне честице кречњака и има исти састав као и равна сировина, односно висок проценат CaCO_3 , док су остале примесе у виду микроелемената - MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . 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.

До емисије прашине при експлоатацији кречњака, мермера и доломита долази периодично и перманентно, као последица операција које се одвијају у предметној технологији (бушење минских бушотина, минирање, утовар изминираних материјала, транспорт). Периодична емисија везана је за процесе бушења минских бушотина и минирања, док емисија при утовару и транспорту представља мање више континуалан утицај у току радног дана.

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

Рад механизације и минирање као последицу имаће емисију аерополутаната који настају при сагоревању дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем, односно сагоревања експлозива након иницијације. 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, утоварач, 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.

Емисија гасова који се ослобађају при минирању дешава се периодично. Угљен - моноксид и азот - диоксид престављају гасове који имају највећу штетност те се према њима утврђује зона гасоопасности при минирању. Ови гасови могу представљати опасност за запослене, који се нађу у непосредном окружењу копа одмах након минирања, док немају већих негативних утицаја шире на животну средину. Гасови који се јаве при експлозији индустријских експлозива брзо се разреде на незнатне количине. Прорачуната зона гасоопасности је 124 m од минског поља, односно око 248 m (138 x 2) при промени правца доминантног ваздушнoг струјања. Неколико минута по минирању долази до њиховог разблажења, оксидације, разлагања те загађивање ваздуха са овог аспекта не представља значајан фактор угрожавања околине.

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 m 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.

Утицај на квалитет вода и земљишта

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. 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.

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.

У фази експлоатације кречњака, мермера и доломита загађење тла може бити последица следећих процеса:

- таложења минералне прашине настале минирањем;
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- 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;
- процуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Минерална прашина која се ствара на површинском копу носи физичко-хемијске особине матичне стене. Кречњак је седиментна стена која не поседује особине радиоактивности (не садржи радиоактивне изотопе који би могли бити извор јонизујућих зрачења), токсичности, нити агресивности. Из напред наведеног, намеће се закључак да проблематика тла у конкретним условима није изражена јер се поред претходно наведеног ради о раније деградираном тлу ограничених репродуктивних способности.

Утицај буке и вибрација

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Виногради“ постоји у свим фазама експлоатације кречњака на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћни радове: бушилице са компресорима, багери, булдозери, камиони, аутоцистерне.

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

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

Бука коју емитује механизација на површинском копу је широкопојасна и променљива. Јавља се током две радне смене, односно једне продужене радне смене која траје

колико и обданица. Ноћни рад се неће обављати на површинском копу, те са те стране неће бити угрожавања.

Минирање доводи до емисије интензивније, али краткотрајне (тренутне) буке.

При детонацији експлозива у минском пољу јављају се сеизмички утицаји, ударни талас и разлетање комада. Под сеизмичким дејством минирања подразумевамо осциловање тла побуђеног ослобођеном енергијом експлозије која се не утроши на разарање стенске масе, већ изазива еластичне деформације у близини места експлозије. Овако настале еластичне деформације се простиру у виду сеизмичких таласа радијано од места експлозије. Интензитет сеизмичких таласа зависи од количине експлозива, растојања од места експлозије, карактеристике тла, врсте експлозива, начина иницирања.

При минирању на површинским коповима долази до појаве ударног ваздушног таласа који може условити непријатности и негативне утицаје на становништво и објекте у окружењу. Учинак ваздушног удара условљен је количином и врстом експлозива, начином постављања, милисекундним интервалом успорења, растојањем и експозицијом потенцијално угрожених објеката.

Сигурносно растојање услед разлетања комада при минирању износи 251 m, а сигурносна зона од ваздушних ударних таласа износи 153 m.

Утицај на климатске карактеристике

Узимајући у обзир климатске карактеристике предметног подручја и планиране радове, као и предвиђене мере заштите од загађивања животне средине, односно да је обезбеђено проветравање површинског копа и да се при извођењу радова не емитују загађујуће материје у концентрацијама које могу трајно да промене климатске факторе, не очекује се ни да ће планирани пројекат имати значајан утицај на климу предметног подручја. Утицај на микроклиму ће бити тренутног карактера и јављаће се у дисконтинуитету. Пројектом рекултивације односно, поновним заснивањем биљног покривача предвиђено је ублажавање последица експлоатације кречњака. Могуће настале промене у микроклими предметног локалитета биће занемарљивих до малих и прихватљивих разлика у односу на постојеће стање.

Утицај на екосистем

Утицаји експлоатације кречњака, мермера и доломита 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 околну подручје.

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.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед извођења планираних радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Виногради“, очигледно је да ће исти довести до привремених и локалних негативних утицаја на фауну обухваћеног простора. Негативни утицаји су последица емисије буке, аерозагађења, заузимања површина и др., а који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта. Ови утицаји су првенствено изражени кроз феномене пресецања традиционалних (устаљених) путева који представљају формирану мрежу карактеристичну за сваки простор. Услед поремећених услова станишта, може се очекивати да ће се крупне врсте животиња (птице и сисари) повући са уже околине предметног простора због узнемиравања буком и потресима у доба парења и извођења младих.

У односу на предстојећу фрагментацију станишта, повољна околност је компактан и ограничен простор површинског копа, који својим постојањем неће пресецати станиште на више неповезаних делова. Такође, простор површинског копа има знатно мању површину у односу на станиште у околини. Повратак животињских врста на простор који заузима површински коп „Виногради“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа, услед чега се не очекују значајнији утицаји на биљни и животињски свет (пored наведених) уже и шире околине овог подручја.

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.

Утицај на становништво

Отварање површинског копа и експлоатација минералних сировина у одређеној мери могу утицати и на социјане карактеристике предметног подручја, што у највећој мери зависи од густине насељености и близине стамбених објеката у непосредној близини површинског копа. Имајући у виду конкретне локацијске услове предметне локације, могуће је извести следеће закључке:

- развој насеља Бања 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 кречњака на површинском копу „Виногради“, 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.

Утицај на намену површина

Коришћење земљишта на поменутим катастарским парцелама је дефинисано Просторним планом општине Аранђеловац, тј. шематским приказом уређења насеља Бања („Општински Службени гласник“, бр.32/2011).

У погледу намена површина, катастарске парцеле у обухвату експлоатационог поља лежишта „Виногради“, према шематском приказу уређења насеља Бања која је саставни део Просторног плана општине Аранђеловац, припадају категорији површина предвиђених за развој каменолома.

Организација предметног простора дефинисана је у складу са планираном делатношћу експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена (каменолома) 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.

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).

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.

Утицај на природна и 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.

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;
- таложeње прашине на зеленим површинама у окружењу даје вегетацији неприродну и једноличну сиво - белу боју, а додатан негативни ефекат даје оштећена вегетација по ободу копа;
- механизација одудара од природног амбијента и даје локацији изглед градилишта без пејзажне вредности.

Наведени негативни утицаји се не могу избећи и трајаће све док траје експлоатација на површинском копу. Услед експлоатације кречњака, мермера и доломита 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 кречњака, мермера и доломита на експлоатационом пољу „Виногради“ 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 се западно и источно, односно бочно у односу на пројектовано експлоатационо поље, физиономски одвојени од површинског копа постојећим шумским површинама, тако да је утицај Пројекта на њих минималан.

7. РИЗИК ОД УДЕСА И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ ПО ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ЉУДЕ НА ЛОКАЦИЈИ И У ОКРУЖЕЊУ

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.

Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика

Акцидентни догађаји, узроковани планираним активностима технолошког процеса који се могу догодити на локацији пројекта представљају загађење животне средине опасним материјама које настају услед:

- обрушавања горње ивице етаже приликом рада бушаће гарнитуре;
- лошег постављања и осигурања бушаће гарнитуре;
- лоше припреме за минирање од стране недовољно обучених или непажњом радника, ако и при утовару изминираних материјала;
- пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима;
- изливања дизел горива и уља и мазива за време кvara или превртања радних машина услед непоштовања прописаних мера заштите;
- експлозије као последице непажљивог руковања експлозивима.

До појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина може доћи услед лоше обучености или непажњом радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада. Вероватноћа настанка поменутих ситуација је занемарљива, с обзиром на то да се ангажују радници за извођење ових радова који већ дужи низ година раде на овим пословима на површинским коповима сличних или истих карактеристика, а који су стручним знањем оспособљени за управљање механизацијом. Ангажована механизација, односно гарнитура за бушење минских бушотина, се изнајмљује и као таква према уговору одржава се од стране оператера, који је у обавези да исту одржава у исправном стању и отклања евентуално настале кварове. Свака од машина ангажованих за рад на површинском копу поседује књигу у коју се уписују уочени и отклоњени кварови. У складу са тим, ризик од појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Приликом процеса минирања, лоша припрема пуњења минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Такође, потенцијалну опасност од удеса након извршеног минирања представља могућност затајивања (неактивирања) једног дела минских пуњења, погрешно одређених сигурносних зона за: разлетање комада стенске масе, сеизмичких таласа, ударних ваздушних таласа и гасоопасне зоне, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже.

У складу са наведеним, потенцијалне удесне ситуације које прате сваку манипулацију са експлозивним средствима захтевају строго поштовање законских прописа који прате ове операције. Провера параметара по којима се изводе минирања предвиђено је да се врши приликом пробних (контролних) минирања и њихова корекција у зависности од услова радне средине. Поштовањем прописаних законских, планско-техничких и организационих мера заштите, уз обавезно манипулисање експлозивом од стране стручно оспособљеног особља, вероватноћа настанка предметних удесних ситуација је мала. Такође, за извођење потребних минирања неопходно је прибавити сагласност надлежног МУП-а, који проверава испуњеност свих услова. На основу свега наведеног, узимајући у обзир последице настанка поменутих удесних ситуација, ризик при поменутих случајевима квалификован је као средњи ризик (III) и прихватљив ризик.

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.

На основу претходно наведеног може се констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације кречњака на површинском копу „Виногради“, 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 „Виногради“, 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 "Виногради":

- земљотрес;
- велике количине воде;
- клизишта;
- шумски пожари;
- обрушавање радних и завршних косина копа;
- атмосферско пражњење електрицитета.

8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

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.

Мере заштите у току 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.

Мере заштите током редовног рада пројекта

У циљу спровођења заштите животне средине при извођењу радова на површинском копу „Виногради“ примењиваће се следеће опште мере:

- експлоатацију кречњака, мермера и доломита вршити искључиво у границама дефинисаног експлоатационог поља;
- рударске радове на експлоатацији кречњака, мермера и доломита 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 кречњак 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 каменолома;
- након завршетка експлоатације кречњака 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 кречњака 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, дробилично постројење и остала пратећа механизација се искључују када нема потребе за њиховим радом. Забрањена је употреба звучних сигнала у кругу постројења;
- у току процеса дробљења потребно је вршити квашење материјала;
- за бушење минских бушотина користити бушилице које поседују систем отпашивања;
- врсту експлозива прилагодити радној средини у погледу физичких, хемијских и техничких карактеристика, поштовати рударски пројекат како би се смањила појава угљенмоноксида, азота и угљеника;
- при транспорту кречњака имплементирати мере којима ће се онемогућити расипање ситних фракција, како унутар експлоатационог поља, тако и ван њега и водити рачуна о количини утовареног материјала;
- користити млазнице за влажење дробљеног камена, прскање манипулативних површина у циљу спречавања прекомерне емисије прашине поготово у току сушних периода или приликом дувања јачих ветрова;
- 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;
- Током рада бушилице и секачице користиће се вода за хлађење опреме и испирање саструганог материјала што ће довести до смањења емисије прашине у животну средину која потиче од извлачења кречњака;
- Ради обарања прашине водом и компримованим ваздухом, користиће се специјализовани систем типа "Envex" – наведени систем ради тако што производи маглу са малом количином воде распршеном у ситне микронске честице која се усмерава на место стварања прашине.

Мере заштите површинских и подземних вода

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 талоба 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 кречњака и заштити га од испирања атмосферским падавинама;
- при експлоатацији кречњака 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 средстава 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 минералошко-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

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 каменолома 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;
- изводити минирање искључиво током дана кад је ометајући карактер буке знатно нижи;
- 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 ефекata 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 („Сл. гласник РС”, бр. 75/10);

- у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних насеља (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

Мере заштите од штетних ефеката минирања

- операције бушења минских бушотина, операције транспорта привредног експлозива и операције минирања мора обављати специјализована сертификована организација за обављање те делатности;
- особље запослено на бушаћим гарнитурама мора бити снабдевано респираторима за прашину и антифонима;
- простор око бушаће гарнитуре, а нарочито онај који је у склопу косине површинског копа, мора бити ограђен, како би се спречио пад са вишег на нижи ниво;
- за време непогоде, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитурѝ;
- за време дувања доминантног ветра избегавати минирање или уколико је неопходно вршити минирање са смањеном количином експлозива;
- при формирању минске серије морају се испоштовати параметри минирања дефинисани пројектном документацијом - Главним рударским пројектом;
- растојање од најближег грађевинског објекта до најближе минске серије мора бити веће од 150 m, што у конкретном случају јесте;
- обавеза Носиоца Пројекта је да преко овлашћене организације изврши контролно мерење сеизмичких утицаја и ударног таласа на окружење при минирању према Правилнику о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ” бр. 12/88);
- на основу интензитета ударног таласа и вибрација тла при минирању измерених при контролном мерењу, по потреби извршити корекцију прорачунтих вредности сигурносних зона, што мора бити обухваћено Главним рударским пројектом;
- минирање се мора обављати тако да зоне сигурности од разлетања комада, ударног таласа и сеизмичких утицаја не буду нарушене;
- пажљиво формирати мински чеп како не би дошло до избоја материјала и разлетања материјала. Недовољна дужина минског чепа може условити формирање кратера или издување чепа што може довести до разлетања комада;
- на свим прилазним путевима неопходно је поставити табле на којима се налазе обавештења о времену када се изводе минирања и описи шта који сигнал значи (четири звучна сигнала);
- поред табли са обавештењима, мора се усмено упознати становништво у угроженој зони на који начин и у које време ће се изводити радови на минирању кречњака, како би се људи задржали у својим кућама;
- по завршетку процеса минирања сав неискоришћени експлозив мора бити евакуисан са локације преко овлашћене организације за транспорт експлозивних материја;
- обавеза Носиоца Пројекта је прибављање дозволе Министарства унутрашњих послова Републике Србије приликом сваког минирања на површинском копу „Виногради“;

- обавеза је водити дневник минирања који обухвата све параметре минирања и геодетску скицу минског поља са геолошким профилима.

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.

Мере које ће се преузети у случају удеса

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 на 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;
- при транспорту експлозива и истовару у оквиру минског поља морају се поштовати прописи о транспорту експлозива и експлозивних средстава;
- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом мора се установити стање минских бушотина;
- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом, запослени који нису ангажовани на пословима минирања морају напустити минско поље;
- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом морају се поставити страже на прилазним путевима површинском копу и на местима одакле би се могло појавити локално становништво;
- пре минирања очистити етажну раван од слободних комада како би се спречило разлетање комада;
- прегледати удубљења на етажној косини која су мања од линије најмањег отпора;
- механизација и опрема која се налази у зони угроженог подручја мора се за време минирања прописно удаљити ван угроженог подручја;
- није дозвољено запосленима да за заклон користе средства и опрему на локацији.
- минирање се мора вршити искључиво по дневној светлости;
- у случају временских непогода, атмосферских пражњења и јаких ветрова рад на пуњењу минских бушотина се мора прекинути, а угрожену зону обезбедити;
- предметни комплекс мора бити ограђен транспарентном оградом са таблама упозорења за опасност од извођења минирања са забраном приласка копу и уласка у зону површинског копа;
- звучним сигналом упозорити људе у окружењу на обављање операције минирања у површинском копу;
- 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 прегledi и интервенције уносе се у противпожарну књигу.

Мере заштите природе

Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима заштите природе:

- Све рударске радове и експлоатацију изводити унутар експлоатационог поља;
- Експлоатацију изводити у складу са овереним експлоатационим резервама Решењем о резервама, Министарства рударства и енергетике, бр. 310-02-001543/2022-02 од 24.10.2022. године, којом су утврђене и оверене билансне резерве мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и сировине за техничко-грађевински камен у лежишту "Виногради";
- 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 стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одроне, спирање, јаружање и др.);
- Неопходно је сукцесивно обезбеђивати гоње ивице копа, како би се спречило страдање људи и животиња;
- 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 отклони;
- 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 сладуна (*Quercus frainetto*) и цера (*Quercus cerris*) које је сагласно са чл. 4. Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите ("Службени гласник РС", бр. 35/2010);
- 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 њихвог надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
- Уколико се током 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;
- Није дозвољено ширење експлоатационог поља за време репродуктивног периода водоземаца и гмизаваца, који траје од почетка априла до краја јула месеца;
- У периоду од почетка априла до краја јула, минирање је дозвољено само у границама постојећег каменолома (експлоатационог поља);
- Извршити опремање површинског копа одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромережу, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода;
- За снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на постојећу електромережу или коришћење агрегата. Транспорт, руковање и складиштење

погонског горива извршити сходно члану 11. закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима ("Службени гласник РС", бр. 44/1977, 45/1985 и 18/1989 и "Службени гласник РС", бр. 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 допрему 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.);
- За санитарно-фекалне воде минимум је израда непропусне септичке јаме;
- Осветљење површинског копа организовати тако да се светлосни снопови осветљења усмере ка тлу;
- Забрањено је депоновати јаловину у и уз водотоке, или на друга влажна и забарена подручја;
- При депоновању јаловине не смеју се изазвати инжењерскогеолошки процеси, односно појаве нестабилности на јаловишту и терену;
- Депоноване различите фракције каменог агрегата морају бити заштићене од разношења ветром и водом;
- Бушаће гарнитуре за бушење минских рупа морају имати систем за отпрашивање;
- Дробилично постројење мора имати отпрашиваче како би се умањило односно избегло аерозагађење;
- Минирање изводити тако да се избегну негативни утицаји на живот људи и објекте, или сведу на најмању могућу меру;
- Отпадне воде из каменолома се не смеју директно испустити 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. Сакупљене материје третирати на одговарајући начин (припремити за 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", бр. 92/2010 и 77/2021);
- Приликом експлоатације ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности за радну средину, сагласно чл.10 и чл. 16. Закона о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 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 с његовим опасним карактеристикама (чл. 16. Уредбе о условима и поступку издавање 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 објекта 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 чланом 3. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон) према коме се управљање отпадом врши на начин којим се обезбеђује контрола и примена мера смањења: а) загађења ваздуха, вода и земљишта; б) опасности по биљни и животињски свет; в) опасности од настајања удеса, експлозије 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", бр. 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, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица;
- У складу са чл. 153. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/2015, 95/2018 – др. закон и 40/2021), по завршетку извођења радова на експлоатацији мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и техничко грађевинског камена на површинама на којима су рударски радови завршени, потребно је извршити рекултивацију земљишта у свему према техничком пројекту техничке и биолошке рекултивације, који је саставни део главног или допунског рударског пројекта.

Мере заштите непокретних културних добара

Носилац пројекта је за потребе експлоатације кречњака, мермера и доломита на површинском копу „Виногради“ исходовао Услове Завода за заштиту споменика културе Крагујевац. 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 преоравања (преко 30 см);
- 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. Инвеститор је у обавези да у свему поштује одредбе надлежног Завода за заштиту споменика културе и културног наслеђа током извођења радова на експлоатацији кречњака.

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 Аранђеловац.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (МОНИТОРИНГ)

Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације кречњака на површинском копу „Виногради“. 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 рудника. 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 „Виногради“ 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.

Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Мерење квалитета ваздуха

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 прекорачење 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.

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).

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.

Мерење квалитета отпадних вода из дренажних канала вршиће се у крајњој тачки система дренажних канала. Такође, на излазу отпадних вода из сепаратора масти и уља вршиће се испитивање њеног квалитета.

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.

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 реке Турије 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.

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 деградираних земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта. Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Виногради“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кречњака, 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.

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 („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
 - Правилника о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
 - Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 75/10).

Мерна места за вршење мониторинга буке морају бити дефинисана код најближих објеката становања, у окружењу експлоатационог поља. Мерење нивоа буке вршити једном годишње.