



ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

Седиште: 11010 Београд, Медаковићева 33а; тел: +381 11 24 60 721; E-mail: djsimic@ptt.rs;
канцеларија: Милорада Умљеновића 8/4, тел/факс +381 11 40 68 665, +381 63 87 24 852, E-mail: office@geoprofesional.rs;
жиро-рачуни: 250-1660000245770-32, 330-4001009-36, 330-0470500113240-87, ПИБ 102759754, Матични број: 17478125

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
11070 Београд
Омладинских бригада 1

КЊИГА 1

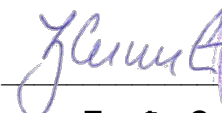
НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-9

АЖУРИРАНЕ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА И ДОЛОМИТА КАО ТЕХНИЧКО-
ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „БРДАЊАК“ КОД ЛАЈКОВЦА

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд

Директор:


мр инж. Ђорђе Симић



Београд, децембар 2019. године

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: КАМЕН И ПЕСАК Д.О.О. БЕОГРАД

Адреса седишта: Милентија Поповића 5а, 11 070 Нови Београд

Телефон: +381 (0)11 7120980

Факс: +381 (0)11 4048791

e-mail: *office@kpe.rs*

ПИБ: 105486211

МБ: 20383810

Шифра делатности: 0811

Назив делатности: Експлоатација грађевинског и украсног камена, кречњака, гипса, креде

Директор: Васо Кандић

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

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

Канцеларија: Милорада Умљеновића 8/4, Вождовац, 11 000 Београд

Телефон/факс: +381 (0)11 4068665

e-mail: *office@geoprofesional.rs*

ДИРЕКТОР:

мр Ђорђе Симић, дипл. инж. геологије

АУТОР СТУДИЈЕ:

Данка Бркић, дипл. аналит. заштите животне средине

САРАДНИЦИ:

Милан Бркић, дипл. инж. геологије

Душан Михајловић, маст. инж. рударства

Сретен Обрадовић, маст. геологије

Милица Радовановић, маст. геологије

САДРЖАЈ:

1.	УВОД	1
2.	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	1
3.	ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА	4
4.	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ	6
5.	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	6
6.	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	9
7.	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	14
8.	ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	16
	Мере заштите ваздуха	16
	Мере заштите земљишта	17
	Мере заштите површинских и подземних вода	19
	Мере управљања отпадом	21
	Мере заштите од буке	22
	Мере заштите од вибрација	23
	Мере заштите природе	24
	Мере заштите споменика културе	25
	Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне	25
	Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације	27
	Планови и техничка решења заштите животне средине	29
	Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	30
9.	ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	30
	План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара	31
	План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара	36
	План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара	38
	План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара	40

1. УВОД

Носилац пројекта, КАМЕН И ПЕСАК Д.О.О БЕОГРАД, планира наставак експлоатације кречњака и доломита као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Брдањак“ у циљу обезбеђивања потребних количина агрегата за изградњу инфраструктурних пројеката, путева и ауто-путева.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Простор лежишта и постојећег површинског копа кречњака и доломита „Брдањак“ налази се на катастарској општини Степање, у оквиру СО Лајковац, у близини државног пута IIA реда 144 (Обреновац-Стублине-Уб-Словац) (слика 6). Од насеља Лајковац, односно општинског центра, површински коп „Брдањак“ је удаљен у просеку око 8 km западно.

Површински коп „Брдањак“ налази се југисточно око 2,8 km земљаним путем од центра села Степање, а у околини границе експлоатационог поља налазе се засеоци села (слика 7). Насеље Степање је рурално насеље разбијеног типа, на брдско-планинском подручју, најбрдовитије од свих села у лајковачкој Тамнави. Насеље се налази на просечној надморској висини од 184 m. На западној граници села налазе се два виса, један чија је надморска висина 366 m и други 337 m, док је унутар села Дрењак који је висок 312 m. Граничи се на истоку са Непричавом, на северу са Бајевцем, на западу са Гвозденовићем и на југу са Словцем. Словац је рурално насеље разбијеног типа које се налази на 151 m надморске висине, на обалама реке Колубаре, формирано дуж државног пута IB реда 27. Од насеља Словац површински коп „Брдањак“ је удаљен око 4 km у правцу северозапада.

Села Степање и Словац повезује државни пут IIA реда 144 у дужини од око 2,8 km, који се потом припаја на државни пут IB реда 27. Са државним путем IIA реда 144 површински коп је повезан локалним некатегорисаним путем на катастарској парцели број 1608 КО Степање у дужини од око 556 m, док је сам површински коп на некатогисани пут повезан транспортним путем у оквиру експлоатационог поља у дужини од 410 m. Јужном границом контуре експлоатационог поља површинског копа пролази општински пут ОП-11 који се југоисточно од површинског копа спаја на државни пут IIA реда 144. Од државног пута IB реда 27, површински коп „Брдањак“ је удаљен око 3,3 km.

Стамбени објекти углавном су лоцирани уз категорисане и некатегорисане путеве у околини експлоатационог поља површинског копа „Брдањак“. Граница контуре простора предложеног експлоатационог поља према Идејном решењу експлоатације кречњака и доломита као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Брдањак“ код Лајковца („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2019. године), удаљена је од првих стамбених објеката и помоћних објеката у склопу економских дворишта у ближој околини у распону од 15-220 m ваздушном линијом. Предметно експлоатационо поље својим највећим делом обухвата шумско и пољопривредно земљиште, знатно мањим остало земљиште (некатегорисане путеве, помоћне објекте). На простору планираног експлоатационог поља површинског копа „Брдањак“ налазе се два објекта. Један од објеката налази се на катастарској парцели број 610/1 КО Степање, регистрован у катастру непокретности као помоћна зграда и не налази се у оквиру контуре лежишта. Други објекат у оквиру експлоатационог поља се налази на катастарској парцели број

873/2 КО Степање, на којој према подацима из катастра непокретности нема регистрованих објеката и парцела се води као пољопривредно земљиште – њива 5. класе, а њега пресеца граница лежишта. У оквиру катастарске парцеле број 626 КО Степање чији један део обухвата експлоатационо поље налази се помоћна зграда, али објекат није у оквиру контуре експлоатационог поља, односно од границе експлоатационог поља удаљен је око 18 m.

Носилац пројекта је током 2017/2018. године извршио детаљно истраживање лежишта „Брдањак“, где је на основу добијених резултата и резултата истраживања вршених током 2008. године урађен Елаборат о резервама кречњака и доломита као техничког грађевинског камена у лежишту „Брдањак“ село Словац код Лајковца са стањем на дан 30.06.2019. године („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2019. године), на основу ког је оконтурено лежиште кречњака и доломита на површини од 31,1 ha (311.421,5 m²).

У складу са новом контуром лежишта, а на основу Идејног решења експлоатације кречњака и доломита као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Брдањак“ код Лајковца („Геопрофесионал“ д.о.о. Београд, 2019. године), планирано је проширење површинског копа при чему површина планираног експлоатационог поља износи 48,3 ha (483.112,18 m²). Простор на ком је планирана експлоатација кречњака и доломита обухвата целе и делове од укупно 88 катастарских парцела у катастарској општини Степање, општине Лајковац.

У морфолошком погледу на предметном подручју доминира врх брда Дрењак (312 m надморске висине) које се налази наомак експлоатационог поља, док се само лежиште налази на брду Брдањак чија дужа оса има правац пружања СЗ-ЈИ. Јужне падине Брдањка су релативно благе са топографским нагибом око 15°, док је нагиб северних падина нешто израженији и износи око 25°. Други највећи врх је узвишење Виногради са 247 m надморске висине. Изглед рељефа је условљен литолошким и структурним склопом терена који је углавном утицао на обликовање истакнутих морфолошких облика и орјентацију хидрографске мреже.

Истражени део лежишта у плану има изглед многоугла. Лежиште је по правцу север југ истражено у дужини од сса 500-750 m, док се по правцу исток запад креће у интервалу сса 200-500 m. Укупна површина истраженог дела лежишта износи 31,1 ha. Просечна дебљина сировине према подацима из бушотина износи 34,20 m. Према облику рудно тело је плочасто, односно у овлику слојева и банака. Рудно тело је сложене грађе, променљиве дебљине и залеже суб-хоризонтално. Плочаста тела се одликују облицима код којих су две димензије изразито веће у односу на трећу (Јанковић, 1981.). Површина терена на коме није вршена експлоатација се креће у интервалу од 180 - 285 m н.в., док је радни плато каменолома на коти сса 220 m н.в.

На основу резултата досадашњих истраживања добијених преко геолошког картирања, истражног бушења, раскопа и лабораторијских испитивања, утврђено је да у састав ових творевина, посматрајући генерално по вертикали од површине терена ка дубини, улазе следећи литолошки чланови:

- откривка: хумус и делувиијани прокривач који је уклоњен на делу на коме се врши експлоатација кречњака и доломита, просечне дебљине 7,0 m;
- сировина: кречњаци, доломитични кречњаци, лапоровити кречњаци и доломити, просечне дебљине: 34,2 m;
- међуслојна јаловина: лапорци, глине и шкриљци, просечне дебљине 4,1 m.

Земљиште на простору које обухвата лежиште „Брдањак“ припада типу смоничаво ливадско земљиште са веома дубоком подземном водом (вертисол). Међународни назив вертисол изведен је од латинских речи *verto* – окренути и *solum* – земљиште. Поменути тип земљишта појављује се у мањим или већим комплексима и то углавном у брдским и брдско-планинским подручјима.

У геотектонском погледу лежиште „Брдањак“ се налази на ободном делу Лајковачког тектонског рова који се простире између Непричава и Словца у правцу СИ-ЈЗ. Лајковачки тектонски ров се карактерише тоњењем тријаског блока ширине око 2 km дуж два приближно паралелна гравитациона раседа до дубине од 600 m. Изнад тријаских творевина леже неогени и квартарни седименти. Распоред палеозојских, мезозојских и млађих кенозојских творевина су условили дисјунктивни тектонски облици. Овим простором доминирају два система, међусобно, управних раседа. Израженији систем раседа има правац пружања СЗ-ЈИ са гравитационим спуштањем североисточних блокова. Други, мање изражен систем раседа има правац пружања СИ-ЈЗ.

У геотектонском погледу лежиште кречњака и доломита „Брдањак“ припада тектонској јединици Јадарски блок. Ова припадност доказана је геофизичким испитивањима и истражним бушењем претходних геолошких истраживања. Присуство горњепермских кречњака и континуитет тријаса источно од лежишта „Брдањак“ (површински копови у Словцу и Марковој цркви) потврђују припадност Јадарском блоку.

Простор који обухвата лежиште „Брдањак“ и његова шира околина карактерише више фаза тектонских покрета током мезозоика. Од дисјунктивних облика, кроз лежиште у његовом западном делу, пролази претпостављен расед правца пружања СЗ-ЈИ дуж ког је дошло до спуштања стенске масе у источном блоку.

Детаљним геолошким радовима, утврђене су секундарне тектонске карактеристике лежишта. У западном делу лежишта, серија тријаских седимената има антиклиналан положај, док оса набора тоне у смеру југа (криволинијска у равни). Током геолошког картирања лежишта и истражних бушотина, као и реконструкцијом добијених података, утврђено је да крила ове наборне форме падају ка западу и истоку.

Према сеизмичности простор лежишта и површинског копа „Брдањак“ и његово околно подручје, налазе се у зони са макросеизмичким интензитетом од VIII MCS скале.

На подручју лежишта „Брдањак“ нема регистрованих сталних водотокова. Најближи стални водоток планираном проширењу површинског копа је река Колубара која протиче јужно од предметне локације на око 1,3 km удаљености од најближе тачке контуре планираног експлоатационог поља. Такође, нема регистрованих значајнијих повремених водотокова који се учестало јављају. Међутим, забележено је да се при обилним кишама и отапању снега формира мањи водоток у јарузи која се простире централним делом лежишта. У складу са свим наведеним, према хидрографским карактеристикама уже подручје лежишта и површинског копа „Брдањак“ је безводно.

Карстно – пукотински тип издани има значајно распрострањење на предметном простору и развијен је, већим делом, у оквиру слојевитих и доломитичних кречњачких наслага доњег тријаса, и мањим делом у оквиру масивних кречњачких наслага средњег тријаса.

На простору самог лежишта „Брдањак“, као и његовој ближој околини, кречњаци доњег тријаса избијају на површину терена. Источно и североисточно од лежишта ови кречњаци су прекривени неогеном колубарског басена, док њихову повлату у делу терена југоисточно од лежишта чине алувијални седименти реке Колубаре.

Воде ове издани каптирају се на изворишту Непричава и користе се за водоснабдевање Лајковца и Лазаревца. Од хидрогеолошких појава и објеката који се

налазе у оквиру експлоатационог поља, а у близини контуре лежишта „Брдањак“ јавља се само извор „Смрдан“, са ког се локалним водоводом снабдева водом становништво насеља Степање.

Простор лежишта и експлоатационог поља површинског копа „Брдањак“ не обухвата заштићена природна добра општине Лајковац, нити се налази у њиховој близини. На простору предложеног експлоатационог поља површинског копа „Брдањак“ и у његовој непосредној околини, према подацима Завода за заштиту споменика културе Ваљево, нема утврђених споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета. Најближе непокретно културно добро предметној локацији је споменик културе „Црква, стећак, спомен-чесма, надгробни споменик Василија Павловића и школа“ у селу Степање удаљен око 1250 m ваздушном линијом.

На територији општине Лајковац влада тенденција смањења броја становника. Према попису становништва из 2011. године, укупан број становника општине Лајковац износи 15.475 становника, са просечном густином насељености од 83 ст/км². Међутим, ови подаци су променљиви, тако да демографски подаци Републичког Завода за Статистику Републике Србије говоре да је укупан број становника који је процењен средином 2013. године износио 15.281, а густина насељености је 82 становника по км². Новији подаци РЗС за 2016. годину показују да је број становника смањен за -0,67 % годишње, услед чега износи 14.962 становника. У случају када би се популација мењала као за последњи период од 2011.-2016. године, број становника у општини Лајковац у 2019. години би износио 14.662 становника.

Највећи број објеката јавне намене налази се у градском насељу Лајковац. Поједина насеља општине су развила одређене функције које су се временом показале недовољним да децентрализују простор и успоставе рационалну територијалну прераспodelу економских активности и становништва. У насељеним местима сеоског типа заступљено је рурално становање са слободностојећим отвореним типом објеката које карактерише веома мала густина изграђености и насељености.

3. ОПИС КАРАКТЕРИСТИКА ПРОЈЕКТА

Досадашња експлоатација на површинском копу „Брдањак“ се одвијала у контури оверених билансних резерви из 2008. године која захвата површину од 12 ha, а ограничена је са 12 преломних тачака. Експлоатационо поље дефинисано претходном пројектном документацијом захвата површину од 15 ha и ограничено је са 10 преломних тачака.

Током 2017. године у оквиру контуре експлоатационог поља доистражено је лежиште „Брдањак“. Након добијања одобрења за истраживање крајем 2018. године истражен је простор у непосредном продужетку постојећег површинског копа односно северни и јужни наставак лежишта „Брдањак“. Новим радовима дошло је до измене контуре провобитних билансних резерви лежишта. Проширено лежиште захвата површину од 31,1 ha.

Експлоатација лежишта кречњака и доломита врши се површинским копом који припада висинском типу, због конфигурације терена и положаја етажа, са максималном висинском разликом од 100 m. Најнижа кота северног дела површинског копа представља дно копа на к+180 m н.в., а највиша к+280 m н.в. северозападном делу (изолинија терена). У јужном делу, дно копа се налази на коти к+160, а највиша на к+249 m н.в.

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

припрема терена, бушење и минирање, гравитацијски транспорт низ етаже, утовар минираног кречњака и доломита у дробилице, дробљење и просејавање.

Дно површинског копа прати дубину оверених резерви. Експлоатационо поље је по средини, у правцу СЗ-ЈИ пресечено јаругом где је регистрован повремени водоток након периода интензивних падавина. Из тог разлога, површински коп је подељен на два дела - северни и јужни, будући да се у подручју јаруге не планирају радови.

У северном делу, сходно топографији терена и стабилности косина, пројектовано је 10 етажа максималне висине 10 m (Е 180, Е 190, Е 200, Е 210, Е 220, Е 230, Е 240, Е 250, Е 260 и Е 270), угла нагиба 75°. Угао завршне косине износи 50°.

У јужном делу, пројектовано је 9 етажа максималне висине 10 m (Е 160, Е 170, Е 180, Е 190, Е 200, Е 210, Е 220, Е 230 и Е 240), угла нагиба 75°. Угао завршне косине износи 50°.

Етаже су повезане приступним путевима са северне и југоисточне стране, а током експлоатације се користи и изграђена интерна транспортна комуникација, која ће у једном периоду бити делом откопана напредовањем фронта рударских радова.

На северном делу површинског копа, експлоатација се одвија према старој пројектној документацији. У наредној фази се врши продубљивање до к+180 m н.в. Отварање јужног дела површинског копа „Брдањак“, врши се у његовом северозападном делу, у подручју јаруге, са коте к+210 m н.в. Даљи развој копа је ка југу и истоку, формира се радни плато на овој коти за смештај мобилних дробилица, манипулативног простора за смештај привремених депонија готових производа, итд. Током каснијих периода експлоатације, врши се даље продубљивање до коте к+160 m н.в.

Завршном контуром површинског копа захваћено око 7.376.686 m³ чм кречњака и доломита и 1.318.806 m³ чм откривке (јаловине). У току експлоатације откопавања, транспорта кречњака и доломита, губици корисне минералне сировине се процењују на 5%, што износи 368.834 m³ чм за завршну контуру површинског копа. Укупне количине експлоатационих резерви кречњака и доломита у ооконтуреном лежишту, са урачунатим губицима у експлоатацији и преради, износе 7.007.852 m³ чм

Према дефинисаном годишњем капацитету од стране Носиоца пројекта планирано је откопавање 195.000 m³ чм односно око 524.550 t чм кречњака и доломита годишње, па је век експлоатације са планираним капацитетом 37,8 година. Експлоатација ће се вршити током целе године (у зависности од временских услова), 22 дана месечно, у две смене од по 8 сати.

Концепција експлоатације кречњака и доломита је условљена литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Систем експлоатације на површинском копу „Брдањак“ је дисконтинуалан и обухвата: чишћење терена, дезинтеграцију стенског масива (бушење минских бушотина и минирање), утовар и транспорт одминираних материјала, дробљење и просејавање корисне сировине.

Експлоатација кречњака и доломита врши се делом опремом која је у власништву Носиоца пројекта, а делом изнајмљеном механизацијом. За опрему која се изнајмљује, дат је предлог механизације која по својим техничким и технолошким параметрима задовољава планирани годишњи капацитет.

Предлог механизације дат је у класи оне коју Носилац пројекта поседује, коју изнајмљује или коју поседује подизвођач:

- Бушилица у класи Atlas Copco ROC F6;
- Булдозер у класи CAT D8T ;
- Багер кашикар у класи CAT 374 D;
- Багер кашикар у класи Volvo 290 BNLC;

- Хидраулични чекић CAT H115GC S
- Камioni у класи CAT 730 и MAN TGS 8x4;
- Дробилице Metso Minerals (LT1415 и LT 1110s);
- Сито WARRIOR 1800;
- Утоварачи у класи VOLVO 150 E.

Машине на експлоатацији раде на дизел гориво, а ради се у две смене од 6.00 h до 22.00 h). Снабдевање горивом врши се преко инсталиране бензинске пумпе на улазу у површински коп, на прописаном и посебно обезбеђеном месту (платоу за претакање горива). Снабдевање површинског копа пијаћом водом врши се у пластичним боцама, док у процесу експлоатације нема потребе за техничком водом, сем за обарање прашине на транспортним путевима унутар копа и по приступном путу, што је решено прскањем из аутоцистерне. Одржавање транспортних путева врши се према потреби материјалом који је уклоњен као јаловина у процесу сепарације. Булдозер ће бити ангажован на помоћним пословима у оквиру површинског копа, који обухватају и чишћење радилишта, рампи и путева. За санитарно-фекалне отпадне воде постављене су санитарне кабине, чије се редовно одржавање врши у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности.

Према планираним радовима и опреми површинског копа доминантна је емисија загађујућих материја у ваздух, односно емисија прашине и штетних гасова. Загађивање ваздуха услед емитовања минералне прашине јавља се као последица антропогених деловања и природних процеса који се одвијају на простору површинског копа и у његовој околини.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

У предметном случају нису разматране алтернативе за експлоатацију кречњака и доломита на другим локалитетима због извршених геолошких истраживања и квалитета минералне сировине, повољних услова експлоатације и транспорта финалних производа, као и већ формираног површинског копа. Минерална сировина која ће се експлоатисати на површинском копу „Брдањак“ је кречњак и доломит који представљају корисну сировину за справљење: асфалтних мешавина за израду коловозних застора (хабајућих слојева) од асфалт-бетона по врућем поступку на путевима са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењима, доњих носећих слојева коловозних конструкција од битуменизованог материјала по врућем поступку; цементобетонских мешавина за израду цемент-бетона (неармираних, армираних, преднапрегнутих) који нису изложени хабању и ерозији, доњих цемент-бетонских коловозних плоча; тампона за израду доњег носећег слоја од невезаног каменог материјала). У складу са тим, алтернатива у избору сировине није могућа.

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

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

Простор лежишта кречњака и планираног површинског копа „Лешје“ налази се на западној падини планине Баба, између насеља Лешје на северу и насеља Плана на југу.

Простор лежишта и површинског копа „Брдањак“ налази се на западној страни државног пута IIА реда 144 (Обреновац-Стублине-Уб-Словац) на простору који обухвата брдо Брдањак и узвишење Виногради у катастарској општини Степање СО Лајковац, између насеља Степање на северу и насеља Словац на југу. Предметни простор је ненасељен, а у његовом окружењу се налазе стамбени објекти засеока и села Степање и Словац. Северну и јужну околину предметног простора чини углавном шумско земљиште на ком је заступљена аутохтона шумска, жбунаста и травната вегетација, као и пољопривредне површине. Степање је село у коме према попису из 2011. године живи 443 становника, док у Словцу живи 270 становника. Просторно-функцијска повезаност ова два насеља, као и осталих насеља општине Лајковац омогућена је њиховом добром саобраћајном повезаношћу помоћу локалних, општинских и државних путева, као и железничком пругом Београд-Бар, што је у великој мери утицало на интензивне дневне миграције радне снаге ка суседним центрима у непосредном окружењу.

Предметна локација лежишта „Брдањак“ која није захваћена досадашњом експлоатацијом кречњака и доломита представља и окружена је шумским и пољопривредним земљиштем, на којем није регистровано присуство ретких угрожених биљних и животињских врста. На подручју брда Брдањак и у његовој околини шумски појасеви су фрагментисани и испресецани обрадивим површинама.

Пољопривредно земљиште се одликује лошим квалитетом, односно ниским бонитетом, условљеног честом појавом суша, неповољног механичког састава и конфигурације терена. Услед тога пољопривредна производња не представља економски исплатив начин коришћења земљишта. Последица неповољних карактеристика земљишта је изражено природно пошумљавање/закоровљавање које се одвија на пољопривредном земљишту на ком се више не врши интензивна пољопривредна производња.

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

Најближи стални водоток у околини предметног површинског копа је река Колубара. Последњи доступни подаци о стању квалитета воде реке Колубаре за хидролошку станицу „Словац“ приказани су у Резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода током 2011. године Агенције за заштиту животне средине РС. Испитивање квалитета воде реке Колубаре у току 2011. године на хидролошкој станици „Словац“ показало је да је квалитет воде одговарао III/IV класи квалитета вода, док је захтевана класа IIb.

Према Карти угрожености подземних вода Србије, подручје лежишта и површинског копа „Брдањак“ и његова околина обухваћени су средње високим до високим степеном угрожености подземних вода, док се у западној околини површинског копа јавља низак до средњи степен угрожености. Лежиште ТК „Брдањак“ позиционирано је у оквиру простирања кречњака доњо тријаске старости, односно у зони лежишта егзистира карстно – пукотински тип издани. Каптажа изворишта „Смрдан“, према подацима у Студији о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака и доломита као техничко грађевинског камена у лежишту „БРДАЊАК“ село Словац, општина Лајковац („EXPERT-INŽENJERING“ Д.О.О. Шабац, 2009. године) служи за снабдевање водом домаћинстава када има воде. Нема доступних података о томе да ли су вршена мерења издашности изворишта пре и током рада површинског копа, тако да наведени подаци изостају. Према доступним подацима Завода за јавно здравље Ваљево који је вршио испитивања воде на захтев Носиоца пројекта током 2016. године, вода са извора „Смрдан“ није погодна за пиће без уградње хипохлоринатора за сталну дезинфекцију воде извора.

Према доступним подацима у Програму заштите животне средине општине Лајковац (2015-2024) до почетка организованог водоснабдевања у општини Лајковац, становништво се снабдевало водом углавном из плитких, ретко дубљих бунара, тако да је често обољевало од цревних болести и нефритиса. Изградњом фабрике воде у Непричави здравствено стање становништва које је прикључено на јавни водовод се побољшало због задовољавајућег квалитета пијаће воде. Међутим, још увек се квалитетном водом не снабдева око 7.000 становника који због разних штетних утицаја на њихове бунаре не користе квалитетну воду за пиће.

Најближа станица на којој се врше мерења квалитета ваздуха у односу на положај површинског копа „Брдањак“ у оквиру државне мреже АМСКВ Агенције за заштиту животне средине РС (А33ЖС) је станица Ваљево. Према укупној оцени квалитета ваздуха на основу анализираних мерења на станици Ваљево приказаним у Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Републици Србији издатим од стране Агенције за заштиту животне средине РС (А33ЖС), у зони „Србија“, осим територија градова Ваљева, Краљева и Крагујевца, квалитет ваздуха је био I категорије, тј. чист или незнатно загађен ваздух. На територијама градова Ваљева, Краљева и Крагујевца ваздух је био III категорије, односно прекомерно загађен ваздух, услед прекорачене граничне вредности концентрације суспендованих честица PM_{10} . У граду Краљеву ваздух је био III категорије, односно прекомерно загађен ваздух, и услед прекорачене граничне вредности концентрације суспендованих честица $PM_{2.5}$.

Према Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха за период од 2010.-2018. године, квалитет ваздуха угрожен је у већој мери на градском делу Општине где је интензиван саобраћај и где су становање и привредне делатности основни извори загађивања. У знатно мањој мери присутно је загађење ваздуха на осталом делу општине где су основни извори загађивања становање и пољопривреда. У зимском грејном периоду (новембар-март) изражено је повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

На подручју површинског копа „Брдањак“ и у његовој околини вршена су испитивања стања квалитета ваздуха од стране акредитованих лабораторија на захтев Носиоца пројекта. Прво испитивање извршено је током маја 2012. године када је извршено мерење концентрација укупних суспендованих честица (УСЧ) у трајању од 6 дана на локацији уласка у простор површинског копа (код ваге) уз приступни пут. Том приликом измерене вредности средњих дневних концентрација показале су да је током једног дана дошло до прекорчења максимално дозвољене вредности УСЧ од $120 \mu g/m^3$. Након тога, за УСЧ на истом мерном месту, вршено је и друго испитивање током јуна/јула 2014. године, као и треће испитивање током децембра 2018. године, при чему су добијени резултати показали да измерене вредности концентрација УСЧ у ваздуху нису прешле максимално дозвољену вредност за дан од $120 \mu g/m^3$. Поред испитивања вредности УСЧ, током јуна/јула 2018. године на локацији површинског копа где се налазе контејнери за канцеларију, гардаробер за раднике и радионица са привременим складиштима извршено је мерење концентрација укупних таложних материја (УТМ) у трајању од месец дана. Добијени резултати су показали да вредности УТМ за период усредњавања резултата један месец нису прелазиле максимално дозвољену вредност од $450 mg/m^2/дан$.

Клима на подручју општине Лајковац је умерено континентална, са свим карактеристикама за овај климатски тип у нашем поднебљу. Лета су топла, зиме хладне, а пролеће и јесен трају кратко. Анализа климатско-метеоролошких фактора за простор општине Лајковац, извршена је на основу података који представљају вишегодишње просеке мерења на метеоролошкој станици Ваљево. Средња годишња температура ваздуха за период од 1981.-2018. године износи $12 ^\circ C$. Просечно време трајања сијања сунца нарочито је изражено у периоду од маја до септембра, при чему се највеће просечне вредности инсолације јављају у току јуна, јула и августа. Средња годишња

сума падавина овог региона за период од 1981.-2018. године износи 800,25 mm. Највише падавина се излучује у периоду од маја до јула, а најмање падавина излучи се током јануара и фебруара. Просечна влажност ваздуха на годишњем нивоу за период од 1981.-2018. године је 75 % , при чему је најмања у току јула и августа а највећа у периоду од новембра до јануара. Од ветрова доминирају ветрови из правца запада и правца запад-југозапад правца. Такође, током године на овом подручју бележи се велики број „тишина“, односно број дана без ветра.

Степен изграђености у најужем појасу локације на којој се налази лежиште и површински коп „Брдањак“ је средњи, јер се у околини налазе стамбени објекти засеока насеља. Најближи стамбени објекти у околини површинског копа налазе се уз источну и западну границу контуре експлоатационог поља. Поједини објекти су напуштени и у њима нема стално насељеног становништва, а услед старости објеката и неодржавања присутне су пукотине на зидовима објеката. Стамбени објекти у североисточној околини површинског копа „Брдањак“ налазе се на минималној удаљености од око 140 m, док се на источној страни налазе стамбени објекти изграђени уз приступни пут на к.п. број 1608 КО Степање који води до површинског копа и стамбени објекти уз државни пут IIA реда 144. Западно од границе површинског копа налазе се стамбени објекти уз локалне некатегорисане путеве на к.п. број 1611 и 571 све КО Степање минималне удаљености од 115 m.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

На квалитет ваздуха утичу: дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације руде (бушење минских бушотина, минирање, разбијање вангабаритних комада, утовар, транспорт, истовар, дробљење и класирање, депоновање), гасови и честице настали сагоревањем дизел горива радних и транспортних машина, штетни гасови настали као последица минирања, дисперзија прашине која се јавља при дејству јаког ветра на радни плато, етаже и путеве површинског копа (еолска ерозија).

Емисија прашине одређена је при „најгорем сценарију“ који подразумева истовремени рад механизације и свих планираних активности на површинском копу „Брдањак“. Одређена су два сценарија. У првом сценарију приказана је емисија прашине у неконтролисаним условима која према прорачуну износи 7.279,44 mg/s годишње. У другом сценарију у обзир су узете планиране активности и опрема за редукцију емисије прашине, тако да емисија прашине при контролисаним условима (у фазама у којима је то могуће) износи 3.921,78 mg/s годишње. Смањење укупне емисије прашине на годишњем нивоу при примени мера за сузбијање емисије (током активности у којима је то могуће) износи 46,12 %.

Домети прашине при неконтролисаним условима експлоатације кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“ представљају зону пољопривредног и шумског земљишта око површинског копа која се налази под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ, односно територију експлоатационог поља. Под могућим повременим утицајем прекорачења дозвољених вредности УСЧ налазе се стамбени објекти у околини површинског копа који су му најближи на западној, југоисточној и североисточној страни, као и већи део простора најближег површинског копа „Остреш“.

Под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ према подацима о дметима при контролисаним условима експлоатације кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“ налази се зона пољопривредног и шумског земљишта у веома уском појасу око површинског копа која се налази у оквиру експлоатационог поља.

Могућим повременим утицајима прекорачења дозвољених вредности УСЧ налазе се стамбени објекти у околини површинског копа на западној и североисточној страни.

У складу са наведеним, утицај разношења насталог аерозагађења приликом радова на експлоатацији кречњака и доломита на предметном површинском копу, као и имисија загађујућих материја, значајно зависе од примене мера за сузбијање њихове емисије.

Таложeње суспендованих честица које настају кретањем возила манифестује се у појасу око транспортних путева, а радних машина у појасу око радног платоа. Утицај је већи или мањи у зависности од интензитета ветра и његовог правца, учесталости појављивања ветра, турбулентности ваздушних маса и концентрација загађујућих материја. У случају да на предметном подручју нема појаве ветра, задржавање укупних таложних материја у ваздуху је кратко и оне падају на околну тло у близини извора прекривајући прашином околину. Преношење укупних суспендованих честица, у овом случају, даље од места њиховог настанка је споро, као и смањење њихове концентрације. Појавом ветра, посебно јачег интензитета, јавља се диспозиција суспендованих честица на ближу и даљу околину површинског копа. Од смера, интензитета и дужине трајања ветра, као и турбулентности ваздушних маса, зависиће и смер преноса загађујућих материја, као и њихова расподела у локалном и ширем простору, а брзина смањивања њихове концентрације биће већа. Међутим, при оваквим појавама, на широј околини површинског копа знатно су мање концентрације наталожених суспендованих честица услед њиховог расипања по већој површини.

За процену утицаја загађујућих материја ваздуха пореклом из издувних гасова ангазоване механизације на површинском копу „Брдањак“, као релевантних за утицај на здравље становништва и околну вегетацију узети су: CO, NMVOC, NO_x, PM, NH₃, SO₂, Pb и B(a)P. Концентрације наведених загађујућих материја ваздуха су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација и циљних вредности прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега неће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. Емисија загађујућих материја у ваздух врши се у време рада механизације и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повременим трајања у току 24 сата, али ће и вредности емисије у току недеље и појединих месеци у години бити различите. Досадашња искуства и показатељи код површинског начина експлоатације показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница површинског копа. Узимајући у обзир пројектовани капацитет експлоатације, као и број и време ангажовања механизације на предметној локацији, може се констатовати да ће се ове емисије одразити на локално загађење атмосфере у оквиру граница експлоатационог поља.

Како на површинском копу нема регистрованих водотокова, као ни технолошких отпадних вода и загађујућих отпадних материјала који се јављају при примењеном технолошком процесу, изостаје могућност потенцијалног загађења вода површинских токова током извођења рударских радова на предметној локацији. Само у ексцесним случајевима може доћи од изливања горива и мазива из мобилних дизел машина приликом њиховог рада на копу (пуцање spremника и сл.).

Утицај радова на експлоатацији кречњака и доломита у површинском копу „Брдањак“ на локалне хидрогеолошке карактеристике огледа се, пре свега, у побољшавању услова храњења карстне издани. Наиме, површински коп утиче на смањење површинског отицаја падавина које се излуче, како на површину самог копа,

тако и на део терена који гравитира ка површинском копу. Такође, минирањем долази до стварања нових пукотина у стенској маси, тако да се филтрационе карактеристике стенске масе унутар копа повећавају. На тај начин, атмосферске воде које доспеју у коп инфилтрирају се у дубље делове терена и утичу на водни биланс карстне издани. Са друге стране, негативни аспект експлоатације камена на карстно – пукотинску издан огледа се у повећању ризика од загађења са површине терена, тако да у том смислу треба спровести мере заштите издани.

Негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију земљишта (девастацију - одношење делова земљишта) и губитка основних функција земљишта на дужи временски период. Негативне последице оваког вида експлоатације огледају се и у промени локалне топографије терена и формирања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима овим утицајима биће захваћена површина од око 31 ha у оквиру експлоатационог поља површинског копа „Брдањак“, након скоро 38 година експлоатације. Типизација деградираних површина по фактору деградације, предметну локацију карактерише према категорији антропогених фактора, при чему површински коп представља деструктивни фактор. Према обиму деградираних површина, предметни простор представља веома велике површине које обухватају простор од 10-100 ha. Према интензитету деградације предметна површина спада у површине значајно деградиране, док према утицају деградације предметне површине огледа се кроз негативан утицај на екосистем и пољопривреду. Деградација површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације.

Утицај на земљиште контактнoг и ширег простора може настати и услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, односно приликом експлоатације услед неисправног складиштења, манипулисања или цурења загађујућих материја због техничке неисправности стационарних или покретних механичких уређаја. У условима редовног рада на површинском копу не долази до загађења земљишта.

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака и доломита представља континуиран емитор буке за време експлоатације. Механизација ангажована на површинском копу „Брдањак“ припада групи привремених извора буке, чије је коришћење временски ограничено. На основу података моделовања, негативном утицају буке у „најгорем сценарију“, било да се радови изводе у северном или јужном делу копа, највише би било изложено становништво које живи у стамбеним објектима североисточно и западно од површинског копа до максималних 200 метара удаљености који су уједно и најближи. Међутим, могућност истовременог рада целокупне механизације није вероватна, али су могућа преклапања рада појединих машина и кумулирања генерисане буке при чему укупни А-ниво буке има знатно мање вредности, па су и утицаји које је реално очекивати знатно мањи. Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп „Брдањак“ и терена у околини са посебним освртом на положај стамбених објеката насеља, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и густих зелених засада (шума). Присуство шума, тј баријера редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа.

ниво буке генерисане приликом рада целокупне механизације на површинском копу „Лешје“ највећи утицај ће имати у оквиру експлоатационог поља и у његовој ближој околини, односно до 250 m око површинског копа са вредностима нивоа буке од 58 dB(A)

до 50 dB(A). Са удаљавањем од површинског копа, од 250-500 m вредности нивоа буке се крећу у опсегу од 50 dB(A) до 42 dB(A), а после 500 m ниво буке се налази испод свих граничних вредности датих у Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10). Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп „Лешје“ и терена у околини, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и зелених засада (фрагмената шума). Присуство шума редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа. С обзиром да се ради о ограниченом броју механизације и времена њеног ангажовања искључиво у току дана, као и просторни распоред објеката становања, могуће је доћи до закључка да ниво генерисане буке неће имати изражене негативне утицаје.

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације, у току експлоатације кречњака и доломита емитују се и вибрације и потреси као последице минирања. Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса износи 60 m. Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе износи 178,5 m. Стварне вредности дејства сеизмичких потреса поуздано се утврђују конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин се проверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервали милисекундног успорења и остали потребни параметри који су дати у пројекту.

Такође, према извршеном прорачуну у Идејном решењу експлоатације кречњака сигурносно растојање приликом минирања на површинском копу „Брдањак“ од разлетања комада при минирању износи 162 m, а радиус гасноопасне зоне 168,7 m од места минирања. Узимајући у обзир планирани положај површинског копа, као и положај стамбених објеката у којима живи становништво и морфологију терена, следи да ће се највећи утицаји минирања задржати у оквиру експлоатационог поља.

Минерална сировина која се експлоатише је кречњак и доломит који као такви не поседује особине токсичности, радиоактивности или агресивности. У складу са наведеним не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва и екосистема, као ни могућност ширења непријатних мириса. Такође, приликом експлоатације кречњака и доломита не долази до појаве значајне емисије топлоте која може довести до негативног утицаја на животну средину.

Формирање површинског копа „Брдањак“ у простору за последицу има промену микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата. Промене у микроклими настају као последица промена карактеристика земљишта и уклањања биљног покривача. Основни утицаји на микроклиму који се могу регистровати изнад површине копа карактерише повећање температуре на самој површини и евапорација, које већ на растојањима од неколико метара од ивице површинског копа добијају устаљене вредности. Влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад површине копа је најмања. Све ове микроклиматске промене просторно су ограничене на мали појас у опсегу до 20 метара од ивице површинског копа и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте. У складу са тим, важно је спровести рекултивацију деградираних површина и формирати биљни покривач након завршетка експлоатације на површинском копу.

Локација површинског копа „Брдањак“ налази се у зони природно-антропогених екосистема, а деградација животне средине приликом извођења планираних радова огледа се кроз уништавање природи блиских екосистема. Формирање површинског копа по својој природи неминовно ствара негативне последице по екосистем подручја у ком се налази. Његов утицај огледа се у заузимању површина, нарушавању рељефа, емисији гасова и суспендованих честица, загађивања отпадом, али и емитовања повећаног нивоа буке и интензитета вибрација које се јављају током његове

експлоатације. Током извођења планираних радова, доћи ће до деградације велике површине пољопривредног и шумског земљишта, као и условног губитка његових основних функција. Услед тих активности долази до трајног губитка вегетације на простору захваћеним експлоатацијом кречњака и доломита, а могућа је појава и оштећења вегетације која се налази у његовој околини. У складу са тим долази и до губитка станишта за животиње предметног подручја, па ће доћи до њихове миграције у околна станишта. Може се очекивати да ће се крупне врсте животиња (птице и сисари) повући са уже околине предметног простора због узнемиравања буком и потресима у доба парења и извођења младих, иако је код њих услед постојања површинског копа већ дужи низ година присутна адаптација на поремећене услове станишта. У односу на предстојећу фрагментацију станишта, повољна околност је компактан и ограничен простор површинског копа, које својим постојањем неће пресецати станиште на више неповезаних делова. Такође, простор површинског копа има знатно мању површину у односу на станиште у околини. Повратак животињских врста на простор који ће заузети проширни површински коп „Брдањак“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа.

На основу Централног регистра заштићених природних добара и документације Завода за заштиту природе Србије, подручје на ком је планирано проширење површинског копа „Брдањак“ не налази се унутар подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја, као ни евидентираних природних добара, нити објеката геонаслеђа (Инвентар објеката геонаслеђа Србије (2005,2008)). На простору експлоатационог поља дефинисаног у Идејном решењу експлоатације кречњака и доломита ПК „Брдањак“ могуће је пројектовање и извођење радова, према утврђеним условима заштите природе у оквиру Решења које издао Завод за заштиту природе Србије.

Према Условима издатих од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево под бројем 548/1 дана 14.08.2019. године, у склопу експлоатационог поља датом у Идејном решењу експлоатације увидом у постојећу документацију поменутог Завода, утврђено је да нема споменика културе, добара која уживају претходну заштиту и регистрованих археолошких локалитета, односно да је дозвољено вршење експлоатације кречњака и доломита. С обзиром на наведено, експлоатација кречњака на површинском копу „Брдањак“, може се реализовати уз примену услова које је прописао Завод за заштиту споменика културе Ваљево и неће имати негативан утицај на стање непокретних културних добара и археолошких налазишта.

Предметни површински коп већ постоји, тако да не долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно пољопривредних површина и шумског комплекса. На предметној локацији пејзаж већ представља усклађеност природних и вештачки створених компоненти окружења, услед постојања површинског копа „Брдањак“ и површинских копова у његовом окружењу, пољопривредних површина и насеља у околини, као и саобраћајне инфраструктуре. Извођењем радова на експлоатацији кречњака и доломита утицај ће се огледати у промени микрорељефа, уклањању зеленила и заузимању потребних површина земљишта у оквиру контуре лежишта кречњака и доломита према пројектованој завршној контури површинског копа „Брдањак“ у Идејном решењу експлоатације. На месту формирања површинског копа доћи до уклањања постојеће вегетације само на оном делу које обухватају резерве кречњака и доломита. То заправо значи да се након завршетка експлоатације на површинском копу „Брдањак“ мора спровести рекултивација деградираног подручја која ће обухватити враћање хумусног слоја земљишта и поновно заснивање биљног покривача. Планирањем експлоатације у складу са захтевима за умањење негативних последица узрокованих експлоатацијом, као и рекултивације деградираног предела све до коначног уређења предела, стање се може и поправити у односу на првобитну ситуацију. Поступком техничке рекултивације

физички се креира нова слика простора, ублажених контура, са формирањем завршног плодног хумусног слоја. Биолошком рекултивацијом, тј. садњом различитих врста дрвећа и жбуња антропогено се формирају нове биљне заједнице у којима започињу сложени ценолошки процеси и даље спонтано насељавање флоре и фауне. Синергијски, они ће деловати на земљиште, обогађујући га органском материјом, иницирајући микробиолошку активност и педогенетске процесе. Временом ће рекултивисани и ревитализовани простор урасти у околни предео и створити хармоничну и функционалну целину.

Поред свега наведеног, важно је узети у обзир да се у околини површинског копа „Брдањак“ налази се неколико површинских копова на којима се експлоатација врши већ дужи низ година. Најближи површински коп је ПК „Остреш“ који се налази североисточно од ПК „Брдањак“ и од кога је удаљен око 345 m ваздушном линијом. Следећи најближи површински коп је ПК „Непричава“ који се налази југоисточно од ПК „Брдањак“ на удаљености око 818 m ваздушном линијом. На северу у односу на ПК „Брдањак“ налази се ПК „Бајевац“ удаљен око 1.380 m ваздушном линијом, док се северозападно налази ПК „Камењак“ удаљен око 1.794 m ваздушном линијом. На највећој удаљености налази се ПК „Словац“ који је од ПК „Брдањак“ у правцу југа удаљен око 2.011 m.

Подаци о утицају постојећих површинских копова у околини ПК „Брдањак“ нису доступни при изради предметне Студије, као ни подаци о капацитету површинских копова и осталим карактеристикама рударских радова који се изводе. Узимајући у обзир основне типске карактеристике површинских копова, најнеповољнији случај би био повећање аерозагађења и утицаја минирања, а може се очекивати и повећан ниво буке настао као резултат рада механизације и кретања камиона, који свој кумулативни ефекат могу остварити на простору између површинских копова, у зависности од тренутно ангажованих машина и капацитета. Посматрајући насељеност простора између свих наведених површинских копова, кумулативни ефекат имаће највећи утицај на становништво насеља Степање које живи између ПК „Брдањак“ и ПК „Остреш“ уз државни пут IIA реда 144, а потом нешто мање на становништво насеља Словац које живи између ПК „Брдањак“ и ПК „Непричава“ такође уз државни пут IIA реда 144. Остала три наведена површинска копа се налазе на знатно већој удаљености, те и у случају могуће појаве кумулативног негативног утицаја очекује се да утицаји буду повремени и слабијег карактера. Такође, реално је очекивати и појаву кумулативног негативног утицаја на режим саобраћаја и на стање застора државног пута IIA реда 144 изазваног транспортом готових производа са површинских копова који су приступним путем прикључени на поменути државни пут.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Загађивања која се карактеришу наглим доспевањем опасних (токсичних, експлозивних, запаљивих) супстанци у животну средину, према обиму и величини последица, уважавајући критеријуме признатих међународних организација, могу се поделити на:

- акциденте (погинулих, повређених или угрожених од 1 – 1.000);
- удесе (погинулих, повређених или угрожених од 1.000 – 10.000);
- катастрофе (погинулих, повређених или угрожених преко 10.000);
- катаклизме (тотално разорена подручја без преживелих или са незнатним бројем преживелих лица).

Према Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, број 87/18), изненадни и неконтролисани догађај или низ догађаја који је измакао контроли приликом експлоатације минералних сировина (удес у рудницима) чије последице могу да угрозе безбедност, живот и

здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму означавају се као техничко-технолошка несрећа. Током извођења редовних радова на експлоатацији кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“ при „најгорем сценарију“ могућ је настанак акцидентних ситуација, док је могућност настанка удесних ситуација, катастрофа и катаклизми потпуно искључена. Карактеристика загађивања животне средине при акцидентима је што се не зна време када ће доћи до акцидента, односно до загађивања животне средине, за разлику од осталих врста загађивања у току процеса производње (технолошког процеса). Међутим, познато је место где може доћи до акцидента па се могу предвидети врсте загађивања, мере превенције, одговора и санације на акцидент и настало загађење.

Запаљиве течности - дизел гориво превози се цистернама, а разна уља и мазива се превозе у различитој амбалажи. Само у случајевима акцидентних ситуација (цурења горива услед пуцања резервоара; цурења уља и мазива услед квара) или неправилним руковањем (изливања приликом претакања горива; изливања услед неправилног складиштења горива, уља и мазива; цурењем и испирањем из материјала или амбалаже (канистер, метално буре, пластичне флаше и слично) употребљених за одржавање механизације) поменуте запаљиве течности могу доспети у земљиште. Количина загађујућих материја која се при акцидентним ситуацијама може јавити на предметном површинском копу зависи од врсте и узрока насталог акцидента. Уколико на предметној локацији дође до превртања радне или транспортне механизације при чему се јави оштећење и пуцање спремног резервоара, у зависности од величине насталог оштећења зависиће и количина загађујућих материја која ће се излити на земљиште. Изливања загађујућих материја у случају квара или несавесног руковања истим, јавиће се у знатно мањој количини и могу се лакше контролисати. Према обрачунатој потрошњи дизел горива планирано је да механизација у току рада 12 месеци, тј. једне календарске године потроши 214.831,47 kg горива, што је знатно испод граничних количина прописаних у Табели I редни број 34. Производи од нафте, Правилника о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер сервесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС“, број 41/10, 51/15 и 50/18). За одржавање ангажоване механизације користиће се уља и мазива у количини од 4.296,63 kg годишње.

С обзиром на то да кречњаци и доломити спадају у чврсте стенске масе које се не могу откопавати без претходне фрагментације, планирано је да се минирање врши помоћу експлозива у класи Амонекс 1 и Анфекс ПП, где ће се за иницирање користити нонел иницијални систем, помоћу рударске каписле бр. 8 и спорогорећег штапина. Планирана количина експлозива у једној минској бушотини износи 37,4 kg, а пошто је однос Амонекс 1 и Анфекс ПП око 20:80 %, следи да ће се по минској бушотини за минирање етаже висине од 10 метара користити 1 патрона експлозива Амонекс 1 од 2 kg и Анфекс ПП у количини од 29,92 kg. Како би се смањио сејзмички утицај минирања, у једној серији минирања неће се користити више од 1.683 kg експлозива.

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

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

До појаве акцидентних ситуација приликом експлоатације кречњака и доломита може доћи услед лоше обучености радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада.

Вероватноћа настанка акцидентних ситуација на површинском копу кречњака и доломита „Брдањак“ дата је кроз приказ могућих акцидентних ситуација са категоријама ризика. Наведене ситуације припадају категорији занемарљивих до средњих ризика и прихватљивих ризика. Потенцијалне удесне ситуације припадају првом нивоу удеса, код којих су последице ограничене на радно окружење уз примену прописаних мера заштите, те се стога не очекују негативне последице по ширу околину.

Анализом потенцијалних удесних ситуација при експлоатацији минералне сировине, у предметном случају кречњака и доломита, могуће је закључити да постоји могућност њиховог настанка али је то у границама вероватноће и прихватљивог ризика током оваквих технолошких процеса.

Негативни утицаји пројекта и могућност настанка акцидентних ситуација минимизују се применом прописаних мера, услова и сагласности, у погледу избора и одржавања опреме у току експлоатације, технологије извођења радова и евакуације отпадних материја.

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

Мере заштите ваздуха

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који обављају делатност која утиче или може утицати на квалитет ваздуха дужни су да: обезбеде техничке мере за спречавање или смањивање емисија у ваздух; планирају трошкове заштите ваздуха од загађивања у оквиру инвестиционих и производних трошкова; прате утицај своје делатности на квалитет ваздуха; обезбеде друге мере заштите, у складу са овим законом и законима којима се уређује заштита животне средине.

Обавезне мере заштите:

- 1) по добијању одобрења за извођење радова по пројекту и постизања пројектованог капацитета, Носилац пројекта је у обавези да изврши контролно мерење квалитета ваздуха у зони утицаја површинског копа према параметрима датим у плану мониторинга у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- 2) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично узорковање вадуха према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака и доломита, у циљу утврђивања стања квалитета ваздуха према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;
- 3) Носилац пројекта је обавезан да редовно одржава приступне и унутрашње путеве на површинском копу/етажама и радни плато чишћењем од просуте сировине и под точковима смрвљеног коловозног застора, уз редовно квашење аутоцистерном током високих температура (нарочито током јуна, јула и августа), као и при појави ветра већих брзина (преко 2 m/s), када је смањена влажност тла како би се спречила емисија укупних суспендованих честица дејством ветра и/или током кретања ангажоване механизације;
- 4) у току периода са најмање падавина (дефицит влаге), високом температуром и/или великом брзином ветра, вршити орошавање приступног и етажних путева и радног

- платао помоћу аутоцистерне са инсталацијом и уређајем за орошавање при чему брзина кретања пуне цистерне не треба да буде већа од 15 km/h;
- 5) потребно придржавати се ограничене брзине кретања камиона на површинском копу како би се онемогућило расипање и смањило подизање прашинасте фракције унутар површинског копа током транспорта минералне сировине/јаловине до максималних 20 km/h;
 - 6) утовар корисне сировине и јаловине за транспорт вршити испод горњег нивоа сандука камиона и извршити прекривање сандука како би се онемогућило расипање корисне сировине, односно јаловине унутар површинског копа;
 - 7) обавезна је контрола емисије издувних гасова приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа ангажоване механизације. Загађујуће материје у издувним гасовима ангажоване механизације не смеју прелазити граничне вредности емисије утврђене техничким прописима;
 - 8) обавезно је поседовање потврде о техничкој исправности ангажоване механизације на годишњем техничком прегледу;
 - 9) када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на површинском копу, њихови мотори морају бити угашени;
 - 10) гарнитура за бушење, хидраулични чекић на багеру и дробилично постројење морају имати уграђене исправне и ефикасне урађаје за сузбијање емисије прашине, који морају бити редовно прегледани;
 - 11) чишћење филтера и одржавање уређаја за сузбијање емисије прашине мора изводити стручно особље, а према упутствима произвођача за одржавање уређаја за ефикасно уклањање загађујућих материја, уз обавезно вођење документације о извршеним радовима;
 - 12) у случају континуиране појаве укупних суспендованих честица у ваздуху које прелазе максимално дозвољене концентрације (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ за дан) током шестодневног испитивања квалитета ваздуха у околини површинског копа у близини стамбених објеката, а које се примењеним мерама за сузбијање емисије не могу свести у оквиру граничне вредности, потребно је обуставити технолошки процес експлоатације ради свођења концентрација загађујућих материја у прописане вредности. У овом случају потребно је преиспитати ефикасност примењених мера и одржавања уређаја за сузбијање емисије, као и увести додатне мере за сузбијање емисије постављањем система прскалица, млазних топова и слично.

Мере заштите земљишта

Према Закону о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/15) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који у обављању делатности утичу или могу утицати на квалитет земљишта дужни су да обезбеде техничке мере за спречавање испуштања загађујућих, штетних и опасних материја у земљиште, планирају трошкове заштите земљишта од загађивања и деградације у оквиру инвестиционих и производних трошкова, прате утицај своје делатности на квалитет земљишта, обезбеде друге мере заштите у складу са овим законом и другим законима.

Обавезне мере заштите:

- 1) извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима датим у Главном рударском пројекту, а на основу издатог одобрења за експлоатацију минералне сировине и извођење рударских радова;
- 2) привремено складиштење експлоатисане минералне сировине, агрегата и јаловине мора се вршити искључиво у оквиру експлоатационог поља, заштићено од испирања атмосферским водама и ерозије ветром, обезбеђено од могуће појаве клизања маса;
- 3) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је одлагање комуналног или било ког другог отпада, осим на простору посебно намењеном за ту сврху и

- опремљеном у складу са законском регулативом којом се регулише управљање отпадом без контакта са земљиштем, а који мора бити у склопу контуре експлоатационог поља;
- 4) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је складиштење и претакање горива, прање механизације, сервисирање механизације, просипање машинских уља, техничких мазира и слично, осим на површини која је посебно изграђена за то (платоу) у склопу експлоатационог поља;
 - 5) извршити одговарајући третман за отпадне воде са платоа на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације, као и атмосферских „запрљаних“ вода насталих сливањем преко платоа, прикупљањем преко пријемног водонепропусног шахта на платоу и одвођењем интерном канализацијом у сепаратор уља, масти и нафтних деривата пре испуштања у реципијент у циљу заштите земљишта, као и површинских и подземних вода;
 - 6) плато на ком је планирано претакање горива, прање механизације и вршење мањих поправки механизације мора бити са заштитним ивичњацима и адекватним падом према пријемном водонепропусном шахту, како би се спречило изливање загађујућих материја на околно земљиште;
 - 7) складиште потребних материјала (уља, мазира итд.) и резервних делова мора бити планирано у оквиру бетонираног платоа или подлоге сличних карактеристика (нпр. у склопу мобилних танквана) како би се спречило расипање, разливање, истицање или неки други облик ослобађања загађујућих материја у земљиште, а које је физички обезбеђено, заштићено од сунца и атмосферских падавина, закључано и под надзором;
 - 8) бушаћи прибор (бушаће шипке, спојке и др.) гарнитуре за бушење минских бушотина мора бити сложен на одговарајућа постоља без могућности директног контакта са земљиштем као и заштићен од могућности пада са постоља;
 - 9) паркирање и задржавање ангажованих машина дозвољено је само у оквиру експлоатационог поља;
 - 10) Носилац пројекта је обавезан да при експлоатацији нагиб, висину етаже, радну косину етаже и завршну косину површинског копа изведе тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
 - 11) у току рада водити рачуна о могућим појавама нестабилности тла (појава клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања, односно појаве ерозионих процеса), а у случају њихове појаве неопходно је одмах прекинути радове на експлоатацији и предузети одговарајуће мере санације терена, након чега се мора наставити редовно праћење стања како простора експлоатационог поља тако и околног терена;
 - 12) сва удубљења на површинском копу, дубља од 1,25 m и са косинама од 50° и више, настала услед слегања маса или од рударских радова, морају бити затрпана или ограђена и обележена таблама са читким и трајним натписима упозорења;
 - 13) ако се рад на површинском копу привремено обустави дуже од 15 дана сви прилази и опасна места у њему морају бити осигурани да се не би угрожавали сигурност и безбедност људи, опреме и животне средине. О обустави рада технички руководиоца је дужан да одмах обавести рударску инспекцију у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др. закон);
 - 14) ако се експлоатација на једном делу или на целом површинском копу заврши или трајно обустави, завршне косине етажа морају се оставити под нагибом који гарантује геомеханичку стабилност косина у зони површинског копа;
 - 15) обавеза је Носиоца пројекта да по завршетку експлоатације конструктивни параметри површинског копа (нагиб, висина и завршна косина) буду планирани тако

да пројектована завршна контура копа омогућава несметану техничку и биолошку рекултивацију;

- 16) Носилац пројекта је дужан да након завршетка експлоатације у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног подручја према одобреном Пројекту рекултивације и да га приведе намени.

Мере заштите површинских и подземних вода

Носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Уредбу о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14), Уредбу о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12), као и све мере и услове који су донети у складу са прописима и стандардима везаним за ову област.

Обавезне мере заштите:

- 1) приликом експлоатације, прераде и транспорта кречњака и доломита не сме се угрозити режим подземних и површинских вода, као ни постојеће извориште сеоског водовода „Смрдан“;
- 2) забрањено је директно или индиректно испуштање загађујућих материја у површинске и подземне воде без претходног третмана и погоршање постојећег хемијског статуса површинских и подземних вода;
- 3) забрањено је у оквиру експлоатационог поља и његовој околини трајно подземно и надземно складиштење отпадних опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- 4) забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру експлоатационог поља и његове ближе околине, осим на површинама које су за то посебно пројектоване у склопу експлоатационог поља;
- 5) отпадне опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је привремено складиштити у оквиру експлоатационог поља само на простору посебно намењеном за ту сврху, без могућности њиховог трајног складиштења, депоновања и трајног одлагања истрошеног материјала у оквиру експлоатационог поља, а са насталим отпадом поступати у складу са предвиђеним мерама за његов третман и одлагање;
- 6) привремена складишта у којима ће се чувати опасне, штетне и/или запаљиве материје (резерве уља, мазива и слично) морају бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно унутар обезбеђеног објекта или дела објекта, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, интерним процедурама и упутствима;
- 7) складиште за привремено одлагање неопасног и инертног отпада, као и посебног привременог складишта опасног отпада, насталог у току рада мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода, ограђена и закључана са сталним надзором, организована у складу са прописима за управљање отпадом, обавезујућим стандардима и правилима за ову врсту објекта, уз поштовање свих интерних процедура и упутстава за руковање, манипулацију и складиштење истих, као и уз минимално задржавање отпада на предметној локацији;
- 8) забрањено је неконтролисано депоновање комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем или цурењем;

- 9) простор предвиђен за одлагање и привремено задржавање комуналног отпада до предаје овлашћеном оператеру, мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода;
- 10) обавезно је одржавање етажних путева на копу, приступног пута експлоатационом пољу, уз дренажање од атмосферских падавина и одржавање рудничке саобраћајнице која подразумева њено чишћење од материјала који у току утовара и приликом транспорта испадне из сандука камиона;
- 11) обавезно је постављање преносних санитарних кабина и њихово редовно одржавање у складу са склопљеним уговором са предузећем које је овлашћено за ту врсту делатности;
- 12) површинске, „запрљане“ атмосферске и друге воде формиране под дејством падавина, прања и одржавања објеката и механизације морају се каналисати, сакупити и третирати на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода и евакуисати у реципијент;
- 13) обавезно је постављање сепаратора за уља, масти и нафтне деривате за третман отпадних вода са платоа планираног за претакање горива, прање механизације и мање поправке, као и таложника за сакупљање вода из система одводњавања површинског копа;
- 14) обавезно је редовно одржавање ободног и етажних канала за одвођење атмосферски наталожених вода како би били у функционалном стању;
- 15) Носилац пројекта је обавезан да склопи уговор за одржавање и пражњење таложника и сепаратора са предузећем које је овлашћено за ту делатност;
- 16) обавезна је периодична инспекција сепаратора и таложника свака два месеца од стране овлашћеног лица;
- 17) обавезно је уклањање акумулираних загађујућих материја и замене оштећених делова, односно одржавање сепаратора минимум на сваких 6 месеци у току једне календарске године од стране квалификованог особља;
- 18) чишћење коалесцентног филтера вршити минимум једном годишње, на начин препоручен од стране произвођача, при чему се коалесцентни филтер не сме чистити на земљи, песку, зеленим површинама или другим незаштићеним површинама;
- 19) пратити рок трајања коалесцентног филтера (обично је од 5 до 7 година) и ефикасност његовог пречишћавања према упутству произвођача, а у складу са потребама, односно ако се ефикасност филтера значајно смањи да не испуњава захтеве за пречишћавањем отпадних вода, променити коалесцентни филтер и пре истека рока;
- 20) водити сервисну документацију за све замене оштећених делова, извештаје о чишћењу и испитивању ефикасности сепаратора и учинити их доступним инспекцији за заштиту животне средине;
- 21) у интервалу од 5 година потребно је сепаратор подвргнути детаљној контроли која обухвата: заптивеност, опште стање, стање заштитног премаза, стање унутрашњих делова и тд.;
- 22) пречишћене воде из сепаратора и таложника за механичке нечистоће системом одводњавања површинског копа за које је планирано да се испуштају у јаругу а које као такве могу ступити у контакт са подземним и површинским водама морају бити минимум истог квалитета као и воде реципијента;
- 23) испуштене пречишћене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са дозвољеним вредностима параметара које су прописане за поменуте класе вода;
- 24) за пројектовани таложник обезбедити заштиту од упада људи постављањем табле са упозорењем;

- 25) ноћу и при смањеној видљивости таложник мора бити осветљен;
- 26) вода у таложнику мора се испитати минимум једном годишње како би се утврдило да ли садржи загађујуће материје;
- 27) вода из контролног отвора уграђеног у сепаратора уља, масти и нафтних деривата мора се испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли садржи загађујуће материје;
- 28) у случају да анализе воде у сепаратору и таложнику покажу присуство загађујућих материја у концентрацијама већим од дозвољених, обавезно спровести мере којима ће се загађујуће материје уклонити или довести у дозвољене концентрације. Обавезно проверити ефикасност филтера и начин одржавања система за уклањање механичких нечистоћа, уклонити све евидентиране недостатке и сервисне интервале прилагодити оптерећености сепаратора и таложника нечистоћама.

Мере управљања отпадом

Носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон), као и друге прописе и стандарде везане за ову област.

Обавезне мере заштите:

- 1) током експлоатације минералне сировине, Носилац пројекта је дужан да предузме све мере предострожности како не би дошло до изливања горива, мазива и других загађујућих материја у оквиру граница експлоатационог поља и његове ближе околине;
- 2) резерве уља и мазива у прописаној количини морају се чувати у издвојеним просторијама у затвореним и незапаљивим посудама, при чему није дозвољено мешање поменутих уља и мазива и њихово привремено одлагање у просторијама где се привремено складиште отпадна уља и мазива;
- 3) са насталим истрошеним отпадним уљима (минерална или синтетичка уља, мазива, уљни остаци, мешавине уље-вода и емулзије) Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/10), у складу са којим је дужан да их сакупља у посуде погодне за њихово безбедно сакупљање и транспорт, које морају бити прописно обележене и привремено складиштене све до предаје овлашћеном оператеру;
- 4) памучне крпе које се користе и које су умазане уљима и мазивима морају се чувати само у затвореним и незапаљивим посудама;
- 5) забрањено је неконтролисано одлагање, испуштање или просипање отпадних уља или мазива у или на земљиште, површинске и подземне воде;
- 6) није дозвољено мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са РСВ и коришћеним РСВ или халогеним материјама и са материјама која нису отпадна уља, као и мешање са опасним отпадом;
- 7) Носилац пројекта је обавезан да отпадно уље преда овлашћеном лицу које врши сакупљање и третман, уз минимално задржавање привремено складиштеног отпадног уља на локацији површинског копа;
- 8) Носилац пројекта је дужан да са искоришћеним сорбентима у случају цурења нафтних деривата на експлоатационом пољу и са контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
- 9) на експлоатационом пољу и у његовој околини забрањено је трајно одлагање комуналног или било ког другог отпада, његово затрпавање и покривање, спаљивање или руковање на било који други начин осим начина прописаних Законом о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и

- 95/18-др. закон), Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон) и другим прописима и стандардима везаним за ову област;
- 10) Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са надлежном комуналном службом о преузимању и збрињавању комуналног отпада;
 - 11) Носилац пројекта је дужан да склопи уговор са овлашћеним оператерима за управљање отпадом о преузимању отпада, који ће вршити преузимање одговарајуће врсте опасног и неопасног отпада;
 - 12) Носилац пројекта је обавезан да обезбеди сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја у прописно обележеном затвореном простору, складишта опасног и неопасног отпада до његовог преузимања од стране овлашћеног оператера за управљање отпадом;
 - 13) са насталим опасним отпадом Носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
 - 14) настали кабасти отпад Носилац пројекта је обавезан да уређено и привремено одложи на бетонираном платоу или подлози сличних карактеристика све до предаје овлашћеном оператеру;
 - 15) са насталим искоришћеним гумама Носилац пројекта је дужан да поступа у складу са Правилником о начину и поступку управљања отпадним гумама („Службени гласник РС“, бр. 104/09 и 81/10);
 - 16) са искоришћеним батеријама и акумулаторима, Носилац пројекта је дужан да поступа према Правилнику о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/10);
 - 17) након поправки опреме простор на ком је предвиђено да се изводе мање поправке по Главном рударском пројекту, мора бити очишћен од замењеног и непотребног одбаченог материјала и отпада, а који током вршења поправки и приликом разврставања до привременог складиштења не сме ступити у контакт са околним земљиштем;
 - 18) Носилац пројекта је дужан да води дневну евиденцију о отпаду, као и посебну евиденцију о предаји опасног и неопасног отпада насталог током извођења радова у оквиру граница експлоатационог поља;
 - 19) Носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду Агенцији за заштиту животне средине, као и податке за Локални регистар извора загађивања Општине Лајковац.

Мере заштите од буке

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, 36/09 и 88/10) сва правна и физичка лица која обављањем својих делатности утичу или могу утицати на изложеност буци дужна су да обезбеде: учешће у трошковима заштите од буке у животној средини у оквиру инвестиционих, текућих и производних трошкова; праћење утицаја своје делатности на буку; спровођење одговарајућих мера заштите од буке, у складу са овим законом и законом којим се уређује заштита животне средине.

Обавезне мере заштите:

- 1) корисник извора буке може стављати у промет и употребљавати изворе буке по условима прописаним Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10) као и у складу са Правилником о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13);
- 2) Носилац пројекта је дужан да користи само опрему која је атестирана по питању буке и да је редовно одржава;

- 3) обавеза Носиоца пројекта је да по добијању одобрења за извођење рударских радова по пројекту, изврши контролно мерење буке (при пуном капацитету) на експлоатационом пољу и у зони његовог утицаја (у дворишту најближих стамбених објеката);
- 4) употреба радних и транспортних машина које проузрокују буку при радовима на површинском копу може се вршити искључиво у току дана и вечери (дан траје 12 часова (од 6-18 часова), вече траје 4 часа (од 18-22 часа), односно у радно време (двосменски);
- 5) када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране на површинском копу, њихови мотори морају бити угашени;
- 6) Носилац пројекта је обавезан да обезбеди опрему за заштиту од буке за раднике на површинском копу, која се јавља у оквиру радне средине и која услед рада ангажоване механизација прелази дозвољене граничне вредности, а која је прихватљива са аспекта извођења рударских радова у радној зони;
- 7) у процесу експлоатације не сме се производити бука чија ће вредност бити изнад дозвољених граничних вредности прописаних за дато подручје, а које се односи на ширу околину површинског копа, односно ван радне зоне;
- 8) обавеза Носиоца пројекта је да у зони утицаја граница експлоатационог поља врши периодично мерење нивоа буке према утврђеном плану мониторинга током редовне експлоатације кречњака и доломита, у циљу утврђивања утицаја буке према индикаторима (параметрима) датим у плану мониторинга;
- 9) обавеза Носиоца пројекта је да у случају притужби становништва у зони утицаја граница експлоатационог поља изврши контролно мерење буке (пored периодичног мониторинга) током редовне експлоатације минералне сировине, преко овлашћеног предузећа за мерење нивоа емисије буке према утврђеним параметрима у плану мониторинга буке;
- 10) у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних насеља (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

Мере заштите од вибрација

Заштита од вибрација спроводи се предузимањем мера којима се спречава и отклања угрожавање животне средине од дејства механичких, периодичних и појединачних потреса изазваних људском делатношћу.

Обавезне мере заштите:

- 1) заштиту спроводити превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и постављањем заклона између општих извора вибрација (багер, булдозер итд.) и људи;
- 2) пре почетка извођења рударских радова, односно бушења минских бушотина и минирања, Носилац пројекта треба да у зони најближих стамбених објеката у околини лежишта изврши идентификацију објеката осетљивих на вибрације, утврди стање сваког појединачног објекта и сачини документациони материјал, нарочито пукотина као последица коришћења или старости/запуштености објекта, као и процену максималних дозвољених вибрација по објектима;
- 3) дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења првих (пробних) минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију,

количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине, као и утврдити законитост простирања сеизмичких таласа у правцима у којима постоји ризик од оштећења објеката у околини површинског копа;

- 4) минирање могу вршити само стручно оспособљене особе из овлашћених организација за ту врсту посла како би се избегле могуће штетне последице по људе и објекте;
- 5) у случају притужби становништва на негативне последице минирања у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да изврши контролна сеизмичка мерења у дворишту објекта где је пријављен утицај. Уколико се према резултатима мерења утврди да је минирањима на површинском копу нанета штета, Носилац пројекта је дужан да надоканди причињену штету, као и да провери и верификује пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине према новим подацима.

Мере заштите природе

Носилац пројекта према Решењу о условима заштите природе издатог од стране Завода за заштиту природе Србије заведено под 03 број 020-2076/3 од дана 26.08.2019. године, Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-испр., 14/16 и 95/18-др. закон) и осталим законским актима који регулишу предметну област, обавезан је да спроводи мере заштите природе, односно:

- 1) да за неопходну сечу стабала, пре радова на уклањању стабала Носилац пројекта прибави дознаку од надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
- 2) површински коп се може развијати у складу са овереним билансним резервама и само до оне мере док је могуће прилагодити технологију откопавања тако да се негативни утицаји на људе, објекте, као и инфраструктурне објекте у непосредној близини елиминишу или сведу у дозвољене границе;
- 3) дефинисати локације на којима ће се изградити или поставити објекти за извођење несметане експлоатације у оквиру експлоатационог поља, без заузимања површина у његовој непосредној околини;
- 4) за напајање електричном енергијом на радилишту користити постојећи електросистем или агрегат;
- 5) да горњу ивицу површинског копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и sukcesивно обезбеђује како би се спречило страдање људи и животиња;
- 6) приликом напредовања површинског копа неопходно је од јаловине одвојити хумусни материјал, депоновати га, сачувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
- 7) да изврши санацију и рекултивацију деградираног земљишта на површинском копу према Пројекту рекултивације. При изради пројекта применити решења којима ће се деградирано и рекултивисано подручје најбоље уклопити у околни простор;
- 8) при изради документације за санацију површинског копа неопходно је: обухватити укупну површину која је по било ком основу коришћена при експлоатацији минералне сировине, као и простор у окружењу, у коме ће се спроводити активности на санацији површинског копа;
- 9) у поступку техничке рекултивације, која претходи биолошкој, испоштовати следеће услове: извршити анализу постојећег стања косина површинског копа у односу на стабилност за предвиђену намену простора; дефинисати нагиб завршних косина површинског копа сходно намени; по потреби одредити број, висину, нагиб и ширину етажа и етажних равни тако да оне у потпуности буду стабилне, односно да терен у

целини буде стабилан; на деловима падина површинског копа, на којима су могуће појаве нестабилности предвидети санационе мере;

- 10) на предметној локацији при биолошкој рекултацији не смеју се садити инвазивне и алохтоне врсте биљака у складу са Конвенцијом о биолошкој разноврсности („Службени лист СРЈ“ Међународни уговори, бр.11/01). У инвазивне врсте на нашем подручју убрајају се: циганско перје (*Asclepias syriaca*), јасенолисни јавор (*Acer negundo*), кисело дрво (*Ailanthus glandulosa*), багремац (*Amorpha fruticosa*), западни копривић (*Celtis occidentalis*), руска сребрна маслина (*Elaeagnus angustifolia*), пенсилванијски длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), трновац (*Gledichia triachantos*), жива ограда (*Lycium halimifolium*), петолисни бршљан (*Paethenocissus inserta*), касна сремза (*Prunus serotina*), јапанска фалопија (*Reynouria syn. Fallopia japonica*), сибирски брест (*Ulmus pumila*). Багрем (*Robinia pseudoacacia*) се понаша агресивно, па се садња ове врсте треба ограничити на просторе који се редовно одржавају;
- 11) уколико се у току техничке рекултације спонтано развије аутохтона дрвенаста и жбунаста вегетација, потребно је задржати витална стабла;
- 12) Носилац пројекта је обавезан да уколико у току радова пронађе геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност иста пријави Министарству надлежном за послове заштите животне средине у року од 8 (осам) дана, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

Мере заштите споменика културе

На основу Улова издатих од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево заведених под бројем 548/1 дана 14.08.2019. године, утврђено је да се на простору дефинисаног експлоатационог поља према Идејном решењу експлоатације кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“ код Лајковца могу предузети планирани радови поштујући услове:

- 1) уколико се накнадно открије археолошки локалитет, исти се не сме уништавати и на њему вршити неовлашћена прекопавања, ископавања и дубока преоравања;
- 2) Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публикавање и излагање добра које ужива претходну заштиту које се открије приликом експлоатације до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите;
- 3) ако се у току извођења радова наиђе на археолошке предмете (добра која уживају претходну заштиту Закона о културним добрима), Носилац пројекта је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не унушти и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен;
- 4) у случају трајног уништавања или нарушавања археолошког локалитета због инвестиционих радова, спроводи се заштитно ископавање о трошку Носиоца пројекта;
- 5) забрањује се привремено или трајно депоновање земље, камена, смећа и јаловине у, на и у близини археолошких локалитета;
- 6) стари надгробни споменици и кајпуташи не могу се измештати без сагласности надлежне службе заштите.

Мере заштите биодиверзитета, флоре и фауне

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-иср., 14/16 и 95/18-др. закон) носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите

природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу угрожавање и оштећење природе. Правно лице, предузетник и физичко лице из става 3. члана 8, дужно је да по престанку радова и активности изврши санацију, односно рекултивацију у складу са овим законом и другим прописима.

Обавезне мере заштите:

- 1) током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) у околини експлоатационог поља површинског копа није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних и животињских врста;
- 2) забрањено је у околној шуми или на шумском земљишту, као и на удаљености мањој од 200 m од руба шуме одлагати отпад, отровне супстанце и остали опасан отпад;
- 3) забрањена је неконтролисана сеча стабала и постављање привремених објеката у оквиру шумског комплекса у околини површинског копа;
- 4) у случају настанка оштећења и деградирања шумске вегетације или шумског земљишта у околини површинског копа, Носилац пројекта је обавезан да предузме све мере којима би се санирало настало оштећење;
- 5) није дозвољено кретање ангажоване механизације ван за то предвиђених манипулативних површина и приступних путева;
- 6) Носилац пројекта је обавезан да ограничи приступ ангажованој механизацији и радницима, свдећи манипулативне површине и приступне путеве на најмању могућу меру. Ограничавање приступа до дела којем није дозвољен приступ, Носилац пројекта дужан је да обележи видљивим знаковима упозорења;
- 7) забрањено је одводњавање и извођење радова на површинском копу на начин којим би се водни режим у шуми променио тако да угрожава опстанак или виталност шуме и њене фауне у околини површинског копа;
- 8) планирану сечу стабала поверити надлежном шумском газдинству, које сечу мора изводити на начин и под условима којима се обезбеђује заштита људи и шуме;
- 9) на простору у околини површинског копа који представља шумски комплекс забрањено је палити ватру отвореним пламеном, просипање нафте и њених деривата и образовање депонија. У случају појаве пожара на површинском копу надзорни орган радилишта и радници ангажовани на извођењу радова обавезни су да примене мере заштите шумског комплекса од ширења пожара, као и да у случају његовог проширења на шумски комплекс одмах о томе обавесте орган надлежан за његово гашење. У случају настале штете на шумском комплексу изазваном од стране радника ангажованих на експлоатацији или удесним ситуацијама на површинском копу, Носилац пројекта је обавезан да о свом трошку санира насталу штету;
- 10) Носилац пројекта је дужан да при реализацији пројекта рекултивације поштује природне услове станишта како би се успешном рекултивацијом омогућио повратак фауне и успостављање функционалног екосистема;
- 11) на подручју површинског копа и у његовој околини забрањено је уношење алохтоних врста флоре и фауне;
- 12) Носилац пројекта приликом реализације пројекта рекултивације и по његовом завршетку обавезан је да спроведе праћење утицаја новонасталих услова екосистема и стање посађене вегетације;
- 13) биљке посађене према пројекту рекултивације морају бити здраве, без корова, штеточина и болести, зреле и очврснуле. Лишће не сме имати видљиве мрље и пеге;
- 14) дебло и гране биљке не смеју показивати никакве знакове физиолошког оштећења, а што би могло бити пресудно за изглед биљке и њен каснији раст;
- 15) Носилац пројекта током мониторинга успостављања екосистема након извршене рекултивације деградираног простора има обавезу замене осушених садница у минималном трајању од три године.

Мере превенције, приправности, одговора на удес, отклањања последица удеса и санације

Према Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09,36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11- одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10), Закону о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05 и 91/15), Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, бр. 87/18) и осталим прописима везаним за ову област, обавеза је Носиоца пројекта да се придржава прописаних услова и мера заштите, све у циљу превенције и умањења могућности настанка, као и последица настанка удесних ситуација.

Обавезне мере заштите:

- 1) на прилазним путевима и стазама видно истаћи табле са упозорењем о забрани проласка незапосленим лицима, а тамо где је то неопходно поставити жичану ограду ради спречавања проласка људи и животиња;
- 2) у случају смањења видљивости (магла), радилишта на копу морају бити прописно осветљена;
- 3) уређаји за осветљење и сигнализацију на свим машинама морају бити исправни и у околностима смањене видљивости укључени;
- 4) у случају индикације појава нестабилности етажних, радних и завршних косина површинског копа, морају се предузети одговарајуће мере заштите људи и машина, а таква места обележити таблама, организовати систематско осматрање и према потреби мере санације;
- 5) у случају већих временских непогода обуставити рад на површинском копу и људе повући са копа;
- 6) надзорно особље мора најмање једанпут у смени (у случајевима јачих падавина, у време отапања снега и попуштања мразева) прегледати сва чела радилишта као и путеве за превоз и пролаз ради утврђивања да ли има опасности од клизања маса или одрона;
- 7) све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;
- 8) апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
- 9) у зони извођења радова на видним местима морају бити постављене табле са натписом упозорења да се на предметној локацији изводе радови као и забрана прилаза машинама док су у погону;
- 10) са мерама заштите, при руковању и одржавању свих машина морају бити упознати радници – извршиоци, а упутство о овим мерама заштите треба да буде у складу са прописима и техничко-технолошким карактеристикама опреме;
- 11) обавезно је праћење и одржавање радне механизације ангазоване од стране Носиоца пројекта за извођење радова на експлоатацији минералне сировине у циљу превенције појаве ванредних и удесних ситуација које би могле довести до загађивања земљишта, а самим тим и загађивања подземних и површинских вода;
- 12) уље, мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје;
- 13) транспорт и руковање експлозивним средствима поверити овлашћеним организацијама и стручно оспособљеним лицима;
- 14) сви радници и лица у обиласку површинског копа морају користити лична заштитна средства;
- 15) преносни противпожарни апарати на бази праха (С-6) у случају појаве егзогених пожара на површинском копу, морају да буду на доступним местима, обележени

- црвеном бојом и увек у исправном стању, уз обавезну контролу шестомесечним прегледом;
- 16) сви радници присутни на површинском копу морају поштовати прописане мере заштите при раду са булдозером, багером, утоварачем и осталом ангажованом механизацијом, као и мере при транспорту које су прописане у Главном рударском пројекту;
 - 17) Носилац пројекта је обавезан да обезбеди довољне количине сорбента или другог одговарајућег инертног материјала који ће се користити у случају испуштања загађујућих материја (гориво, машинско уље и слично) у земљиште, као и да обезбеди посуде за уклањање контаминираног слоја земљишта са предметне локације у случају акцидента;
 - 18) Носилац пројекта дужан је да обезбеди посуде за прихват цурења загађујућих материја при извођењу пројектованих радова, као и материјал и алат потребан за хитно отклањање насталог квара у циљу заустављања даље контаминације земљишта, односно подземних вода;
 - 19) за случајеве експлоатације горива и других загађујућих материја, предвидети за одговарајућу количину сорбента и локацију на површинском копу у току смене како би био доступан;
 - 20) посуде за прихват горива, уља, мазива и других течних загађујућих материја морају бити на доступним местима, како би им се лако приступило у случају акцидентних ситуација;
 - 21) Носилац пројекта је обавезан да именује лице које ће бити овлашћено за узбуњивање у случају настанка ванредног догађаја током извођења радова, а које ће вршити контролу и надзор. Лице овлашћено за узбуњивање дужно је да по настанку ванредног догађаја у најкраћем року узбуди екипу за одговор на удес;
 - 22) Носилац пројекта је обавезан да организује екипу за одговор на удес и обезбеди опрему за одговор на удес (мобилна противпожарна заштита, заштитна опрема, средства за заустављање даљег ширења негативних утицаја, средства прве помоћи и медицинске заштите и сл.). Одговор на удес ангажована екипа мора извршити у најкраћем року од тренутка узбуњивања;
 - 23) послове спасавања и заштите од пожара обављају запослени, који су за то оспособљени у складу са законским и другим посебним прописима;
 - 24) сваки запослени ангажован за извођење радова на површинском копу је дужан да без одлагања обавести одговорно лице о свакој појави опасности при извођењу радова, а нарочито о појави експлозивних, загушљивих и отровних гасова, о провали воде, пожару, клизању земљишта или другим појавама које могу угрозити безбедност запослених, материјалних добара и имовине и живот и здравље људи;
 - 25) у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;
 - 26) у случају експлоатације мора се утврдити узрок, починилац, врста и обим загађења, степен опасности, могуће правце ширења загађења и последице;
 - 27) у случају хаваријских удеса или нестручним руковањем нафтним дериватима при чему се јави мање цурење деривата нафте на земљиште, мора се приступити спречавању даљег цурења (подметање посуде за прихват и отклањање насталог квара) а потом санацији, односно уклањању контаминираног слоја земљишта. Уклоњени слој депоновати као опасан отпад. На место са ког је уклоњено загађено земљиште нанети нови слој незагађеног земљишта;
 - 28) у случају расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања већих количина опасних супстанци или непосредне опасности од расипања, разливања, истицања или неког другог облика ослобађања опасних супстанци, након достављања обавештења надлежном органу, Носилац пројекта је дужан да без одлагања обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасне супстанце у складу са законом којим се уређује управљање отпадом или да их на други начин

чини безопасним, односно да предузме све мере ради спречавања даљег ширења загађења;

- 29) у случају ванредног догађаја (превртање багера и слично), Носилац пројекта је обавезан да предузме све неопходне мере за спречавање наступања тежих последица по безбедност запослених, имовине и стање животне средине, као и да о томе, без одлагања, обавести орган унутрашњих послова и другу надлежну инспекцију, као и да саопшти све податке који су потребни за предузимање одговарајућих мера;
- 30) сви радници и лица при интервенцији у случају акцидента на предметној локацији морају користити лична заштитна средства;
- 31) ако Носилац пројекта није у могућности да обезбеди, покупи, одстрани, односно одложи опасне супстанце, дужан је да ангажује о свом трошку правно лице које има одговарајућу дозволу, односно овлашћење за поступање у случају ванредног догађаја у складу са посебним прописом;
- 32) Носилац пројекта је дужан да по насталом загађењу и уклањању узрока загађења, утврди новонастало стање животне средине ангажовањем акредитоване стручне организације;
- 33) Носилац пројекта је обавезан да врши постудесни мониторинг уз ангажовање акредитоване стручне организације;
- 34) о појавама опасности при извођењу радова, Носилац пројекта је дужан да води евиденцију која нарочито садржи: податке о врсти појаве, времену њеног трајања, узроку настанка и штету која је уследила настанком појаве, као и податке о утврђеној одговорности;
- 35) у случају опасности за Носиоца пројекта, власници и корисници земљишта у околини површинског копа дужни су да дозволе да се на њиховом земљишту изврше неопходни радови потребни за отклањање опасности, при чему је Носилац пројекта дужан да надокнади причињену штету.

Планови и техничка решења заштите животне средине

- 1) Према Идејном решењу експлоатације кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“, предвиђено је да се изврши:
- 2) изградња система одводњавања површинског копа од површинских вода насталих атмосферским таложењем. Систем одводњавања површинског копа обухвата: израду ободних канала који ће одводити воду ван контура површинског копа, израду етажних канала који ће сакупљати и контролисано одводити воду у таложник на површинском копу, израду таложника са преливом одакле ће се пречишћена вода након третмана у сепаратору уља, масти и нафтних деривара испустити у јаругу. Циљ система за одводњавање је спречавање неконтролисаног сливања условно „запрљаних“ вода, таложење чврстих честица матичног земљишта у таложнику и сакупљање уља, масти и нафтних деривата у коалесцентном филтеру сепаратора;
- 3) изградња бетонираних платоа са заштитним ивичњацима и адекватним падом, са пријемним водонепропусним шахтом и интерном канализацијом до сепаратора уља, масти и нафтних деривата ради пречишћавања атмосферски наталожене „запрљане“ воде која се слива са платоа на којима ће се вршити претакање горива, мање поправке итд., као и воде настале као последице прања механизације, пре испуста у реципијент;
- 4) одлагање отпада у привременим складиштима на водонепропусној подлози, отвореним или затвореним у зависности од врсте отпада, као и предаја отпада овлашћеним оператерима за њихов даљи третман и коначно одлагање према Плану управљања отпадом;
- 5) квашење манипулативних површина и путева помоћу аутоцистерне са водом у циљу превенције емисије прашине, као и употреба уређаја за сузбијање емисије

прашине уграђених у гарнитуру за бушење минских бушотина, хидраулични чекић багера и мобилне дробилице;

- 6) реализација Пројекта рекултивације деградираног земљишта.

Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Предложене мере заштите:

- 1) за извођење планираних радова ангажовати механизацију са савременим техничким карактеристикама и опремљену савременим системима заштите од загађивања животне средине;
- 2) као погонско гориво за ангажовану механизацију за извођење радова на експлоатацији минералне сировине, користити гориво побољшаних карактеристика у циљу смањења емисија загађујућих материја пореклом од издувних гасова;
- 3) ускладити брзину кретања транспортних возила са присутним метеоролошким условима, стањем коловоза и оптерећењем возила;
- 4) при неповољним климатским условима (високе температуре, јак ветар) на деоници приступног пута (дела општинског пута) који води од површинског копа до државног пута од купаца агрегата захтевати да се врши прекривање горњег нивоа сандука камиона и да брзина кретања камиона не прелази 30 km/h. Наведену деоницу пута потребно је редовно одржавати од расутог материјала, чистити од точковима смрвљеног коловозног застора и по потреби насути нови, као и квасити помоћу аутоцистерне у циљу сузбијања емисије прашине;
- 5) обезбедити заштитну опрему за ограничавање ширења проливених нафтних деривата при акцидентним ситуацијама и њихово упијање, која ће се налазити у оквиру сваке ангажоване машине за рад и коју чини: склопиво корито за прихват цурења нафтних деривата на машинама (поставља се испод места цурења), мини-сет сорбента у кутији за мања цурења, комплет за упијање свих течности на бази нафте и нафтних деривата (састоји се од торбе са упијачима (змијицама) за превенцију ширења изливених нафрних деривата, листовима за упијање, пластичним кесама, запривним гитом и рукавицама);
- 6) сузбијање емисије прашине у случају емисије са депоније агрегата и привремене депоније јаловине вршити употребом топова са специјалним млазницама високог притиска којима се ствара ситна „магла“, постављањем система прскалица и слично;
- 7) пожељно је да Носилац пројекта успостави сарадњу са локалним институцијама и еколошким организацијама у циљу размене информација о могућим и присутним мерама заштите животне средине, као и искуствима везаним за предметну област;
- 8) потребно је активно укључити раднике ангажоване за извођење радова на експлоатацији кречњака и доломита на површинском копу „Брдањак“ у примену и реализацију мера заштите, с обзиром на значај, потребу и одговорност заштите животне средине.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Мониторинг се састоји од временски и/или просторно распоређених мерења која поред информација о нумеричкој вредности анализираних параметара на датом локацији и у датом тренутку садржи и информације о његовим просторним и временским варијацијама и вредностима. Важно је вршити стално и пажљиво испитивање стања

животне средине, како би се на време могли предвидети и/или препознати проблеми који би могли настати по здравље живих организама и животну средину.

План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара

Параметри мониторинга површинске воде одређени су Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14). У табели 77 дати су параметри за површинске воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања површинских вода и одредити њихов квалитет.

Табела 1: Приказ индикатора физичко-хемијског стања површинских вода

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОВРШИНСКИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Фосфати [mg/l]
pH вредост	Ортофосфати [mg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мирис	Укупан фосфор [mg/l]
Видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [mg/l]
Електропроводљивост [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Хром [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Растворени кисеоник [mg/l]	Бакар [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Никл [mg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [mg/l]
Таложне материје по IMHOFF-у [ml/l/h]	Цинк [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Арсен [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [mg/l]
Утрошак KMnO_4 [mg/l]	Гвожђе [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Нитрити [mg/l]	Бор [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Нитрати [mg/l]	Манган [$\mu\text{g}/\text{l}$]
Амонијак [mg/l]	Угљоводонични индекс [mg/l]
Хлориди [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/l] ¹
Сулфати [mg/l]	

¹ Напомена: Према Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), за групу приоритетних супстанци полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАХ), бензо(а)пирен се сматра представником других ПАХ, па се зато само бензо(а)пирен мора пратити мониторингом ради поређења са вредностима за ПГК у води.

Параметри мониторинга подземних вода одређени су Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), Уредбом о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, број 88/10) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18).

У табели 78 дати су параметри за подземне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања подземних вода и одредити њихов квалитет.

Табела 2: Приказ индикатора физичко-хемијског стања подземних вода

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ПОДЗЕМНИХ ВОДА	
Температура воде/ваздуха [°C]	Фосфати [mg/l]
pH вредост	Цијаниди (слободни) [µg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Укупан фосфор [mg/l]
Мирис	Укупан азот [mg/l]
Видљиве материје	Укупан органски угљеник [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Кадмијум [µg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Хром [µg/l]
Електропроводљивост [µS/cm]	Бакар [µg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Никл [µg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Олово [µg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Цинк [µg/l]
Таложне материје по IMHOFF-у [ml/l/h]	Арсен [µg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [µg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Гвожђе [µg/l]
Утрошак KMnO ₄ [mg/l]	Манган [µg/l]
Нитрити [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Нитрати [mg/l]	Бензо(а)пирен [ng/m ³] ³⁹
Амонијак [mg/l]	Трихлоретен [µg/l] ²
Хлориди [mg/l]	Тетрахлоретен [µg/l] ⁴⁰
Сулфати [mg/l]	Винилхлорид [µg/l] ⁴⁰

Одређивање квантитативног статуса водног тела подземних вода врши се мерењима осциловања нивоа подземних вода из пијезометара. Међутим, пошто је

² Напомена: Хлоровани угљоводоници: трихлоретен, тетрахлоретен и винилхлорид прописани су као параметри мониторинга стања подземних вода према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), члан 7., став 2.

издан карстно-пукотинског типа у брдском подручју мониторинг подземне воде врши се на извору мерењем протицаја.

За одређивање стања воде изворишта „Смрдан“ са аспекта захтеваног квалитета воде за пиће потребно је према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ“, број 42/98, 44/99 и 28/19) потребно је за испитивање физичко-хемијских параметара извршити „А“ преглед и микробиолошко испитивање узорка воде.

Основни параметри за одређивање количине и квалитета отпадних вода насталих спирањем атмосферских талоба са етажа и радног платоа површинског копа у таложнику, као и воде третиране у сепаратору са бетонираног платоа, одређени су према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16), а специфичне параметре за одређивање квалитета отпадних вода чине параметри потенцијалних загађујућих материја одређени за површинске и подземне воде, који су уједно и рецепијенти отпадних вода.

У табели 79 дати су параметри за отпадне воде на основу којих је потребно урадити физичко-хемијску анализу стања отпадних вода и одредити њихов квалитет, као и квантитет.

Табела 3: Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода

ПАРАМЕТРИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ОТПАДНИХ ВОДА	
Проток (минимални, максимални и средњи дневни) [m ³ /s]	Ортофосфати [mg/l]
Температура воде/ваздуха [°C]	Угљоводонични индекс [mg/l]
pH вредост	Цијаниди (слободни) [μg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Анјонски тензиди [mg/l]
Мирис	Укупан фосфор [mg/l]
Видљиве материје	Укупан азот [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Укупан органски угљеник [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Кадмијум [mg/l]
Електропроводљивост [μS/cm]	Хром [μg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Бакар [μg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Никл [μg/l]
Жарени остатак на 550°C [mg/l]	Олово [μg/l]
Губитак жарењем [%]	Бор [μg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Цинк [μg/l]
Таложне материје по IMHOFF-у [ml/l/h]	Арсен [μg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Жива [μg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Гвожђе [μg/l]
Утрошак KMnO ₄ [mg/l]	Манган [μg/l]
Нитрити [mg/l]	Бензо(а)пирен [mg/m ³] ³⁹
Нитрати [mg/l]	Трихлоретен [μg/l] ⁴⁰
Амонијак [mg/l]	Тетрахлоретен [μg/l] ⁴⁰

Хлориди [mg/l]	Винилхлорид [µg/l] ⁴⁰
Сулфати [mg/l]	Минерална уља [µg/l]
Фосфати [mg/l]	

План мониторинга површинских вода, подземних вода и „запрљаних“ вода насталих услед спирања загађујућих материја са отворених површина површинског копа „Брдањак“ дејством атмосферских падавина након њиховог пречишћавања у таложнику, као и вода из сепаратора, утврђен је на основу важеће законске регулативе: Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 5/68), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/11, 48/12 и 01/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 24/14), Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, број 74/11), Правилником о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, број 31/82) и Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16).

Узимајући у обзир да на лежишту „Брдањак“ нема утврђених водотокова и да ниво подземних вода није утврђен приликом геолошких истраживања, нити да се приликом експлоатације очекује појава подземних вода, као и да се током редовног рада површинског копа не генеришу технолошке отпадне воде које се без третмана испуштају у реципијент, не очекују се негативни утицаји на квантитет и квалитет површинских и подземних вода при примени прописаних мера заштите. На основу наведеног нема потребе за редовним мониторингом квалитета и квантитета површинских и подземних вода, осим у случају већих акцидентних загађења (превртање машина и пуцање резервоара и слично) при чему долази до излива веће количине загађујућих материја пореклом од нафтних деривата. У случају наведених акцидентних ситуација, а на основу извршене инспекције надлежног органа одредити локације мреже од минимално три пијезометара који се постављају у односу на могућност дисперзије загађујућих материја вода и утицаја на стање квалитета животне средине. У предметном случају могуће је и постављање два пијезометра при чему се обавезно у мониторинг мора укључити извор подземне воде „Смрдан“. Локације поменутих пијезометара и начин санације насталог загађења одређују се у односу на место насталог акцидента од стране овлашћене организације за санацију загађења и налога надлежне инспекције. Испитивања квалитета подземних вода вршити ангажовањем акредитоване лабораторије према индикаторима квантитативног стања и индикаторима физичко-хемијског стања подземних вода датим у табели 78 коју је потребно допунити параметрима из „А“ прегледа који нису наведени у табели (резидуални хлор), као и микробиолошким испитивањем, како би се утврдила здравствена исправност воде за пиће изворишта „Смрдан“.

У случају појаве акцидентних ситуација на предметној локацији које могу довести до загађивања површинских и подземних вода, након утврђивања настале ситуације мора се приступити постудесном мониторингу. Мониторинг при пројави акцидентних ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета подземних и пречишћених отпадних вода (вода које се испуштају после третмана у сепараторима), праћење начина и количина дисперзије утврђених загађујућих материја и њиховог утицаја на ширу околину. Након предузетих мера прописаних у случају појаве акцидентних ситуација које имају утицај на подземне 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.

У акцидента обавезно је одмах по дешавању обавестити становништво које се снабдева водом са изворишта „Смрдан“ и забранити употребу воде све док анализе не покажу да загађујуће материје проливане приликом акцидента нису доспеле у издан, односно док се не изврши санација и пречисти вода уколико је загађена све до степена да је безбедна за употребу од стране становништва.

Узорковање и испитивање квалитета вода обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Санацију утврђеног загађења вода вршити ангажовањем овлашћене организације, уз обавезну контролу од стране надлежних инспекција. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета вода достављати Агенцији за заштиту животне средине и учинити их доступним инспекцији за заштиту животне средине приликом инспекцијског прегледа.

У складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10), прикупљена „запрљана“ вода пројектованим системом за одводњавање површинског копа „Брдањак“ у таложнику мора се испитати како би се установило да ли садржи загађујуће материје у концентрацијама које прелазе максимално дозвољене. Контролу квалитета воде сакупљене у таложнику потребно је испитати минимално једном годишње према индикаторима за одређивање физичко-хемијског стања отпадних вода датим у табели 79. Такође, према датим параметрима потребно је вршити и испитивање квалитета пречишћене воде у сепараторима уља, масти и нафтних деривата узорковањем воде. Испитивање воде у таложнику и сепараторима је посебно важно с обзиром на то да се планира испуштање воде кроз јаругу која дели површински коп. Испуштања пречишћене воде у јаругу не смеју се вршити без претходно утврђеног стања квалитета поменуте воде.

У складу са наведеним, потребно је извршити испитивање квалитета воде сакупљене у таложнику и сепараторима пре планираног испуста. У случају да испитивана вода не одговара II класи квалитета површинских вода и I класи квалитета подземних вода, тј. показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода у таложнику и сепараторима пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода. Реалну потребу броја узорковања и испитивања воде сакупљене у таложнику утврдити приликом добијених резултата контролног испитивања и утврђивања квалитета воде од стране акредитоване лабораторије, при чему број контролних мерења не сме бити мањи од један у току једне календарске године. У случају да испитивана вода у сепараторима показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода. Тада је потребно сепаратор потпуно испразнити и подвргнути детаљној контроли, а затим заменити све неисправне делове и уклонити све нечистоће које могу ометати правилно функционисање система за пречишћавање воде. Испитивање воде у сепараторима врши четири пута годишње (квартално).

У табели 83 дат је план мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата при редовном раду површинског копа „Брдањак“.

Табела 4: План мониторинга пречишћене воде у таложнику и сепараторима уља, масти и нафтних деривата на површинском копу „Брдањак“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Пречишћена вода у таложнику	Узорковање вршити у таложнику на месту излива воде из таложника у сепаратор на локацији датој у графичком прилогу 11	Минимум једном у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у таложнику учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у таложнику достављати Агенцији за заштиту животне средине
Пречишћена вода у сепараторима уља, масти и нафтних деривата	Узорковање вршити у сепараторима на локацијама датим у графичком прилогу 11	Четири пута у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним анализама пречишћене воде у сепараторима учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета и квантитета пречишћених вода у сепараторима достављати Агенцији за заштиту животне средине

План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета ваздуха одређени су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13).

У табели 80 дати су параметри за анализу ваздуха на основу којих је потребно извршити мерења емисије и физичко-хемијска испитивања стања ваздуха и одредити његов квалитет.

Табела 5: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВАЗДУХА	
Температура ваздуха [°C]	Олово [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Влажност ваздуха [%]	Арсен [ng/m^3]
Притисак [hPa]	Кадмијум [ng/m^3]
Брзина ветра [m/s]	Жива [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Правац ветра	Никл [ng/m^3]
Сумпор-диоксид (SO_2) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Приземни озон (O_3) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Азотови оксиди (NO_x , NO и NO_2) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Бензен (C_6H_6) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Азот-субоксид (N ₂ O) [µg/m ³]	Бензо(а)пирен (B(a)P) [ng/m ³]
Амонијак (NH ₃) [µg/m ³]	Бензо(а)антрацен [ng/m ³]
Угљеник-моноксид (CO) [mg/m ³]	Бензо(б)флуорантен [ng/m ³]
Угљеник-диоксид (CO ₂) [mg/m ³]	Бензо(ј)флуорантен [ng/m ³]
Суспендоване честице PM ₁₀ [µg/m ³]	Бензо(к)флуорантен [ng/m ³]
Суспендоване честице PM _{2.5} [µg/m ³]	Идено(1,2,3-цд)пирен [ng/m ³]
Укупне суспендоване честице [µg/m ³]	Дибензо(а, h)антрацен [ng/m ³]
Укупне таложне материје [mg/m ² /dan]	Чађ [µg/m ³]

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), 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 „Брдањак“.

Праћење стања квалитета амбијенталног ваздуха прописано је Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13). План мониторинга амбијенталног ваздуха на предметној локацији дат је у табели 84.

Локација мерења одређена је на основу честине и правца дувања ветра на предметном локалитету узимајући у обзир насељеност локације на ужем и ширем подручју, као и очекиване концентрације загађујућих материја током експлоатације кречњака и доломита. Динамика мерења усклађена је са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) и Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10). Пошто је ужа околина површинског копа „Брдањак“ насељена, мерења квалитета ваздуха потребно је вршити у дворишту најближих стамбених објеката у односу на развој површинског копа током планираног века експлоатације. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикаторима датим у табели 80. Редован мониторинг стања квалитета ваздуха потребно је вршити минимум два пута у току једне календаске године (у летњем и зимском периоду) како би се пратило да ли радови на површинском копу имају утицај на погоршање квалитета ваздуха у околним насељима (засеоцима). Уколико се приликом контролних мерења стања квалитета ваздуха у двориштима најближих стабених објеката утврди да концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације дате у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивања квалитета ваздуха вршити два пута у току године али сваке треће године.

Мониторинг квалитета ваздуха потребно је вршити и на површинском копу на изворима загађујућих материја (минерски радови, транспорт, прерада и сл.) најмање два пута годишње (у току летњег и зимског периода), на местима на којима се људи задржавају или крећу (на радним местима и у радним околинама). По почетку радова на површинском копу и постизању пројектованог капацитета мора се извршити контролно мерење квалитета ваздуха. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикаторима датим у табели 80. Узорковање и испитивање квалитета

ваздуха обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Уколико се у узорцима ваздуха налазе концентрације загађујућих материја непосредно изнад максимално дозвољених концентрација датој у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивање се врши два пута у току сваке године. Уколико концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације, испитивања квалитета ваздуха врше се два пута у току године али сваке треће године.

Табела 6: План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Брдањак“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Квалитет ваздуха	Узорковање вршити на локацијама датим на графичком прилогу 11	Два пута у току године (сваке године или сваке треће године у зависности од резултата контролног мерења квалитета ваздуха)	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха достављати Агенцији за заштиту животне средине

План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета земљишта одређени су према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18). Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту дате су у Прилогу 1, а ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју у Пилогу 2 поменуте уредбе, док су на основу поменуте уредбе граничне вредности концентрација загађујућих материја за подземне воде одређене према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/12).

У табели 81 дати су параметри за анализу земљишта на основу којих је потребно урадити физичко-хемијска испитивања стања земљишта и одредити његов квалитет.

Табела 7: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ЗЕМЉИШТА	
Дубина [cm]	Олово [mg/kg]
Густина [g/cm ³]	Цинк [mg/kg]
Влажност	Арсен [mg/kg]
Капацитет за воду	Жива [mg/kg]
Капацитет за ваздух	Гвожђе [mg/kg]
Расположива вода	Баријум [mg/kg]
pH (u H ₂ O)	Кобалт [mg/kg]

pH (у KCl)	Молибден [mg/kg]
CaCO ₃ [%]	Антимон [mg/kg]
Садржај хумуса [%]	Берилијум [mg/kg]
Укупан азот [%]	Селен [mg/kg]
Фосфор P ₂ O ₅ [mg/100g]	Талијум [mg/kg]
Калијум K ₂ O [mg/100g]	Ванадијум [mg/kg]
Садржај нитрита	Бензен [mg/kg]
Садржај нитрата	Минерална уља [mg/kg]
Цијаниди (слободни) [mg/kg]	РАН (укупни) [mg/kg]
Кадмијум [mg/kg]	Трихлоретен [mg/kg]
Хром [mg/kg]	Тетрахлоретен [mg/kg]
Бакар [mg/kg]	Винилхлорид [mg/kg]
Никл [mg/kg]	

Мониторинг квалитета земљишта на предметном простору дефинисан је на основу Уредбе о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, број 88/10) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18). План мониторинга земљишта у експлоатационом пољу површинског копа „Брдањак“ дат је у табели 85. Мониторинг земљишта обухваћеног планираним пројектом, подразумева праћење величине заузимања и начина деградације предметног земљишта, уз вођење евиденције о укупним количинама ископане минералне сировине током извођења сваке од фазе планираних радова, као и количина које ће се касније искористити за рекултивацију деградираних површина. Мониторинг рекултивације предметног земљишта које је деградирано формирањем површинског копа обухвата праћење процеса техничке рекултивације и праћење процеса биолошке рекултивације током реализације Пројекта рекултивације. Мониторинг је потребно спроводити минимум два пута у току фазе реализације а уједно пратећи динамику реализације Пројекта рекултивације. Након извршене рекултивације, врши се праћење обнављања својства земљишта и враћања његових основних функција. Контролу обнављања функција земљишта поремећених формирањем површинског копа, као и праћење успостављања екосистема након реализованог Пројекта рекултивације, потребно је вршити минимум два пута годишње у периоду од минимум три године.

У случају појаве акцидентне ситуације (превртање механизације и изливање већих количина нафтних деривата и сл.) и угрожавања квалитета земљишта на предметном простору, потребно је извршити испитивање утврђених параметара квалитета земљишта и применити мере санације настале штете. Испитивање квалитета земљишта извршити према индикаторима датим у табели 81, на локацији насталог акцидента. Санацију загађеног земљишта потребно је поверити овлашћеној организацији, а узорковања и испитивања акредитованој лабораторији. Након тога је обавезно праћење стања квалитета земљишта најмање једном месечно у току године, све док извршене анализе не укажу да су испитивани параметри испод граничних максималних вредности утврђених Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18), након чега се наставља мониторинг према датом плану.

Табела 8: План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Брдањак“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Рекултивација земљишта	Све површине деградиране приликом експлоатације минералне сировине у оквиру експлоатационог поља	Два пута у току године	Праћење величине и начина деградације земљишта, вођење евиденције о количинама ископаног кречњака и доломита, праћење процеса техничке и биолошке рекултивације	Носилац пројекта	Извештаје учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара

Параметри мониторинга нивоа буке одређени су према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, број 72/10) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10). У табели 82 дати су параметри за мерење буке у животној средини. Период од 24 часа, у смислу ове уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова).

Табела 9: Приказ индикатора за мерење нивоа буке у животној средини

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊЕ НИВОА БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
Еквивалентни ниво буке $L_{Aeq,T}$ [dB]
Меродавни ниво буке $L_{Raeq,T}$ [dB]
Резидуални ниво буке [dB]

Мониторинг утицаја укупног нивоа буке која се генерише на површинском копу „Брдањак“ потребно је да се врши у зони могућих утицаја буке у односу на становништво изложено буци. Пошто је простор околине површинског копа насељен, планирана су мерења буке у дворишту најближих стамбених објеката и у радној средини површинског копа. Локације мониторинга буке по правилу се бирају тако да је извор буке оптички видљив са места пријема буке и да простирање буке није заклоњено или блокирано препрекама које би смањиле ниво звучног притиска директног звучног таласа. Планирани мониторинг обухвата контролно мерење буке по почетку радова на површинском копу при постизању пројектованог капацитета.

Мерења нивоа буке према Правилнику о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци („Службени гласник РС“, број 96/11 и 78/15) врши овлашћена организација за испитивање услова радне околине према стандарду ISO 9612. Након увида у добијене резултате буке од стране овлашћене организације за мерење буке потребно је направити план мониторинга буке. У плану мониторинга одредити да ли је за период од 12 месеци (колико током године траје експлоатација на површинском копу) потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца, једном годишње или у крајњем случају једном у три године.

Узимајући у обзир да је околина површинског копа насељена, потребно је вршити мониторинг како би се пратило да ли ће генерисани ниво буке на површинском копу „Брдањак“ имати изражен негативан утицај на становништво које стално живи у околним засеоцима. Потребно је извршити контролно мерење буке у дворишту најближих стамбених објеката при редовном раду површинског копа у периодима дан и вече према

параметрима датим у табели 82, и уколико се утврди да је дошло до прекорачења граничних вредности буке, обавезна је примена корективних мера и свођење резултата мерења у дозвољене граничне вредности. Граничне вредности нивоа буке на предметном локалитету одређују се на основу акта о акустичном зонирању (које је према доступним подацима извршено од стране општине Лајковац³), поштујући Уредбу о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10) као што је то законски предвиђено. Мерења нивоа буке према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, број 72/10) врши овлашћена организација према стандардима SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2. На основу резултата контролних мерења нивоа буке одредити да ли је за период од једне календарске године потребно вршити мерења једном месечно, једном у три месеца, једном годишње или једном у три године.

План мониторинга буке која се генерише при редовном раду на експлоатацији кречњака на површинском копу „Брдањак“ дат је у табели 86.

Табела 10: План мониторинга буке на површинском копу „Брдањак“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Ниво буке	У радној околини површинског копа и у дворишту најближих стамбених објеката на локацијама датим на графичком прилогу 11	Минимум једном у току три године	Мерења вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Лиценцирано предузеће	Извештаје о извршеним мерењима буке у радној средини учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа. Годишње извештаје о контроли и мерењима нивоа буке достављати Агенцији за заштиту животне средине

³ Напомена: Према податку из Програма заштите животне средине општине Лајковац (2015-2024), општина Лајковац је 2011. године донела Одлуку о мерама за заштиту од буке са картом зона буке. Међутим, приликом израде предметне Студије наведена Одлука није пронађена. Према подацима из Извештаја о мерењима буке из 2015. и 2018. године акредитоване лабораторије Института за заштиту на раду а.д. Нови Сад, наводи се да локација ПК „Брдањак“ припада трећој зони, односно чисто стамбеном насељу чији су гранични нивои буке за дан и вече 55 dB(A), а за ноћ 45 dB(A).