



ГЕОПРОФЕСИОНАЛ

11010 Београд, Медаковићева 33а, тел: +381 11 406 8665, мејл: office@geoprofesional.rs; веб-адреса: www.geoprofesional.rs
жиро-рачуни: 105-0537801000011-39, 265-3300310034169-32, 265-1000000861425-50, ПИБ: 102759754, МБ: 17478125

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
11070 Београд
Омладинских бригада 1

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА ОД 2-10

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ
КРЕЧЊАКА КАО ТГК НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „РАШЧИЋИ“ КОД ИВАЊИЦЕ

(КЊИГА 3)

ИЗРАДА СТУДИЈЕ

ПД „Геопрофесионал“ д.о.о. Београд

Директор:

мр инж. Ђорђе Симић



Београд, октобар 2025. године

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

ПУТЕВИ ДОО ИВАЊИЦА

Адреса седишта: Јаворска 55 32250 Ивањица

Телефон: +381 (0)64 833 5780
+381 (0)32 661 820
+381 (0)32 664 769

e-mail: office@putevi-ivanjica.rs
zorica.jeremic@putevi-ivanjica.rs

ПИБ: 101064157

МБ: 06990738

Шифра делатности: 4211

Назив делатности: Изградња путева и аутопутева

Законски заступник: Стојан Рангелов - директор

ИЗРАДА ЗАХТЕВА:

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

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

Телефон: +381 (0)11 4068665

e-mail: office@geoprofesional.rs

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:

мр Ђорђе Симић, дипл. инж. геологије

**МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ
ТИМ:**

Данка Бркић, маст. аналит. заштите животне средине

Владимир Тодоровић, маст. инж. рударства

Милица Радовановић, маст. геологије

Никола Трмчић, маст. инж. геологије за хидрогеологију

САДРЖАЈ:

1. УВОД.....	3
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА СА НАВЕДЕНИМ КАТАСТАРСКИМ ПАРЦЕЛАМА И КООРДИНАТАМА ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ, ОДНОСНО ИСТРАЖНОГ ПОЉА АКО СЕ РАДИ О ПРОЈЕКТИМА ИСТРАЖИВАЊА, ОДНОСНО ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА.....	3
3. НАЗИВ И ОПИС ЦЕЛОГ ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ВЕЛИЧИНУ, ТЕХНОЛОГИЈУ, ПРОЈЕКТОВАНЕ КАПАЦИТЕТЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА КОЈЕ СУ РЕЛЕВАНТНЕ ЗА УТВРЂИВАЊЕ И ПРОЦЕНУ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА И РИЗИКА У ТОКУ ТРАЈАЊА ПРОЈЕКТА	15
4. ПРИКАЗ РАЗУМНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ	18
5. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ КОЈИ СУ ПОСЛЕДИЦА ГРАЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ, ПО ПОТРЕБИ, ОПИС РАДОВА НА ЗАТВАРАЊУ, ОДНОСНО УКЛАЊАЊУ, КАО И РИЗИКА ЗА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	23
6. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА ОБУХВАЋЕНОМ МОГУЋИМ УТИЦАЈЕМ ПРОЈЕКТА (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА) И ПРОЦЕНА МОГУЋИХ ПРОМЕНА ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ БЕЗ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА НА ОСНОВУ ДОСТУПНИХ ИНФОРМАЦИЈА О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И НАУЧНИХ САЗНАЊА	27
7. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА КОЈЕ БИ ПРОЈЕКАТ МОГАО ДА УТИЧЕ, У ТОКУ ТРАЈАЊА ЦЕЛОКУПНОГ ПРОЈЕКТА	35
8. ОПИС И ПРОЦЕНЕ ОЧЕКИВАНИХ РИЗИКА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФА ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ КОЈИ МОГУ ДА НАСТАНУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА ИЛИ ПОТИЧУ ОД ИЗЛОЖЕНОСТИ ПРОЈЕКТА РИЗИЦИМА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И/ИЛИ КАТАСТРОФА.....	59
9. ПРЕДЛОГ МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	64
Мере заштите ваздуха	64
Мере заштите земљишта	65
Мере заштите површинских и подземних вода	66
Мере управљања отпадом	68
Мере заштите од буке.....	69
Мере заштите од вибрација.....	69
Мере заштите природе	70
Мере заштите споменика културе	75
Мере заштите флоре и фауне.....	76
Мере превенције удеса и заштите у случају удеса	77
Планови и техничка решења заштите животне средине	78
Мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину.....	79
10. ПРЕДЛОГ ПРОГРАМА ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	80
План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара.....	80
План мониторинга квалитета ваздуха на основу утврђених параметара.....	83
План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара	84
План мониторинга нивоа буке на основу утврђених параметара	87

1. УВОД

Носилац пројекта, „Путеви“ д.о.о. Ивањица, планира наставак експлоатације кречњака у лежишту „Рашчићи“ код Ивањице у општини Ивањица која се изводи на овом подручју још од 1976. године, а од 2000. године од стране носиоца пројекта, а у складу са биласним резервама кречњака утврђеним у лежишту „Рашчићи“ и „Рашчићи I“ и према планираном правцу даљег развоја активног површинског копа по правцу запад-исток. Предметна сировина се може употребити за производњу агрегата за израду бетона, производњу агрегата за некатегорисане путеве и производњу ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи. Циљ носиоца пројекта је да обезбеди потребне количине квалитетних дробљених агрегата са годишњим капацитетом од око 85.000 m³ кречњака тј. 226.100 тона кречњака годишње, ради пласмана у грађевинарству, првенствено у нискоградњи.

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА РЕАЛИЗАЦИЈА ПРОЈЕКТА СА НАВЕДЕНИМ КАТАСТАРСКИМ ПАРЦЕЛАМА И КООРДИНАТАМА ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ, ОДНОСНО ИСТРАЖНОГ ПОЉА АКО СЕ РАДИ О ПРОЈЕКТИМА ИСТРАЖИВАЊА, ОДНОСНО ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

Локација на којој је планиран наставак експлоатације кречњака на већ постојећем активном површинском копу у лежишту „Рашчићи“ налази се на северној периферији насеља Ивањица, код насеља Рашчићи. На предметној локацији већ се налази развијен и активан површински коп са свом неопходном инфраструктуром потребном за његово нормално функционисање, пошто се експлоатација кречњака на овом простору одвија од 1976. године. Планираним новим експлоатационим пољем обухваћен је део простора постојеће две контуре билансних резерви кречњака које се налазе са леве стране државног пута IIА реда 180 (Чачак-Гуча-Ивањица), а преко пута постојећег заштићеног природног добра Споменика природе „Хаџи-Проданова пећина“ и непокретног културног добра - знаменито место „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ као добра које ужива претходну заштиту. Простор на коме је планирано формирање новог експлоатационог поља површинског копа у лежишту „Рашчићи“ обухвата земљиште на катастарским општинама Шуме и Лиса општине Ивањица, у оквиру Моравичког управног округа.

Простор планираног новог експлоатационог поља у циљу наставка експлоатације кречњака у лежишту „Рашчићи“ обухвата узвишење са леве стране државног пута IIА реда 180. На овом простору од 1976. године па до сада се врши експлоатација кречњака у оквиру контуре према Потврди о билансним резервама кречњака из 2009. године, а у оквиру постојећег одобреног експлоатационог поља из 2015. године кога чине полигони 1 (већи полигон) и 2 (мањи полигон). На експлоатационом пољу полигона 2 се више не врши експлоатација и оно се користи као радни плато површинског копа. Активна експлоатација кречњака врши се на експлоатационом пољу полигона 1 по правцу запад-исток. Око полигона експлоатационог поља налази се заштитни појас ширине 100 m. Планиран је наставак експлоатације кречњака у складу са новим овереним резервама у наставку постојећег експлоатационог поља лежишта „Рашчићи“ полигона 1 односно, у правцу истока, у складу са Потврдом о билансним резервама кречњака из 2024. године. Ново планирано експлоатационо поље обухвата површину скоро целе контуре билансних резерви кречњака из 2009. године, део простора контуре билансних резерви кречњака из 2024. године и површине неопходне за израду етажних путева површинског копа. Цела површина планираног експлоатационог поља налази се унутар контуре

границе Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ и обухвата површину од 11,9645 ha.

Преко пута планираног новог експлоатационог поља налази се заштићено подручје Споменика природе „Хаџи-Проданова пећина“, II категорије, у режиму заштите II степена (Обавештење на званичној страници Министарства за заштиту животне средине од дана 14.05.2024. године). Такође, предметна пећина представља непокретно културно добро – знаменито место Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима, под претходном заштитом. Контуре заштићеног простора СП „Хаџи-Проданова пећина“ и НКД „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ нису захваћене планираним експлоатационим пољем, док се делови тих контура налазе унутар границе Плана детаљне регулације и обухватају део трасе постојећег државног пута IIА реда 180. Планирано ново експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ обухвата површине за наставак експлоатације које су намењене по правцу наставка развоја површинског копа од запада ка истоку, удаљавајући се од заштићених подручја.

Новим планираним експлоатационим пољем у лежишту „Рашчићи“ приликом пројектовања избегнуто је захватање површина које су стављене под заштиту, а обухваћено је постојеће деградирано земљиште активног површинског копа у оквиру полигона 1 одобреног експлоатационог поља и контуре билансних резерви кречњака из 2009. године, земљиште деградирано изградом етажних путева и део земљишта које се још увек налази под вегетацијом а које је део нове контуре билансних резерви кречњака из 2024. године. Правац планираног проширења постојећег површинског копа је ка истоку. Постојећи објекти и постројења уз државни пут се задржавају у постојећем стању, дефинисани су и по планираној намени датој у Плану детаљне регулације одређени као Рударски објекти и постројења заузимајући површину од 4,7236 ha и нису предмет пројектованих експлоатационих радова и плана напредовања рударских радова. Рударске објекте и постројења чине стари и нови објекти који су ту формирани током скоро 50 година рада каменолома међу којима се налазе: стара и нова бетонска база, стара и нова асфалтана база, стабилно дробилично постројење и сита за просејавање агрегата, преса за производњу ивичњака, магацини, управна зграда, вага, трафо станица, резервоар за воду и други. Контура заштићеног простора НКД „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ од западне границе контуре планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ мерено у односу на најближе тачке контура удаљена је око 6,48 m ваздушном линијом, а од контуре заштићеног простора СП „Хаџи-Проданова пећина“ око 47 m ваздушном линијом. Од цркве и улаза у пећину минимална удаљеност је 109 m ваздушном линијом. У односу на постојеће стање површинског копа и постојеће етаже најмања удаљеност од цркве износи 190 m мерено ваздушном линијом. Према пројектованим радовима за првих десет година експлоатације минимална удаљеност износи око 197 m мерено ваздушном линијом, а према пројектованој завршној контури копа минимална удаљеност је око 235 m ваздушном линијом.

Простор планираног новог експлоатационог поља, у оквиру зоне постојеће и будуће експлоатације не захвата корито Рашчићке реке, услед чега се радови на експлоатацији не врше преко водног земљишта. Корито Рашчићке реке се налази у оквиру радног платоа и манипулативног простора производног комплекса носиоца пројекта, као зацевљена регулација још од почетка коришћења експлоатационог простора, од 1976. године. На овом простору врши се испуштање пречишћених отпадних вода насталих у објектима на радном платоу и вода сакупљених системом одводњавања површинског копа. Третман ових вода обухвата механичко филтрирање и издвајање загађујућих материја у сепаратору за масти и уља, пре испуста у реципијент односно, Рашчићку реку. Мониторинг пречишћених отпадних вода врши се квартално током једне календарске године, на излазу из таложника, пре улива у Рашчићку реку.

У ближој околини планираног новог експлоатационог поља површинског копа у лежишту „Рашчићи“ у правцу југозапада налазе се оверене билансне резерве кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лаз“ код Ивањице и утврђена контура која се простире на површини од око 5,2 ha (51.737,43 m²). На простору лежишта „Лаз“ планирана је експлоатација кречњака према утврђеним билансним резервама која је још увек у поступку добијања дозвола од стране надлежних органа. По положају најближих тачака контуре у односу на контуру новог планираног експлоатационог поља у лежишту Рашчићи, најмања удаљеност износи преко 482 m мерено ваздушном линијом.

Од центра градског насеља општине Ивањица планирано ново експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ удаљено је ваздушном линијом око 4,8 km, а постојећим путевима око 6,2 km северно.

Контура планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ удаљена је минимално 80 m ваздушном линијом од државног пута IIА реда 180 који се пролази западном страном, дуж чијег путног правца су у околини изграђени у околини стамбени објекти насеља Рашчићи и уз пут радни и манипулативни простор са пратећим објектима и постројењима производног комплекса носиоца пројекта. Посматрајући околину у односу на западну границу планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“, на југозападном правцу уз десну страну државног пута IIА реда 180 налазе се најближи изграђени стамбени и помоћни објекти насеља Рашчићи чија минимална удаљеност износи ка етажама постојећег површинског копа и простору где је према пројекту планирана даља експлоатација око 279 m мерено ваздушном линијом, а ка јужном делу границе планираног експлоатационог поља где пролази етажни пут и где према пројекту није предвиђена експлоатација око 271 m ваздушном линијом.

Са јужне стране у односу на јужну границу планираног новог експлоатационог поља по правцу исток-запад пролази траса некатегорисаног пута, која делом пролази кроз радни простор рударског објекта и потом се спаја на државни пут IIА реда 180. Уз трасу овог пута, а ван контуре планираног експлоатационог поља, налазе се местимично изграђени стамбени и помоћни објекти минималне удаљености од 134 m ваздушном линијом на простору на ком постоји и пројектован је етажни пут, као и минимално од око 164 m ваздушном линијом од јужне границе експлоатационог поља у односу на пројектовану завршну контуру површинског копа. Посматрајући пројектовану завршну контуру копа најближа тачка етаже удаљена је од тог објекта око 189 m ваздушном линијом, док је према пројектованој контури копа за првих 10 година експлоатације удаљена око 263 m ваздушном линијом.

Овај некатегорисани пут се даље по правцу југоистока спаја на општински пут О-23 (Марина Река - Венац - граница општине – Вучковица (Општина Лучани)). Општински пут О-23 се пружа по правцу југ-север и пролази источно у односу на контуру планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“. Дуж општинског пута налазе се разуђено изграђени објекти локалног становништва, минималне удаљености од 510 m ваздушном линијом од најближе тачке контуре планираног експлоатационог поља.

У правцу североистока у односу на планирано ново експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“, на подручју КО Лиса налази се формирано гробље на катастарским парцелама 3775/2, 3775/3 и 3786, укупне површине од 734 m². Предметно гробље је удаљено око 350 m ваздушном линијом од најближе тачке границе експлоатационог поља.

У правцу севера у односу на најближу тачку контуре планираног новог експлоатационог поља налазе се стамбени и помоћни објекти насеља изграђени уз државни пут IIА реда 180, при чему се најближи објекти налазе изграђени уз десну страну државног пута на минималној удаљености од 225 m мерено ваздушном линијом.

Такође, у правцу севера на најмањој удаљености од 315 m ваздушном линијом од његове северне границе, на катастарској парцели број 3904 КО Лиса налази се каптажа са које је успостављена мрежа локалног водовода насеља Лиса. У договору са локалним становништвом, вишак воде са прелива каптаже узима се за потребе каменолома преко интерне водоводне мреже рударског објекта.

У правцу запада налазе се изграђени објекти насеља на узвишењу изнад пећине на минималној удаљености од 418 m мерено ваздушном линијом у односу на границу планиране нове контуре експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“.

Насеља на овом простору припадају руралним насељима разбијеног типа, са више група објеката формираних дуж путних праваца (категорисаних и некатегорисаних) и водотокова (сталних и повремених).

У оквиру простора који заузима контура планираног новог експлоатационог поља нема стамбених и помоћних објеката насеља, док кроз експлоатационо поље пролази део некатегорисаног пута на катастарској парцели број 3923/2 КО Лиса а чији се део налази на простору опредељеном за експлоатацију камена према Плану детаљне регулације и којим је предвиђено укидање дела пута који се не користи за потребе одвијања локалног саобраћаја, односно у делу на коме се врши експлоатација. Предметно експлоатационо поље својим највећим делом обухвата постојеће деградирано земљиште активног површинског копа и постојећих етажних путева површине око 8,78 ha, док преостали део чине површине на којима је присутна вегетација.

Са државним путем IIA реда 180 и некатегорисаним путем на јужној страни, планирано ново експлоатационо поље лежишта „Рашчићи“ је повезано преко постојећих прикључака интерних саобраћајница које пролазе кроз радни и манипулативни простор производног комплекса носиоца пројекта.

Простор на ком је планиран наставак експлоатације на већ постојећем површинском копу кречњака представља ново планирано експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ одређено на основу извршених геолошких истраживања и контуре билансних резерви кречњака као техничко-грађевинског камена, као и специфичности самог простора. Према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године), планирано експлоатационо поље захвата површину од 119.645 m², односно 11,9645 ha. Простор планираног експлоатационог поља обухвата подручје билансних резерви кречњака са делом у ком већ постоји формиран површински коп и делом у наставку лежишта, као и постојеће етажне путеве.

Досадашња експлоатација кречњака се изводила на основу контуре оверених билансних резерви у лежишту „Рашчићи“. Билансне резерве кречњака су оверене 2009. године (стање на дан 31.12.2008. године) и обухватају укупне резерве категорије А+Б од 1.724.861 m³ (4.501.887 t), чије су преломне тачке контуре дате у Потврди о резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Рашчићи“ код Ивањице издате од стране Министарства рударства и енергетике РС (заведена под бројем 310-02-00283/2009-06 од дана 29.07.2009. године).

Постојеће експлоатационо поље површинског копа кречњака „Рашчићи“ из 2015. године - полигони 1 и 2, чине простори на којима се експлоатација врши од стране носиоца пројекта „Путеви“ д.о.о. Ивањица и радна средина са свим потребним елементима за његово функционисање. Површина експлоатационог поља полигона 1 износи око 9,21 ha, а полигона 2 око 0,72 ha. Око експлоатационог поља полигона 1 и 2, која се налазе са леве стране државног пута IIA реда 180 (посматрано у односу на категорисани правац пута Чачак – Гуча – Ивањица), налази се заштитни појас ширине по 100 m око полигона. На експлоатационом пољу полигона 2 се више не врши

експлоатација и оно се користи као радни плато површинског копа. Активна експлоатација кречњака врши се на експлоатационом пољу полигона 1 по правцу запад-исток.

Преломне тачке контура експлоатационог поља површинског копа лежишта Рашчићи полигона 1 и 2 утврђене су Решењем о одобравању експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту Рашчићи код Ивањице издатог од стране Министарства рударства и енергетике РС (заведено под бројем 310-02-00617/2015-02 од дана 10.08.2015. године). Експлоатационо поље уписано је на листу 573 књиге катастарa експлоатационих поља коју води Министарство рударства и енергетике РС. Извођење радова врши се према Решењу о одобравању извођења рударских радова издатог од стране Министарства рударства и енергетике РС (број 310-02-00981/2016-02 од дана 22.06.2016. године).

Поред наведена два полигона експлоатационог поља лежишта Рашчићи, предузећу „Путеви“ д.о.о Ивањица припада и експлоатационо поље површинског копа лежишта Рашчићи из 1998. године, а које представља неактивно експлоатационо поље и на овом простору не врше се радови на експлоатацији кречњака, нити носилац одобрења у будућности планира да изводи радове. Експлоатационо поље из 1998. године је уписано на листу 400 књиге катастра експлоатационих поља коју води Министарство рударства и енергетике РС. Површина коју захвата експлоатационо поље лежишта Рашчићи из 1998. године, задржава се у постојећем стању и нема значаја за предметни пројекат. Ово експлоатационо поље налази се са десне стране државног пута IIА реда 180 (посматрано у односу на категорисани правац пута Чачак – Гуча – Ивањица) и јужном половином припада заштићеној зони СП „Хаџи-Проданова пећина“ (заштита успостављена на основу Обавештења о поступку покретања заштите Споменика природе „Хаџи-Проданова пећина“ Министарства заштите животне средине од дана 14.05.2024. године). Од експлоатационог поља лежишта Рашчићи из 1998. године се одустало још раније због постојеће пећине, услед чега на овом простору није вршена експлоатација и оно није предмет израде овог пројекта, нити се са истим граничи. Део овог експлоатационог поља обухваћен је границом Плана детаљне регулације, представљајући простор са десне стране постојеће трасе државног пута IIА реда 180, услед чега је по намени предвиђен као јавно земљиште државног пута (обухваћени део постојеће трасе пута).

На основу Елабората о ресурсима и резервама кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту Рашчићи I код Ивањице (ПД „Геостим“ д.о.о. Београд, 2023. године), Министарство рударства и енергетике РС донело је Решење о утврђивању и оверавању билансних резерви кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту Рашчићи I код Ивањице, са стањем на дан 30.09.2023. године (заведено под бројем 000341602 2023 од дана 11.03.2024. године), којим је оверена површина од 6,34 ha у наставку постојећег експлоатационог поља лежишта Рашчићи полигона 1.

Простор планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ који је одређен контуром чије су преломне тачке дате у табели 1, обухвата целе и делове парцела од укупно 26 катастарских парцела у катастарским општинама Лиса и Шуме, општине Ивањица (табела 5). У КО Лиса захваћене су парцеле под бројем: 3918/5, 3872, 3873, 3874, 3875, 3876/1, 3876/2, 3878/1, 3922/2, 3923/1, 3926/3, 3926/1, 3926/2, 3926/4, 3923/4, 3923/3, 3924, 3925, 3923/2, 3927/2, 3927/1, 3928/1, 3928/2. У КО Шуме захваћене су парцеле под бројем: 72/1, 72/6, 73.

За потребе израде пројекта експлоатације кречњака у лежишту „Рашчићи“ добијена је Информација о локацији за процес експлоатације кречњака као ТГК са лежишта „Рашчићи“, општина Ивањица издата од стране Одељења за урбанизам и комуналне послове Општинске управе Општине Ивањица (број 003941546 2025 05158

004 011 353 018 од дана 26.9.2025. године) у којој се наводи да је за локалитет „Рашчићи“ на подручју Ивањице, на коме се планира наставак експлоатације, израђен План детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“, општина Ивањица („Сл. лист општине Ивањица“, бр. 12/2024), по коме рудно земљиште за експлоатацију камена, обухватају површине од 19,9452 ha, односно 67,5 %.

Експлоатација се може одвијати по фазама, у складу са пројектном/техничком документацијом, у оквиру граница одобреног експлоатационог поља, а након завршене експлоатације обавезна је рекултивација терена, која се такође може одвијати по фазама, на просторима где је завршена експлоатација.

Експлоатација камена по намени површина у оквиру Плана ће се формирати на катастарским парцелама: 3918/1, 3918/3, 3918/2, 3918/5, 3926/1, 3926/3, 3922/2, 3923/3, 3923/1, 3927/2, 3926/2, 3926/4, 3923/4, 3882, 3924, 3928/2, 3925, 3927/1, 3928/1, 3875, 3876/2, 3876/1, 3872, 3873, 3874, 3878/1, 3871/1, 3880, 3881, КО Лиса и 72/1, 72/6, 73 КО Шуме.

Према графичком прилогу - Карти бр. 2, Планирана намена површина, део к.п. бр. 3923/2 КО Лиса, такође налази се на простору експлоатације камена. Обзиром да се ради о делу некатегорисаног пута, Планом је предвиђено укидање дела пута у обухвату Плана као и размена и предаја Општини на управљање и коришћење што је и приказано у карти бр. 4 Планирана препарцелација јавног и осталог земљишта.

Лежиште кречњака „Рашчићи“ у оквиру кога је планирано формирање површинског копа што се тиче покривености, је са западне стране доста откривено – активан површински коп, кречњак без делувилалног покривача. На остатку лежишта у оквиру планираног експлоатационог поља заступљени су делувилални седименти смеђих глина измешани са фрагментима различитих димензија површинских распаднутих кречњака. За овај тип земљишта карактеристично је да је распрострањен у брдским и планинским подручјима. Производна способност овог земљишта је ниска услед присутних ограничења: мала дубина, веома тежак механички састав, еродираност и присуство комада кречњака у земљишту.

Лежиште се морфолошки налази на западним странама горја Лиса, са истакнутим врховима Запис (947,0 m), Вршак (910,0 m) и Вјенац (855,0 m) што му даје карактер изразито високог планинског рељефа. Терен је доста стрм са висинским разликама и преко 170 m. На појединим местима нагиби падина, у клисурастим долинама, достижу и 75°, у просеку су око 40°. Према томе, рељеф је доста изражен, јер су реке и потоци дубоко усечени, а падине су стрме са честим сипарима и стршећим литицама. На брдским заравнима изнад 900 m јавља се „богињав“ терен, који указује на процес карстификације кречњачких масива. Брдско подручје је покривено шумом, а платои су најчешће под ораницама. Уже подручје лежишта такође припада брдском типу рељефа са израженим морфолошким облицима рељефа.

Само лежиште кречњака „Рашчићи“ код Ивањице припада делу кречњачких наслага сенонске старости, у нивоу горњих масивних кречњака. Боје су сиве, тамносиве до сиво-крем.

Идући од површине терена, геолошки профил лежишта је:

- испод танког јаловинског материјала налази се кречњак (тамно-сиви) чија дебљина варира од пар метара до преко 30 m,
- затим светло-сиви дебљине од 20 до преко 60 m,
- и на крају крем кречњаци који су делимично кавернозни.

У стени се јављају два система пукотина: стилит (генетске пукотине) и прспине које стоје управно или под неким углом у односу на њих. Стилите испуњава лимонитско-глиновита материја, а други систем прспина, бистри понекад и бели крупнокристални калцит.

Инжењерско-геолошки комплекс доста чврстих стена представљају кречњаци. С обзиром да представљају истраживану минералну сировину по просторном распрострањењу и геотехничким особинама најзначајнија су литолошка јединица у лежишту. Стенска маса је средње испуцала, испресецана бројним системима пукотина и делимично је каверозна. Густа мрежа механичких дисконтинуитета учинила је стенску масу лако дељивом, што је са аспекта минирања, експлоатације и прераде минералне сировине врло повољно.

Инжењерско-геолошки комплекс меких стена представљен је повлатним наслагама, углавном хумусом, глинама и лапорцима.

Према сеизмичности простор постојећег површинског копа и планираног новог експлоатационог поља у лежишту кречњака „Рашчићи“ и његово околно подручје, налазе се у зони са макросеизмичким интензитетом од VIII MCS скале и гравитационог убрзања од 0,20 g.

Према Техничким условима издатим од стране ЈКП „Ивањица“ (број 13-33/25 од дана 19.06.2025. године), увидом у достављену документацију и положај планираног експлоатационог поља за проширење површинског копа кречњака Рашчићи у Ивањици, нису дати посебни услови, јер није предвиђено прикључење предметног објекта на јавни водовод и јавну канализацију, а на месту на којем је предвиђено проширење копа кречњака не постоје инсталације јавног водовода и јавне канализације којима управља ЈКП „Ивањица“.

Ван граница планираног експлоатационог поља у правцу севера на најмањој удаљености од 315 m ваздушном линијом од његове северне границе, на катастарској парцели број 3904 КО Лиса налази се каптажа са које је успостављена мрежа локалног водовода насеља Лиса. У договору са локалним становништвом, вишак воде са прелива каптаже узима се за потребе каменолома преко интерне водоводне мреже рударског објекта. Вишак воде са каптаже који преузима каменолом се користи као техничка вода, док је вода за пиће обезбеђена из апарата са балонима и набавком флаширане воде у довољним количинама за потребе радника.

Ивањица се налази између 43° 34' 49" Северне географске ширине и 20° 13' 52" Источне географске дужине. Ивањица и њена околина би требало да имају умерено-континенталну климу, али су рељеф и биљни покривач утицали да скоро цео Моравички крај има планинску климу. Карактеристике климе сврставају овај крај у ексклузивне европске климатске бање.

Општина Ивањица се убраја у брдско-планински тип, чије су климатске карактеристике детерминисане надморском висином, облицима рељефа, као и заступљеношћу већих шумских комплекса. Основна карактеристика климе је дуга хладна зима и кратка топла лета.

На основу Централног регистра заштићених природних добара Републике Србије, документације Завода за заштиту природе Србије и Министарства заштите животне средине, утврђено је да подручје на ком је планирано формирање површинског копа „Рашчићи“ није у обухвату заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, али се западни део налази у непосредној близини заштићеног подручја Споменик природе „Хаџи- Проданова пећина“. Предметни простор се не налази у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије према Уредби о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010). Простор на ком већ постоји активан површински коп и на ком је планиран наставак експлоатације улази у обухват потенцијалног Подручја посебне заштите (pSCIs) под називом „Хаџи- Проданова пећина“, еколошке мреже Натура 2000 у складу са прописима Европске уније - Директивом о стаништима (Директива о очувању природних станишта и дивљих биљних и животињских врста / Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural

habitats and of wild fauna and flora). Подручје је идентификовано као значајно за очување једне врсте слепог миша - велики мишоухи вечерњак *Myotis myotis*, који је строго заштићена дивља врста у складу са Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016).

Досадашња заштита овог природног добра спроводила се на основу Одлуке о проглашењу заштите Споменика природе „Хаџи-Проданова пећина“ (Службени лист општине Ивањица бр. 10/2013). Управљање овим спомеником природе поверено је Туристичкој организацији Ивањица.

За подручје Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“ урађена је нова Студија заштите Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“, II категорије, са утврђеним границама и режимом заштите II степена. На основу члана 42. став 8. Закона о заштити природе сматра се да је покренут поступак заштите, а до доношења акта о проглашењу примењују се мере прописане у студији заштите. Према подацима датим у Изводу из студије заштите специјални споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“ који је објављен на званичној страници Министарства за заштиту животне средине.

Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“ налази се у југозападној Србији, на територији општине Ивањица, село Шуме, засеок Рашчићи. Улаз у Хаџи-Проданову пећину налази се непосредно поред регионалног пута Ивањица – Гуча са леве стране на 7 km од Ивањице. Улаз у пећину се налази иза обновљене црквице на малом платоу.

Хаџи-Проданова пећина је простран, хоризонталан, радијално разгранат подземни облик карстног рељефа. Састоји се из Централне дворане и зракасто распоређених бочних канала. Хаџи-Проданова пећина се одликује сложеном морфологијом са више бочних канала у различитим нивоима по чему одговара типу сложене, разгранате пећине. Посебна одлика пећине је њена композитност са више сужења и великих проширења облика пећинских дворана, као и велике насlage сиге различитих морфогенетских типова. На овим основама у Хаџи-Продановој пећини могу се издвојити следеће морфолошке целине: Улаз, Улазни канал, Сужење, Централна дворана, Јужни бочни канал, Источни висећи канал, Високи канал са кадама, Дугачка галерија и Задња дворана. У Хаџи-Продановој пећини је присутан богат пећински накит: велики ниски (плочасти) сталагмити, бигрене кадице са водом, а доминирају широки китнасти саливи. Укупна дужина канала износи 420 m.

Пећина је станиште 10 врста артроподске фауне међу којима је једна стеноендемска врста инсеката *Dualius starovlahi*. Станиште је велике колоније слепих мишева. Све четири присутне врсте слепих мишева, Велики потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*), Јужни потковичар (*Rhinolophus euryale*), Мали мишоухи вечерњак (*Myotis blythii*) и Дугокрили љиљак (*Miniopterus schreibersii*), заштићене су Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16). Све наведене врсте се налазе на Прилогу I Правилника – строго заштићене врсте.

У оквиру овог подручја налази се предложено Подручје од значаја за заједницу (proposed Site of Community Importance, pSCI) „Хаџи-Проданова пећина“ - станиште у коме је циљна врста: Велики мишоухи вечерњак (*Myotis myotis*), које је део еколошке мреже Натура 2000. Ово подручје је идентификовано као потенцијално подручје од значаја за заједницу, у складу са прописима Европске уније - Директивом о стаништима (Директива о очувању природних станишта и дивљих биљних и животињских врста/ Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora) и у складу са обавезама Републике Србије у процесу приступања Европској унији и она значајно доприноси одржавању или обнављању у повољном статусу заштите природних станишних типова и/или врста, и доприноси кохерентности европске еколошке мреже Натура 2000.

Хаџи-Проданова пећина се налази у Инвентару објеката геонаслеђа Србије (2005, 2008), у категорији Спелеолошки објекти геонаслеђа.

Испред пећине је било седиште Хаџи-Проданове буне, у чију част је 1911. године, испред пећине подигнута спомен-црква. Обновљена црквица 2005. године је посвећена Светим Архангелима.

Удаљеност најближе тачке контуре планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ од најближе тачке контуре заштићеног простора СП „Хаџи-Проданова пећина“ на ком је установљен II степен заштите износи око 47 m мерено ваздушном линијом, што представља најкраће растојање и подручје по постојећем стању у западном делу експлоатационог поља на ком је формиран плато са депонијама агрегата и јаловине. Посматрано у односу на улаз у Хаџи-Проданову пећину, удаљеност експлоатационог поља износи 109 m ваздушном линијом. Од постојећег стања етажа на активном копу најмања удаљеност износи 190 m, док према пројектованим радовима за десет година експлоатације износи 197 m и након завршне контуре око 235 m.

Према подацима датим у Мишљењу за израду Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ у општини Ивањица издатог од стране Туристичке организације Општине Ивањица (број 30-26-03/24 од дана 26.03.2024. године), а према месечним извештајима које за потребе управљача доставља запослено лице из водичке службе пећине, које води евиденцију о људским активностима, делатностима и процесима који представљају фактор угрожавања и оштећења заштићеног подручја и о томе достављају податке Заводу за заштиту природе Србије и надлежном Министарству, нема података о променама у пећини које изазива близина постојећег каменолома за који се План детаљне регулације израђује.

Предметна локација представља и окружена је пољопривредним и шумским земљиштем, а претежно: кршом, ретком шумом, ливадском и жбунастом вегетацијом. У подножју узвишења у широј околини шумски појасеви су фрагментисани и испресецани обрадивим површинама и саобраћајном инфраструктуром. Подручје узвишења на ком постоји активан површински коп „Рашчићи“ а које до сада није захваћено експлоатацијом кречњака и његову ближу околину углавном карактерише присуство аутохтоне вегетације, уз разноврсност изданичких шумских, жбунастих и травних заједница. Падине узвишења карактерише екстремно плитко скелетено земљиште, са израженим одломцима кречњака и дробине услед растварања кречњачких стена под утицајем атмосферских падавина, али и у околини израженим голетима местимично прекривеним травом и ниским жбунастим врстама дрвећа.

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

Антропогени предели на овом простору су: грађевинско подручје у оквиру насеља (насеља разбијеног типа дуж државних, општинских и локалних путних праваца); предели појаса локалних, општинских и државних путева; агро-екосистеми – пољопривредне површине у долини река и благо заталасаном побрђу са фрагментима гајева (активне или напуштене), зоне експлоатације – постојећи површински коп кречњака „Рашчићи“ и планирани површински коп кречњака „Лаз“.

Подручје планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ обухвата површине билансних резерви кречњака чији је део већ значајно деградиран рударским радовима током протеклих скоро 50 година експлоатације. Мањи део билансних резерви у наставку који је обухваћен планираним експлоатационим пољем је прекривен високим и ниским растињем, као и ливадском вегетацијом.

У околини предметног активног копа налази се простор који обухвата планирани површински коп кречњака „Лаз“ и који представља средину која до сада није била изложена значајном притиску услед антропогеног деловања локалног становништва и на ком још увек нема извођења рударских радова на експлоатацији кречњака. Међутим, део у подножју контуре оверених билансних резерви овог лежишта обухвата део терена који је значајно деградиран у ранијем периоду где су одношене колувијалне насlage сипара. Поред тога, на том простору у периоду од 2020.-2021. године вршени су геолошки истражни радови (израда истражних бушотина и раскопа).

Заштита непокретних културних добара на територији општине Ивањица обезбеђена је радом Завода за заштиту споменика културе Краљево. Према подацима добијеним од стране Општине Ивањица, од стране Завода за заштиту споменика културе Краљево дана 27.06.2023. године извршено је евидентирање добра Хаџи-Проданова пећина са црквом у Рашчићима као добра које ужива претходну заштиту, ради предлагања предметне непокретности за непокретно културно добро – знаменито место.

Према Плану управљања Спомеником природе „Хаџи-Проданова пећина“ од 2020.-2029. године донетом од стране Туристичке организације општине Ивањица одређене су културно-историјске одлике Хаџи-Проданове пећине. Наиме, пећина је добила име по Хаџи-Продану Глигоријевићу. Пре тога се звала Шљепаја. Хаџи-Продан Глигоријевић, војвода Првог српског устанка, био је и вођа буне која је угушена 1815. године. Седиште буне било је испред пећине. У славу буне 1911. године плато испред пећине је поравнат и на њему је саграђена спомен-црквица. Црквица је обновљена и освештана 2005. године.

Општина Ивањица, као и цели Моравички крај, познат је по изразитој просторној мобилности становништва. Главни правци миграрања водили су из сеоских насеља ка централним насељима (Ивањица и центри заједнице насеља), а затим из виших планинских насеља ка онима на нижим надморским висинама и у долини Моравице (Бедина Варош, Шуме, Дубрава, Радаљево и др.).

На територији општине Ивањица уочава се веома различита демографска ситуација у брдско-планинском делу од осталих, морфолошки и саобраћајно приступачнијих делова, посебно оних који су се развили у функцијска микросредишта, као и у односу на општинско средиште и његову ужу и ширу приградску зону. Популациони раст бележи градско насеље Ивањица и поједина приградска насеља из ширег градског окружења (Буковица, Бедина Варош, Прилике, Свештица, Шуме), док сеоска насеља бележе константан пад броја становника, као резултанта растућег негативног природног прираштаја и веома високог негативног миграционог салда.

Просторно-демографска поларизованост манифестује се као демографски дебаланс између развијенијег средишта и уже зоне приградских насеља и неразвијене периферије. Неравнотежа није присутна само у ефектима концентрације становништва, већ и у укупној разлици у квалитативном смислу, која настаје из разлика у свим структурама становништва. Општинско средиште и зона приградских насеља одржавају повољнији статус у погледу демографских ресурса, док је највећи део осталог простора општине озбиљно демографски девастиран.

Данас на територији општине само насеља која су у широј зони утицаја Ивањице, а у посматраном периоду су показивала популациони раст или стабилан демографски развој, имају повољније карактеристике демографске структуре. Највећи број становника општине Ивањица је српске националности (98 %). Процес депопулације и демографског старења условио је промене и у величини основних функционалних контигената становништва. Уобичајено је да се са процесом старења, у првим фазама повећава контигент радно-способног становништва, међутим он се на нивоу општине смањивао услед достигнутог степена старења становништва.

Последњих година услед економске кризе ивањичка привреда доживела је убрзано пропадање, а процес приватизације који још увек траје показао је све слабости транзиције кроз које је пролазила национална економија.

Процес транзиције и приватизације је изазвао велике поремећаје полне, старосне и образовне структуре незапослених – на локалном тржишту рада долази до наглог пораста броја незапослених лица којима је радни однос престао услед стечаја, социјалних програма и ликвидације предузећа у којима су били запослени, при томе је нарочито изражено нагло повећање нестручних лица, лица старијих од 45-50 година, застарелих занимања и образовних квалификација.

Након распада некада великих друштвених предузећа кренуло се са покретањем сопственог бизниса, посебно у области дрвне и текстилне индустрије – финализација прераде дрвета (у Ивањици су расположиве потребне сировине и квалификована радна снага) и текстила (постоји квалификована радна снага) у оквиру малих и средњих предузећа.

Формирање привредних зона на територији општине Ивањица предвиђено је новим Планом генералне регулације за насељена места Ивањица, Буковица и делова насељених места Свештица, Бедина Варош, Шуме, Дубрава, Прилике и Радаљево. Током 2017. године усвојена су два плана детаљне регулације и то: ПДР туристичко-рекреативне зоне Јаковића поље и ПДР производно-пословна зоне Сењак. Намена простора у обухвату Плана, заснована на дугорочној пројекцији демографског и друштвено-економског развоја предвиђа уређење површина привредних зона. Наслеђена индустријска зона Сађавац-Сењак, плански и урбанистички уређени комплекси некада великих индустријских система и постојање оптималних просторних могућности за даљи развој великих индустријских капацитета, стварају услове за одржање, развијање и формирање нових радних зона.

Број привредних друштава се у последњих година кретао у смеру благог увећања па је укупан број активних привредних друштава у 2021. години износио 485.

Укупан број активних предузетника на територији општине Ивањица је 1.905. Највише предузетника има у следећим секторима: трговина на велико имало, прерађивачка делатност, саобраћај, складиштење и везе, услуге смештаја и хране, пољопривреда.

Пољопривреда општине Ивањица припада екстензивном типу пољопривреде и условљена је специфичним рељефом (планински крај) и специфичном микроклимом (гаје се сорте краћег вегетацијског периода). Пољопривредна површина чини 47,1 % укупне површине општине, а доминантна грана пољопривреде је сточарство.

Општина Ивањица има неколико налазишта руда која су у прошлости била експлоатисана. Један од њих је рудник антимона на Глијечи, док други нису испитани. Мајдан каменог кречњака у Рашчићима је изузетан материјал и користи се за изградњу путева и градњу објеката. Налазиште камена филита у месту Маће познато је као „маћански камен“ и користи се као кровни покривач. Постоји и налазиште украсног камена у Лукама.

Општина има изванредне услове за развој свих видова туризма (здравственог, сеоског, спортског, ловно-риболовног, излетничког, конгресног, манифестационог, итд.). У Ивањици заштићена подручја заузимају око 40 % укупне територије општине. Проблеми са којима се општина суочава у области развоја туризма су недовољно развијена инфраструктура (нарочито путна мрежа), неуређеност одређених туристичких локалитета, недовољни смештајни капацитети, неразвијене услужне делатности, недостатак образованих кадрова у области угоститељства и туризма, неизграђени пропратни садржаји и понуде.

На територији општине Ивањица формирана је мрежа од 49 насеља, различитих демографских, функционалних и физиономских својстава. Природни услови, јако дисециран рељеф и отежани услови изградње саобраћајница условили су изолованост многих насеља (заселака). Готово сва насеља налазе се на вишим надморским висинама, изнад 600 м. Сеоска насеља су старовлашког типа, заузимају велике површине и подељена су на засеоке или крајеве. Централни део насеља и засеоци, као и појединачна домаћинства су међусобно удаљена (по морфолошким карактеристика припадају насељима разбијеног типа) и по неколико километара. Брдско-планински део општине је веома слабо насељен, док насеља лоцирана у долини Моравице и њених притока, која су просторно и функционално повезана са Ивањицом (из ужег и ширег окружења, на удаљености од 2 до 13 km од општинског центра), показују популациони раст или стабилан демографски развој. Просечна величина насеља, по површини, износи 22,2 km². Просечна густина насељености је са 32 ст/km² у 2002. години, опала на 25,46 ст/km² у 2022. години.

Ивањица, општински центар и једино градско насеље у мрежи насеља општине, представља функционални центар коме гравитира 48 насеља и који је концентрисао 40,5 % становништва општине (Попис из 2022. године).

Сви објекти образовања, здравствене заштите и социјалне заштите формиран су у градском насељу Ивањица, са испоставама здравствених амбуланти у околним центрима сеоских насеља (Беле Воде, Међуречје, Прилике, Мочиоци, Ковиле, Братљево, Катићи, Кушићи и Девићи).

Изграђена мрежа путева омогућава бржи развој насеља која су смештена у долини Моравице и нижим плоднијим теренима и која су међусобно повезана категорисаним путевима регионалног значаја. Уз наведене путеве, мрежу допуњују и некатегорисани општински и локални путеви, на којима се одвија саобраћај међу засеоцима насеља. На подручју општине Ивањица од свих видова саобраћаја заступљен је само друмски саобраћај.

У околини постојећег и планираног површинског копа у лежишту „Рашчићи“ са источне стране пружа се траса државног пута IIА реда 180 (Чачак – Гуча - Ивањица) који прати ток Рашчићке реке, док се са његове јужне стране пружа траса некатегорисаног пута. Државни и некатегорисани пут су са савременим коловозним застором.

За потребе напајања електричном енергијом постојећих објеката у оквиру радног простора где се налазе рударски објекти и постројења предузећа „Путеви“ д.о.о. Ивањица, изграђени су ЕЕО и то: Трафостаница 10/0,4 kV „Каменолом“ и ТС 10/0,4 kV „Каменолом 2“ и исте су напојене преко надземних водова 10 kV Рашчићи до ТС Каменолом и веза између ТС 10/0,4 kV „Каменолом“ и ТС 10/0,4 kV „Каменолом 2“, као и кабловског вода 10 kV од одвојног стуба ДВ 10 kV „Лиса-Речице“ до ТС 10/0,4 kV „Каменолом 2“.

Општина Ивањица је у саставу Регионалног центра за управљање отпадом Дубоко из Ужица. Сакупљање, одвожење и одлагање отпада у регионалну депонију започето је децембра 2012. године. Сакупљање и претовар смећа са територије општине Ивањица а на локалној претоварној станици врши ЈКП „Ивањица“ Ивањица, док транспорт и депонување смећа на депонији Регионалног центра за управљање отпадом обавља ЈКП „Дубоко“ Ужице врши ЈКП „Дубоко“ Ужице. Пројектована месечана количина отпада на територији општине Ивањица из 2007. године је 698 t месечно, тј. 8.376 t годишње. Међутим, како су пројектоване количине засноване на обухвату корисника са читавог подручја општине и потенцијалних корисника у неизграђеним туристичким центрима на Голији, садашња месечна количина знатно одступа од пројектоване. Покривено је око 90 % градских и приградских насеља па месечна количина прикупљеног отпада износи у просеку 600 t што је на годишњем нивоу око 6.000-7.000 t.

Када су у питању отпадне воде у општини Ивањица, односно збир испуштених отпадних вода у системе за одвођење отпадних вода и прорачунате испуштене отпадне воде у друге реципијенте, ситуација у општини Ивањица није на задовољавајућем нивоу. Наиме, у општини Ивањици још увек не постоји колектор за пречишћавање отпадних вода али је исти у плану.

3. НАЗИВ И ОПИС ЦЕЛОГ ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ВЕЛИЧИНУ, ТЕХНОЛОГИЈУ, ПРОЈЕКТОВАНЕ КАПАЦИТЕТЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА КОЈЕ СУ РЕЛЕВАНТНЕ ЗА УТВРЂИВАЊЕ И ПРОЦЕНУ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА И РИЗИКА У ТОКУ ТРАЈАЊА ПРОЈЕКТА

На постојећем површинском копу планиран је наставак експлоатације кречњака у складу са билансним резервама кречњака лежишта према подацима датим у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТКГ лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године), приказаним у наредним поглављима. Предметни Главни рударски пројекат (ГРП) је у фази израде до добијања коначних услова и смерница из предметне студије.

Експлоатацију кречњака у површинском копу кречњака „Рашчићи“ отпочело је 1976. године тадашње Предузеће за путеве „Титово Ужице“ - ООУР Ивањица и то уз прибављање потребних дозвола за рад у складу са важећом законском регулативом. Предузеће је променило власника 2000. године али је остварен континуитет у делатности, при чему су проширени капацитети изградњом нове бетонске и асфалтне базе, чинећи руднички комплекс функционалном целином. На предметном простору на ком се већ дужи низ година врши површинска експлоатација налази се развијен коп са свом неопходном инфраструктуром потребном за његово нормално функционисање и постојећим годишњим капацитетом од око 80.000 m³ чм кречњака.

Планирани наставак експлоатације кречњака у складу са новим овереним резервама је у наставку постојећег експлоатационог поља лежишта Рашчићи полигона 1 односно, у правцу истока. Наставак експлоатације је планиран на основу Решења о утврђивању и оверавању билансних резерви кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту Рашчићи I код Ивањице, са стањем на дан 30.09.2023. године (заведено под бројем 000341602 2023 од дана 11.03.2024. године), којим је оверена површина од 6,34 ha у наставку постојећег експлоатационог поља лежишта Рашчићи полигона 1. За предметни и шири простор урађен је, донешен и објављен „План детаљне дегулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ општина Ивањица у Службеном листу Општине Ивањица број 12 од 06. децембра 2024. Даља процедура условљава израду рударске документације и формирање експлоатационог поља обухватајући билансне резерве кречњака.

Ново планирано експлоатационо поље површинског копа у лежишту „Рашчићи“ обухвата простор билансних резерви према контури из 2009. године и део простора билансних резерви према контури из 2024. године, површине од 119.645 m².

Укупне експлоатационе резерве на целом експлоатационом пољу износе 1.600.000 m³ кречњака, односно 4.176.000 t кречњака.

Према минералошко-петрографским испитивањима узорци су детерминисани као кречњаци.

Површина контуре коју обухвата завршно стање копа износи 81.630 m².

Експлоатација кречњака из лежишта „Рашчићи“ вршиће се дисконтинуалним системом уз примену бушачко-минерских радова, са стандардном опремом

уобичајеном технологијом која се користи у сличним условима. Технолошки процес експлоатације, на лежишту „Рашчићи“ чине два производна процеса: скидање откритке (хумусно глиновитог материјала) и откопавање минералне сировине - кречњака.

Технологија експлоатације кречњака састоји се основних операција :

- припрема терена (скидање површинске јаловине)
- утовар и транспорт јаловине на одлагалиште.
- бушење и минирање,
- утовар одминираниог материјала у дробилично постројење или за транспорт на стабилно дробилично постројење
- дробљење и класирање
- утовар готових производа у камионе купаца.

Уз помоћ багера одминирани материјал се прикупи како би се створио довољан простор за постављање у одговарајући положај мобилне дробилице и хидрауличног багера, као и простор за издвајање негабарита, који ће се накнадно уситњавати хидрауличним разбијачем. Са радног платоа багер врши откопавање и утовар одминираниог кречњака директно у мобилно дробилично постројење или за транспорт на стабилно дробилично постројење. Издробљени и ломљени кречњак се утоваривачем утовара у камионе купаца.

Јаловина се скида булдозером, утовара хидрауличним багером у камион и транспортује до депоније која је формирана у крајњем западном, централном делу површинског копа. Укупна јаловина која се налази у контурама површинског копа добија се као површинска јаловина и јаловина из процеса припреме, са првог сита. У току експлоатације, јаловина се може користити као нус производ (тампон) за поправку и насыпање приступних путева и палтоа, као и за касније потребе рекултивације, док ће се део продавати као нус производ за посипање локалних путева.

Површински коп радиће у две смене (укупно 16 сати), 240 дана годишње на експлоатацији, док ће се у јануару или фебруару када су неповољни услови за експлоатацију вршити генерални ремонт опреме.

Пројектована геометрија површинског копа је:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| • висина радне етаже | $h = 15 \text{ m}$ |
| • укупна висина | $H_{\max} = 150 \text{ m}$ |
| • нагиб завршне косине | $\beta_z = 50^\circ$ |
| • нагиб радне етаже | $\alpha = 75^\circ$ |
| • ширина завршне равни | $B = 9,00 \text{ m}$ |
| • ширина радне етаже износи | $B_{\max} = 18,0 \text{ m}$ |

На будућем површинском копу „Рашчићи“, основна машина за експлоатационо бушење биће „Еригос“ D45 шведске производње из 2024. године. Према пројектованим радовима потребна је једна бушилица, док две које су у ранијем периоду коришћене стоје у резерви. Бушилица је планирана за рад 255 ефективних часова годишње.

Минирање се изводи у серијама при чему се користи емулзиони експлозив DEMULEX пречника $\varnothing 65$, AMONEX fi 70 и ANFO смеша. На основу искуства потрошња експлозива код кречњака је $0,43 \text{ kg/m}^3$. Активирање и повезивање експлозивних пуњења у мрежу врши ће се NONEL системом. Иницирање NONEL-а се врши рударском капислом број 8 и спорогорећим штапином. Успоредње између појединих експлозивних пуњења регулише се NONEL конекторима. Уместо секундарног минирања, чији су пратећи штетни ефекти појачана бука и повећани радијус одбачених комада, за уситњавање вангабарита користиће се хидраулични чекић који се монтира на багер.

Пројектом је предвиђено да етаже имају висину од 15 m, максимално иницирана количина у једном временском интервалу износи $Q = 68 \text{ kg}$. На основу прорачуна према обрасцу СВЕДЕФО-а за количину експлозива од $Q = 68 \text{ kg}$ која би била иницирана у

једном временском интервалу, добијена је следећа вредност брзине осколовања тла за растојање од $R = 200 \text{ m}$ и износи $v = 4,75 \text{ mm/s}$. За дату количину експлозива које се може иницирати у једном временском интервалу и растојање од 200 m , максимална брзина померања честица масива износи $v = 6 \text{ mm/s}$. Количина експлозива по једном интервалу успорења износи 68 kg/интервалу , што је испод дозвољене пошто се најближи објекти налазе на растојању преко 200 m од завршне контуре копа. Код овакве контроле потреса, ако има угрожених објеката, треба вршити периодично мерење брзине осциловања тла на местима угрожених објеката и она не сме да прелази 5 mm/s . Одређивање степена сеизмичког интензитета емпириским путем може да буде само оријентационог карактера, јер су фактори који утичу на интензитет потреса услед минирања многобројни и различити, па се због тога не могу детаљно предвидети. Због тога интензитет потреса треба одређивати инструментално *IN SITU*, где ће сви утицајни фактори бити обухваћени проласком еластичних сеизмичких таласа кроз дотичну средину.

На основу извршеног прорачуна сигурносно растојање услед дејства ваздушних ударних таласа на човека износи 82 m . Даљина разбацивања комада при минирању одређена по формули износи 364 m . Добијена вредност се односи на растојање у смеру оријентације бушотина, док су растојања у смеру иза бушотина неколико пута мања. Приликом извођења минирања зона у радијусу од 370 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Радијус гасоопасне зоне према прорачуну износи 238 m , која зависи од састава експлозива, праваца и брзине ветра.

На површинском копу вршиће се утовар: минираних материјала - кречњака у бункер мобилног дробиличног постројења; минираних материјала у камионе за транспорт до стабилног дробиличног постројења; јаловинског материјала у возило за транспорт до депоније; дробљеног и ломљеног камена у камионе купаца.

За утовар одминираних материјала кречњака и откопане јаловине, користиће се хидраулични багер, при чему је планирано ангажовање три и више багера.

На површинском копу „Рашчићи“ транспорт сировине до дробиличног постројења и јаловине вршиће се зглобним дамперима. Транспортна средства се постављају за утовар на радном платоу у радијусу дохвата кашике багера. Два дампера потпуно задовољавају потребни капацитет производње на површинском копу „Рашчићи“. Ангажовање трећег дампера на транспорту је из разлога транспорта материјала на различитим етажама, степена сигурности транспорта, с обзиром на старост дампера и дужине експлоатационих етажа.

За добијање комерцијалних производа у пројектованом обиму од $85.000 \text{ } \check{\text{m}}^3/\text{годишње}$ кречњака користиће се постојеће мобилно дробилично постројење марке Hartl-tip PC 1375 I, капацитета од сса $70 \text{ } \check{\text{m}}^3/\text{h}$ односно 180 t/h и METSO 1213S капацитета од сса $150 \text{ } \check{\text{m}}^3/\text{h}$ односно 400 t/h . Сходно капацитету појединих уређаја у постројењима за дробљење и класирање кречњака, потребни збирни капацитет постројења за производњу камених фракција износи 580 t/h што много превазилази пројектоване потребе копа.

Утоваривач ће бити ангажован на утовару готових производа. За утовар пројектоване количине готових производа (укључујући и јаловину) која износи $87.550 \text{ } \check{\text{m}}^3$, потребно ефективно време ангажовања утоварача износи 811 h . Укупно расположиво време рада на утовару кречњака износи 2.880 h . На основу изнетог се види да постојећи капацитет на утовару готових производа задовољава потребан капацитет. Осим на утовару готових производа на самом површинском копу утоваривач може бити ангажован и на утовару равнот кречњака у мобилно постројење у случају квара багера и на помоћним и припремним радовима, чишћењу радилишта и прилаза, таложника итд. Процењено да укупно ангажовање утоварача износи 950 h/год .

Припремни и помоћни радови укључују следеће операције: чишћење терена испред фронта откопавања; израду приступних рудничких путева; пригуривање ломљеног камена и формирање гомиле за утовар; гравитациони транспорт дела материјала са етажа на етажу.

Чишћење терена испред фронта откопавања и израда приступних путева неопходни су за кретање бушаће гарнитуре при изради почетних минских бушотина на самородном тлу који је у нагибу. Поред тога формирање гомила за утовар багером неопходно је да би се постизали већи капацитети на утовару концентрисањем изминираних материјала на гомилу. Ове операције изводиће се најчешће булдозером. Припремни радови на површинском копу подразумевају и израду приступних путева.

Помоћни радови на површинском копу обухватају одражавање, чишћење и планирање већ постојећег радног платоа и слично. Избор булдозера за обављање ових радова базира на потребним капацитетима радова које ова машина треба да изврши током радова.

На годишњем ниво максимална количина јаловине која ће се одлагати на привремено унутрашње одлагалиште је 2.550 m³. Највећа количина јаловине искористиће се за санацију путева на површинском копу, као и за касније потребе рекултивације, док ће се део продавати као нус производ за посипање локалних путева. Укупне количине јаловине које су срачунате у контурама површинског копа за цео век експлоатације износе 48.680 m³чм. По завршетку експлоатације формирано унутрашње одлагалиште служиће за насипање и планирање етажних платоа и етажних равни за техничку и биолошку рекултивацију.

4. ПРИКАЗ РАЗУМНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

У предметном случају нису разматране алтернативе за експлоатацију кречњака на другим локалитетима због постојања активног површинског копа скоро 50 година и постојећих оверених резерви кречњака из 2009. године, нових извршених детаљних геолошких истраживања и квалитета минералне сировине у наставку лежишта „Рашчићи“ на основу којих су оверене нове резерве у наставку лежишта од стране надлежног министарства, повољних услова експлоатације и транспорта финалних производа. Експлоатација кречњака могућа је само у оквиру контуре оверених билансних резерви, до дубине оверених билансних резерви, за који се плаћа накнада према Закону о накнадама за коришћење јавних добара („Сл. гласник РС“, бр. 95/2018, 49/2019, 86/2019 - усклађени дин. изн., 156/2020 - усклађени дин. изн., 15/2021 - доп. усклађених дин. изн. и 15/2023 - усклађени дин. изн.).

Алтернатива за избор места где ће се експлоатисати минерална сировина, у предметном случају кречњак, не постоји јер је експлоатација могућа само у контурама оверених билансних резерви донетих решењем надлежног Министарства рударства и енергетике РС.

Приступни путеви су са државним путем повезани постојећим прикључцима и алтернатива не постоји, јер надлежи Путеви Србије не дозвољавају измену постојећих прикључака који би повезивали површински коп са државним путем. У складу са наведеним, све стационарне саобраћајнице су јасно дефинисане у Плану детаљне регулације и заузимају укупну површину 2,2711 ha у оквиру овог плана.

Такође, постоји пут на југу који чини некатегорисани локални пут који користи локално становништво, а чији један део пролази кроз подручје ПДР-а, док је његова траса у том делу ван планираног експлоатационог поља. Измештање овог дела пута при изради плана није било могуће због конфигурације терена и постојећег положаја катастарских парцела и парцеле пута.

Што се тиче интерног транспорта, постојећи објекти у којима живи становништво нису угрожени јер су етажни путеви уз објекте који припадају носиоцу пројекта у подручју рударских објеката и постројења.

Експлоатација кречњака на површинском копу „Рашчићи“ условљена је литолошким карактеристикама лежишта и могућностима рада механизације. Планира се наставак извођења површинског начина експлоатације који је вршен и до сада већ 50 година, при чему се постиже висока продуктивност рада, мања специфична инвестициона улагања и трошкови производње, стварају се веома повољни услови за максимално коришћење резерви корисне сировине, побољшавају се услови рада запослених и њихова сигурност. Систем експлоатације који ће се применити на површинском копу „Рашчићи“ је дисконтинуалан. Планирана експлоатација на површинском копу вршиће се према пројектованим радовима и усвојеној механизацији који обезбеђују остварење пројектованог капацитета и рад у границама рентабилитета. Предвиђен је дисконтинуални систем рада као најрентабилнији, с обзиром на пројектовани капацитет површинског копа, ангажовану механизацију и карактеристике самог лежишта.

Експлоатација кречњака на површинском копу „Рашчићи“ изводиће се као и до сада непосредно са земљине површине, обухватајући две основне групе радова: радове на минирању и радове на корисној сировини.

Радови на минирању представљају: бушење минских бушотина и минирање кречњака. За извођење наведених радова користиће се бушилица са дубинским чекићем дубине бушења до максималних од 29-60 m. Пројектовани пречник минских бушотина износи 89 mm, а дубина бушења 16,5 m. Минирање кречњака врши се помоћу експлозива, у серијама до 58 бушотина по једној серији. За планираних 10 месеци укупног рада у току једне календарске године предвиђено је да се изведу од 10 до 18 минирања. Секундарно минирање није предвиђено.

Радови на корисној сировини представљају: гравитацијски транспорт низ етаже или камионски транспорт, утовар у бункер дробилице и дробљење кречњака. Гравитацијски транспорт минираног кречњака на нижу етажу предвиђено је да се врши за минирање стенске масе применом булдозера или по потреби багера. Багер са монтираним хидрауличним чекићем ће се користити за разбијање вангабаритних блокова. За утовар минираног кречњака у бункер дробилице користиће се багер који ће вршити директан утовар. Утовар финалног производа из постројења за дробљење и класирање вршиће утоварач у камионе купаца.

За извођење радова на експлоатацији кречњака предвиђено је да буде ангажована сва расположива механизација у власништву носиоца пројекта, док ће се преостала потребна механизација изнајмљивати по уговору о делу. Носилац пројекта може према пројекту и у потпуности ангажовати механизацију док год одговара механизацији у класи која је предложена.

Технолошки процес припреме техничког грађевинског камена је поступак којим се из одминирање стенске масе, без претходне концентрације и оплемењивања, механичком дезинтеграцијом и сепарацијом издробљене мешавине производи фракционисани дробљени камен: камена ситнеж и камени агрегат, као финални производи. Прерада кречњака, у циљу добијања камених производа, састоји се од дробљења и класирања.

При избору основних материјала није разматрано више варијанти. Геолошким истраживањима откривено је и истражено лежиште кречњака Б и Ц1 категорије. Укупне прорачинате експлоатационе резерве у предметном планираном експлоатационом пољу износе 1.600.000 m³ или 4.175.000 t. Што се тиче квалитета сировине он је одговарајући као технички грађевински камен за примену за производњу агрегата за

израду бетона (по СРПС-у Б.Б2.009), производњу агрегата за некатегорисане путеве и производњу ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи.

Експлоатација на површинском копу „Рашчићи“ обављаће се током 10 месеци једне календарске године (у складу са временским условима), за планирани век експлоатације од око 19 година. Годишњи фонд расположивих часова рада износи 2.880 h, при чему је планирано на дневном нивоу да се радови изводе двосменски у трајању смене од по 8 h (укупно 16 h). У току једне календарске године планирано је да површински коп буде активан укупно 240 дана у зависности од временских услова, осим у јануару и фебруару када коп није активан. Оваква динамика сврстава планирану експлоатацију у ред периодичних активности на дневном, месечном и годишњем нивоу, односно да се не изводи у континуитету током планираних 19 година колико је пројектовано да се врше радови.

Пласман камена са површинског копа „Рашчићи“ за израду бетона, производњу агрегата за некатегорисане путеве и производњу ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи, с обзиром на добар квалитет не представља проблем. Планираном ревитализацијом постојеће путне и железничке мреже, развоја високоградње и хидроградње, повећаће се потрошња дробљеног и недробљеног камена, што гарантује пласман готових производа кречњака као техничко-грађевинског камена са предметног површинског копа.

Носилац пројекта је један од значајнијих произвођача дробљеног камена у општини Ивањица, који постоји већ више година и изборио се за своју тржишну позицију. Максималан обим производње (потребне количине крешњака од 85.000 m³ за производњу) и цена готових производа усклађени су са захтевима тржишта, а годишња производња планирана је на основу досадашњег позитивног искуства.

Са друге стране, у случају престанка функционисања пројекта, носилац пројекта је дужан да одмах о томе обавести рударску инспекцију у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15, 95/18-др. закон и 40/21). Сви прилази и опасна места на предметној локацији морају бити осигурани да се не би угрожавала сигурност и безбедност људи, опреме и животне средине. Завршне косине етажа морају се оставити под нагибом који гарантује геомеханичку стабилност косина и у зони копа и у зони одлагалишта. У случају трајне обуставе радова, носилац пројекта је обавезан да у што краћем року спроведе мере санације и реализује пројекат рекултивације према новоутврђеном стању предметне локације.

Датум почетка извођења рударских радова на површинском копу „Рашчићи“ одређен је још давне 1976. године када је био у власништву Предузећа за путеве „Титово Ужице“ - ООУР Ивањица до промене власника 2000. године у Путеве Ивањица, где је експлоатација кречњака и данас активна у овире постојећих полигона експлоатационог поља са постојећим годишњим капацитетом од око 80.000 m³ чм кречњака. Предвиђено је успостављање новог експлоатационог поља које обухвата активан површински коп, са даљим правцем развоја од запада ка истоку у смеру оверених билансних резерви кречњака лежишта „Рашчићи“. Наставак експлоатације условљен је прибављањем одобрења за експлоатацију и употребу рударског објекта (употребне дозволе). Према планираном годишњем капацитету површинског копа од 85.000 m³ чм кречњака, односно 87.550 m³ чм кречњака и јаловине, век експлоатације износи око 19 година. Након завршетка извођења рударских радова, приступа се затварању површинског копа и извођењу одобреног пројекта рекултивације који је саставни део рударског пројекта. У складу са динамиком извођења радова, почетак реализације пројекта рекултивације планиран је тако да се не би ометала експлоатација и прерада кречњака.

Планирани годишњи капацитет површинског копа „Рашчићи“, у складу са смерницама из пројектног задатка и годишњим потребама производње кречњака износи $85.000 \text{ m}^3 \text{ чм}$, односно 226.100 t/год чм .

Привремено депоновање насталог отпада врши се у оквиру посебно одређених и опремљених складишта у подножју површинског копа где су рударски објекти и постројења, ван експлоатационог поља, са јасно одређеним и формираним локацијама за сваку врсту насталог отпада, уз обавезно разврставање на месту његовог настанка и вођење евиденције о истом у складу са законском регулативом.

С обзиром на планиране радове и њихово временско трајање, врши се привремено складиштење и редовно одвожење отпада са локације где су рударски објекти и постројења у подножју површинског копа, као и одржавање манипулативних површина и околине постојећих путева уредним. Локације привремених складишта отпада до предаје овлашћеним оператерима на њихов даљи третман и одлагање, налазе се ван радне зоне простора површинског копа, уз примену мобилних танквана, ограда и контејнера ради заштите и избегавања доласка у контакт са земљиштем, као и водама. Трајно одлагање врши се на већ постојећим локацијама за сваку од категорија отпада, а које се налазе ван простора експлоатационог поља површинског копа и законски су уређене и у надлежности овлашћених оператера, па се транспорт и одлагање врши са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији.

Алтернатива у виду трајног одлагања насталог отпада на локацији обухваћеној планираним пројектом и у његовој околини није прихватљива са становишта заштите животне средине.

Уређење и одржавање путева и радних платоа на подручју површинског копа и на подручју рударских објеката и постројења, планирано је да се врши према потреби материјалом који је уклоњен као јаловина у процесу сепарације.

Поправке на путевима и уређење радног платоа, као и чишћење од расуте корисне сировине приликом утовара, вршиће булдозер или утоварач који ће бити ангажовани на помоћним пословима.

За редовно одржавање путева и радног платоа планирано је ангажовање и цистерне са водом која по потреби врши њихово квашење, а нарочито у периоду са најмање падавина и јаким ветром када је највећа опасност од појаве дисперговане прашине. На прикључку пута у јужном делу, односно између државног пута и локалног пута на зеленој површини која је најближа стамбеним објектима насеља, постављене су прскалице које се по потреби укључују како би се избегло разношење прашине током кретања камиона по овој деоници пута.

Мере заштите животне средине, носилац пројекта обавља самостално или преко овлашћене организације.

Носилац пројекта у случају загађења животне средине одговара за насталу штету по начелу објективне одговорности, било да је незаконитим или неправилним деловањем омогућио или допустио загађивање животне средине.

Носилац пројекта одговоран је за штету нанету животној средини и простору и сноси трошкове процене штете и њеног уклањања.

У складу са чланом 16. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 94/24-др. закон), носилац пројекта је дужан да изврши санацију и рекултивацију деградираних површина, према пројекту рекултивације. Пројекти рекултивације за земљиште које припада обрадивом пољопривредном земљишту а коришћеног за експлоатацију минералних сировина, пројектују се према условима

датим у Закону о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон), при чему се за површинске копове промена намене врши на одређено време уз плаћање накнаде за промену намене. У том случају, по завршетку радова на експлоатацији минералне сировине, пољопривредно земљиште се приводи одговарајућој намени, односно оспособљава за пољопривредну производњу по пројекту рекултивације пољопривредног земљишта. Републички пољопривредни инспектор врши контролу да ли се радови на рекултивацији пољопривредног земљишта врше по пројекту рекултивације. Планирање и примена рекултивације проистичу и из Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21) којим је прописано да саставни део главног или допунског рударског пројекта на који се даје одобрење за експлоатацију мора бити технички пројекат техничке и биолошке рекултивације.

Потребно је да носилац пројекта успостави, прати и преиспита релевантне циљеве и планове у области заштите животне средине, као и програме за њихово испуњење, уз обезбеђење потребних средстава за њихову реализацију.

Мониторинг подразумева контролу и управљање животном средином, при чему контрола подразумева све облике праћења стања животне средине и њених појединачних елемената. То праћење подразумева одговарајућа мерења емисије загађујућих материја и контролу стања квалитета животне средине у оквирима предвиђених стандарда. Управљање подразумева организацију праћења стања, планирање и програмирање мера и будућих стања животне средине.

План реаговања у случају акцидента (удеса) обухвата узбуњивање лица која учествују у одговору на удес, ангажовање екипе која учествује у одговору на удес, опреме мобилне противпожарне заштите и средстава за заустављање даљег ширења негативних утицаја, као и у случају потребе средстава прве помоћи и медицинске заштите.

Након одговора на удес приступа се извештавању надлежних органа о насталом удесу, анализи узрока удеса и одговорног лица за настанак удеса, утврђивању новонасталог стања животне средине, санацији насталих последица удеса и постудесном мониторингу стања животне средине.

Процес рекултивације земљишта које је деградирано услед експлоатације неметаличне минералне сировине (у предметном случају кречњака) састоји се од низа повезаних радова на његовом техничком и биолошком уређењу. Прва фаза рекултивације увек јесте примена мера техничког уређења деградираног земљишта где се врши корекција и нивелисање терена по престанку рударских радова, планирање, запуњавање, промена нагиба косина, ублажавање оштрих ивица итд. По завршетку ове фазе следи фаза биолошког уређења земљишта којом се обезбеђује поправљање плодности и структуре деградираног земљишта, стварајући погодне услове за пољопривредну производњу или формирање шумских екосистема. Важна биолошка мера у рекултивацији земљишта је формирање противерозионих травњака при чему долази до развоја кореновог система посејаних врста трава и везивања земљишта, осигуравајући иницијалну стабилност терена.

Циљ свих пројектованих активности техничке и биолошке рекултивације деградираног земљишта је да се негативан утицај површинске експлоатације сведе на минимум, као и да се отклоне последице успешном рекултивацијом. У складу са тим, површински копови представљају пролазно деградирано стање земљишта као медијума животне средине све до реализације пројекта рекултивације.

5. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ КОЈИ СУ ПОСЛЕДИЦА ГРАЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ, ПО ПОТРЕБИ, ОПИС РАДОВА НА ЗАТВАРАЊУ, ОДНОСНО УКЛАЊАЊУ, КАО И РИЗИКА ЗА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Рударски објекти су специфични са становишта немогућности избора локације, већ се граде тамо где постоји минерална сировина. Из тих разлога површински коп је лоциран на одговарајућем земљишту.

Површинска експлоатација минералних сировина по структури технолошког процеса директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију предметног и ужег простора око откопа. Деградирајући утицаји површинске експлоатације могу се сврстати у привремене и трајне. У привремене деградирајуће утицаје сврставају се они који могу да се манифестују у току века експлоатације а чине их: аерозагађење, загађење вода, повећање нивоа буке и вибрација. Трајне последице угрожавања животне средине могу да се у зависности од технолошког поступка огледају у: нарушавању амбијента (промене физичког изгледа терена), деградације земљишта, промене режима кретања површинских и подземних вода, уништења микро сликова, аутохтоног вегетационог покривача, измештање комуникација, насеља и слично. Утицај који ће имати експлоатација минералне сировине на животну средину на простору предвиђеном за површински коп зависи од низа техничких и економских услова, односно од избора начина и метода експлоатације.

За грађевинске материјале, односно: песак, шљунак, кречњак, природни камен, глину и други мање коришћене материјале (кварц, гипс, креда, анхидрит) карактеристично је да се екстрахују близу места употребе. Имају дуг век експлоатације, па је њихов специфични утицај на животну средину по тони умерен. Са друге стране, запремине које се експлоатишу су велике па је због тога њихов утицај на животну средину значајан. Велика потражња и доступност минералне сировине са једне стране и очување амбијенталне и природне функције земљишта са друге стране намећу потребу рационалног управљања овим ресурсом.

Реализацијом предметног пројекта експлоатације долази до условне деградације локације где су оверене резерве кречњака, која по својој природи није трајног карактера с обзиром на законску обавезу спровођења пројекта рекултивације којим ће се омогућити да земљиште задржи своју примарну функцију. Пројекат рекултивације земљишта које је експлоатационим пољем захваћено и предвиђено за извођење рударских радова на експлоатацији минералне сировине, саставни је део Главног рударског пројекта на који се даје одобрење за експлоатацију од стране надлежног министарства.

Загађивање медијума животне средине врши се непосредно и посредно, при чему се примарне промене које се јављају током емисије загађујућих материја огледају кроз погоршање квалитета медијума животне средине под њиховим утицајем. Секундарне промене јављају се таложењем или спирањем загађујућих материја у околне медијуме, непосредним деловањем загађујућих материја као последице настале примарне промене. Терцијарне промене, јављају се посредно, представљајући промене у квалитету екосистема предметног подручја. Међутим, загађења која се јављају приликом редовног рада рударске механизације ангажоване на предметном површинском копу, као и кретања камиона купаца, су локална, привремена и без значајних негативних последица на екосистем предметног подручја услед поштовања прописаних мера заштите. Утицаји извора загађења се јављају у дисконтинуитету на

дневном, месечном и годишњем нивоу, остављајући могућност за самопречишћавање медијума животне средине.

Утицај емисија загађујућих материја пореклом од извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“, према природи утицаја представља негативан утицај на медијуме (елементе) животне средине, са вероватним ефектом на животну средину локалне распрострањености као привременог утицаја који се јавља услед рада рударских машина на површинском копу у току трајања две радне смене од укупно 16 h у периоду дана и вечери током десет месеци једне календарске године, као и услед кретања камиона купаца по приступном путу.

Процес експлоатације кречњака на планираном експлоатационом пољу у лежишту „Рашчићи“ одвија се према концепцији експлоатације и припреме минералне сировине датој у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године) и која обухвата следеће активности: припрема терена (скидање површинске јаловине), утовар и транспорт јаловине на одлагалиште, бушење и минирање, утовар одминераног материјала у дробилично постројење или за транспорт на стабилно дробилично постројење, дробљење и класирање, утовар готових производа у камионе купаца.

У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: једна бушилица Epiroc PowerROC D45; четири багера марке Hyundai ROBEX 320 NLC – 7A, 360 LC-3, 450 LC-7A и 480 LC-9A; два дампера типа TEREX TA30RS и TEREX TA27; две мобилне дробилице марке Hartl-tip PC 1375 I и METSO 1213S; док ће утовар у камионе купаца вршити утоварач Volvo L-120E и по потреби утоварачи LIUGONG 856 H и 856 H MAX, а на припремним и помоћним пословима булдозер CAT D8K. Према планираним радовима и опреми површинског копа доминантна је емисија загађујућих материја ваздуха.

Услед рада мотора са унутрашњим сагоревањем по ЕУРО 3 стандарду ангажоване механизације у којима се као погонско гориво користи дизел гориво, у ваздух се емитују: прекурсори озона (CO , NO_x , NMVOC), гасови који утичу на ефекат стаклене баште (CO_2 , CH_4 , N_2O), киселе супстанце (NH_3 , SO_2), чврсте честице (PM), канцерогена једињења (PAH - полициклични ароматични угљоводоници, POP - постојане органске загађујуће материје), отровне супстанце (диоксини, фурани) и тешки метали. Емисија загађујућих гасова и честица врши се током рада мотора (топла емисија), током покретања мотора (хладни старт) и услед испаравања горива (током претакања, евапорацијом из резервоара, преко уљног система у самом мотору). Количина емитованих загађујућих гасова и честица директно зависи од контрукције и начина рада мотора, његове величине и сврхе, али и од састава горива које мотор користи за свој рад. Пошто је ангажована механизација опремљена дизел моторима који имају затворен систем убацивања горива код којих се смеша ваздуха и горива пали самопаљењем, у старту ће бити мања емисија CO и нижа емисија VOC (волатилна органска једињења: CH_4 и NMVOC (неметанска волатилна органска једињења)) у односу на механизацију са бензинским моторима. Такође, емисија N_2O је знатно нижа за возила са погоном на дизел. Са друге стране, дизел мотори су значајан извор PM (particulate matter) и NO_x . Процена емисије врши се према врсти и потрошеној количини погонског горива, радној запремини мотора, укупној маси или технолошком нивоу. Емисиони фактори зависе од начина вожње, дужине пређеног пута, просечне брзине возила, броја ангажоване механизације. У складу са потребама анализе предметног оквира истраживања као меродавне су узете загађујуће материје: CO , CO_2 , NO_x , SO_2 , NMVOC, N_2O , NH_3 , PM, Pb и B(a)P; док се остале загађујуће материје налазе у знатно мањим количинама. У складу са датим параметрима прорачуната је количина емитованих загађујућих материја издувним гасовима ангажоване механизације (тешких транспортних возила) на површинском копу по машини.

Поред емисије загађујућих материја издувним гасовима ангазоване механизације, загађивање ваздуха на површинском копу настаје и услед емисије минералне прашине која се јавља као последица антропогених деловања и природних процеса који се одвијају на простору површинског копа и у његовој околини. Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. То су углавном честице које су стабилне, нехигроскопне и са малом брзином таложења. Чине их честице прашине локалног тла са материјалом који је настао деловањем ангазоване механизације или ветра на тло. С обзиром на примењену технологију и техничка решења дата у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТКГ лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године), највећи проценат честица прашине које се јављају при експлоатацији кречњака чине фине честице екстраховане руде. Оне представљају основну фракцију минералне прашине. Концентрација диспергованих честица у ваздуху поред тренутне фазе рада и механизације током извођења радова, зависи и од метеоролошких услова, односно од доба дана и годишњег доба, при чему се највише вредности њихових концентрација јављају у оквиру радне смене. Процена емисије прашине у ваздух извршена је према фактору емисије укупних суспендованих честица (TSP) и суспендованих честица PM₁₀ у зависности од типа активности и механизације ангазоване на површинском копу „Рашчићи“.

На површинском копу „Рашчићи“ планирано је да се користи: један булдозер, једна гарнитура за бушење, четири багера кашикара, један до три утовараца, две мобилне дробилице, два камиона. Сви радови на површинском копу обављају се у току дана и вечери (дан траје 12 сати у периоду од 6 h -18 h и вече траје 4 сата у периоду од 18 h -22 h) у оквиру пројектоване две радне смене у укупном трајању од 16 сати током којих ће бити ангазована механизација за рад. Планирано време рада на површинском копу износи 2.880 h годишње, док век експлоатације износи око 19 година. Емисије повишеног нивоа буке зависе од активности потребних машина током радне смене.

Утицај стварања неугодности у смислу буке и вибрација на предметном површинском копу огледа се кроз повећање нивоа буке и интензитета вибрација чији ће највећи утицај бити у оквиру простора предвиђеног за експлоатацију кречњака, као и у делу око приступног пута површинском копу. С обзиром на примењену технологију и технолошка решења експлоатације, као и да ниво буке и интензитети вибрација опадају са растојањем, утицај који ће се јавити биће локалног и краткорајног карактера, без трајних последица. Са престанком рада, ниво буке и интензитет вибрација се свде на већ постојеће. У зависности од резултата мониторинга, мере са смањење утицаја подразумевају и по потреби постављање звучних баријера на месту где је забележен утицај.

Типизација деградираних површина према обиму постојећих и планираних деградираних површина земљишта по датом пројекту карактериче предметни простор као веома велике површине које су у опсегу од 10-100 ha. Девастација земљишта на простору лежишта „Рашчићи“ намеће важну примену и реализацију адекватног решења ревитализације девастираног простора уз успостављање екосистема блиског околним условима поштујући природне карактеристике земљишта и функције природног екосистема. Ревитализација деградираних простора спроводи се на основу одобреног пројекта рекултивације комплекса рударско-техничких радова, усмерена на трансформацију деградираних земљишта у стање погодно за шумарство, пољопривреду и очување аутохтоних биљних и животињских врста. Правилно одабрани вид рекултивације умањује негативне последице површинске експлоатације упркос драстичним променама у стратиграфији, пејзажима и екосистемима, стварајући услове да рекултивисани простор постане природи близак екосистем и да се уклопи у околину синергичким деловањем са спонтаном саморекултивацијом.

Алтернативна техничка решења не би умањила негативан утицај експлоатације кречњака на простору и у околини површинског копа „Рашчићи“ на животну средину, имајући у виду чврстину стенске масе коју је потребно дезинтегрисати.

Након завршетка експлоатационих радова неопходно је спровести поступак рекултивације деградираног земљишта и екосистема применом проградацијских радњи (санација и ревитализација простора, праћење успостављања екосистема). Укупна површина за биолошку рекултивацију без саморекултивације износи: 73.134 m². На наведеном простору извешће се насипавање материјалом и сетва смешом семена траве, а садња дрвенастих култура извршиће се на површини од 12.041 m².

На лежишту „Рашчићи“ нема утврђених водотокова, док у оквиру радног и манипулативног простора уз трасу државног пута IIА реда 180 протиче Рашчићка река, чије је корито на овом делу уређено као зацељена регулација. На простору лежишта кречњака није утврђен ниво подземних вода током геолошких истраживања, услед чега се приликом експлоатације не очекује појава подземних вода. Технологија експлоатације показује да у процесу производње нема утршка воде, као ни неконтролисаног испуштања отпадних вода, како на површину терена, тако ни у подземље. Технологија предвиђа потпуни суви процес откопавања материјала из копа.

Највећи део воденог талога, услед повољне конфигурације терена се слива низ падине стенске масе на јужну страну изван контура површинског копа у безводне јаруге и даље се сливају у Рашчићку реку. Други део талога се низ пукотине спушта до водонепропусних стена. У лежишту кречњака ни на једном ниову нису констатовани издани. С обзиром на геолошку грађу лежишта и конфигурацију терена закључује се да је само лежиште безводно и нема никаквих опасности нити сметњи за плављење лежишта, што се и показало током досадашње експлоатације.

Анализом рељефа терена, пројектованог површинског копа лако је уочити да ће се атмосферске воде са североисточне стране сливати од копа у безимени поток, док ће воде на северозападној страни тећи паралелно са границом површинског копа. Са сливног подручја вода ће се гравитационо сливати ка површинском копу и одливати са етажа ка каналу који прати приступни пут ка реципијенту.

Као оптимално решење заштите усвојен је систем одводних канала. Комплетно решење одводњавања површинског копа и пречишћавања отпадних вода с обзиром на развој површинског копа може се сматрати истим на садашњем стању радова и стању радова на завршној контури копа. Постојеће стање радова по питању одводњавања (етажни канали, сливне површине, пропусти, таложници, цевоводи и излив вода у Рашчићку реку) и неће се битно мењати од завршног стања радова где су приказани објекти одводњавања у завршној фази површинског копа (графички прилог 6).

На површинском копу током досадашње експлоатације урађен је канал по основном платоу на коти 600 који прикупља воде са сливног подручја површине Sp1 од 140.562 m² који се даље наставља у цевовод Ø 1000 mm који одводе прикупљене воде до заједничког таложника а затим каналом гравитацијски до реципијента. Са сливне површине Sp2 од 94.983 m² дуж постојећег пута биће урађен етажни(одводни) канал који ће воде са ове сливне површине одводити у заједнички таложник - водосабирник а даље гравитацијски у реципијент Рашчићку реку. Дуж северорне и северозападне стране копа дуж старе трасе пута Ивањица - Гуча водоток Рашчићка река каналом је спроведен до улива у цевовод пречника 1000 mm на коти 582 где је урађена преливна грађевина. Наставком цевовода са увећењим пречницима све воде су преведене ван контуре копа до таложника и водосабирника, а прелив се преко канала испуста у старо корито Рашчићке реке. Такође је урађен и други канал по платоу на котама 590 и 582 који одводи део сливних вода са сливне површине Sp2 од 37.662 m² до таложника а касније заједничким каналом до реципијента Рашчићке реке. Димензије канала, цевовода и таложника у досадашњем раду показале су задовољавајуће резултате.

Сливно подручје површинског копа по свим издвојеним динамичким фазама откопавања карактеришу три сливне површине, означене бројевима Sp-1, Sp-2 и Sp-3, обухваћене пројектом одводњавања.

Ризик представља комбинацију одигравања догађаја и његових последица односно, вероватноћу дешавања нежељеног догађаја у одређеном времену и последицу тог догађаја на чиниоце животне средине. Фазе процене ризика састоје се од идентификације ризика, анализе ризика и евалуације ризика. Идентификација ризика подразумева преглед елемената и процеса система како би се одредили и документовали потенцијални ризици. Анализа ризика обухвата обраду сваког идентификованог ризика кроз утврђивање узрока и последице, анализирање постојећих и планираних заштитних мера и контроле активности, квантификацију ризика. Евалуација ризика представља процес компарације ризика у односу на постављене критеријуме према заштити чинилаца животне средине. Управљање ризицима обухвата контролу ризика, примену мера за сузбијање и смањење. Мониторинг ризика подразумева систематско праћење и евалуацију резултата примењених мера, као и њихово поређење са постављеним критеријумима. Контрола ризика спроводи се кроз дефинисање кључних утицаја који се могу остварити на чиниоце животне средине уз формирање мапе ризика. Даљи корак представљају активности мерења потенцијаног утицаја и анализа добијених резултата за одређивање утврђених вредности ризика и ефикасности примењених мера заштите. У зависности од анализе спроводи се унапређење примењених мера уз по потреби уклањање уочених узрока дефеката и ажурирање мапе ризика. Контрола се спроводи у циљу одржавања захтеваног нивоа заштите и праћења стања чиниоца животне средине. Вредновање ризика извршено је према формули вероватноће настанка и тежине последица; у приказ ризика без примене мера и са применама мера према могућим изворима ризика.

6. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА ОБУХВАЋЕНОМ МОГУЋИМ УТИЦАЈЕМ ПРОЈЕКТА (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА) И ПРОЦЕНА МОГУЋИХ ПРОМЕНА ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ БЕЗ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА НА ОСНОВУ ДОСТУПНИХ ИНФОРМАЦИЈА О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И НАУЧНИХ САЗНАЊА

Простор планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ и активног површинског копа налази се на источној страни насеља Рашчићи општине Ивањица, уз државни пут IIA реда 180, дуж чије трасе су формирани стамбени објекти насеља. У околини границе експлоатационог поља површинског копа налазе се групе од по неколико стамбених објеката разутејено распоређених. Посматрајући околину у односу на западну границу планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“, на југозападном правцу уз десну страну државног пута IIA реда 180 налазе се најближи изграђени стамбени и помоћни објекти насеља Рашчићи чија минимална удаљеност износи ка етажама постојећег површинског копа и простору где је према пројекту планирана даља експлоатација око 279 m мерено ваздушном линијом, а ка јужном делу границе планираног експлоатационог поља где пролази етажни пут и где према пројекту није предвиђена експлоатација око 271 m ваздушном линијом. Са јужне стране у односу на јужну границу планираног новог експлоатационог поља по правцу исток-запад пролази траса некатегорисаног пута, која делом пролази кроз радни простор рударског објекта и потом се спаја на државни пут IIA реда 180. Уз трасу овог пута, а ван контуре планираног експлоатационог поља, налазе се местимично изграђени стамбени и помоћни објекти минималне удаљености од 134 m ваздушном линијом на простору на ком постоји и пројектован је етажни пут, као и минимално од око 164 m ваздушном

линијом од јужне границе експлоатационог поља у односу на пројектовану завршну контуру површинског копа. Посматрајући пројектовану завршну контуру копа најближа тачка етаже удаљена је од тог објекта око 189 m ваздушном линијом, док је према пројектованој контури копа за првих 10 година експлоатације удаљена око 263 m ваздушном линијом. Овај некатегорисани пут се даље по правцу југоистока спаја на општински пут О-23 (Марина Река - Венац - граница општине – Вучковица (Општина Лучани)). Општински пут О-23 се пружа по правцу југ-север и пролази источно у односу на контуру планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“. Дуж општинског пута налазе се разуђено изграђени објекти локалног становништва, минималне удаљености од 510 m ваздушном линијом од најближе тачке контуре планираног експлоатационог поља. У правцу севера у односу на најближу тачку контуре планираног новог експлоатационог поља на делу налазе се стамбени и помоћни објекти насеља изграђени уз државни пут IIA реда 180, при чему се најближи објекти налазе изграђени уз десну страну државног пута на минималној удаљености од 225 m мерено ваздушном линијом. У правцу запада налазе се изграђени објекти насеља на минималној удаљености од 418 m мерено ваздушном линијом у односу на границу планиране нове контуре експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“. Степен изграђености у најужем појасу локације на којој се налази лежиште „Рашчићи“, активан површински коп и планирано ново експлоатационо поље за наставак експлоатације, је средњи јер се у околини налазе разуђено изграђени стамбени и помоћни објекти насеља Рашчићи.

Деградација земљишта на простору планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ и активног површинског копа кречњака одвија се постепено од почетка извођења рударских радова 1976. године, при чему се развијање површинског копа врши по правцу запад-исток. Површинска експлоатација представља доминантан облик извођења рударских радова за екстракцију неметаличних минералних сировина за добијање грађевинских материјала из земљишта. Овај поступак подразумева извођење свих радова на откопавању лежишта непосредно са површине терена, обухватајући извођење радова на уклањању откривке и радове на откопавању корисне сировине. Последице изведених рударских радова огледају се у нарушавању природне плодности и структуре земљишта (одношење делова земљишта), измене топографије предела и нарушавања визуелних карактеристика природних пејзажа. Током експлоатације долази до стварања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. Деградираност површине предметне локације представља условну деградацију, односно представља површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. На остатку лежишта заступљени су делувилални седименти смеђих глина измешани са фрагментима различитих димензија површинских распаднутих кречњака. За овај тип земљишта карактеристично је да је распрострањен у брдским и планинским подручјима. Производна способност овог земљишта је ниска услед присутних ограничења: мала дубина, веома тежак механички састав, еродираност и присуство комада кречњака у земљишту.

На подручју планираног новог експлоатационог поља и билансних резерви кречњака лежишта „Рашчићи“ не постоје стални ни повремени водотокови. На предметном подручју, хидролошки је значајна Рашчићка река која протиче у подножју узвишења на ком се врши експлоатација кречњака, а која тече по правцу север – југ кроз радни и манипулативни простор рударског објекта и чије је корито на овом делу уређено као зацељена регулација још од 1976. године. У хидролошком погледу, подручје лежишта кречњака је безводно и радови који се изводе у оквиру зоне експлоатације не захватају корито Рашчићке реке.

На подручју радног платоа и манипулативног простора, а ван новог планираног експлоатационог поља, налази се корито Рашчићке реке које је уређено као зацељена регулација још од почетка коришћења експлоатационог простора, од 1976. године. Ток

Рашчићке реке је по правцу север-југ кроз радни плато рударског објекта. Рашчићка река обухвата према подацима датим у катастру непокретности Републичког геодетског завода РС катастарску парцелу број 3002 КО Шуме, према врсти земљишта одређена као остало земљиште и култури река, са правом коришћења од стране ЈВП „Србијаводе“. Северно у односу на катастарску парцелу Рашчићке реке надовезује се катастарска парцела потока број 5976/3 КО Лиса, која се по правцу севера завршава код катастарске парцеле број 5995 КО Лиса која представља катастарску парцелу магистралног пута, да би се даље по правцу севера на њу наставила катастарска парцела број 5976/2 КО Лиса одређена као катастарска парцела потока. Наведене катастарске парцеле потока 5976/2 и 5976/3 КО Лиса раздваја траса државног пута, услед чега је могуће да постоји пропуст испод пута како се воде потока са катастарске парцеле 5976/2 КО Лиса не би изливале и плавиле пут. С обзиром да је део катастарске парцеле магистралног пута 5995 КО Лиса приликом реконструкције пута напуштен и траса пута делом измештена, не постоје конкретни подаци о стању пропуста који повезује и пропушта воду потока са катастарске парцеле 5976/2 на 5976/3 КО Лиса. Према подацима датим на топографским картама размере 1:25.000 листови: Чачак 529-3-2 (Прилике), Чачак 529-3-4 (Ивањица), Чачак 529-4-1 (Вича) и Чачак 529-4-3 (Будожеља); као и према подацима датим на Геопорталу ЈВП „Србијаводе“, стара траса пута и нова траса државног пута IIА реда 180 пресеца водоток на овом делу. Катастарске парцеле 5976/2 и 5976/3 КО Лиса су са правом коришћења од стране ЈВП „Србијаводе“. Све наведене катастарске парцеле се налазе на територији општине Ивањица.

Хидролошка станица „Градина“ на Моравици је најближа станица за површинске воде на ширем подручју локације планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ која је утврђена Уредбом о утврђивању локација метеоролошких и хидролошких станица државних мрежа и заштитних зона у околини тих станица, као и врсте ограничења која се могу увести у заштитним зонама („Службени гласник РС“, број 34/2013). Налази се низводно од локације планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“. Узводно, на водном телу реке Моравице не налазе се хидролошке станице, осим на њеним притокама те као такве нису узете као релевантне за предметну локацију. На Рашчићкој и Мариној реци нема хидролошких станица.

Хидролошке карактеристике реке Моравице приказане су према доступним подацима из Хидролошких годишњака за површинске воде РХМЗ за хидролошку станицу „Градина“ који обухватају период од 1991. до 2024. године.

Подаци у периоду од 1995.-2002. године, 2005.-2009. године и током 2014. године о средњим, минималним и максималним годишњим вредностима водостаја и протока недостају јер су подаци непотпуни (мерења нису вршена током целе године) или мерења нису вршена уопште на хидролошкој станици „Градина“ на реци Моравици.

Средњи годишњи водостаји забележени на хидролошкој станици „Градина“ за реку Моравицу у периоду од 1991.-2024. године (изузимајући године чије су вредности једнаке нули услед непотпуних или изостанка података) крећу се у опсегу од 72 до 112 cm.

Најмањи годишњи минимум водостаја од 50 cm за поменути период мерења забележен је почетком септембра 1993. године, а највећи годишњи максимум од 558 cm крајем јуна 2020. године.

Средњи годишњи протицаји забележени на хидролошкој станици „Градина“ у периоду од 1991.-2024. године крећу се у опсегу од 4,95 до 14,3 m³/s. Најмањи годишњи минимум протицаја од 0,404 m³/s за поменути период мерења забележен је почетком септембра 2024. године, а највећи годишњи максимум од 524 m³/s крајем јуна 2020. године.

Подаци о забележеним температурама воде приказани су на следећем графикону као подаци о средње годишњој, годишњој минималној и максималној температури воде реке Моравице за период од 2018.-2024. године односно, за период за који су доступни подаци о температури воде јер пре тог периода мерења нису вршена. У складу са наведеним, приказани су доступни подаци о температурама воде датим у Хидролошким годишњацима за површинске воде РХМЗ за хидролошку станицу „Градина“ на реци Моравици.

Средње годишње температуре воде забележене на хидролошкој станици „Градина“ у периоду од 2018.-2022. године године крећу се у опсегу од 10,1 до 12,6 °C. Најмања годишња минимална температура воде износи 0 °C за поменути период мерења, а највећа годишња максимална температура износи 30 °C.

За Рашчићку и Марину реку нису дате категорије водотока на основу Уредбе о категоризацији водотока („Службени гласник СРС“, број 5/1968) и Уредбе о класификацији вода („Службени гласник СРС“, број 5/1968). Први водоток коме је одређена категорија је река Моравица. Простор планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ припада току реке Моравице од Ивањице до ушћа реке Пањице – IIb категорије, као реципијанту вода Рашчићке реке. Поткласа IIb обухвата воде које се могу искоришћавати или употребљавати за спортове на води, рекреацију, за гајење мање племенитих врста риба (ципринида) и за појење стоке. Подаци о испитивању стања квалитета воде Рашчићке реке не постоје, јер надлежне државне организације не врше мониторинг површинских вода на овом простору, услед чега нису приказани у предметној студији. Станица „Бедина Варош (мост)“ у односу на планирано експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ налази се узводно и удаљена је око 7,6 километара мерено ваздушном линијом. На основу података о испитивањима воде реке Моравице за период од 2017.-2019. године у последњем доступном извештају о статусу површинских вода Србије Агенције за заштиту животне средине из 2021, одређени су хемијски и еколошки статуси површинске воде. Хемијски статус водног тела оцењује се као „постигнут добар статус“, а оцена еколошког статуса је одличан.

Према подацима датим у Просторном плану, Општина Ивањица преко Завода за јавно здравље Чачак, ради анализе речне воде Моравице на три мерна места и то: Куманица (водозахват), купалиште на наперу, и Прилике – Пањица, после улива свих отпадних вода. На основу извештаја може се закључити да узорци воде према урађеним параметрима хемијске анализе воде, према Правилнику о опасним материјама у води, казују да је хемијска исправност воде у границама дозвољених вредности, изузев повремених „ексцеса“.

У хидрогеолошком погледу лежиште је изграђено од две врсте стена, добро водопрпусних стена и водонепропусних стена. У добро водопрпусне стене сврстане су углавном стене пукотинске порозности или кавернозне порозности. То су карбонатне стене сенона (K_2^3), масивни кречњаци који изграђују лежиште и ближу околину. Унутар кречњачког масива испресецаног пукотинама и кавернама, може доћи, дуж система прслина, пукотина и каверни до интензивне циркулације подземне и оборинске воде. Циркулација, у извесним случајевима, када су ти системи запуњени секундарним материјалом (глине) може бити нешто смањена, али у целини узевши, унутар кречњачког масива може бити формирана разбијена издан, пукотинске порозности, чији коефицијент филтрације може бити реда величине: $K = 1 \times 10^{-5}$ до 1×10^{-4} m/sec.

Током геолошких истраживања лежишта у претходним периодима, у бушотинама није констатована вода, а на лежишту и непосредној близини нису регистровани извори и каптаже.

На испитиваном терену као хидрогеолошки изолатори, односно водонепропусне стене, издвојени су седименти лапоровитог комплекса у непосредном контакту са карбонатним стенама. У водонепропусне стене спадају и шкриљци који су такође

регистровани на лежишту. Кореспонденција површинских и подземних вода унутар стена овог комплекса могућа је само дуж појединих дислокација и ломова. Коефицијент филтрације изолаторске средине је реда величине: $K < 10^{-7} \text{ m/sec}$.

Према Карти угрожености подземних вода Србије, подручје планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ обухваћено је ниским степеном угрожености подземних вода, а његова околина је под ниским и средњим степеном угрожености.

С обзиром на то да се на територији општине Ивањица не врше мерења квалитета ваздуха од стране Агенције за заштиту животне средине РС, према доступним општим подацима о загађујућим материјама и њиховим изворима датим у Годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха за период од 2010.-2023. године, може се очекивати да квалитет ваздуха буде угрожен у већој мери на градском делу територије општине где је интензиван саобраћај и где су становање и привредне делатности основни извори загађивања. У знатно мањој мери може се очекивати загађење ваздуха на осталом делу општине где су основни извори загађивања становање и пољопривреда. У зимском грејном периоду (новембар-март) може се очекивати изражено повећање загађености услед емисије продуката сагоревања индивидуалних ложишта.

Према подацима датим у Плану развоја општине Ивањица од 2023. до 2030. године, општина Ивањица од 1998. године преко Завода за јавно здравље Чачак, врши контролу квалитета ваздуха за подручје општине при чему се мере концентрације SO_2 , чађи и укупне таложне материје. На основу извештаја Завода за јавно здравље Чачак, може се закључити да је квалитет ваздуха у летњем периоду у односу на мерене параметре углавном у границама дозвољених вредности, док у зимском периоду (грејна сезона) концентрације чађи и понекад SO_2 прелазе дозвољене вредности, а укупне таложне материје на свим мерним местима су током целе године углавном (99 % мерења) у оквиру дозвољених вредности. Проблем аерозагађања у општини Ивањица је првенствено везан за неадекватну локацију извора загађивача. Највећи број ових извора загађења смештен је у насељеном делу града, па штетне материје које ови извори емитују угрожавају становништво у њиховој непосредној близини. Загађење ваздуха углавном је узроковано индивидуалним ложиштима и саобраћајем. На територији општине Ивањица не врше се мерења емисија гасова са ефектом стаклене баште. Загађењу у великој мери доприноси и саобраћај у општини Ивањица. Наиме, према подацима МУП-а, за последњих десет година, укупан број регистрованих возила готово се удвостручио. У 2021. години, на сваког трећег становника општине, долази једно регистровано возило. Када је у питању коришћење горива, највећи број регистрованих возила користи гас као енергент.

Према доступним подацима на интернет страници Општине Ивањица, вршена су испитивања квалитета ваздуха у насељеном месту Ивањица на два мерна места од стране Института Ватрогас д.о.о. из Новог Сада, акредитоване лабораторије за испитивања. Мерно место ММ 1 обухватило је објект Техничке школе Ивањица, а мерно место ММ 2 обухватило је објект Дома здравља Ивањица. Приказ положаја наведених мерних места дат је на слици 23 и преузет је у оригиналу из последњег доступног Извештаја о испитивању квалитета ваздуха у животној средини заведеним под бројем 23-46-1/6 од дана 13.06.2023. године издатог од стране Института Ватрогас. Последња мерења загађујућих материја у ваздуху према наведеном извештају вршена су током периода 01.05.2023. – 01.06.2023. године и обухватила су параметре: сумпор диоксид (SO_2), чађ и укупне таложне материје (УТМ). Према добијеним резултатима узорковања и одређивања садржаја SO_2 , чађи и УТМ у амбијенталном ваздуху констатовано је да током свих дана колико су трајала испитивања, измерене концентрације наведених параметара нису прелазиле граничне вредности и максимално дозвољене вредности, а које су прописане Уредбом о условима за

мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X одељак Б и Прилог XV одељак А.

Основни климатолошки параметри за период од 1991.-2020. година приказани су за метеоролошку станицу Пожега (ф 43°51N λ20°02E h 311 m) према изнетим подацима од стране Републичког хидрометеоролошког завода Републике Србије (РХМЗ), а која је најближа предметној локацији.

Просечна средња годишња температура износи 10,1 °С. Средње максималне температуре ваздуха највеће су у јулу и августу, које износе 28,1 °С и 28,5 °С. Најниже средње минималне температуре ваздуха јављају се у децембру, јануару и фебруару износећи: -3 °С, -4,7 °С и -3,6 °С.

Средња годишња сума падавина износи 749 mm, што омогућава развој ратарске и воћарске производње. Највећа количина падавина се излучи током маја (82,2 mm), јуна (89,1 mm) и јула (81,3 mm) односно, у току вегетационог периода. У складу са наведеним, најаве средње месечне суме падавина забележене су током јануара (41,1 mm) и фебруара (46,1 mm). Просечна годишња релативна влажност ваздуха износи 79,1 %.

По учесталости појаве снега и снежног покривача највећи број дана забележен је током децембра, јануара и фебруара. На овом подручју честа је појава магле која се према изнетим подацима РХМЗ-а јавља током целе године, при чему је највећи број дана са маглом забележен током октобра (17,9) док се магла најмање јавља у марту (3,6) и априлу (3,6). Просечно годишње трајање сијања сунца износи 1.593,7 h. Навећи број ведрих дана јавља се током јула и августа, док се највећи број облачних дана јавља током децембра и јануара.

Од ветрова доминирају ветрови из правца северозапада и север-северозапада (честине 4,9 % и 4,7 % у категорији брзине од 0,1-2 m/s), као и нешто мање ветрови из правца исток-југоистока, југоистока и југ-југоистока (честине 3,0 %, 2,5 % и 2,2 % у категорији брзине од 0,1-2 m/s). Ветрови из правца североистока и југозапада су веома слабо присутни на овом подручју. Током посматраног периода, према изнетим подацима РХМЗ-а, на овом подручју забележено је и 48,3 % тишина односно, дана без појаве ветра.

Према подацима доступним у Плану управљања Спомеником природе „Хаџи-Проданова пећина“ од 2020.-2029. године донетом од стране Туристичке организације општине Ивањица, површина СП „Хаџи-Проданова пећина“ највећим делом је захваћена површинама екстензивне пољопривреде. На подручју заштићеног природног добра нема стамбених ни других сеоских (пољопривредних) објеката. На самом улазу у пећину налази се подигнута спомен-црква посвећена Св. Архангелу Гаврилу. Непосредно поред улаза у Хаџи-Проданову пећину пролази државни пут IIА реда 180, док се испод улазног платоа у пећину од поменутог државног пута одваја локални макадамски пут за село Лиса. У долини преко државног пута налази се каменолом предузећа „Путеви“ д.о.о. Ивањица. Хаџи-Проданова пећина се налази на терену који погодује развоју разних видова људске делатности, тако се она нашла у непосредној близини градског насеља Ивањица и поред самог пута IIА реда 180 Чачак-Гуча-Ивањица. Осим тога пећина је врло приступачна а највећи њен део је лако проходан. Све то је допринело да је ова пећина била веома угрожена.

Према Плану управљања овим заштићеним природним добром оно на чему треба озбиљно поради је и безбедност самих посетилаца и запослених. Изнад пећине је литица и она може потенцијално (због одрона) да угрози посетиоце. Можда је решење о постављању заштитних ограда на самом врху литице (постоји техничко решење), али остају неизвесности око одрона на самој литици. Израдом елабората о безбедности свакако би се решили ови проблеми.

Пећина је тренутно затворена за посетиоце до израде елабората којим ће се утврдити стварно стање и осигурати безбедност по налогу Завода за заштиту природе Србије који је дат управљачу.

Према подацима датим у Мишљењу за израду плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ у општини Ивањица издатог од стране Туристичке организације Општине Ивањица (број 30-26-03/24 од дана 26.03.2024. године), а према месечним извештајима које за потребе управљача доставља запослено лице из водичке службе пећине, које води евиденцију о људским активностима, делатностима и процесима који представљају фактор угрожавања и оштећења заштићеног подручја и о томе достављају податке Заводу за заштиту природе Србије и надлежном Министарству, нема података о променама у пећини које изазива близина постојећег каменолома.

На платоу испред пећинског улаза налазе се објекти цркве и сувенирнице, све у склопу заштићених простора Непокретног културног добра „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ као знаменито место. Наведени објекти су новоизграђени, при чему је црква обновљена 2005. године, а потом је изграђена сувенирница. Приликом обнове цркве, изграђен је плато са потпорним зидовима и приступним каменим степеницама.

Приступни пут заштићеном непокретном културном добру „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ је од застора дробљеног камена и земље. Овај пут се спаја на локални некатегорисани пут који пролази поред Хаџи-Проданове пећине који има застор од дробљеног камена, изграђене дренажне канале и налази се у добром стању. Идући у правцу истока, наведени локални пут се прикључује на државни пут IIА реда 180 чији је застор коловоза од асфалта и који је саобраћајно доста оптерећен. Црква се налази на самом улазу у пећину и заклања га од државног пута, а са локалним путем приступ цркви је омогућен и каменим степеницама. Други објект сувенирнице са платоом је повезан такође каменим степеницама, а у подножју овог објекта налази се дренажни канал са пропустом за воде испод пута који се даље води до система за пречишћавање – таложника, на подручју радне средине рударских објеката и постројења носиоца пројекта. Плато испред пећине је оградаш заштитном металном оградом.

Према подацима датим у Мишљењу за израду Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ у општини Ивањица издатог од стране Туристичке организације Општине Ивањица (број 30-26-03/24 од дана 26.03.2024. године), а на основу Извештаја који је стручна екипа Завода за заштиту споменика културе Краљево извршила дана 28.07.2023. године, заведен под бројем 928/2, утврђено је да на цркви нема конструктивних оштећења.

Подручје предметног пројекта представља подручје на ком је већ постоји активан површински коп кречњака у лежишту „Рашчићи“, а његову околину карактеришу предели настали као резултат интеракције природе и традиционалног начина живота локалног становништва. Природне пејзажне карактеристике предметног подручја и његове околине су модификоване и налазе се под притиском услед антропогеног деловања на овом подручју.

У вегетацијском погледу простор планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ је веома малим делом покривен кржљавом листопадном шумом, ниским растињем и ливадо-пашњачким заједницама, док највећим својим делом захвата постојеће деградирано земљиште на ком се изводе радови на експлоатацији кречњака. Постојећи активни површински коп кречњака формиран је са висинским етажама до 15 метара, без присуства вегетације и са насталим променама у топографији терена. У околини планираног експлоатационог поља налази се простор под делом пољопривредним површинама на којима је заступљен узгој културног биља и воћњаци,

делом простор постојећих саобраћајница са трајно измењеним својствима природног предела, радних и манипулативних површина, културних и туристичких простора и објеката.

Антропогене пределе на којима је изражен негативан утицај чине: предели појаса локалних, општинских и државних путева, грађевинско подручје у оквиру насеља, пољопривредне површине и активан површински коп са радним платоом.

Предметна локација лежишта кречњака „Рашчићи“ обухваћена планираним новим експлоатационим пољем представља највећим својим делом земљиште активног површинског копа са одсуством флоре и фауне, док је мањим делом присутна вегетација у виду изданичких шума и жбунасте вегетације са плитким хумусним слојем помешаним са одломцима кречњака матичне стене. Активност експлоатације кречњака на овом простору одвија се већ скоро 50 година услед чега је ту и дошло до ремећења структуре природног земљишта по правцу напредовања рударских радова од запада ка истоку. За подручје планираног експлоатационог поља за наставак радова на активном површинском копу нема података о регистрованом присуству ретких угрожених биљних и животињских врста, посебно јер већини експлоатационог поља чини деградирано земљиште на ком су проремећени природни услови станишта.

У ближој околини лежишта кречњака „Рашчићи“ и планираног експлоатационог поља налази се СП Хаџи-Проданова пећина која је станиште 10 врста артроподске фауне и велике колоније слепих мишева коју чине четири врсте. Све четири врсте слепих мишева заштићене су Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016), Прилог I. Такође, овим правилником врсте артроподске фауне: *Mitostoma cancellatum*, *Brachydesmus* (s. str.) *hercegowinensis* и *Serboduvallius starivlahi*; сврстане су у строго заштићене дивље врсте.

Према подацима датим у литератури Слепи мишеви и процена утицаја на животну средину (Пауновић М. и др., 2011), вегетација у околини пећине представља битно станиште слепих мишева који живе у њој, а иста је наспрам улаза у пећину девастирана ширењем каменолома. Поређењем бројног стања из 1994. године и 2009. године утврђен је исти квалитативни састав врста, али је бројност појединих врста мања од 30 до 80 %.

У Мишљењу за израду плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ у општини Ивањица издатог од стране Туристичке организације Општине Ивањица (број 30-26-03/24 од дана 26.03.2024. године), а према месечним извештајима које за потребе управљача доставља запослено лице из водичке службе пећине, које води евиденцију о људским активностима, делатностима и процесима који представљају фактор угрожавања и оштећења заштићеног подручја и о томе достављају податке Заводу за заштиту природе Србије и надлежном Министарству, нема података о променама у пећини које изазива близина постојећег каменолома.

Утицај постојеће примењене технологије експлоатације кречњака на ваздух, воду и земљиште огледа се кроз могућу емисију одређених количина загађујућих материја и њихове реакције под утицајем климатских карактеристика предметног подручја и стања загађености медијума животне средине пре почетка експлоатације. Локацију планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“, као и његову ужу и ширу околину у западном подручју у односу на постојећи површински коп, већим делом чине подручја угрожене животне средине која обухватају површине на којима се врши интензивна пољопривреда, а које представљају подручје угрожене животне средине услед примене хемијских средстава за заштиту биља и механизације, као и подручје које заузима активни ПК „Рашчићи“. Такође, на овом подручју знатно је развијена саобраћајна и електроенергетска инфраструктура, а грађевински објекти сконцентрисани су уз путеве и на обалама водотокова.

Подручје углавном очуване тј., квалитетне животне средине обухватају околне шуме и шумско земљиште, ливаде, пашњаци и водотоци, на којима преовлађују позитивни утицаји на целокупно стање животне средине услед одсуства активног антропогеног деловања.

7. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА КОЈЕ БИ ПРОЈЕКАТ МОГАО ДА УТИЧЕ, У ТОКУ ТРАЈАЊА ЦЕЛОКУПНОГ ПРОЈЕКТА

На површинском копу „Рашчићи“ примениће се дисконтинуални систем експлоатације који обухвата следеће технолошке операције: бушење и минирање; откопавање и утовар минираних масе; транспорт кречњака и јаловине; прерада кречњака и одлагање јаловине. Према конфигурацији терена и облику пројектоване завршне контуре површинског копа у односу на етажу (Е- 630 m) коп је брдског типа. У функцији техничко-технолошких захтева усвојена висина етаже је 15 m. Претходна фрагментација материјала врши се применом бушачко-минерских радова. Бушење дубоких минских бушотина условљено је параметрима чврстоће материјала који се откопава. Након примене бушачко - минерских радова, багер утовар одминирани материјал у пријемни бункер мобилне дробилице. Радови на експлоатацији и утовар у пријемни бункер обављаће се механизацијом и опремом која је мобилна и аутономна у раду. Прорачуни за механизацију дати су на основу спецификација машина које задовољавају извођење радова према захтеваном годишњем капацитету површинског копа од 85.000 m³ кречњака и 2.550 m³ јаловине. Имајући у виду могућности настанка кварова или потреба за заменом механизације услед старости, на површинском копу могуће је ангажовање механизације истих или сличних карактеристика.

Ван контуре планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“, а у оквиру граница простора одређеног по намени у Плану детаљне регулације за рударске објекте и постројења налазе се приказани објекти којима је успостављено: снабдевање водом, електричном енергијом, пречишћавање отпадних вода како са подручја активног површинског копа, тако и са радног платоа постојећих објеката ван експлоатационог поља, али и вода које су сакупљене системом канала и пропустима испод државног пута усмерене у постојеће таложнике на овом подручју.

Део тока Рашчићке реке који пролази кроз простор ПДР-а, а који је ван планираног експлоатационог поља, је уређен као зацевљена регулација још од почетка коришћења експлоатационог простора 1976. године. Постојећа регулација Рашчићке реке уређена је као зацевљена регулација. Према планираним активностима не врши се захватање воде Рашчићке реке, нити за тим има икакве потребе. Заштита од загађивања обезбеђена је изграђеним таложницима и сепаратором уља, масти и нафтних деривата.

Према Техничким условима издатим од стране ЈКП „Ивањица“ (број 13-33/25 од дана 19.06.2025. године), увидом у достављену документацију и положај планираног експлоатационог поља за проширење површинског копа кречњака Рашчићи у Ивањици, нису дати посебни услови, јер није предвиђено прикључење предметног објекта на јавни водовод и јавну канализацију, а на месту на којем је предвиђено проширење копа кречњака не постоје инсталације јавног водовода и јавне канализације којима управља ЈКП „Ивањица“.

Заштита од емитовања суспендованих честица са секундарних извора као што су радни плато, етажни путеви и путеви до депонија јаловине врши се повременим квашењем водом помоћу цистерне.

Бушење минских бушотина представља велики извор штодљиве респирабилне минералне прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера

за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви.

Технолошким процесом предвиђена је и контрола емисије прашине која настаје у процесу дробљења и просејавања стенске масе. На свим деловима постројења где се може јавити емисија прашинастих материјала (утоварни бункер, сита, и транспортери, као и истоварна места са транспортних трака које формирају купе готових производа), предвиђено је да се врши прскање водом, преко система прскалица које се снабдевају са водом из водосабирника или цистерне.

Проценат загађења ваздуха као дела животне средине у највећој мери зависи и од метеоролошких услова. То значи да у појединим деловима године нема велике опасности од потенцијалног загађења, ту се мисли на влажније делове године. Са друге стране, у сушним деловима године са већим брзинама ветра (преко 2 m/s) јавља се више диспергованих честица прашине, те она може представљати потенцијалну загађујућу материју ваздуха у животној средини. Дисперговане честице које се јављају као прашина у ваздуху су честице већег промера и углавном настају као последица активности човека. На предметном подручју дисперговане честице прашине настају при: припреми лежишта, бушењу минских бушотина, минирању, разбијању вангабаритних комада корисне сировине, сагоревању течних горива радних машина, утовару, транспорту (кретању камиона), дробљењу и просејавању корисне сировине, као и приликом ерозије услед јаког ветра у сушном периоду и сл.

Бушење минских бушотина представља главни и стални извор стабилних и врло дисперзних честица лебдеће респирабилне минералне прашине. Гарнитура за бушење минских бушотина представља тачкасти извор прашине. Услед тога, у бушаће гарнитуре се уграђују уређаји за сузбијање дисперзије прашине помоћу сувих циклона или рукавних и других платнених филтера за хватање прашине и чишћење досисаног ваздуха. Пречишћени ваздух даље се избацује у атмосферу површинског копа преко цеви. Емисија прашине при раду гарнитуре зависи у највећој мери од ефикасности филтера за чишћење одсисаног ваздуха, односно од концентрације прашине у ваздуху излазне цеви нарочито битне за врло фине честице респирабилне прашине крупноће испод 10 μm . Шкодљивост дисперговане прашине зависи од минералношко-хемијског састава прашине, њене крупноће и концентрације у радној околини и околини површинског копа.

Штетни гасови и минерална прашина настали као продукти минирања, узимајући у обзир и припрему минских бушотина, зависе од карактеристика минералне сировине и земљишта, карактеристика експлозива (хемијског састава компоненти), начина патронирања експлозива и хемијског састава материјала амбалаже, начина иницирања и тока хемијске реакције разлагања експлозива, температуре стена, влажности и садржаја материја у стенама које при минирању могу ступити у хемијску реакцију са експлозивом или се појавити као продукти разарања стена.

У гасовитим продуктима минирања сусрећу се отровни гасови као што су: угљенмоноксид, сумпорводоник, азотни оксиди, сумпордиоксид и други зависно од врсте експлозива и услова минирања. При минирању (након детонације) на површинском копу формира се облак од гасова и прашине. При детонацији експлозива, већи део гасова доспева у атмосферу. Такође, један део поменутих гасова апсорбује минирана маса. Трећи део запуњава поре, пукотине и празне просторе у корисној сировини, одакле се касније издвајају приликом утовара корисне сировине и током третирања у дробиличном постројењу. Радијус гасоопасне зоне прорачунат на основу пројектованих активности на минирању током експлоатације кречњака износи 238 m од места минирања, а при промени правца ветра током минирања предвиђено је да се увећа два пута и износи 476 m. Према пројектованим радовима на минирању стенске масе, планирана је употреба експлозива у класи Демулес (Demulex), Амонекс (Amonex) и Анфо (Anfo). Главна компонента експлозива је амонијум нитрат око 94 %, који се у пољопривреди иначе користи као ђубриво са високим садржајем азота. Куглице су

растворени а не кристалисани амонијум нитрат, или слободно текући пелети, који су иначе развијени за тржиште ђубрива. Остатак смеше од 6 % чине лож уља. Разлагање ових смеша се врши тако да након експлозије нема настајања отровних гасова. Производња експлозива DEMULEX 3M, Amonex и ANFO врши се у компанији Trayal – Крушевац.

Демулес (Demulex) је патронирани емулзиони експлозив чија је густина регулисана додатком стаклених микробалона. Основа за емулзионе експлозиве је стабилна неексплозивна емулзиона матрица на бази класичног система оксиданс-гориво. Погодан је за минирање свих врста стенских маса. Лако се иницира детонаторском капислом, електродетонатором или неелектричним системом минирања. Поседује велику брзину детонације и висок детонациони притисак као и одличну водоотпорност.

Амонекс (Amonex) је прашкасти експлозив израђени на бази ТНТ-а и амонијум нитрата. Мало је осетљив на удар и трења, због чега спада у експлозиве сигурне за руковање и транспорт, а такође је и нешкодљив за околину. При ниским температурама није осетљив и не мрзне се. Примењује се, пре свега, за масовна рударска минирања у подземној и површинској експлоатацији, за минирање од меких до јако чврстих стенских маса, где нису присутни метан и експлозивна угљена прашина. Иницира се класичним средствима за иницирање: рударском капислом, електродетонаторима, неелектричним системом иницирања и детонирајућим штапином. Због своје слабе водоотпорности користи се за минирања у сувим и влажним минским бушотинама, а није погодан за минирање у бушотинама у којима има воде.

Анфо (Anfo) експлозивне смеше су практично двокомпонентни системи састављени од порозног амонијумнитрата и одређеног процента горивог уља. Због свог простог састава ове експлозивне смеше спадају у најсигурније експлозиве за производњу, транспорт и руковање. Смеша има уравнотежен биланс кисеоника и разлаже се тако да у продуктима експлозије нема отровних гасова. Насипањем у бушотину, добија се потпуна испуњеност, тако да је енергија експлозива ефикаснија и боље утиче на ефекте минирања. Минерске карактеристике Анфо експлозива такође су повећане употребом правилног иницијатора, који обезбеђује максималну брзину детонације са потпуним трансфером енергије. Не смеју се користити за минирање у бушотинама са водом и у рудницима где долази до појаве метана и експлозивне угљене прашине. Иницирање се врши пентолитским појачницима или другим примарним експлозивом.

Осим гасовитих продуката детонације експлозива, јавља се и велика количина прашине. Правац, дамет и концентрација аерозагађења настале прашине при минирању зависи од конфигурације терена, правца и брзине ветра. Учесталост аерозагађења по правцу простирања првенствено зависи од честине правца ветра који дува преко предметне локације и учесталости минирања. Минирање на етажама површинског копа представља приземни линијски извор аерозагађења, који се појављује тренутно. Према пројектованим радовима предвиђено је да се изведе минимално 10 до максимално 18 минирања у току једне календарске године, односно током 10 месеци рада површинског копа у једној години.

У случају проточног проветравања површинског копа, кретање и расејавање насталог аерозагађења врши се у оквиру етажа површинског копа, у простору експлоатационог поља и у зависности од метеоролошких услова може се вршити и у његовој ближој околини. Максималне концентрације штетних гасова и прашине налазе се у правцу дувања ветра, при чему се деконцентрација загађујућих материја при брзинама ветра мањим од 0,8 m/s врши у оквиру контуре површинског копа, док се изношење загађујућих материја врши при брзинама ветра већим од 1 m/s.

За разбијање вангабаритних комада корисне сировине користи се хидраулички чекић монтиран на багер, у који је фабрички уграђен уређај за сузбијање емисије прашине. Емисија прашине при раду багера зависи од ефикасности уграђеног

фабричког филтера за сузбијање емисије на хидраулучком чекићу. Ефекти употребе хидраулчног чекића далеко су повољнији за околину површинског копа од примене методе секундарног минирања, посебно имајући у виду специфичности окружења површинског копа.

Емисија прашине јављаће се и приликом утовара одминираних комада стене и готових производа (дробљеног камена) у транспортна возила тј., камионе. Приликом рада багера/утоварача највише се издваја минерална прашина током фазе истресања кашике машине у транспортно возило, при чему интензитет емисије минералне прашине расте са повећањем утовара. Фактори који утичу на повећање интензитета издвајања минералне прашине су: запремина кашике радне машине, влажност руде која се експлоатише, број радних машина током смене, број сати радне смене итд.

Са друге стране, интензитет емитовања минералне прашине услед кретања транспортних возила (линијски емитори) приликом превоза одминираних масе кречњака и готових производа зависи од: категорије путева којим се возило креће, брзине којом се креће возило, конструкције пнеуматика, влажности хабајућег слоја пута, уређености површине пута и примењених мера заштите од расипања дробљеног камена из сандука камиона током транспорта. Путеве који су подложни дробљењу и који су неуређени, доводе до повећања интензитета емисије минералне прашине. Смањење интензитета емисије минералне прашине током транспорта постиже се утоваром дробљеног камена испод горњег нивоа сандука камиона и по потреби његовим прекривањем, уређењем (редовним одржавањем) и бетонирањем транспортних путева (на деловима на којима је то економски оправдано) и квашењем транспортних путева (аутоцистерном или постављањем система прскалица).

Припрема и прерада кречњака из лежишта „Рашчићи“ планирана је на самом површинском копу уз употребу мобилних дробилица па је унутрашњи транспорт сировине врло кратак. Такође, ван експлоатационог поља а у оквиру простора рударских објеката и постројења дефинисаних планом детаљне регулације, налази се стационарно постројење за примарно, секундарно и терцијарно дробљење и просејавање агрегата.

Поред поменутог, активне површине на површинском копу (радни плато, привремене депонија агрегата, етаже итд.) и транспортни путеви (етажни путеви, приступни пут) могу да емитују честице минералне прашине у ваздух дејством ветра и без кретања радне и транспортне механизације, нарочито у сушном летњем периоду (високе температуре) када је смањена влажност тла. Уколико је застор пута и манипулативних површина сув и под тежином возила смрвљен у прах, при брзини струјања ваздуха у површинском копу већој од 2 m/s доћи ће до појаве подизања и емисије минералне прашине.

За смањење емисије прашине на дробилицама најефикасније је користити инсталиран систем прскалица за обарање прашине. Концентрација прашине која ће се у том случају јавити у атмосфери зависи од капацитета и ефикасности самог уређаја за обарање прашине, као и од начина одржавања дробилица. При прорачуну узето је у обзир да је ефикасност уграђених фабричких филтера за сузбијање емисије прашине 99 %, контрола прискалицама 90 %, квашење аутоцистерном 50 %, као и да нема примењених мера за сузбијање прашине приликом минирања, гурања и утовара минираних масе.

Емисија прашине одређена је при „најгорем сценарију“ који подразумева истовремени рад механизације и свих планираних активности на површинском копу „Рашчићи“. Одређена су два сценарија за завршну контуру површинског копа. У првом сценарију приказана је емисија прашине у неконтролисаним условима која према прорачуну износи 3.438,35 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 1.693,63 mg/s

годишње. Смањење укупне емисије прашине на годишњем нивоу при примени мера за сузбијање емисије током активности у којима је то могуће износи 49,25 %.

Домети прашине при неконтролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Рашчићи“ у односу на завршну контуру обухватају подручје деградираног земљишта постојећег копа и етажних путева, постојећег подручја рударских објеката и постројења, као и мањим делом пољопривредног и шумског земљишта око постојећег површинског копа, а које се налази под могућим утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ (подручје обухваћено контурама приказаним графички љубичастом и црвеном бојом) при „најгорем сценарију“, односно територију највећим својим делом унутар експлоатационог поља. У оквиру наведеног подручја нема помоћних и стамбених објеката насеља који би били изложени овом утицају. Под могућим повременим прекорачењима дозвољених вредности УСЧ које не могу остварити значајан утицај (подручје обухваћено контуром приказаном графички зеленом бојом) при „најгорем сценарију“, налазе се групе стамбених објеката насеља у околини постојећег површинског копа уз државни пут, општински пут и локалне путеве.

Под утицајем највећих и повећаних концентрација УСЧ и УТМ према приказаним донетима при контролисаним условима експлоатације кречњака на површинском копу „Рашчићи“ у односу на завршну контуру (подручје обухваћено контурама приказаним графички љубичастом и црвеном бојом) при „најгорем сценарију“, налази се подручје деградираног земљишта постојећег копа и етажних путева, постојећег подручја рударских објеката и постројења, као и знатно мањи део пољопривредног и шумског земљишта око постојећег површинског копа тј., у уском појасу око површинског копа највећим целим својим делом у оквиру експлоатационог поља. У оквиру наведеног подручја нема помоћних и стамбених објеката насеља који би били изложени овом утицају. Могућа повремена прекорачења дозвољених вредности УСЧ која не могу остварити значајан утицај (подручје обухваћено контуром приказаном графички зеленом бојом) при „најгорем сценарију“, налазе се на подручју које обухвата знатно мањи број помоћних и стамбених објеката насеља у околини површинског копа односно, објекти на северној страни уз државни пут и објекти на југоисточној страни уз локални пут у односу на постојећи површински коп.

Услед бочног растурања аерозагађења у зависности од коефицијента турбулентности ψ , долази до одклона дистрибуције суспендованих честица од основног правца ветра при брзинама ветра $W_s > 0,8$ m/s за приземни слој ван површинског копа, па изолинија зелене боје домета $X_{C_{mdk}}$ укупних суспендованих честица има приказани облик. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају да нема примене мера за сузбијање емисије прашине током експлоатације кречњака креће се у опсегу од 366,71 m до 784,19 m. Домет MDK укупних суспендованих честица (изолинија зелене боје) у случају када се примењују мере за сузбијање емисије прашине током експлоатације креће се у опсегу од 180,59 m до 386,17 m. Највећи домети у оба случаја се јављају у правцу дувања ветрова из смера W, NW, N и S, а најмањи из смера SW и NE. Узимајући у обзир и рад при неконтролисаним и контролисаним условима, појава највећих домета укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену концентрацију од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ везана је за ветрове из смера W, NW, N и S који се у току године јављају 25, 54, 32 и 16 дана, а зависе од укупне емисије суспендованих честица, средње брзине ветра, димензије површинског копа и турбулентности ваздушног тока. Са друге стране, при појави ветрова из смера SW и NE који се јављају 11 и 10 дана у току године, домети укупних суспендованих честица за које је могуће да повремено пређу максимално дозвољену концентрацију од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ су најмањи.

Домети емисије прашине X_i око површинског копа (изолинија црвене боје) у случају када нема примене мера за сузбијање емисије крећу се у опсегу од 28,59 m до 70,56 m, док се при примени мера за сузбијање емисије прашине домети крећу у опсегу од 14,08

m до 34,75 m. Најмањи домети у оба случаја се јављају у правцу ветра из смера SW и NE, а највећи из N и W.

Учесталост аерозагађења средњих дневних годишњих имисија прашине (изолинија љубичасте боје) без примене мера за сузбијање емисије приказана је дометима у опсегу од 0,82 m до 7,35 m, док се у случају примене мера за сузбијање емисије прашине ти домети крећу у опсегу од 0,40 m до 3,62 m. Највећа вредност домета имисије у оба случаја јавља се у правцу дувања ветра из смера NW и N, а најмања из смера SW и NE.

У случају када се експлоатација кречњака одвија без примене мера за сузбијање емисије прашине, појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица у III зони досеже до 784,19 m из правца запада и до 636,24 m из правца северозапада. Простор III зоне обухвата мање групе стамбених објеката најближе површинском копу уз државни пут, општински пут и локалне путеве. У случају када се експлоатација кречњака одвија са применом мера за сузбијање емисије прашине, у оквиру III зоне појава могућих повремених прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица досеже до максималних 386,17 m из правца запада и 313,32 m из правца северозапада. У том случају захваћени су само помоћни и стамбени објекти на северу уз државни пут и југоистоку уз локални пут. Важно је напоменути да појава оваквих повремених концентрација не утиче негативно на животну средину и здравље људи услед ретке и мале временске изложености загађујућој материји, као и способности самопречишћавања животне средине.

У II зони постоји повећана опасност од угрожавања животне средине на простору у околини површинског копа услед повремено очекиваних прекорачења дозвољених вредности укупних суспендованих честица и укупних таложних материја, која обухвата простор рударских објеката и постројења, а мање шумског и пољопривредног земљишта са развијеном жбунастом и шумском вегетацијом, у кругу од око 70 метара и мање при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 35 метара и мање при контролисаним условима. У оквиру наведеног простора не налазе се стамбени и помоћни објекти насеља који би могли бити изложени овом утицају.

Највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у I зони у оквиру постојећег и планираног проширења површинског копа, која обухвата простор од ивице површинског копа па до максималних 7,35 метара и мање при неконтролисаним условима експлоатације, односно у кругу од око 3,62 метра и мање при контролисаним условима. Ово подручје обухвата уску зону око завршне контуре површинског копа, која се у оба случаја скоро у потпуности налази у оквиру експлоатационог поља, без присутних стамбених и помоћних објеката насеља који би били изложени утицају.

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.

У складу са свим наведеним, утицај разношења насталог аерозагађења приликом радова на експлоатацији кречњака на предметном површинском копу, као и имисија загађујућих материја, значајно зависе од примене мера за сузбијање њихове емисије. Најзаступљенија метода која се врши је поступак орошавања путева и радног платоа које користи рударска механизација на површинском копу и приступних путева који воде до површинског копа, као и примена филтера за пречишћавање досисаног ваздуха током рада машина и система прскалица за обарање прашине, али и редовним одржавањем рудничких саобраћајница и радног платоа, чиме се умањује могућност диспозиције суспендованих честица. Анализом домета могућих концентрација прашине и њихових домета током извођења рударских радова на површинском копу „Рашчићи“ при „најгорем сценарију“ (најнеповољнијем случају) намеће потребу за применом поменутих мера за сузбијање емисије прашине у циљу умањења утицаја на животну средину и стамбене објекте у насељу у околини, ограничавајући највеће могуће концентрације аерозагађења или повећаног аерозагађења у уском појасу око планиране завршне контуре површинског копа. Са друге стране, пројектовани радови предвиђени су да се изводе по фазама услед чега је реално очекивати да ће концентрације загађујућих материја у ваздуху бити ниже од коришћених у моделу предвиђања утицаја односно, него при „најгорем сценарију“. Тачни утицаји одређују се приликом мониторинга на терену током извођења радова, док прогнозни модели указују на остепљиве тачке у околини планираног пројекта где је потребно дефинисати мониторинг и пратити постоји ли стваран утицај, ако постоји колики је и како се манифестује, те да ли има потребе за увођењем додатних мера заштите.

За процену утицаја загађујућих материја на стање квалитета ваздуха, као релевантних за утицај на здравље становништва и околну вегетацију узети су: CO, NMVOC, NO_x, PM, NH₃, SO₂, Pb и B(a)P; док су CO₂ и N₂O значајни са аспекта појачавања ефекта стаклене баште али немају утицај на стање здравља становништва и вегетације. У случају моделовања „најгорег сценарија“ дисперзије загађујућих материја, узето је да је присутна мала брзина ветра од 1 m/s (услед чега је минимално разблажење концентрације загађујућих материја) са правцем простирања ветра према најближим стамбеним објектима у кругу од минималних 134 m ваздушном линијом од границе експлоатационог поља површинског копа „Рашчићи“ (удаљеност узета као најнеповољнији случај услед већ постојећег етажног пута) и попречним распрострањањем у опсегу од 100 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја ваздуха којима би било изложено становништво у тим стамбеним објектима, са граничним вредностима за дан прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Прорачунате концентрације загађујућих материја ваздуха знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максимално дозвољене концентрације, циљне вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега неће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. Током јануара и фебруара једне календарске године није пројектовано извођење радова на експлоатацији кречњака и у овом периоду нема емисије загађујућих материја у ваздух.

Емисија загађујућих материја у ваздух издувним гасовима ангажоване механизације врши се у време рада и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повременим трајања у току 24 сата, али ће и вредности емисије у току недеље и појединих месеци у години бити различите. Пројектовано је да површински коп ради 240 дана у току једне календарске године (сталих дана да не ради), са сигурно нерадним месецима током јануара и фебруара због

неповољних временских услова те се тада врши ремонт машина. У току радног дана планирано је 16 радних сати, од 6 h до 22 h, док је од 22 h до 6 h планирано да нема активности на копу. Досадашња искуства и показатељи код површинског начина експлоатације кречњака показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница површинског копа. Узимајући у обзир пројектовани капацитет експлоатације, као и број и време ангажовања механизације на предметној локацији, може се констатовати да ће се ове емисије одразити на локално загађење атмосфере у оквиру граница експлоатационог поља.

Такође, према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 51/2025), покретни извори загађивања (у предметном случају ангажоване рударске и транспортне машине) се могу користити и стављати у промет ако загађујуће материје у издувним гасовима из тих извора не прелазе граничне вредности емисије утврђене техничким прописима, у складу са законом. Емисије из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са прописима којим се уређује безбедност саобраћаја на путевима. Горива која се стављају у промет, односно користе у стационарним тачкастим и покретним изворима загађивања не могу да се производе, увозе и стављају у промет ако не задовољавају захтеве прописане техничким прописом који се односи на квалитет тог горива.

Покретни извори загађивања се користе и одржавају тако да не испуштају загађујуће материје у ваздух у количини већој од граничних вредности емисије.

Поред емисије загађујућих материја од стране механизације ангажоване за рад на површинском копу, јављаће се и емисије прашине и штетних гасова приликом кретања камиона по приступним путевима ван експлоатационог поља просечне дужине 323 метра. Прорачуната укупна количина укупних суспендованих честица (УСЧ) приликом кретања камиона и приликом подизања прашине под дејством ветра на приступни пут од државног пута IIА реда 180 до експлоатационог поља обухвата неконтролисане услове и у том случају износи 314,12 mg/s, док при контролисаним условима износи 157,05 mg/s. Моделовање дисперзије УСЧ према „најнеповољнијем случају“ (све активности се одвијају у исто време) извршено је за случај мале брзине ветра од 1 m/s (услед чега је минимално разблажење концентрације УСЧ) са правцем простирања ветра према најближем стамбеном објекту на супротној страни државног пута на удаљености од 15 m ваздушном линијом од прикључка приступног пута на државни пут или 50 m од ивице приступног пута у радној средини до објекта цркве са друге стране државног пута, као и попречним распростирањем у дужини од 323 m, упоређујући добијену вредност концентрације УСЧ са максимално дозвољеном вредности концентрације за период од један дан која износи 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Концентрација УСЧ према „најнеповољнијем случају“ уз стамбени објект при оба случаја (неконтролисане емисије и контролисане емисије) не прелази максимално дозвољену вредност концентрација за дан, али је важно нагласити значај примене мере за сузбијање емисије квашењем помоћу цистерне с обзиром да се при контролисаним условима емисија УСЧ смањује за 50 %. Такође, примена мера за сузбијање емисије прашине са приступног пута битна је и услед чињенице да застор пута чини дробљени камен који је подложен даљем уситњавању точковима камиона повећавајући и могућност емисије прашине нарочито при неповољним временским условима (јак ветар и високе температуре ваздуха). Према пројектованим радовима на површинском копу, а на основу годишњег капацитета од 85.000 m³ кречњак, за превоз финалног производа дневно ће бити потребно око 24 камиона капацитета од максималних 15 m³.

Пошто се транспорт готових производа врши камионима купаца, за порачун потрошње горива на годишњем нивоу усвојен је норматив од 0,24 l/m³ чм кречњака. Планирани годишњи капацитет површинског копа износи 85.000 m³ чм кречњака, тако

да следи да се на годишњем нивоу укупно потроши 20.400 kg горива. Моделовање дисперзије загађујућих материја издувним гасовима камиона током транспорта готових производа извршено је за случај мале брзина ветра од 1 m/s (минимално разблажење концентрације) са правцем простирања ветра према најближем стамбеном објекту на супротној страни државног пута на удаљености од 15 m ваздушном линијом од прикључка приступног пута на државни пут или 50 m од ивице приступног пута у радној средини до објекта цркве са друге стране државног пута, као и попречним распрострањем у дужини од 323 m, упоређујући добијене вредности концентрација загађујућих материја са граничним концентрацијама, максимално дозвољеном концентрацијом, циљном вредности концентрације и дозвољеним нивоом изложености за период од један дан.

Према добијеним прогнозним подацима, вредности концентрација загађујућих материја емисијом издувним гасовима камиона током транспорта готових производа не прелазе граничне концентрације, максималне дозвољене концентрације, циљну вредност и дозвољени ниво изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега се не очекује изражен негативан утицај на становништво које живи у стамбеним објектима у близини приступног пута.

У складу са Решењем о давању сагласности носиоцу пројекта на Студију о процени утицаја на животну средину издатог од стране Министарства пољопривреде и заштите животне средине РС (заведено под бројем 353-02-2054/2015-16 од дана 17.12.2015. године), вршена су испитивања квалитета ваздуха од стране овлашћених лабораторија. Испитивани параметри у Извештајима из 2023., 2024. и 2025. године не показују прекорачење граничних вредности.

На површинском копу „Рашчићи“ у оквиру планираног експлоатационог поља јављају се отпадне воде из канала за одводњавање површинског копа. Отпадне воде настају атмосферским таложењем и у процесу квашења и спирања приступних саобраћајница и манипулативних површина. Сва вода која приликом атмосферских падавина наталожи у простор површинског копа, или квашењем путева и платоа, слива се у одводне канале, а затим прикупља у таложнику-водосабирнику. Да би се муљ који се нађе у атмосферским водама које се каналима спроводе у водосабирник (таложник) задржао, на најнижој коти формиран је водосабирник (таложник), како би се обезбедила заштита реципијента од потенцијалног загађивања. Сва вода која приликом атмосферских падавина падне у простор површинског копа сливаће се у одводне канале, а затим прикупљати у таложнику. Таложник је проширена и продубљена комора у линији са каналом где се драстично смањује брзина воде и врши таложење наноса. У паузи између киша врши се периодично чишћење таложника. Претходно се вода остави да мирује два дана, а затим хидрауличким багером врши чишћење.

Предвиђена технологија експлоатације не подразумева емисију отпадних материја у воду и земљиште. Током експлоатације на површинском копу не настају технолошке отпадне воде. Са друге стране, на предметној локацији генеришу се наталожене атмосферске отпадне воде које се спирају са радних етажа површинског копа системом дренажних канала до таложника где се даље врши њихов третман пре испуштања у реципијент.

До емисије отпадних материја у воду и земљиште на предметној локацији може доћи у случају експлоатације загађења чија је вероватноћа појаве минимална с обзиром на примењена технолошка решења и предложене мере превенције и заштите будућег копа и његове ближе околине. Планирани начином одводњавања површинског копа квалитет воде и режими површинских и подземних вода, неће бити поремећени јер се неће вршити испуштање отпадних вода (осим вода насталих природним путем). Сливне површине у правцу површинског копа су мале и не постоје регистровани стални водотоци у непосредној близини, тако да се не очекује битан утицај површински

доспелих вода (атмосферских) на режим рада површинског копа, нити површински коп битно утиче на природно одводњавање ширег простора. Будући да ниво подземних вода није констатован истражним радовима, не очекује се значајан утицај површинског копа на режим подземних вода и обрнуто.

У условима редовног рада на површинском копу не долази до загађења површинских и подземних вода, уз поштовање прописаним мера заштите. Од стране предузећа „Путеви“ д.о.о. Ивањица анагажују се овлашћене лабораторије које врше испитивања квалитета отпадних вода које се третирају у постројењу за пречишћавање отпадних вода, а чији је реципијент Рашчићка река. Постојење за пречишћавање отпадних вода састоји се од механичког филтрирања и сепаратора. Место на ком се врши узорковање је излаз из таложника, пре улива у Рашчићку реку. Отпадне воде настају у процесу квашења и спирања атмосферски наталожених вода са приступних саобраћајница и манипулативних површина.

Систем одводњавања површинског копа уређен је као систем за одвођење атмосферски наталожених вода које се спирају са етажа и етажних путева ископа. Отпадне воде настају и у процесу квашења и спирања атмосферски наталожених вода са приступних саобраћајница и манипулативних површина. Све отпадне воде третирају се у систему за пречишћавање који се састоји од сабирних таложних шахтова, таложних сливника и сепаратора нафтних деривата за пречишћавање атмосферских отпадних вода. Опрему сепаратора чине: извадиви коалесцентни филтер, сифонирани (потопљени) улив са умиравачем тока, потопљена изливна цев и сигурносни пловак за спречавање неконтролисаног отицања издвојених нафтних деривата. Унутрашњи елементи сепаратора израђени су од PEHD-а, или нерђајућег челика. Максимална запремина издвојених нафтних деривата је 1510 литара, капацитет таложника је 3000 литара, а укупни капацитет 5511 литара. Реципијент отпадних вода је Рашчићка река услед чега је обавезујуће квартално испитивање ових вода. Место на ком се врши узорковање је излаз из таложника, пре улива у Рашчићку реку. Индикатори за испитивање квалитета отпадне воде су: температура воде, мутноћа воде, боја, мирис, видљиве отпадне материје, укупан остатак после испарења на 105°С, рН вредност, електропроводљивост, растворени кисеоник, таложне материје након 10 min, таложне материје након 2 h, суспендоване материје, остатак после жарења суспендованих материја, губитак жарењем суспендованих материја, ХПК, БПК, укупан фосфор, амонијак, укупни неоргански азот, нитрати, нитрити, ортофосфати, хлориди, сулфати, флуориди, бакар, укупни хром, никл, цинк, кадмијум, олово, феноли, минерална уља. Испитиване концентрације анализираних параметара отпадне воде упоређују се са граничним вредностима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/2011 и 48/2012), Прилог 2, Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доламита, азбестног цемента Табела 9.1. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде. Узорковање и физичко-хемијску анализу узорака врши овлашћено правно лице акредитовано за обављање те врсте делатности које о извршеном испитивању издаје стручни налаз. Према резултатима испитиваних параметара која се врше 4 пута годишње нису забележена прекорачења граничних вредности.

Површинску експлоатацију кречњака на предметном површинском копу прати чишћење терена, привремено одлагање јаловине и хумуса (на делу лежишта на ком се јавља), минирање, утовар у бункер дробилице и гравитацијски транспорт минираних маса, разбијање вангабаритних комада хидрауличним чекићем, дробљење руде, утовар у камионе. Том приликом, врши се негативан утицај на животну средину који се одражава кроз деградацију земљишта (девастацију - одношење делова земљишта) и губитка основних функција земљишта на дужи временски период. Негативне последице оваквог вида експлоатације огледају се и у промени локалне топографије терена и формирања условно деградираних површина земљишта, промене структуре и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима овим утицајима биће

захваћена површина од око 8,16 ха обухватајући простор унутар контура оверених резерви кречњака у оквиру планираног експлоатационог поља од око 11,96 ха, а све након скоро 19 година експлоатације.

Типизација деградираних површина по фактору деградације, предметну локацију карактерише према категорији антропогених фактора, при чему површински коп представља деструктивни фактор. Према обиму деградираних површина простор који према пројекту заузима завршна контура површинског копа од 8,16 ха представља велике површине које обухватају простор од 1-10 ха, док према укупној површини експлоатационог поља од 11,96 представља веома велике површине које обухватају простор од 10-100 ха. Према интензитету деградације предметна површина спада у површине значајно деградиране, док према утицају деградираност предметне површине огледа се кроз негативан утицај на туризам, екосистем и пољопривреду. Деградираност површине предметне локације представљаће условну деградацију, односно представљаће површину која се одређеним мерама може рекултивисати, чиме ће се умањити негативни утицаји експлоатације. Пројектом рекултивације је предвиђено да се после завршетка експлоатације кречњака обаве поступци техничке и биолошке рекултивације оштећеног предметног и околног земљишта, којим ће се предметни простор привести намени. Површине које неповратно губе своју првобитну намену представљају косине етажа завршне контуре површинског копа, док се остале површине (унутрашњи путеви, радни плато, етаже) могу вратити у првобитну намену. Основни принцип у рекултивацији сваког оштећеног земљишта је чување хумусно-акумулативног хоризонта, његово депоновање и у каснијој фази поновно враћање – разастирање по површини површинског копа. На површинском копу „Рашчићи“ овај поступак ће се применити за постојећу количину хумуса, а која обухвата скидање слоја који је помешан са травом и корењем и који је депонован као јаловина. У оквиру експлоатационог поља површинског копа формираће се привремено одлагалиште јаловине, на ком ће се чувати и потом вратити на простор површинског копа према одобреном пројекту рекултивације. Због специфичности прилика на лежишту „Рашчићи“, као једини вид рекултивације могућа је потпуна рекултивација (еурекултивација), односно поступак потпуног обнављања земљишта. Прво се планирају мере техничке рекултивације, према концепцији завршног изгледа површинског копа, након чијег формирања се приступа наношењу плодног-хумусног слоја земљишта. Наношење хумуса врши се на платоу и етажама. На овако технички припремљен простор који заузима површински коп, односно девастирани простор на ком је извршена санација последица експлоатације, може се успешно применити оптимални облик биолошке рекултивације. При биолошкој рекултивацији планирано је да се изврши коришћење еколошке и естетске предности предметне локације уз поштовање претходне структуре аутохтоних биљних врста и гајених култура на овом подручју. Планираним начином обнављања основних функција земљишта и старања еколошких подлога за развој функционалног екосистема тј., комбиновањем ревитализације са рекултивацијом, постићи ће се оплемењавање екосистема и пејзажа уз разбијање хомогености простора. Простор на ком се током пројектованог века експлоатације развије аутохтона вегетација планирано је да се остави из еколошких разлога као резерват специфичних ливадско-пашњачких асоцијација овог краја. На основу наведеног, настале промене током експлоатације кречњака неће бити трајне и неће довести до неповратног губитка примарне функције земљишта.

Поред поменутог, утицај на земљиште контактеног и ширег простора може настати и услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, односно приликом ексцесних ситуација услед неисправног складиштења, манипулисања или цурења загађујућих материја због техничке неисправности стационарних или покретних механичких уређаја. Приликом појаве ексцесних ситуација обавезна је примена мера за спречавање даљег ширења загађења, мера санације настале штете и мониторинга угроженог медијума животне средине. Ризик од појаве оваквих ситуација је сведен на прихватљив ризик у оквиру радне средине.

Кречњак представља минералну сировину која се експлоатише. То је уобичајена врста карбонатних седиментних стена. Састоји се углавном од минерала калцита и арагонита, који су различити кристални облици калцијум-карбоната (CaCO_3). Кречњак се формира када се ови минерали таложе из воде која садржи растворени калцијум. Калцијум из калцијум-карбоната замењује водоникове јоне на адсорптивном комплексу земљишта, чиме се неутралише супституциона киселост и истовремено смањена хидролитичка киселост земљишта. Бројна минерална ђубрива калцијум садрже као пратећи јон или примесе чиме се подмирују великим делом потребе биљака у калцијуму.

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

Од стране предузећа „Путеви“ д.о.о. Ивањица анагажују се овлашћене лабораторије које врше испитивања квалитета земљишта у оквиру постојећег површинског копа са радном средином и у околини. Подаци испитиваних параметара у Извештајима из 2023. и 2024. године показују прекорачења у зависности од локације и године испитивања по различитим параметрима, при чему су у 2024. години испитивања вршена у контури копа показују прекорачење за никл, док на локацијама у ближој и даљој околини копа поред никла било је прекорачених вредности и за: хром, бакар, цинк, антимон, баријум и арсен. Технолошки поступак експлоатације сировине подразумева коришћење машина за експлоатацију сировине која по свом саставу припада CaCO_3 утврђеном приликом геолошких истраживања и овере резерви. Број машина, време њиховог ангажовања је повремено и уз контролу издувних гасова. Мониторинг земљишта пре формирања ископа на овом простору није вршен, те почетно стање није познато. Такође, посматрајући резултате за испитивани параметар никл у извештајима о испитивању отпадних вода, уочава се да вредности овог параметра не прекорачују дозвољене вредности и да не долази до загађења.

Ангажована механизација на експлоатацији кречњака представља континуиран емитор буке за време експлоатације. Време деловања буке која води порекло од ангажоване механизације на површинском копу је у функцији времена ангажовања механизације, односно броја радних часова мотора, годишње или дневно. На површинском копу се услед ангажовања већег броја машина одређује укупно генерисано дејство буке.

Према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године), на површинском копу „Рашчићи“ планирано је да се користи: један булдозер, једна гарнитура за бушење (две су резервне), четири багера кашикара, минимум један утоварач (максимум три), једна до две мобилне дробилице, минимум два камиона. Планирани радови на површинском копу обављају се у току дана и вечери (дан траје 12 сати у периоду од 6 h - 18 h, вече траје 4 часа у периоду од 18 h - 22 h) у оквиру две радне смене у трајању од по 8 h (укупно 16 сати) за планираних 240 радних дана током једне календарске године. Планирано време рада на површинском копу износи 2.880 h годишње.

Према подацима моделовања, ниво буке генерисане у случају рада целокупне механизације на површинском копу „Рашчићи“ највећи утицај би имао у оквиру експлоатационог поља и у његовој ближој околини, односно до 200-250 m око површинског копа. Вредности нивоа буке крећу се од максималних 62,8 dB(A) унутар експлоатационог поља до 53,7-50,8 dB(A) око завршне контуре површинског копа, као и од 43-47,8 dB(A) у широј околини контуре експлоатационог поља. Са удаљавањем од површинског копа на 400-600 m вредности нивоа буке се крећу око 41,6-40,1 dB(A), док се на растојању од 800 m вредности нивоа буке крећу испод 38,9 dB(A). Ниво буке у околини експлоатационог поља моделован при „најгорем сценарију“ за објекте у околини који су најближи планираном експлоатационом пољу не прелази граничне вредности од 65 dB(A) за дан и вече. Објекти који се налазе уз државни пут и остали

објекти који су уз постојеће општинске и локалне путеве, су и под утицајем буке чији ниво зависи од оптерећености ових путева саобраћајем.

Негативном утицају буке према „најгорем сценарију“ највише би било изложено становништво које живи у стамбеним објектима западно од површинског копа који су му уједно и најближи, а који се налазе уз државни пут.

На основу изнетих података у пројекту и планираних радова према фазама експлоатације кречњака, као и планираног времена ангажовања механизације за извођење радова, могућност истовременог рада целокупне механизације није вероватна, али су могућа преклапања рада појединих машина и кумулирања генерисане буке при чему укупни А-ниво буке има знатно мање вредности, па су и утицаји које је реално очекивати знатно мањи.

Такође, узимајући у обзир и геоморфолошке карактеристике терена на ком се налази површински коп и терена у околини са посебним освртом на положај већине стамбених објеката насеља, могућност простирања звучних таласа је знатно умањена постојањем природних баријера (узвишења) и густих зелених засада (ниског и високог растиња). Присуство високог и ниског растиња тј., баријера редукује ниво буке спречавањем простирања звучних таласа.

С обзиром на то да се ради о ограниченом броју механизације и времена њеног ангажовања, као и да механизација ради искључиво у току дана и вечери, посматрајући просторни распоред објеката становања могуће је доћи до закључка да ниво генерисане буке на површинском копу неће имати изражене значајне негативне утицаје. Најугроженији су стамбени објекти који су изграђени уз државни пут и који су најближи радној средини површинског копа, услед чега је неопходан мониторинг могућег утицаја на ове објекте, примена мера заштите и корективних мера (постављање баријера) уколико резултати мониторинга покажу неопходност.

Према извршеној прогнози очекивани ниво буке од 51,28 dB(A) приликом кретања камиона купаца по путевима у радној средини ван експлоатационог поља површинског копа не прелази граничне вредности нивоа буке за дан и вече за намену простора која износи 65 dB(A) прописаној према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемеравања и штетних ефеката буке у животној средини – Прилог 2.

Испитивања нивоа буке пореклом од потенцијалних извора у околини рударског комплекса „Рашчићи“ нису вршена, тако да наведени подаци током анализе околине локације предметног пројекта изостају. Нису пронађени ни подаци о томе да ли су раније вршена испитивања буке од стране овлашћених организација за буку која се генерише услед експлоатације државног пута IIА реда 180. Наиме, кроз западни део планског обухвата Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“ општина Ивањица пролази државни пут IIА реда 180, тако да се у том делу јавља повећан ниво буке који се не прати од стране надлежних организација.

Важно је нагласити да постоје значајни извори буке у околини рударског комплекса „Рашчићи“ који могу остварити негативан утицај на укупно стање животне средине и њих чине: деоница државног пута као веома оптерећена саобраћајница у околини, локални путеви које користи становништво, пољопривредна механизација и редовне активности локалног становништва.

На подручју у околини постојећег активног површинског копа и простора рударских објеката и постројења вршена су испитивања нивоа буке током 2023., 2024. и 2025. године, при чему нису регистровани ниво који прелазе дозвољене граничне вредности.

Поред повишеног нивоа буке који се јавља као резултат рада ангажоване механизације, у току експлоатације кречњака емитују се и вибрације и потреси као последице минирања. Бука која се јавља приликом минирања је импулсна бука, а која

се састоји од низа импулса звучне енергије, при чему сваки импулс траје мање од приближно 1 s. Импулсна бука која настаје као последица извођења минирања је тренутног карактера, а ограничена је и планираним извођењима минирања услед чега су очекивана од 10 до максимално 18 минирања годишње колико је и могуће да се јавља повишен ниво буке. Осим тога, поред последица минирања, јављају се и вибрације као резултат динамичких сила код радних машина које имају покретне делове. Извор вибрација су транспортне машине које се крећу по неравном терену, као и вибрације мотора и других делова радних машина. При томе, опште вибрације делују на цело тло, а локалне утичу на раднике ангажоване за рад на рудничкој механизацији.

Стварне вредности дејства сеизмичких потреса поуздано се утврђују конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања, нарочито приликом пробног минирања. На тај начин се проверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервали милисекундног успорења и остали потребни параметри који су дати у пројекту.

Предузеће „Путеви“ д.о.о. Ивањица током извођења минирања на површинском копу „Рашчићи“, а у оквиру билансних резерви кречњака према пројектованом развоју површинског копа датом у Главном рударском пројекту, врши преко овлашћених организација праћење сеизмичког утицаја минирања на површинском копу у односу на околне грађевинске објекте. Извршена мерења током 2023., 2024. и 2025. године показују да нису регистровани утицаји минирања који могу да угрозе околне грађевинске објекте, као ни објекте носиоца пројекта у подножју површинског копа.

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

На самом површинском копу нису пројектовани икакви објекти који би могли изазвати емисију електромагнетног зрачења које може остварити негативан утицај на стање животне средине.

Притисак на становништво, према насељености околине површинског копа је велики, узимајући у обзир да већ постоји активан површински коп „Рашчићи“ у близини кога је планиран и површински коп „Лаз“, што повећава притисак на становништво и додатно повећава утицај на ремећење услова живота у окружењу који су током протеклих 50 година већ значајно измењени у односу на почетно стање. Поред тога, узимаћи у обзир положај објеката јавне намене, негативан природан прираштај и демографско старење становништва, реално је очекивати да се на овом простору јавља миграција становништва у градско насеље Ивањица, на привремени рад у иностранство и у веће урбаније средине у којима владају бољи услови за живот.

Применом мера заштите од негативног утицаја експлоатације кречњака на површинском копу „Рашчићи“, као и мерењима на терену и по потреби примени или измени предузетих мера за сузбијање негативних утицаја, могуће је обезбедити да стамбени и други објекти, посебно становништво које живи у њима, не трпе значајан штетан утицај, већ да се непосредан и посредан штетан утицај на околину сведе у дозвољене границе уз редовну контролу свих параметара и потребну санацију насталих оштећења уколико до њих дође.

Поред идентификованих могућих негативних утицаја и праћења стварног утицаја конкретним мерењима на терену, јављају се и позитивни утицаји на становништво. Наиме, према могућностима запошљавања радне снаге за рад на површинском копу и у радној зони рударских објеката и постројења, ангажовано је за рад локално становништво које живи у близини каменолома или његовој широј околини. Носилац

пројекта запошљава око 210 радника у сталном радном односу, док у току грађевинске сезоне компанија ангажује и до 40 запослених на одређено време. При наставку експлоатације отварају се могућности ангажовања доступне локалне радне снаге у складу са поседовањем одговарајућих знања за извођење пројектованих радова, као и чување и одржавање самог рударског објекта и механизације на њему. Запошљавање локалног становништва од стране носиоца пројекта у овом случају зависиће од квалификација лица која су заинтересована за рад према потребама и систематизацији радних места на површинском копу, што и јесте намера носиоца пројекта.

Приликом извођења рударских радова у контролисаним условима (примена мера за сузбијање емисије прашине које су планиране према пројектованим радовима на експлоатацији минералне сировине) највеће могуће концентрације аерозагађења прашином јављају се у уском кругу око контуре површинског копа. Појава повремених могућих прекорачења дозвољених вредности прашине у широј околини не утиче негативно на животну средину и здравље становништва услед мале временске изложености прашини и способности самопречишћавања животне средине. Концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова механизације ангазоване за рад на површинском копу „Рашчићи“ знатно су испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација, циљних вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) услед чега се не очекује да ће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. У пракси повећане респирабилне концентрације минералне прашине и гасова налазе се у непосредној близини извора, док на отвореним просторима врло тешко могу настати концентрације ових загађујућих материја веће од препоручених или граничних вредности, наравно уз поштовање прописаних мера заштите.

Прорачуни који су извршени за одређивање сигурносних растојања приликом минирања на површинском копу „Рашчићи“ показују да сигурносна растојања од дејства сеизмичких таласа износе 200 m од места минирања са брзином померања честица масива у зависности од употребљене количине експлозива и растојања од места експлозије која износи 6 mm/s, при чему је према датој планираној количини експлозива у пројекту од 68 kg та брзина 4,75 mm/s на растојању од 200 m од места минирања, те се налази испод максимално дозвољене вредности. Сигурносно растојање приликом минирања од ваздушних ударних таласа износи 82 m од места минирања, разлетања комада при минирању 364 m од места минирања, а радијус гасноопасне зоне је 238 m од места минирања (уз промену правца ветра узета је двострука вредност од 476 m, при чему треба имати у виду разблажење концентрације загађујућих материја на ширем простору и састав експлозива који према произвођачу не садржи материје штетљиве за животну средину). Пројектованим радовима планирано је да се наставак рударских радова на површинском копу одвија по правцу запад – исток, удаљавајући се од стамбених објеката на западној страни чиме ће и утицаји опадати са повећањем растојања. У току једне године експлоатације планирано је да се изведе од минимум 10 до максимум 18 минирања (смањење дубине минске буштоине и количине експлозива у циљу умањења утицаја повећава број минирања), што за период од 10 месеци колико је у току једне календарске године пројектовано да се изводе радови износи у просеку минимум 0 до максимум 3 минирања месечно.

Даљина разбацивања комада стена након минирања зависи од низа параметара међу којима су најзначајнији: количина употребљеног експлозива, геометрија распореда експлозивног пуњења, и величина линије најмањег отпора. При прорачуну, сигурносна зона од разлетања комада приликом минирања одређују се балистичким прорачуном брзине лета комада и на тај начин се одређује њихов домет. Прорачун је урађен за максималну висину етаже од 15 метара и за употребљену максималну количину

експлозива 68 kg/буш. Даљина разбацавања комада односи се на локацију од места минирања ка отвореној површини каменолома, те је прорачун показао да приликом извођења минирања зона у радијусу око места минирања од 370 метара треба да буде у потпуности обезбеђена, тако да апсолутно није дозвољено икакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Дејство експлозије мине у бушотини настаје услед разлагања минског пуњења, при чему експлозив нагло прелази из чврстог стања у гасовито, ослобађајући велику количину енергије, а детонациони таласи из експлозивне масе преносе се на стену у виду ударних таласа. Услед динамичког дејства ударних таласа и статичког дејства гасних продуката експлозије, долази до разарања стенске масе захваћене дејством експлозије. Због природе самог процеса минирања, разлетање комада је могуће само у правцу слободне површине, односно у правцу супротно од стенске масе, ка откопаном простору у чијем се подножју налазе објекти производног процеса носиоца пројекта. Према извршеним мерењима на терену утврђено је да се приликом минирања посвећује посебна пажња контроли дисперзије фрагмената након експлозија. Није забележено неконтролисано разлетање камења нити било каква штета на имовини, што сведочи о адекватном планирању и спровођењу минирања. Што се тиче оптерећења експлозивом коришћени су интервали који су се кретали у распону од 33 kg до 60 kg по експлозији.

На објекте у непосредном окружењу површинског копа, највећи утицај могу имати ударни таласи који се преносе кроз стенску масу у виду еластичних сеизмичких таласа. Прорачуном је дефинисано и сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса које износи за објекте на удаљености од 200 m, 4,75 mm/s. Сви објекти у околини планираног површинског копа се налазе изван те зоне, при чему се са повећањем удаљености повећава и свеукупни фактор сигурности и испуњавају безбедносни критеријуми. Мерењима на терену утврђено је да су регистроване брзине осциловања у односу на околне грађевинске објекте у домену дозвољених вредности, те да не постоји утицај на њих. На појединим мерним местима нису регистроване вредности брзине осциловања јер је ниво осетљивости инструмента од 0,5 mm/s.

У подножју радног платоа површинског копа налазе се објекти носиоца пројекта, при чему током мерења нису утврђени негативни утицаји минирања нити оштећења на тим објектима.

Поред тога, важно је истаћи и чињеницу да су као улазни параметри за прорачун свих сугурносних зона коришћене вредности које одговарају висини етаже од 15 m, што подразумева већу дужину бушотина, већу количину експлозива (узета максимална количина, као најнеповољнији случај) која се иницира приликом минирања итд. Међутим, у свим подручјима где се површински коп приближава објектима за које се може сматрати да су на критичној удаљености или постоји извесна опасност по њихову сигурност, примењује се минирање методом кратких минских бушотина дужине до 5 m, чиме се умногоме смањује количина експлозива која се иницира (на терену забележен распон од 30-60 kg), а самим тиме и све сигурносне зоне.

У складу са наведеним, очекује се контролисан утицај минирања на објекте у окружењу површинског копа и објекте у подножју који су у власништву носиоца пројекта, док ће се по потреби параметри проверити и кориговати у зависности од локације на којој се врше минирања на површинском копу.

Такође, пошто је минерална сировина која се експлоатише кречњак (CaCO_3) који нема особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва, као ни могућност ширења непријатних мириса.

Простор на ком је пројектована завршна контура површинског копа „Рашчићи“ представља подручје на ком нису заступљени објекти јавне комуналне инфраструктуре

као: објекти и инсталације јавног водовода и канализације, инсталације за снабдевање топлотном енергијом, гробља, објекти за јавно осветљење, депоније и пијаце.

Привремено складиштење насталог отпада врши се у оквиру радно-производног платоа на ком се налазе рударски објекти и постројења, на одређеним и формираним локацијама за сваку врсту насталог отпада, уз разврставање на месту његовог настанка и вођење евиденције о истом (ДЕО1 и ГИО1 извештаји). Са локације привремених складишта отпада врши се предаја овлашћеним оператерима на њихов даљи третман и одлагање. Алтернатива у виду трајног одлагања насталог отпада на локацији обухваћеној планираним пројектом и у његовој околини није прихватљива са становишта заштите животне средине.

Пошто је предвиђен наставак експлоатације по истом моделу, неће доћи до повећања врста и количина отпада које ће настајати у оквиру рударског комплекса.

Према подацима датим у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године) планирана је употреба материјала и настајање отпада од замене коју чине: мазиво у количини од 0,0755 kg/čm³, уље и филтери у количини од 0,03235 l/čm³; ком, бушаће круне у количини од 0,0001 ком/čm³, бушаће шипке у количини од 0,00012 ком/čm³, гуме у количини од 0,0002 ком/čm³ и челик у количини од 0,02 kg/čm³.

Дивље депоније нису евидентиране на и у околини рударског комплекса.

Кречњак добијен минирањем (ломљен камен) се употребљава у комадном облику (дробљени материјал), различитих гранулација за све намене, као сировина за грађевинарство и путоградњу. Практично нема отпада, већ се врши комплетно искоришћење сировине. Прослојци јаловине, откритка и хумус настали приликом отварања лежишта и раздвајања корисне сировине (кречњака) се привремено одлажу на пројектованој депонији унутар експлоатационог поља, чије искоришћење је планирано за техничку рекултивацију деградираног земљишта и стварање потребне подлоге за даљу биолошку рекултивацију.

У складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, бр. 53/17) извршено је испитивање рударског отпада тј. површинске јаловине, настале као последица експлоатације на површинском копу „Рашчићи“ код Ивањице. Овим извештајем доказано је да узети узорци са јаловишта на површинском копу „Рашчићи“ код Ивањице припадају категорији отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q11, индексног броја отпада према Каталогу отпада: 01 03 06, а по карактеру отпада припадају неопасном-инертном отпаду.

У складу са наведеним предвиђено је управљање прослојцима јаловине из матичног земљишта и откритком који су настали као последица откопавања и припреме неметаличне минералне сировине (кречњака) са каменолома. Управљање овим рударским отпадом планирано је искоришћењем рударског отпада рециклирањем таквог отпада кроз пројекат рекултивације имајући у виду да је то прихватљиво за животну средину, као и да је у складу са прописима из области заштите животне средине.

Гасови са ефектом стаклене баште (енг. greenhouse gases; у даљем тексту: GHG) јесу гасови и други гасовити састојци који се налазе у атмосфери, како природног, тако и антропогеног порекла који апсорбују и поново емитују инфрацрвено зрачење. Гасови стаклене баште обухватају угљен-диоксид (CO₂), метан (CH₄), азот-субоксид (N₂O) и четири главне категорије флуорованих гасова: хидрофлуороугљеници (HFCs), перфлуороугљеници (PFCs), сумпор-хексафлуорид (SF₆) и азот-трифлуорид (NF₃).

Према Уредби о врстама активности и гасовима са ефектом стаклене баште („Службени гласник РС“, бр.13/22), за планирани пројекат експлоатације кречњака у

лежишту „Рашчићи“ код Ивањице, односно за планирану активност, носилац пројекта нема обавезу прибавља дозволе за емисију гасова са ефектом стаклене баште.

Током извођења пројектованих радова изводе се поступци на планираном експлоатационом пољу у лежишту „Рашчићи“ који обухватају следеће активности: припрему терена (скидање вегетације и корења, јаловине), утовар и транспорт јаловине на одлагалиште, бушење и минирање, утовар одминераног материјала у дробилично постројење или за транспорт на стабилно дробилично постројење, дробљење и класирање, утовар готових производа у камионе купаца. У складу са планираним радовима на површинском копу биће ангажована следећа опрема: једна бушилица Epiroc PowerROC D45, четири багера марке Hyundai ROBEX LC-3, два дампера типа TEREX TA30RS и TEREX TA27, мобилне дробилице марке Hartl-tip PC 1375 I и METSO 1213S, док ће утовар у камионе купаца вршити утоварач Volvo L-120E (по потреби утоварачи LIUGONG 856 H и 856 H MAX), а на припремним и помоћним пословима булдозер CAT D8K. Према планираним радовима и опреми површинског копа планирано је да се за погон механизације користи дизел гориво. Емисија CO₂ и N₂O директно зависи од потрошње горива. Просечна вредност специфичног емисионог фактора пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила износи 3,140 kg CO₂ по килограму потрошеног дизел горива, при чему се емисиони фактор за CO₂ заснивају се на садржају угљеника у гориву и подразумевају потпуну оксидацију угљеника у гориву. За N₂O просечна вредност специфичног емисионог фактора пореклом од дизел погонског горива тешких теретних возила износи 0,061 g N₂O по килограму потрошеног дизел горива. Стога, да би се проценила емисија CO₂ и N₂O планиране механизације, потребно је знати његову просечну потрошњу горива током рада. Емисија CO₂ и N₂O која ће се годишње емитовати услед сагоревања дизел горива од стране ангажоване механизације при извођењу пројектованих радова на предметном површинском копу у оквиру експлоатационог поља је значајна, али је и знатно мања у поређењу с глобалним емисијама. Умањење ових емисија могуће је преласком на ефикасније машине и квалитетније гориво, коришћење биогорива, електричних багера или хибридних модела може допринети смањењу ефекта стаклене баште.

Дисперговане честице које се јављају приликом експлоатације на површинском копу могу да имају утицај на стање микроклиме предметног подручја, који се огледа кроз утицај на интензитет соларне радијације која досеже до тла, при чему оне расипају сунчеве зраке у различите таласне дужине а део радијације адсорбују. Услед тога јављају се негативни оптички ефекти као што су: измаглице, замућења и смањена видљивост. Такође, негативни ефекти честица прашине огледају се и њиховом таложењу на околну вегетацију. Колики ће њихов утицај бити зависи од њихове величине, концентрације, природе и порекла, учесталости појављивања и узрока њиховог настанка. Јављају се као последица комбинације антропогених и природних процеса. Према прогнозним подацима за „најгори сценарио“, највећи утицај диспергованих честица биће на самом површинском копу као њиховом извору и у ближој околини од ивице копа, а повремено значајнији утицај ће се јављати до максималних 3,62 метара. При неконтролисаним условима, утицај прашине би био око 49,25 % већи, па је у складу са наведеним неопходна примена мера за сузбијање емисије прашине.

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

По постојећем стању у катастру непокретности планирано експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ обухвата целе или делове катастарских парцела у КО Лиса под бројем: 3918/5, 3872, 3873, 3874, 3875, 3876/1, 3876/2, 3878/1, 3922/2, 3923/1, 3926/3, 3926/1, 3926/2, 3926/4, 3923/4, 3923/3, 3924, 3925, 3923/2, 3927/2, 3927/1, 3928/1, 3928/2; и у КО Шуме захваћене су працеле под бројем: 72/1, 72/6, 73.

Од укупног броја горе наведених 26 катастарских парцела, према подацима о врсти земљишта у катастру шумско земљиште чини 14 парцела, пољопривредно земљиште 9 парцела и остало земљиште 3 парцеле.

Према подацима о врсти земљишта у катастру непокретности заступљене културе земљишта у експлоатационом пољу чине: 14 % земљиште под зградом и другим објектом, 7 % остало природно неплодно земљиште, 10 % шума 6. класе, 38 % шума 7. класе, 4 % пашњак 6. класе, 10 % пашњак 7. класе, 4 % воћњак 5. класе, 3 % њива 8. класе, 10 % ливада 8. класе.

Површине у оквиру новог планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ које заузимају катастарске парцеле активног каменолома чине 62 % од укупне површине, док се делом под вегетацијом и потпуно под вегетацијом налази по 19 % од укупне површине.

На простору које обухвата контура планираног експлоатационог поља није присутно активно коришћење предметног простора од стране локалног становништва.

Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких), поред свођења деградирајућих промена експлоатационо-производних радова у прихватљиве оквиру, такође се могу очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализације људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површински коп. Депресија која остаје након завршетка експлоатације и радова на техничкој рекултивацији, радовима на биолошкој рекултивацији поново ће се привести култури, односно увести у биолошки циклус кружења. Са аспекта заштите животне средине, деградиране површине на простору некадашњег површинског копа ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују трајност, дуговечност и стабилност биљне заједнице. Релативно брзо појавиће се и самоникла вегетација настала из семена донетог ветром, птицама, гравитацијом, што ће опет допринети успостављању својеврсних фитоценоза. Нови предеони елементи у хомогеном култивисаном простору, слободне форме формиране садњом жбунастих садница и сетвом смеше вишегодишњих трава могу представљати вредне биотопе за повратак или насељавање одређених врста и представника фауне.

Наставком експлоатације на већ постојећем површинском копу и напредовањем фронта радова према планираним годишњим правцима развоја копа долази до промена локалне топографије терена у наставку лежишта, деградирања земљишта и промена у биотопу које изазивају по правилу негативне последице на врло осетљив комплекс односа између биљних и животињских врста и на њихову интеракцију са неживом природом која их окружује. Експлоатација кречњака на површинском копу „Рашчићи“ представља већ дугогодишњи процес (изводи се скоро 50 година а планиран је наставак још око 19 година, током 10 месеци једне календарске године) и у том периоду ће на посматраној локацији доћи до различитих утицаја на земљиште, ваздух и воде, до повишеног нивоа буке и вибрација, што све представља промену која је условно трајног карактера.

Приликом извођења планираних радова, доћи ће до деградације око 38 % пацела (целе или део) унутар планираног експлоатационог поља које до сада нису биле захваћене експлоатацијом кречњака и условног губитка његових основних функција. Услед тих активности долази до трајног губитка вегетације на овом простору које су у плану да буду захваћене експлоатацијом кречњака поред површина већ деградираног

земљишта активног површинског копа, а могућа је појава и оштећења вегетације која се налази у његовој ближој околини. У складу са тим долази и до губитка станишта за животиње предметног подручја, па ће доћи до њихове миграције у околна станишта. Њихов повратак зависиће од санације оштећеног терена и његовог озелењавања. Неповољне карактеристике земљишта, чија је основна карактеристика смењивање влажних и сувих периода, условљавају да се ливадско-пашњачке заједнице трава на етажама површинског копа одржавају као трајни стадијум вегетације. Посебно је значајно услед тога што подземна вода није доступна вегетацији, нема сталних водотокова у околини, као и што се атмосферски наталожена вода врло брзо оцеди услед нагиба терена, а мањим делом инфилтрира у стенски масив.

Према изнетим подацима укупно ће под различитим интензитетом негативног утицаја бити површине аутохтоне вегетације које се налазе у завршној контури и у непосредној близини завршне контуре површинског копа, површине од око 2,97 ha. Део вегетације налази се између постојећих етажних путева од укупно 0,2145 ha и као таква се задржава.

Према процењеним утицајима на флору и врстама емисије загађујућих материја услед наставка извођења планираних радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“, очигледно је да ће исти довести до привремених и локалних негативних утицаја на фауну обухваћеног простора. Негативни утицаји су последица емисије буке, аерозагађења, заузимања површина и др., а који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта. Ови утицаји су првенствено изражени кроз феномене пресецања традиционалних (устаљених) путева који представљају формирану мрежу карактеристичну за сваки простор. Услед поремећених услова станишта, може се очекивати да ће се крупне врсте животиња (птице и сисари) повући са уже околине предметног простора због узнемиравања буком и потресима у доба парења и извођења младих. У односу на предстојећу фрагментацију станишта, повољна околност је компактан и ограничен простор површинског копа, који својим постојањем неће пресецати станиште на више неповезаних делова. Такође, простор површинског копа има знатно мању површину у односу на станиште у околини. Повратак животињских врста на простор који заузима површински коп „Рашчићи“ биће омогућен након завршетка експлоатације и реализацијом планиране рекултивације деградираног простора површинског копа.

Према издатом Решењу Завода за заштиту природе Србије заведеним под 03 бројем 021-4371/4 од дана 10.01.2024. године, на простору оконтуреним преломним тачкама датим у табели у тачки 1. подтачка 1) наведеног решења, а које обухвата знатно већи простор од простора планираног експлоатационог поља дефинисаног у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године), могуће је извођење радова према утврђеним условима заштите природе у оквиру поменутог решења. Такође, у поступку израде Плана детаљне регулације издато је Решење о условима заштите природе за потребе израде Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“, општина Ивањица (број 001668602 2024 14850 004 002 501 100 од дана 21.05.2024. године) од стране Министарства заштите животне средине РС, а на основу Стручне основе Завода за заштиту природе Србије. На основу издатог Решења утврђени су услови у обухвату Плана. У склопу издатих услова, а у границама ПДР-а ван експлоатационог поља налази се мали део заштићеног простора који је обухваћен тим планом, те су на тој површини заштићеног подручја успостављене забране и ограничења. Услови који су дати су саставни део студије у прелогу мера заштите природе.

Такође, према смерницама датим у литератури Слепи мишеви и процена утицаја на животну средину – Методолошке смернице за процену утицаја на животну средину и стратешку процену утицаја на животну средину (Пауновић М., Карапанца Б., Ивановић

С., 2011. године) на страни 90 за мере спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја наводи се да се присутан спелеолошки објект и заштитна зона око улаза морају изузети из локације за коју се даје дозвола за реализацију пројекта. У складу са тим, а на основу презентованих података у овој студији у случају постојећег ПК „Рашчићи“ и планираног новог експлоатационог поља, овај услов је испоштован. Наиме, одобрење за експлоатацију од стране Министарства рударства и енергетике се издаје за контуру експлоатационог поља у оквиру кога су пројектовани сви радови на експлоатацији кречњака, а контура експлоатационог поља ПК „Рашчићи“ не захвата контуру заштићеног простора СП „Хаци-Проданова пећина“ нити улаз у пећину, као што је приказано.

Експлоатација кречњака са формирањем експлоатационих етажа у наставку лежишта, неминовно ће проузроковати нове промене промене у односу на постојеће стање, пре свега у морфолошкој структури терена. Током експлоатације долази до стварања тзв. „месечевих пејзажа“, условно деградираних, промењене структуре земљишта и потпуног одсуства вегетације. По завршеним рударским радовима у откопаном простору настаће депресија и то на површини у оквиру лежишта која обухвата 81.630 m². До постизања изгледа завршне контуре пројектују се планови напредовања фронта радова и заузимања потребних површина лежишта кречњака по годинама за век експлоатације који износи 19 година, тако до доградације земљишта и измене природних одлика пејзажа долази постепено, односно промена у односу на постојеће стање неће бити нагла ни драстична. У складу са напредовањем фронта радова на површинском копу постепено ће и настајати промене у морфологији терена уз нарушавање постојећих визуелних карактеристика. Настале промене најочигливије ће бити са западне стране становништву које живи у подножју државног пута, док је са осталих страна површински коп заклоњен постојећом конфигурацијом терена.

С обзиром на то да предметни површински коп већ постоји, не долази до појаве увођења новог елемента предела и појаве даљег уситњавања матрице предела, односно пољопривредних површина формираних као ливадске и пашњачке површине, као и постојеће шумске вегетације. У околини предметне локације пејзаж већ представља усклађеност природних и вештачки створених компоненти окружења услед постојања пољопривредних површина и објеката насеља у околини, као и саобраћајне и остале инфраструктуре. Извођењем радова на експлоатацији кречњака утицај ће се огледати у промени микрорељефа, уклањању постојеће вегетације и заузимању потребних површина земљишта у наставку лежишта кречњака према плану развоја радова све до пројектоване завршне контуре површинског копа „Рашчићи“. На месту формирања површинског копа пројектовано је да се врши уклањање постојеће вегетације само на оном делу које обухватају резерве кречњака и то простора на коме до сада није уклоњена рударским радовима, као и да се искористи постојеће деградирано земљиште као привремено одлагалиште јаловине, а да се након завршетка експлоатације на површинском копу мора спровести рекултивација деградираних подручја која ће обухватити враћање јаловине и поновно заснивање биљног покривача. Техничка, а затим биолошка рекултивација и уређење експлоатацијом деградиране површине, умањују негативне последице површинске експлоатације.

Планирањем експлоатације кречњака у складу са захтевима за умањење негативних последица узрокованих експлоатацијом, као и рекултивације деградираних предела све до коначног уређења предела, стање се може и поправити у односу на првобитну ситуацију. Поступком техничке рекултивације физички се креира нова слика простора, ублажених контура, са формирањем завршног плодног хумусног слоја. Биолошком рекултивацијом, тј. садњом смеше трава антропогено се формирају нове биљне заједнице у којима започињу сложени ценолошки процеси и даље спонтано насељавање флоре и фауне. Синергијски, они ће деловати на земљиште, обогаћујући га органском материјом, иницирајући микробиолошку активност и педогенетске

процесе. Временом ће рекултивисани простор урасти у околни предео и створити хармоничну и функционалну целину.

Планирано ново експлоатационо поље у лежишту „Рашчићи“ обухвата површине за наставак експлоатације које су намењене по правцу наставка развоја површинског копа од запада ка истоку, удаљавајући се од контуре заштићеног простора НКД „Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима“ која је од западне границе контуре планираног новог експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ мерено у односу на најближе тачке контура удаљена око 6,48 m ваздушном линијом. Од цркве минимална удаљеност је 109 m ваздушном линијом. У односу на постојеће стање површинског копа и постојеће етаже најмања удаљеност од цркве износи 190 m мерено ваздушном линијом. Према пројектованим радовима за првих десет година експлоатације минимална удаљеност износи око 197 m мерено ваздушном линијом, а према пројектованој завршној контури копа минимална удаљеност је око 235 m ваздушном линијом.

За потребе наставка експлоатације на активном површинском копу у оквиру новог планираног експлоатационог поља добијени су Услови за израду Пројекта експлоатације кречњака из лежишта Рашчићи код Ивањице издати од стране Завода за заштиту споменика културе Краљево (број 673/2 од дана 09.07.2025. године). У Условима се наводи да је увидом у документацију Завода за заштиту споменика културе утврђено да се на границама експлоатационог подручја налази добро под претходном заштитом Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима. Добро под претходном заштитом обухвата следеће кат. парцеле: 1,4/1, део парцеле 9/1¹, део 3037, део 69/1, 68/3 КО Шуме и 3929/1, 3929/2, 4045, 4057, 5994 КО Лиса. На предметном простору забрањено је извођење било каквих радова без посебно прибављених услова службе заштите. Приликом коришћења подручја планираног експлоатационог поља неопходно је испоштовати мере техничке заштите дате у горе наведеном решењу, ради заштите културног наслеђа.

Простор лежишта и површинског копа „Рашчићи“ налази се на периферији насеља Ивањица, на источној страни државног пута IIА реда 180 (Чачак–Гуча–Ивањица) на простору који обухвата узвишење на ком се већ дужи низ година (скоро 50 година) врши експлоатација кречњака, те самим тим на територији планског обухвата саобраћај и постојећи каменолом представљају могући извор загађења ваздуха који настаје емисијом продуката сагоревања горива у моторима возила и прашине приликом извођења радова на површинском копу. Према подацима ЈП Путеви Србије просечан годишњи дневни саобраћај (ПГДС) за 2024. годину на предметној саобраћајној деоници државног пута IIА реда 180 (18003со2: Котраже – Ивањица (Гуча)) дужине 18,1 km, укупно је износио 1.915 возила.

Загађење које се јавља као последица експлоатације пута зависи од више фактора, као што су: саобраћајно оптерећење, структура саобраћајног тока, конфигурација околног терена, таложења загађујућих материја у околини пута и услед спирања загађујућих материја системом одводњавања пута. Пут сам по себи има негативан утицај на животну средину који се огледа кроз пресецање, односно раздвајање простора а тиме и станишта заштићених врста и еколошког коридора на овом простору. Негативан утицај саобраћаја на предметном локалитету огледа се и кроз: расуто загађење ваздуха проузроковано интензивним саобраћајем; загађење буком и вибрацијама узроковано дифузним изворима, углавном путничким саобраћајем; загађивање околног земљишта и вода спирањем загађујућих материја са коловоза. Дуж овог пута не постоји појас заштитне вегетације, па се загађење настало услед повећаног саобраћаја и неповољних климатских услова (мале количине падавина и/или дејство

¹ Напомена: У међувремену је дошло до поделе катастарске парцеле број 9/1 КО Шуме на: 9/6, 9/7 и 9/8 КО Шуме. По садашњем стању у катастру горе наведена контура обухвата већи део к.п. број 9/8 и мали део к.п. број 9/7 обе КО Шуме, док к.п. број 9/6 КО Шуме није захваћена.

јаког ветра) преноси на околно подручје. Загађујуће материје углавном су пореклом од горива, али и од потрошених добара учесника у саобраћају (органске и неорганске материје). Такође, употреба соли за одржавање пута у зимским месецима доводи до повећања салинитета земљишта уз пут услед чега оно губи своје првобитне карактеристике. На овим саобраћајницама не постоје ни системи за третман загађених атмосферских вода насталих спирањем загађујућих материја са коловоза, већ се загађене атмосферске воде без претходног третмана гравитационо сливају у околно земљиште и водоток, директно га загађујући. Увођењем нових стандарда и ограничавањем емисија из мотора са унутрашњим сагоревањем увелико је смањено укупно загађење, али су они и поред тога остали још увек велики извор СО, угљоводоника, азотових оксида и олова. За ову деоницу државног пута нема података о мониторингу утицаја експлоатације и одржавања исте на квалитет ваздуха на овом подручју.

Према анализи и планираној потрошњи горива по ГРП-у за наставак експлоатације кречњака у лежишту „Рашчићи“ модел показује да очекиване количине у издувним гасовима не прелазе дозвољене граничне концентрације, максимално дозвољене концентрације, циљне вредности и дозвољени ниво изложености прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), услед чега неће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини планираног површинског копа. Током јануара и фебруара једне календарске године није пројектовано извођење радова на експлоатацији кречњака и у овом периоду нема емисије загађујућих материја у ваздух.

У подножју планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ присутан је радни плато носиоца пројекта који представља простор на ком су смештени рударски објекти и постројења, са асфалтном и бетонском базом, стационарним дробиличним постројењем итд., а који могу са предметним пројектом остварити кумулативни утицај. За асфалтну и бетонску базу употребне дозволе издала је локална самоуправа, а за стационарно постројење за примарно, секундарно и терцијарно дробљење и просејавање агрегата издата је употребна дозвола још 1978. године од стране Општинског органа Општине Ивањица. На асфалтној и бетонској бази примењено је филтерско отпашивање, док је за стационарно дробилично постројење примењен систем прскалица које обарају прашину.

Према подацима датим у извештајима о испитивањима у животној средини, локације (које су и у овој задржане и додате) где се врши мониторинг могућег утицаја обухвата простор ка најближим стамбеним објектима заједно са активностима на површинском копу, активностима на радном платоу где се одвијају производни процеси носиоца пројекта, али неминовно активности на државном путу који нису у вези са носиоцем пројекта. Сва испитивања и поред кумулативног ефекта свих постојећих активности на овом простору који јесу или који нису у вези са носиоцем пројекта, не показују прекорачење дозвољених граничних вредности испитиваних параметара у животној средини. У овом смислу се изузимају вршена испитивања земљишта, јер је доказано да и на знатно ширем простору у односу на постојећи површински коп постоји загађење земљишта којее се по структури самог технолошког процеса експлоатације кречњака не може довести у везу, нити је кречњак по својој хемијској структури загађујућа материја земљишта, чак напротив, може остварити позитиван утицај поготово где је киселост земљишта велика усле прекомерне употребе ђубрива.

У ближој околини планираног новог експлоатационог поља површинског копа у лежишту „Рашчићи“ у правцу југозапада налазе се оверене билансне резерве кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лаз“ код Ивањице. На терену који обухвата лежиште „Лаз“ током 2020-21. године извршено је детаљно геолошко

истраживање резерви кречњака у оквиру одобреног истражног простора од стране Министарства рударства и енергетике РС, а изведеним истраживањима дефинисан је просторни положај и резерве кречњака, док је лабораторијским испитивањима утврђен њихов квалитет за употребу као техничко-грађевински камен. На основу добијених података урађен је Елаборат о ресурсима и резервама кречњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Лаз“ код Ивањице са стањем на дан 03.05.2022. године, којим је утврђена контура билансних резерви кречњака која се простире на површини од око 5,2 ha (51.737,43 m²). На овом простору планирана је експлоатација кречњака према утврђеним билансним резервама која је још увек у поступку добијања дозвола од стране надлежних органа. У складу са билансним резервама кречњака, планирано је формирање површинског копа у оквиру контуре билансних резерви при чему површина планираног експлоатационог поља износи око 16,3 ha (162.980,21 m²) и обухвата нешто шире подручје око билансних резерви у функцији манипулативне површине, простора за смештај интерне транспортне комуникације, те за формирање утоварног платоа и смештај опреме за припрему и прераду камена, итд. Према предвиђеном годишњем капацитету од стране носиоца пројекта, планирано је откопавање највише 10.000 m³ чм/год кречњака. Експлоатација кречњака је предвиђена да се одвија 6 месеци у току једне календарске године, са 22 радна дана у једном месецу и са једном радном сменом у току дана у трајању од 10 часова у периоду дана. За предвиђени годишњи капацитет површинског копа на откопавању кречњака век експлоатације износи 211 година. Систем експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Лаз“ је дисконтинуалан и састоји се од: припреме терена, бушења и минирања, гравитацијског транспорта низ етаже, утовара минирањег кречњака у дробилице мобилног типа, дробљења и просејавања и утовара финалног производа у камионе купаца. За предметни планирани коп урађена је Студија о процени утицаја на животну средину на који је дата Сагласност надлежног Министарства заштите животне средине РС. Даља процедура условила је израду Главног рударског пројекта експлоатације који је предат надлежном Министарству рударства и енергетике РС уз захтев за издавање одобрења за експлоатацију према члану 77. Закону о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, број 101/15, 95/18-др. закон и 40/21).

По положају најближих тачака контуре билансних резерви кречњака у лежишту „Лаз“ у односу на контуру новог планираног експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“, најмања удаљеност износи преко 482 m мерено ваздушном линијом. Експлоатација кречњака на планираном површинском копу „Лаз“ је пројектована у оквиру контуре билансних резерви кречњака, те представља површини на којој је за планирани век експлоатације од 211 година могуће формирати завршну контуру површинског копа. У односу на постојећи ПК „Рашчићи“, планирани ПД „Лаз“ би се налазио хипсометријски гледано на вишем терену, на узвишењу са друге стране државног пута. Такође, пројектовани годишњи капацитет ПК „Лаз“ износи максимално 10.000 m³ чм кречњака што је знатно мање од постојећег ПК „Рашчићи“ и активан је само 6 месеци у току једне календарске године. Посматрајући у односу на податке о удаљености планираног ПК „Лаз“ од постојећег ПК „Рашчићи“, разлике у годишњим капацитетима оба површинска копа, кумулативни утицај се може очекивати у периоду рада од 6 месеци ПК „Лаз“, када је активан транспорт готових производа са оба површинска копа и када се радови изводе при пуном капацитету. Осим наведеног, негативан утицај се огледа и у деградацији околног земљишта које се већ налази под значајним антропогеним притиском, додатној фрагментацији станишта флоре и фауне, као и узнемиравања фауне током извођења радова на површинским коповима и приликом експлоатације путева (државног пута и приступних путева оба површинска копа).

Становништво које живи у подножју лежишта „Лаз“, а уз државни пут и постојећи активан површински коп „Рашчићи“, и поред развијених адаптација на поремећене услове живота на овом подручју, додатно ће бити изложено притиску током извођења

радова на ПК „Лаз“ у периоду од 6 месеци за које је планирано да током године овај површински коп буде активан. Кумулативни ефекат може настати на простору између површинских копова у зависности од тренутно ангажованих машина, као и на делу државног пута који оба површинска копа користе за транспорт финалних производа.

Појава кумулативног ефекта негативног утицаја загађујућих материја пореклом од експлоатације у оквиру експлоатационог поља у лежишту „Рашчићи“ и присутних загађивача у његовој околини своди се на минимум уз примену прописаних мера за спречавање и смањење емисије загађујућих материја животне средине уз обавезан мониторинг медијума животне средине, и могућа је само у најгорем сценарију тј., при неповољним климатским условима и непоштовању прописаних мера заштите. Појава овог ефекта према природи утицаја загађујућих материја и карактеристика предметног подручја окарактерисана је као мало вероватна, али је неопходно да се мере заштите примењују на површинском копу поштујући законску регулативу којом се дефинише заштита животне средине од загађивања као обавеза носиоца пројекта. ПК „Лаз“ такође има прописан мониторинг и мере заштите према Студији о процени утицаја на животну средину.

У складу са тим, у овој студији је прописан мониторинг утицаја који је процењено да оставарује ПК „Рашчићи“, уз могућу корекцију примењених мера заштите према новодобијеним подацима током рада површинског копа и мониторинга. Планираним мерама заштите предвиђено је да се негативни утицаји ПК „Рашчићи“ елиминишу или сузбију на најмању могућу меру, како би се избегло кумулирање утицаја са постојећим изворима. Трансформација природног предела и екосистема довешће до значајних промена у пејзажу и нарушавања атрактивних вредности предела. Услед тога, неопходно је спровести успешну рехабилитацију и уређење деградираног простора на локацији површинског копа „Рашчићи“ након завршетка рударских радова и исцрпљивања оверених резерви кречњака, све у циљу умањења негативних последица узрокованих експлоатацијом. Рекултивацију деградираног предела потребно је спровести све до коначног уређења, садњом ливадско-пашњачких заједница трава уз спонтано насељавање аутохтоне флоре и фауне до успостављања функционалне целине.

Планирана експлоатација кречњака на површинском копу „Рашчићи“ нема прекогранични утицај.

8. ОПИС И ПРОЦЕНЕ ОЧЕКИВАНИХ РИЗИКА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФА ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И ЖИВОТНУ СРЕДИНУ КОЈИ МОГУ ДА НАСТАНУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА ИЛИ ПОТИЧУ ОД ИЗЛОЖЕНОСТИ ПРОЈЕКТА РИЗИЦИМА ОД ВЕЛИКИХ УДЕСА И/ИЛИ КАТАСТРОФА

Емисија загађујућих материја животне средине може се одвијати непрекидно, свакодневно из различитих извора загађивања, које прати ритам производње и живота становништва. Са друге стране, може доћи и до изненадне емисије загађујућих материја у случају хаварија, застоја и удесних ситуација, при чему долази до брзог и знатног повећања степена загађења животне средине. Карактеристика оваквог типа загађивања је ограничен простор који је загађен, једнократна појава загађења, висок или веома висок степен загађења и ограничено време трајања загађујућих материја. Последице оваквих загађења могу да трају веома кратко или веома дуго, у зависности од начина настанка загађења, карактеристика загађујућих материја и загађеног медијума животне средине.

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

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

Према Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“, број 87/18), изненадни и неконтролисани догађај или низ догађаја који је измакао контроли приликом експлоатације минералних сировина (удес у рудницима) чије последице могу да угрозе безбедност, живот и здравље већег броја људи, материјална и културна добра или животну средину у већем обиму означавају се као техничко-технолошка несрећа.

Током извођења редовних радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“ при „најгорем сценарију“ могућ је настанак акцидентних ситуација, док је могућност настанка удесних ситуација, катастрофа и катаклизми потпуно искључена према горе наведеним критеријумима. Карактеристика загађивања животне средине при акцидентима је што се не зна време када ће доћи до акцидента, односно до загађивања животне средине, за разлику од осталих врста загађивања у току процеса производње (технолошког процеса). Међутим, познато је место где може доћи до акцидента па се могу предвидети врсте загађивања, мере превенције, одговора и санације на акцидент и настало загађење.

Приликом реализације постојећег и планираног пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Рашчићи“, односно током извођења радова по технолошко-организационим целинама уз планирану механизацију за извођење радова и материјала који ће се при томе користити на предметној локацији, не користе се супстанце које садрже физичко-хемијске, токсиколошке и еко-токсиколошке особине опасних супстанци осим дизел горива, уља и мазива неопходних за рад и одржавање ангажоване механизације. Према обрачунатој потрошњи дизел горива планирано је да механизација у току рада 10 месеци, тј. једне календарске године потроши 125.953,80 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). Према подацима датим у Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као ТГК лежишта „Рашчићи“ код Ивањице (Геостим д.о.о. Београд, 2025. године) планирана је употреба материјала и нсатајање отпада од замене коју чине: мазиво у количини од 0,0755 kg/ч³, уље и филтери у количини од 0,03235 l/ч³; ком, бушаће круне у количини од 0,0001 ком/ч³, бушаће шипке у количини од 0,00012 ком/ч³, гуме у количини од 0,0002 ком/ч³ и челик у количини од 0,02 kg/ч³.

С обзиром на карактеристике загађујућих материја, а у случају насталог акцидента, хитном интервенцијом посипања одговарајућег сорбента по контаминираним слојевима земљишта и његовим уклањањем (даљим третирањем као опасног отпада), као и поновним насипањем неконтаминираним слојевима земљишта могуће је спречавање ширења контаминације и продирања загађујућих материја у дубље слојеве земљишта.

Кречњаци спадају у чврсте стенске масе које се не могу откопавати без претходне фрагментације, услед чега је планирано да се минирање врши помоћу експлозива у класи Демулкс, Амонекс и АНФО. Планирана количина експлозива у једној минској бушотини износи 68 kg, при чему ће у једној минској серији бити до 58 бушотина. Како

би се смањио утицај минирања и сигурносне зоне, у једној серији минирања може се користити мања количина експлозива.

Радни процес на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“ покривен је прописима из области заштите на раду, противпожарне заштите и заштите животне средине, који се морају доследно примењивати. Ризик од удеса процењује се на основу вероватноће настанка удеса и процене могућих последица.

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

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

До појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина може доћи услед лоше обучености или непажњом радника који обављају овај посао, као и могућих дефеката на опреми у току рада. Вероватноћа настанка поменутих ситуација је занемарљива, с обзиром на то да се ангажују радници за извођење ових радова који већ дужи низ година раде на овим пословима на површинском копу, а који су стручним знањем оспособљени за управљање механизацијом. Ангажована механизација, односно гарнитура за бушење минских бушотина, се одржава у исправном стању и отклања евентуално настале кварове, при чему је током 2024. године купљена нова машина. Свака од машина ангажованих за рад на површинском копу поседује књигу у коју се уписују уочени и отклоњени кварови. У складу са тим, ризик од појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Приликом процеса минирања, лоша припрема пуњења минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Такође, потенцијалну опасност од удеса након извршеног минирања представља могућност затајивања (неактивирања) једног дела минских пуњења, погрешно одређених сигурносних зона за: разлетање комада стенске масе, сеизмичких таласа, ударних ваздушних таласа и гасоопасне зоне, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже. У складу са наведеним, потенцијалне удесне ситуације које прате сваку манипулацију са експлозивним средствима захтевају строго поштовање законских прописа који прате ове операције. Провера параметара по којима се изводе минирања предвиђено је да се врши приликом пробних (контролних) минирања и њихова корекција у зависности од услова радне средине. Поштовањем прописаних законских, планско-техничких и организационих мера заштите, уз обавезно манипулисање експлозивом од стране стручно оспособљеног особља, вероватноћа настанка предметних удесних ситуација је мала. Такође, за извођење потребних минирања неопходно је прибавити сагласност надлежног МУП-а, који проверава испуњеност свих услова. На основу свега наведеног, узимајући у обзир последице настанка поменутих удесних ситуација, ризик при поменутих случајевима квалификован је као средњи ризик (III) и прихватљив ризик.

Услед неправилно одабраног начина приступа одминираним материјалу на етажној равни, недовољне обучености или услед непажње руковаоца багера или булдозера, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус, постоји

могућност настанка удесних ситуација. Међутим, вероватноћа настанка ових удесних ситуација с обзиром на планиране мере заштите при раду са машинама је мала, па се ризик категорише као мали (II) и прихватљив ризик.

Вероватноћа настанка пожара и неконтролисаних експлозија је мала. Пожар који може настати у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по размери би био оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван локације пројекта. Постоји могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања, али услед њихове мале емисије могућност трајног нарушавања квалитета ваздуха изостаје. Постојање приступног пута омогућава приступ ватрогасним возилима у случају потребе, а за превенцију ширења пожара на површинском копу су предвиђени противпожарни апарати уз редовну контролу. Последице по живот и здравље људи могу бити значајне. На основу наведеног, ризик од настанка пожара и експлозија квалификован је као мали ризик (II) и прихватљив ризик.

Вероватноћа испуштања опасних материја у воду и земљиште је средња, јер се могу јавити услед неправилног или непажљивог руковања нафтним дериватима или приликом изненадних кварова ангазоване механизације. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихову карактеристику продирања у дубље слојеве земљишта, као и да у околини експлоатационог поља (иако ван контуре површинског копа) постоји река, су значајне. У систему заштите од загађивања вода постоје већ изграђени таложници и сепаратор масти, уља и нафтних деривата, преко јих се воде пречишћавају. Ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде применом прописаних мера заштите и планираним начином одводњавања простора површинског копа, квалификован је као средњи (III) и прихватљив ризик.

Вероватноћа неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух, превасходно угљенмооксида, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве. У складу са тим, ризик од неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Елементарне непогоде представљају догађаје већих размера, проузроковане деловањем природних сила, које могу да угрозе здравље и живот људи или проузрокују штету већег обима. Сходно Анексу Националне стратегије заштите и спасавања у ванредним ситуацијама на подручју Републике Србије, идентификовани су следећи потенцијално штетни хидрометеоролошки догађаји – појаве, које могу да доведу до повреда или губитка живота, оштећења имовине, поремећаја у друштвеним и економским активностима или могу да изазову деградацију животне околине на површинском копу „Рашчићи“:

- ▶ земљотрес,
- ▶ атмосферско пражњење,
- ▶ поплаве,
- ▶ клизишта,
- ▶ шумски пожари.

Локација лежишта и планираног наставка напредовања рударских радова на активном површинском копм „Рашчићи“ представља простор који се налази на брдовитом терену, а која се у инжењерско-геолошком погледу одликује релативно једноставном грађом, коју чине кречњаци горњо креде старости као најзначајнија литолошка јединица, и повлатне насlage заглињеног и лапоровитог хумуса. Према класификацији М.М.Протођаконова у лежишту и његовој непосредној околини могу се издвојити два инжењерско-геолошка комплекса стена: комплекс доста чврстих стена и комплекс меких стена. Инжењерско-геолошки комплекс доста чврстих стена представљају кречњаци. С обзиром да представљају истраживану минералну сировину

по просторном распрострањењу и геотехничким особинама најзначајнија су литолошка јединица у лежишту. Стенска маса је средње испуцала, испресецана бројним системима пукотина и делимично је каверозна. Густа мрежа механичких дисконтинуитета учинила је стенску масу лако дељивом, што је са аспекта минирања, експлоатације и прераде минералне сировине врло повољно. Инжењерско-геолошки комплекс меких стена представљен је повлатним наслагама, углавном хумусом, глинама и лапорцима. У погледу инжењерско-геолошких особина лежиште се одликује добром стабилношћу радних етажа површинског копа, јер су све косине етажа субвертикалне. Добра носивост се уочава и по томе да се тешка механизација несметано креће у свим метео-условима по радним етажама и целом лежишту. Кречњаци припадају групи везаних стена, које су масивне или делимично испуцале и карстификоване. У складу са наведеним, имајући у виду добијене податке пројектован је наставак рударских радова на већ активном површинском копу и напредовање фронта радова према геометрији површинског копа, висини етаже и косине, геомеханичким особинама материјала и осталим рударско-геолошким факторима, на начин да земљотрес као елементарна непогода не представља значајан вид опасности на локацији будућег површинског копа. Такође, не очекују се значајна оштећења ни ангажоване механизације уколико се буду поштовале мере заштите при раду прописане пројектном документацијом.

Појаве атмосферског пражњења, олује и јаке грмљавинске непогоде (град, јаке грмљавине, удари грома, удари ветра, пијавица/сврдлица) довољне су да оштете објекте и угрозе људе. Механизација која ће бити ангажована за рад на експлоатацији кречњака с обзиром на своје габарите и технолошке карактеристике, може бити угрожена, али је вероватноћа настанка оштећења мала.

Бујичне поплаве се карактеришу брзим настанком и кратким трајањем. Спадају у групу предвидивих појава, које брзо настају и кратко трају, а иза себе остављају рушевине. Јављају се за време и после јаких олујних непогода, јаког интензитета. Узимајући у обзир карактеристике локације постојећег површинског копа „Рашчићи“ и његовог планираног даљег развоја, односно да на простору планираног експлоатационог поља нема сталних водотокова или извора који могу представљати опасност за експлоатацију кречњака, да је терен изграђен углавном од чврстих стена без могућности акумулирања веће количине подземне воде и да се атмосферска вода у виду падавина за релативно кратко време оцеди, као и да је површински коп лоциран на брдовитом терену у чијем се околном терену налазе дренажни канали, у случају појаве поплава не очекују се веће материјалне штете, осим последица поплава на површинском копу и у радној средини производног комплекса носиоца пројекта у подножју. Позитивни утицаји постојања приступних путева у овом случају се огледају у томе што тада предметни путеви представљају евакуационе путеве за брзо одвожење људи и друге покретне имовине. Такође, пројектованим системом одводњавања површинског копа обезбеђено је дренажање земљишта и одводњавања радног платоа и етажа, па је вероватноћа настанка оштећења током бујичних поплава мала.

Знатно повећање нивоа подземних и површинских вода изазвано обилним падавинама, односно засићења водом потенцијално нестабилних маса доводи до појаве клизишта. У таквим условима поједине средине које нису у стању да приме већу количину воде од киша, снега и водотока представљају потенцијалну опасност за појаву клизишта, а то су у првом реду оне средине које садрже глину и које се налазе углавном у нижим пределима и долинама већих река. Истражним геолошким бушењима није констатована појава подземних вода. На површини лежишта нису развијене хидрогеолошке појаве. Морфолошки, терен је оцедит и отворен етажама, па је спирање и отицање воде са терена брзо. Део површинске воде (киша, снег) услед велике површинске испуцалости и присуства каверни понире у дубље делове кречњачке масе. Највећи део воденог талоба, услед повољне конфигурације терена се слива низ падине стенске масе на јужну страну изван контура површинског копа у јаруге и даље се сливају у Рашчићку реку. Пројектом је предвиђено постепено наставак рударских радова у

лежишту у складу са морфолошким карактеристикама, извршеним геомеханичким испитивањима и анализом стабилности радних етажа и завршних косина површинског копа, узимајући у обзир инжењерско-геолошке услове лежишта. При пројектовању водило се рачуна о дозвољеним висинама радних етажа и завршне косине, као и дозвољеним величинама угла нагиба косина, које се према обављеној анализи, а на основу испитаног репрезента радне средине, могу усвојити за пројектовање наставка експлоатације на већ активном површинском копу кречњака. Уз поштовање пројектованих параметра и начина одводњавања површинског копа, вероватноћа настанка клизишта је мала.

Када су у питању шумски пожари, они се могу јавити и као природна појава или услед антропогеног деловања. У том случају, приступни путеви површинском копу су једни од главних путева евакуације и обезбеђивања прилаза ватрогасним возилима и другим службама у гашењу пожара. Узимајући у обзир карактеристике локације и планиране радове на површинском копу „Рашчићи“ у циљу даљег наставка експлоатације кречњака, као и прописане мере заштите у пројектној документацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

9. ПРЕДЛОГ МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И, ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење:

Мере заштите ваздуха

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 51/2025) привредна друштва, друга правна лица и предузетници који у обављању делатности, осим послова и активности који се спроводе за потребе одбране земље, утичу или могу 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.

Мере заштите:

- 1) вршити испитивања квалитета ваздуха у зони утицаја рударског објекта у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- 2) приликом експлоатације, утовара и транспорта сировине, а за време сушног периода, потребно је организовати прскање водом помоћу аутоцистерне у циљу спречавања прашине на етажама, етажним путевима, радном платоу и манипулативним површинама унутар рударског објекта. Број прелаза аутоцистерне за квашење путева у току дана прилагодити тренутним временским условима (повећати или смањити);
- 3) обавеза је инвеститора да обезбеди аутоцистерну са инсталираним прскалицама и да истој при раду ограничи максималну брзину кретања до 15 km/h;
- 4) транспортни путеви се морају одржавати - поправљати, насипати и орошавати нарочито у сушним периодима године;
- 5) обавезна је контрола емисије издувних гасова приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа ангажоване механизације, при чему загађујуће

материје у издувним гасовима не смеју прелазити граничне вредности емисије утврђене техничким прописима;

- 6) кретање транспортне механизације на површинском копу, интерним саобраћаницама, ограничити на максималну брзину кретања до 10 km/h;
- 7) 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 мора се 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;
- 8) неопходна је едукација и подизање еколошке свести запослених у рударском објекту о значају заштите квалитета ваздуха.

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.

Мере заштите:

- 1) приликом рада површинског копа, откопана јаловина мора се прикупити и чувати на простору предвиђеном према Главном рударском пројекту, уз повремено коришћење јаловине за потребе одржавања унутрашњих и приступних путева површинског копа, као и све до фазе реализације пројекта рекултивације према којем ће се преостала јаловина искористити;
- 2) депоновање јаловине и привремено складиштење агрегата мора се вршити искључиво у оквиру планираног простора;
- 3) испитивања земљишта на површинском копу вршити само у случају појаве експлоатационих загађења на месту насталог акцидента. Уколико испитивање земљишта у том случају у копу покаже прекорачене граничне вредности неког од испитиваних параметара потребно је извршити испитивање стања земљишта на локацији у околини (која није захваћена акцидентом) и извршити упоређивање резултата по испитивањима из претходног периода и новим испитивањима;
- 4) 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 спроведе уклањање контаминираног слоја земљишта са предметне локације. На месту акцидента нанети нови, незагађен слој земљишта;
- 5) у случају хаваријског или удесног изливања загађујућих материја при извођењу рударских радова, обавезно је постављање посуде за прихват испод места цурења, спречавање даљег цурења и хитно отклањање насталог квара у циљу заустављања даљег контаминације земљишта;
- 6) Носилац пројекта је обавезан да при експлоатацији и скидању откривке нагиб, висину етаже, као и укупан број радних косина етаже и завршну косину површинског копа планира тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;

- 7) 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 експлоатационог поља тако и околног терена;
- 8) обавеза је Носиоца пројекта да по завршетку експлоатације конструктивни параметри поршинског копа (нагиб, висина и завршна косина) буду изведени тако да пројектована завршна контура копа омогућава несметану техничку и биолошку рекултивацију;
- 9) Носилац пројекта је дужан да након завршетка експлоатације минералне сировине на површинском копу у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног подручја према 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), као и све мере и услове који су донети у складу са прописима и стандардима везаним за ову област. У складу са тим, носилац пројекта је обавезан да поштује издате Водне услове Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде РС (заведене под бројем 001211693 2025 14843 001 001 325 024 од дана 03.07.2025. године).

Мере заштите:

- 1) приликом експлоатације, прераде и транспорта кречњака не смеју се угрозити постојећи водни објекти, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и прилазни путеви механизацији при спровођењу одбране од поплава;
- 2) забрањено је директно или индиректно испуштање загађујућих материја у површинске и подземне воде без претходног третмана и погоршање постојећег хемијског статуса површинских и подземних вода;
- 3) забрањено је у оквиру експлоатационог поља и његовој околини трајно подземно и надземно складиштење отпадних опасних материја и материја које се не смеју директно или индиректно уносити у воде;
- 4) забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру експлоатационог поља и његове ближе околине, осим на површинама које су за то посебно пројектоване;
- 5) отпадне опасне, штетне и/или запаљиве материје дозвољено је привремено складиштити само на простору посебно намењеном за ту сврху, без могућности њиховог трајног складиштења, депоновања и трајног одлагања истрошеног материјала, а са насталим отпадом поступати у складу са предвиђеним мерама за његов третман и одлагање;
- 6) привремена складишта у којима ће се чувати опасне, штетне и/или запаљиве материје (резерве уља, мазива и слично) морају бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика (нпр. мобилне танкване), са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно унутар обезбеђеног објекта или дела објекта, у складу са законским обавезама, препорукама произвођача, интерним процедурама и упутствима;
- 7) складиште за привремено одлагање неопасног и инертног отпада, као и посебног привременог складишта опасног отпада, насталог у току рада мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика (нпр. мобилне танкване), са заштитним ивичњацима и адекватним

падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода, ограђена и закључана са сталним надзором, организована у складу са прописима за управљање отпадом, обавезујућим стандардима и правилима за ову врсту објекта, уз поштовање свих интерних процедура и упутстава за руковање, манипулацију и складиштење истих, као и уз минимално задржавање отпада на предметној локацији;

- 8) забрањено је неконтролисано депоновање комуналног отпада, хаварисаних возила, старих гума и других материја и материјала из којих се могу ослободити загађујуће материје испирањем или цурењем;
- 9) простор предвиђен за одлагање и привремено задржавање комуналног отпада до предаје овлашћеном оператеру, мора бити на водонепропусној армиранобетонској или некој другој подлози сличних карактеристика, са заштитним ивичњацима и адекватним падом, обавезно ван зона осцилација нивоа површинских и подземних вода;
- 10) обавезно је одржавање етажних путева на копу, 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) за санитарно-фекалне отпадне воде које се сакупљају у водонепропусну септичку јаму, обезбедити пражњење септичке јаме и одвожење садржаја посебним цистернама од стране за то сертификованог предузећа уз потребну контролу;
- 12) површинске, „запрљане“ атмосферске и друге воде формиране под дејством падавина, прања и одржавања објекта и механизације морају се каналисати, сакупити и третирати на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода а тек онда евакуисати у реципијент;
- 13) незагађене воде се могу испуштати контролисано у околне површине, с тим да не наносе штете суседним парцелама;
- 14) обавезно је коришћење сепаратора за масти и уља за прихват потенцијално загађених вода, као и таложника за сакупљање вода из система одводњавања површинског копа;
- 15) обавезно је редовно одржавање етажних и дренажних канала за одвођење атмосферски наталожених вода како би били у функционалном стању;
- 16) носилац пројекта је обавезан да спроводи редовно одржавање и пражњење таложника. Сакупљање садржаја таложника вршити у посебним посудама у оквиру привременог складишта отпада и одлагање вршити од стране овлашћеног оператера;
- 17) обавезна је контрола сепаратора и таложника свака два месеца од стране одговорног лица носиоца пројекта;
- 18) обавезно је уклањање акумулираних загађујућих материја и по потреби замене оштећених делова, односно одржавање сепаратора минимум једном годишње или чешће у зависности од потребе, а од стране овлашћеног оператера који ће настали отпад преузимати и даље третирати;
- 19) 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;
- 20) пратити рок трајања коалесцентног филтера 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;

- 21) водити сервисну документацију за све замене оштећених делова, извештаје о чишћењу и испитивању ефикасности сепаратора;
- 22) у интервалу од 5 година потребно је сепаратор подвргнути детаљној контроли која обухвата: заптивеност, опште стање, стање заштитног премаза, стање унутрашњих делова и тд.;
- 23) пречишћене воде из сепаратора и таложника за механичке нечистоће системом одводњавања површинског копа за које је планирано да се испуштају у реципијент, морају бити усаглашене са граничним вредностима испитиваних параметара;
- 24) испуштене воде из система одводњавања површинског копа након њиховог пречишћавања у водосабирнику/таложнику и сепаратору нафтних деривата не смеју угрозити квалитет реципијента;
- 25) предвидети мерење количина пречишћених вода које се испуштају у реципијент 2 пута годишње (једном када су повишене падавине и влажност, а други пут када су смањене падавине и влажност);
- 26) предвидети места за узорковање пречишћених зауљених и условно технолошких отпадних вода пре и после њиховог третмана. Вода у таложном сливнику и на изливној грађивини регулације реке мора се испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли су испитивани параметри усаглашени са граничним вредностима. Локације испитивања су дате на графичком прилогу 14;
- 27) у случају да анализе воде покажу присуство загађујућих материја у концентрацијама већим од дозвољених, обавезно спровести мере којима ће се загађујуће материје уклонити или довести у дозвољене концентрације. 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 законску регулативу о управљању отпадом, као и Уредбу о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, број 53/2017).

Мере заштите:

- 1) носилац пројекта је обавезан да поштује Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон), као и друге законске и подзаконске прописе и стандарде везане за ову област;
- 2) носилац пројекта је у обавези да успостави ефикасно управљање отпадом у складу са релевантном законском регулативом;
- 3) забрањено је неконтролисано одлагање, испуштање или просипање отпадних уља или мазива у или на земљиште, површинске и подземне воде;
- 4) 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, као и комуналног отпада;
- 5) са насталим опасним отпадом носилац пројекта је обавезан да поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21);

- 6) 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 обухвата Плана;
- 7) носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду за Локални регистар извора загађивања Општине Ивањица и Национални регистар извора загађивања;
- 8) за управљање рударским отпадом, носилац пројекта је обавезан да поштује Уредбу о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, број 53/2017).

Мере заштите од буке

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, 96/21) сва правна и физичка лица која обављањем својих делатности утичу или могу утицати на изложеност буци дужна су да обезбеде: учешће у трошковима заштите од буке у животној средини у оквиру инвестиционих, текућих и производних трошкова; праћење утицаја своје делатности на буку; спровођење одговарајућих мера заштите од буке, у складу са овим законом и законом којим се уређује заштита животне средине. Такође, у поступку техничког прегледа и издавања употребне дозволе за пројекте за које није потребна израда процене утицаја на животну средину, за пројекте за које је израђена студија о процени утицаја на животну средину утврђује се испуњеност услова и мера заштите од буке, односно звучне заштите. Носилац пројекта је обавезан да употребљава опрему за извођење рударских радова у складу са Правилником о буци коју емитује опрема која се употребљава на отвореном простору („Службени гласник РС“, бр. 1/13).

Мере заштите:

- 1) вршити испитивања нивоа буке у зони утицаја рударског објекта према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 139/2022) 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);
- 2) у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности нивоа буке у дворишту стамбеног објекта где се утицај испитује, мора се преиспитати ефикасност примењених мера заштите и морају бити предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У том случају размотрити могућности за подизање појаса заштитног зеленила или техничких баријера на угроженој локацији, као и могућност замене механизације новијом која има мањи ниво звучне снаге и слично;
- 3) редовно одржавати опрему која емитује повећани ниво буке у животну средину;
- 4) када се радне и транспортне машине не користе или су паркиране у оквиру рударског објекта, њихови мотори морају бити угашени;
- 5) у зони могућег утицаја стационарних саобраћаница у оквиру рударског објекта обавезно ограничити брзину кретања камиона.

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.

Заштита од вибрација у животној средини у зони могућег утицаја извођења радова на експлоатацији кречњака обухвата заштиту која се спроводи превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и по потреби постављањем заклона између општих извора вибрација (дробилица и др.) и људи.

Заштита од минирања на површинском копу кречњака у животној средини и у зони његовог могућег утицаја обухвата спровођење следећих правила и мера заштите:

- 1) дејство сеизмичких потреса 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 објекта у околини површинског копа;
- 2) минирање могу вршити само стручно оспособљене особе за ту врсту посла како би се избегле могуће штетне последице по људе и објекте;
- 3) минирања изводити након дате сагласности сектора за ванредне ситуације МУП-а;
- 4) обавезно је звучно најавити минирања на површинском копу, као и обезбедити околни простор тако да нема приступа сигурносној зони у зависности од места минирања на површинском копу;
- 5) у свим подручјима где се површински коп приближава објектима за које се може сматрати да су на критичној удаљености или постоји извесна опасност по њихову сигурност, вршити минирање методом кратких минских бушотина дужине до 5 m, како би се умногоме смањила количина експлозива која се иницира, а тиме и потребне сигурносне зоне. Параметре проверити и кориговати у зависности од локације на којој се врше минирања на површинском копу, а све у циљу избегавања остваривања негативног утицаја минирања на објекте у окружењу површинског копа;
- 6) за смањење јачине ваздушног удара приликом минирања минским бушотинама потребно је предузети следеће техничке мере:
 - 6.1) квалитетније зачепљивање свих минских бушотина напуњених експлозивом;
 - 6.2) правилније одређивање потребне количине експлозива за сваку минску бушотину, узимајући у обзир избојницу и квалитет стене;
 - 6.3) правилније стављање успорења између појединих минских бушотина, како по времену успорења тако и по редоследу паљења појединих мина;
 - 6.4) покривање детонирајућег штапина на површини са песком или другим сличним материјалом;
 - 6.5) забрана минирања у неповољним временским условима.

Мере заштите природе

Носилац пројекта према Решењу о условима заштите природе издатом од стране Завода за заштиту природе Србије (заведено под 03 бројем 021-4371/4 од дана 10.01.2024. године), обавезан је да примени прописане мере заштите:

1. Све рударске радове и експлоатацију изводити унутар два експлоатациона полигона дефинисана координатама из захтева:

Тачка	У	Х
1	7 439 152	4 831 469
2	7 439 119	4 831 495
3	7 439 151	4 831 564
4	7 439 153	4 831 623
5	7 439 164	4 831 651
6	7 439 221	4 831 698

7	7 439 361	4 831 907
8	7 439 465	4 831 881
9	7 439 953	4 831 570
10	7 439 953	4 831 429
11	7 439 550	4 831 405
12	7 439 420	4 831 350
13	7 439 164	4 831 440
14	7 439 164	4 831 463

2. Експлоатацију изводити у складу са овереним експлоатационим резервама, потврдом о резервама којом су утврђене и оверене резерве минералних сировина кречњака као техничко-грађевинског камена лежишта Рашчићи код Ивањице;
3. Приликом извођења радова посебну пажњу обратити да активности немају негативне утицаје, као што су прашина, бука, потреси и др., на заштићено подручје СП „Хаџи-Проданова пећина“, које се налази у непосредној близини постојећег експлоатационог поља;
4. Пројектом предвидети очување Хаџи-Проданове пећине и не дозволити урушавање или оштећење пећине или делова пећине у којима бораве слепи мишеви;
5. Дробилично постројење мора имати отпашиваче како би се умањило односно избегло аерозагађење;
6. Депоноване различите фракције каменог агрегата морају бити заштићене од разношења ветром и водом;
7. Бушаће гарнитуре за бушење минских рупа морају имати систем за отпашивање;
8. Минирање изводити тако да се избегну негативни утицаји на живот људи и објекте, или сведу на најмању могућу меру;
9. Приликом експлоатације ниво буке и вибрација не сме прећи граничне вредности за радну средину, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021);
10. При експлоатацији, нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа, и завршну косину, пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
11. Током рада, континуирано пратити стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла - клизишта, улегнућа, одроне, спирање, јаружање и др.);
12. Неопходно је сукцесивно обезбеђивати горње ивице копа, како би се спречило страдање људи и животиња;
13. 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 и објекте у непосредној близини елиминишу или сведу у дозвољене границе;
14. За потребе припреме локације и уклањања вегетације у границама предметног поља и изградње приступних путева, обавезно прибавити дозак од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
15. Око површинског копа и дуж приступне саобраћајнице, предвидети да се сачува заштитни зелени појас - задржавањем постојећег зеленила у минималној ширини од 5 метара, нарочито у делу где су распрострањене шуме;
16. Припремни радови на уклањању стабала и остале вегетације на предметној локацији могу се вршити пре 01. марта и/или после 31. јула;

17. Површина за привремено депоновање вишка материјала треба да буде у границама предметне локације;
18. Уколико се током извођења радова наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
19. Приликом експлоатације неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима и појавама у околини, и у случају опадања издашности нивоа подземних вода, поремећаја уобичајеног режима истицања или замућења подземних вода, експлоатација се мора обуставити док се узрок не отклони;
20. Из простора за извођење рударских радова изузети непосредну и ужу зону изворишта водоснабдевања или изворшпта за друге намене;
21. Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивање на водоводну мрежу, или допрему цистерном (за пијаћу воду могућа је допрема флаширане воде);
22. За отпадне површинске воде (са површинског копа, манипулативних површина) обезбедити адекватно одвођење изградом каналске мреже уз постављање решетке и таложника, како би се спречило одношење већих количина чврстих и суспендованих честица у реципијент;
23. Отпадне воде из радионица и/или магацина не смеју се директно испуштати у водотоке или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета, као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора;
24. За санитарно фекалне воде потребно је изнајмити одговарајући број мобилних тоалета, уколико то није могуће неопходно је да се изradi непропусна септичка јама и обезбеди њено редовно пражњење;
25. За атмосферске отпадне воде предвидети одговарајућу каналску мрежу (са сабирником, таложником, решетком).
26. За снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на постојећу електромрежу или коришћење агрегата. Транспорт, руковање и складиштење погонског горива извршити сходно члану 11. Закона о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Службени гласник СРС“, бр. 44/1977, 45/1985 и 18/1989 и „Службени гласник РС“, бр. 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 - др. закон и 54/2015 - др. закон);
27. Осветљење површинског копа организовати тако да се светлосни снопови осветљења усмере ка тлу;
28. Одредити површину за депоновање јаловине ван зоне Хаџи-Проданове пећине и заштићеног подручја;
29. Забрањено је депоновати јаловину у и уз водотоке, или на друга влажна и забарена подручја;
30. При депоновању јаловине не смеју се изазвати инжењерскогеолошки процеси, односно појаве нестабилности на јаловишту и терену;
31. Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
32. При манипулацији са горивима, мазивима и уљима применити адекватне мере заштите земљишта постављањем одговарајућих посуда, фолија и сл., којима би се сакупила евентуално просута материја. Сакупљене материје третирати на одговарајући начин (припремити за поновно коришћење или одложити на законом прописан начин и локацију). Одлагање употребљене фолије предвидети у складу са чланом 2. Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног

отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021);

33. Предвидети класификацију рударског отпада, на начин којим се осигурава спречавање краткорочног и дугорочног загађења земљишта, ваздуха, површинских и/или подземних вода, а у складу са посебним прописима за управљање отпадом о категоријама, испитивању и класификацији, посебно у вези с његовим опасним карактеристикама (Члан 16. Уредбе о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, бр. 53/2017);
34. У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објеката и борава радника у зони градилишта;
35. Комунални и сав остали отпад настао током радова мора да буде привремено складиштен на прописан начин до његовог коначног збрињавања на место које одреди надлежна комунална служба а у складу са чланом 3. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018-др.закон) према коме се управљање отпадом врши на начин којим се обезбеђује контрола и примена мера смањења: а) загађења вода, ваздуха и земљишта; б) опасности по биљни и животињски свет; в) опасности од настајања удеса, експлозија или пожара; г) негативних утицаја на пределе и природна добра посебних вредности; д) нивоа буке и непријатних мириса;
36. Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010- исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.
37. У складу са чл. 153. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021), по завршетку извођења радова на експлоатацији мермера, кречњака и доломита као карбонатне сировине и техничко грађевинског камена на површинама на којима су рударски радови завршени, потребно је извршити рекултивацију земљишта у свему према техничком пројекту техничке и биолошке рекултивације, који је саставни део главног или допунског рударског пројекта, за који је потребно исходovati посебне услове заштите природе.

На основу Решења о условима заштите природе датим од стране Министарства заштите животне средине (број 001668602 2024 14850 004 002 501 100 од дана 21.05.2024. године) и Стручне основе Завода за заштиту природе Србије, констатовано је да подручје Плана детаљне регулације за површински коп кречњака „Рашчићи“, делом обухвата заштићено подручје Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“, II категорије, у режиму заштите II степена.

Забране и ограничења на заштићеном подручју и у обухвату Плана:

1. на простору заштићеног подручја Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“ у режиму заштите II степена, на делу катастарских парцела 3929/2 и 3930/2 КО Лиса, општина Ивањица, дефинисаном координатама у табели:

Тачка	У	Х
A1	7439190	4831730
A2	7439180	4831800
A3	7439211	4831890
A4	7439249	4831874
A5	7439289	4831846
A6	7439215	4831775
A7	7439206	4831750

- спроводити површинску и подземну експлоатацију минералних сировина,
 - изградње рударских објеката, као и измена морфологије терена,
 - извођење радова који би могли да униште или наруше геоморфолошке и хидролошке карактеристике подручја;
2. извођење геолошких истраживања која подразумевају израду истражних бушотина и раскопа (бушотине, раскопи, усеци, засеци и сл.);
 3. уништавање и нарушавање станишта врсте Велики мишоухи вечерњак (*Myotis myotis*) као и уништавање и узнемиравање осталих дивљих врста;
 4. депоновање јаловине у и уз водотоке (привремене и сталне);
 5. отпадне воде из радионица и/или магацина (уколико постоје или се планира њихова изградња) испуштати у водоток или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у рецепијенту.

У складу са издатим условима и мерама заштите природе следи:

- ♦ мере безбедности за туристичке посете заштићеном природном добру Споменик природе „Хаџи-Проданова пећина“ обухватају:
 - организовање рада рударског објекта у складу са договором са управљачем заштићеним подручјем и планираним посетама у пећини, у циљу умањења укупног негативног ефекта радне зоне,
 - организовати извођење минирања на површинском копу у периодима када нема туристичких посета,
 - организовати обезбеђење радне зоне рударског објекта и забране приступа неовлашћеним лицима током туристичких посета Хаџи-Продановој пећини,
 - успоставити сарадњу са управљачем заштићеног природног добра и размену информација о могућностима и предузетим мерама за смањење негативних утицаја током туристичких посета Хаџи-Продановој пећини,
 - успоставити сарадњу са управљачем заштићеним природним добром у виду упознавања и размене информација из извештаја које по мониторингу добија носилац пројекта и информација датим у месечним извештајима које за потребе управљача доставља запослено лице из водичке службе пећине, које води евиденцију о људским активностима, делатностима и процесима који представљају фактор угрожавања и оштећења заштићеног подручја;
 - у случају да се утврди негативан утицај експлоатације на наведено заштићено природно добро, експлоатацију моментално обуставити док се узрок негативног дејства трајно не отклони;
- ♦ мере којима ће се онемогућити расипање, како унутар површинског копа тако и ван њега (дуж саобраћајница) при складиштењу и транспорту сировине обухватају:
 - пуњење сандука камиона вршити испод горњег нивоа сандука,
 - терет на возилу мора да буде смештен и обезбеђен тако да при вожњи остаје у положају постављеном приликом утовара, тако да не угрожава безбедност учесника у саобраћају и не наноси штету путу и објектима на путу, не пада и

- не расипа се са возила по путу, односно не вуче се по путу, не загађује животну средину,
- обезбедити редовно чишћење и одржавање саобраћајница унутар рударског објекта, обухватајући нестационарне етажне путеве којима се врши транспорт по површинском копу као и дефинисане стационарне путеве, од просутог материјала у циљу спречавања изношења на околни простор,
- привремено складиштење сировине вршити на површинама које су заштићене од утицаја ветра и спирања материјала у време интензивних падавина;
- ♦ спроводити мере којима би се ефикасно вршило обарање прашине како би се спречило аерозагађење:
 - у току периода са смањеном количином падавина, а у зависности од стања застора транспортних саобраћајница и радног платоа, вршити квашење водом помоћу аутоцистерне,
 - обавезна је примена филтера за пречишћавање отпадног ваздуха при раду асфалтне базе у оквиру радног платоа;
 - дробилично постројење и гарнитура за бушење минских бушотина морају имати систем за отпрашивање.

Мере заштите споменика културе

На основу Услови за израду Пројекта експлоатације кречњака из лежишта Рашчићи код Ивањице издати од стране Завода за заштиту споменика културе Краљево (број 673/2 од дана 09.07.2025. године), ради заштите културног наслеђа неопходно је испоштовати следеће мере техничке заштите приликом коришћења предметног подручја:

- Увидом у документацију Завода за заштиту споменика културе утврђено је да се на границама експлоатационог подручја налази добро под претходном заштитом Хаџи Проданова пећина са црквом у Рашчићима. Добро под претходном заштитом обухвата следеће кат. парцеле: 1,4/1, део парцеле 9/1, део 3037, део 69/1, 68/3 КО Шуме и 3929/1, 3929/2, 4045, 4057, 5994 КО Лиса.

На предметном простору забрањено је извођење било каквих радова без посебно прибављених услова службе заштите.

Будући да пећина представља природно добро неопходно је прибавити и мере Завода за заштиту природе. Наиме, иако простор није обухваћен експлоатационим радовима, они могу утицати на стабилност или живи свет унутар пећине.

Завод у Краљеву у наредном периоду вршиће редовни мониторинг стања евидентираног добра у циљу његове адекватне заштите.

Уколико се утврди да је дошло до оштећења добра, Завод ће реаговати у складу са својим законским овлашћењима.

Будући да Завод у Краљеву не запошљава стручњаке геолошке или рударске струке, налаже се подносиоцу да квартално врши мерење сеизмичких утицаја на стенску масу изнад улаза у пећину и цркву и да врши поређење са стањем из достављеног Извештаја (2025. година). Мерење и процену стања треба да врши независно тело и стручњаци инжењери рударства и геологије. Завод ће након достављања извештаја издавати потврде о испуњености услова, односно уколико се уоче штетни утицаји на простор обавестити Министарство културе и Министарство рударства о налазима и затражити укидање експлоатационог права.

Археолошко наслеђе представља специфичан део културног наслеђа, па често није видљиво на површини земље и постаје видљиво тек током скидања површинских

слојева земље. У циљу заштите археолошког наслеђа за простор обухваћен пројектом прописују се одредбе Закона о културном наслеђу чланови 30 и 31, а у вези са члановима 109 и 110 Закона о културним добрима:

- ако се у току извођења радова наиђе на археолошки локалитет или предмете извођач радова је дужан да без одлагања обустави радове и обавести надлежну установу заштите и очувања културног наслеђа (Завод у Краљеву) и предузме мере да се налаз не уништи и да се сачува на месту и положају у коме је откривен.
- уколико постоји опасност оштећења Завод може привремено обуставити радове док се на основу закона не утврди да ли непокретност има својства културног добра.
- Претходна заштита археолошких локалитета (евидентираних и неевидентираних) односно археолошког подручја, је трајна.
- Инвеститор је дужан да обезбеди средства за истраживање, чување, публикавање и излагање добра које ужива претходну заштиту, које се открије приликом земљаних радова, до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите.
- Уколико се приликом археолошких истраживања наиђе на грађевинске остатке од интереса за Републику Србију, надлежни Завод ће у договору са Републичким заводом и надлежним Министарством културе израдити мере техничке заштите откривених остатака.
- Уколико дође до било какве промене експлоатационог простора, неопходно је да инвеститор прибави додатне услове Завода. Заводу послати тачне локације истражних бушотина како би се стекао увид у испуњеност услова.

Мере заштите флоре и фауне

Према Закону о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10-иср., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21) Носилац пројекта, односно правно лице, предузетник и физичко лице које користи природне ресурсе, обавља грађевинске и друге радове, активности и интервенције у природи дужно је да поступа у складу са мерама заштите природе утврђеним у плановима, основама и програмима и у складу са пројектно-техничком документацијом, на начин да се избегну или на најмању меру сведу угрожавање и оштећење природе. Правно лице, предузетник и физичко лице из става 3. члана 8, дужно је да по престанку радова и активности изврши санацију, односно рекултивацију у складу са овим законом и другим прописима.

Очување флоре и фауне на планском подручју оствариће се применом следећих правила и мера заштите:

- 1) у току рада рударског објекта трудити се да се задржи што више постојећа вегетација;
- 2) током извођења рударских радова (а и по њиховом завршетку) на подручју обухвата Плана није дозвољено уништавање и/или оштећивање аутохтоних биљних врста и измена станишта животињских врста на површинама које су предвиђене по намени као заштитно зеленило;
- 3) у случају настанка оштећења и деградирања станишта у околини обухвата Плана, инвеститор је обавезан да предузме све мере којима би се санирало настало оштећење;
- 4) ограничити приступ ангажованој механизацији и радницима сводећи манипулативне површине и приступне путеве на најмању могућу меру;
- 5) на подручју обухвата Плана забрањено је уношење алохтоних врста флоре и фауне;

- 6) инвеститор је дужан да при реализацији пројекта рекултивације поштује природне услове станишта како би се успешном рекултивацијом омогућио повратак фауне и успостављање функционалног екосистема.

Мере превенције удеса и заштите у случају удеса

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Услови и мере заштите у циљу превенције и умањења могућности настанка, као и санирања последица настанка удесних ситуација:
- 4) 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;
- 5) у случају смањења видљивости (магла), радилишта на копу морају бити прописно осветљена;
- 6) уређаји за осветљење и сигнализацију на свим машинама морају бити исправни и у околностима смањене видљивости укључени;
- 7) 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;
- 8) у случају већих временских непогода обуставити рад на површинском копу и људе повући са копа;
- 9) 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;
- 10) све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;
- 11) апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
- 12) 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;
- 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) 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;

- 17) за случајеве ексцесног просипања горива и других загађујућих материја, предвидети за одговарајућу количину сорбента и локацију на површинском копу у току смене како би био доступан;
- 18) 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;
- 19) носилац пројекта је обавезан да именује лице које ће бити овлашћено за узбуњивање у случају настанка ванредног догађаја током извођења радова, а које ће вршити контролу и надзор. Лице овлашћено за узбуњивање дужно је да по настанку ванредног догађаја у најкраћем року узбуни екипу за одговор на удес;
- 20) 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;
- 21) послове спасавања и заштите од пожара обављају запослени, који су за то оспособљени у складу са законским и другим посебним прописима;
- 22) сваки запослени ангажован за извођење радова на површинском копу је дужан да без одлагања обавести одговорно лице о свакој појави опасности при извођењу радова, а нарочито о појави експлозивних, загушљивих и отровних гасова, о провали воде, пожару, клизању земљишта или другим појавама које могу угрозити безбедност запослених, материјалних добара и имовине, живот и здравље људи;
- 23) у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;
- 24) у случају ексцесног загађења мора се утврдити узрок, починилац, врста и обим загађења, степен опасности, могуће правце ширења загађења и последице;
- 25) сви радници и лица при интервенцији у случају акцидента на предметној локацији морају користити лична заштитна средства;
- 26) 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;
- 27) носилац пројекта је дужан да по насталом загађењу и уклањању узрока загађења, утврди новонастало стање животне средине ангажовањем акредитоване стручне организације;
- 28) у случају опасности за носиоца експлоатације и носиоца истраживања према члану 142 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21), власници и корисници земљишта у околини површинског копа дужни су да дозволе да се на њиховом земљишту изврше неопходни радови потребни за отклањање опасности, при чему је носилац експлоатације дужан да надокнади причињену штету.

Планови и техничка решења заштите животне средине

Према пројектованим радовима на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“, предвиђено је да се изврши:

- 1) примена система одводњавања површинског копа од површинских вода насталих атмосферским таложењем. Систем одводњавања површинског копа обухвата: одводне канале који ће сакупљати и контролисано одводити воду до постојећих таложника за механичке нечистоће, као и третман прикупљених вода у сепаратору уља, масти и нафтних деривата. Циљ система за одводњавање је спречавање неконтролисаног сливања условно запрљаних вода и потенцијално запрљаних вода, таложење чврстих честица матичног земљишта у таложнику и сакупљање уља, масти и нафтних деривата у коалесцентном филтеру сепаратора;

- 2) претакање горива и мање поправке ангазоване механизације предвиђено је да се не врши у квиру експлоатационог поља већ на постојећим посебно изграђеним површинама у подножју где се налазе рударски објекти и постројења у оквиру ПДР-а, које су већ специјализовано опремљене и изграђене на начин да загађујуће материје не долазе у контакт са земљиштем;
- 3) у оквиру експлоатационог поља није предвиђено ни привремено ни трајно одлагање комуналног и осталог опасног и неопасног отпада који настаје као последица ангажовања радника и одржавања механизације, осим пројектоване депоније јаловине која се сврстава у рударски отпад. Одлагање осталог отпада врши се у привременим складиштима на водонепропусној подлози, отвореним или затвореним у зависности од врсте отпада, као и предаја отпада овлашћеним оператерима за њихов даљи третман и коначно одлагање према законској регулативи;
- 4) квашење манипулативних површина и путева помоћу аутоцистерне са водом у циљу превенције емисије прашине, као и употреба уређаја за сузбијање емисије прашине за гарнитуру за бушење минских бушотина, дробилично постројење, коришћење прскалица постављених у близини државног пута на делу најближем ка постојећим стамбеним објектима, редовно одржавање путева итд.;
- 5) планирана реализација пројекта рекултивације деградираног земљишта по трајном завршетку рударских радова уз уклањање постављених објеката, уређењем предметне локације у складу са постексплоатационим стањем и потребама екосистема.

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

Предложене мере заштите:

- 1) за извођење планираних радова према могућностима ангажовати механизацију са савременим техничким карактеристикама и опремљену савременим системима заштите од загађивања животне средине;
- 2) као погонско гориво за ангазовану 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 путевима који нису асфалтирани и који су подложни дробљењу под точковима камиона ограничити брзину кретања камиона на 15 km/h. Ове путеве је потребно 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) према потребама обезбедити заштитну опрему за ограничавање ширења проливених нафтних деривата при акцидентним ситуацијама и њихово упијање, која ће се налазити у оквиру сваке ангазоване машине за рад и коју може да чини: склопиво корито за прихват цурења нафтних деривата на машинама (поставља се испод места цурења) или посуда за прихват, 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 нафтних деривата, листовима за упијање, пластичним кесама, запривним гитом и рукавицама);
- 6) сузбијање емисије прашине у случају емисије са депоније агрегата и привремене депоније хумуса вршити употребом топова са специјалним млазницама високог притиска којима се ствара ситна „магла“ или постављањем система прскалица или заштитних панела и слично;

- 7) пожељно је да носилац пројекта успостави сарадњу са локалним институцијама и еколошким организацијама у циљу размене информација о могућим и присутним мерама заштите животне средине, као и искуствима везаним за предметну област;
- 8) потребно је спровести едукацију и активно укључити раднике ангажоване за извођење радова на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“ у примену и реализацију мера заштите, с обзиром на значај, потребу и одговорност заштите животне средине.

10. ПРЕДЛОГ ПРОГРАМА ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Мониторинг се састоји од временски и/или просторно распоређених мерења која поред информација о нумеричкој вредности анализираних параметара на датој локацији и у датом тренутку садржи и информације о његовим просторним и временским варијацијама и вредностима. Важно је вршити стално и пажљиво испитивање стања животне средине, како би се на време могли предвидети и/или препознати проблеми који би могли настати по здравље живих организама и животну средину.

План мониторинга квалитета површинских и подземних вода на основу утврђених параметара

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, одређени су према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 18/2024), члан 16. основни параметри отпадних вода су проток (измерен у току узорковања, као и минимални, максимални и средњи дневни), температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК₅, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост. Специфичне параметре за одређивање квалитета отпадних вода чине параметри потенцијалних загађујућих материја одређени за површинске воде, који су уједно и реципијенти отпадних вода.

Индикатори за испитивање квалитета отпадне воде су: температура воде, мутноћа воде, боја, мирис, видљиве отпадне материје, укупан остатак после испарења на 105°C, рН вредност, електропроводљивост, растворени кисеоник, таложне материје након 10 min, таложне материје након 2 h, суспендоване материје, остатак после жарења суспендованих материја, губитак жарењем суспендованих материја, ХПК, БПК, укупан фосфор, амонијак, укупни неоргански азот, нитрати, нитрити, ортофосфати, хлориди, сулфати, флуориди, бакар, укупни хром, никл, цинк, кадмијум, олово, феноли, минерална уља. Испитиване концентрације анализираних параметара отпадне воде упоређују се са граничним вредностима прописаним Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 67/2011 и 48/2012), Прилог 2, Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доламита, азбестног цемента Табела 9.1. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде. Узорковање и физичко-хемијску анализу узорка врши овлашћено правно лице акредитовано за обављање те врсте делатности које о извршеном испитивању издаје стручни налаз.

У табели 95 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 95: Приказ индикатора квантитативног и физичко-хемијског стања отпадних вода

ПАРАМЕТРИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ОТПАДНИХ ВОДА	
Проток (измерен у току узорковања, минимални, максимални и средњи дневни) [m ³ /s]	
Температура воде/ваздуха [°C]	Нитрити [mg/l]
pH вредост	Нитрати [mg/l]
Боја [степени Co-Pt скале]	Амонијак [mg/l]
Мирис	Хлориди [mg/l]
Видљиве материје	Ортофосфати [mg/l]
Мутноћа [NTU]	Сулфати [mg/l]
Барометраски притисак [mbar]	Укупан фосфор [mg/l]
Електропроводљивост [μS/cm]	Укупан азот [mg/l]
Растворени кисеоник [mg/l]	Кадмијум [mg/l]
Остатак после испаравања на 105 °C [mg/l]	Хром [μg/l]
Жарени остатак на 550°C [mg/l]	Бакар [μg/l]
Губитак жарењем [%]	Никл [μg/l]
Суспендоване материје на 105 °C [mg/l]	Олово [μg/l]
Таложне материје након 10 min [ml/l/h]	Цинк [μg/l]
Таложне материје након 2 h [ml/l/h]	Флуориди [mg/l]
Биохемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Феноли [μg/l]
Хемијска потрошња кисеоника [mg/l]	Минерална уља [μg/l]

План мониторинга површинских вода и условно запрљаних вода насталих услед спирања загађујућих материја са отворених површина површинског копа „Рашчићи“ дејством атмосферских падавина након њиховог пречишћавања у таложнику, као и вода из сепаратора, обухвата:

- ♦ мерење количина пречишћених вода које се испуштају у реципијент 2 пута годишње (једном када су повишене падавине и влажност, а други пут када су смањене падавине и влажност);
- ♦ места за узорковање пречишћених зауљених и условно технолошких отпадних вода пре и после њиховог третмана обухватају:

- воду у таложном сливнику (локација за испитивање 1) која се мора испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли су испитивани параметри усаглашени са граничним вредностима и
- воду на изливној грађивини регулације реке (локација за испитивање 2) коју такође треба испитати 4 пута годишње (квартално) како би се утврдило да ли су испитивани параметри усаглашени са граничним вредностима.

Локације испитивања 1 и 2 су дате на графичком прилогу 14.

Захтевани мониторинг одређен је Водним условима издатим од стране Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије.

Испитивања квалитета површинских вода вршити ангажовањем акредитоване лабораторије према датим индикаторима физичко-хемијског стања.

У случају појаве акцидентних ситуација на предметној локацији које могу довести до загађивања површинских вода, након утврђивања настале ситуације мора се приступити постудесном мониторингу. Мониторинг при пројави акцидентних ситуација оваквог типа подразумева: утврђивање стања квалитета површинских вода реке и пречишћених отпадних вода (вода које се испиштају после третмана у таложнику и сепаратору), праћење начина и количина дисперзије утврђених загађујућих материја и њиховог утицаја на ширу околину. Након предузетих мера прописаних у случају појаве акцидентних ситуација које имају утицај на површинске воде и пречишћене воде које се испуштају на предметној локацији, мониторинг вода се мора вршити најмање једном месечно током године све до успостављања вредности утврђених параметара минимум на њихове вредности које су постојале пре појаве акцидентне ситуације и устаљења концентрација загађујућих материја на том нивоу.

Узорковање и испитивање квалитета вода обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије. Санацију утврђеног загађења вода вршити ангажовањем овлашћене организације, уз обавезну контролу од стране надлежних инспекција.

У складу са наведеним, потребно је извршити испитивање квалитета воде сакупљене у таложнику и сепаратору пре планираног испуста. У случају да испитивана вода не одговара II класи квалитета површинских вода, тј. да показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода у таложнику и сепаратору пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода.

У случају да испитивана вода у сепаратору показује присуство загађујућих материја у концентрацијама чије вредности прекорачују максимално дозвољене, потребно је спровести додатне мере којима ће се вода пречистити и према новим анализама воде одговарати минимално захтеваном квалитету вода. Тада је потребно сепаратор потпуно испразнити и подвргнути детаљној контроли, а затим заменити све неисправне делове и уклонити све нечистоће које могу ометати правилно функционисање система за пречишћавање воде.

На графичком прилогу 14 дате су локације за испитивање вода у односу на постојеће објекте за њихов третман.

У табели 99 дат је план мониторинга отпадне воде при редовном раду површинског копа „Рашчићи“.

Табела 99: План мониторинга отпадне воде при редовном раду површинског копа „Рашчићи“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Количине отпадне воде	Пратити количине испуштене воде на локацијама датим на графичком прилогу 14	Праћење количине воде вршити два пута у току године	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним мерењима количине отпадне воде учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа.
Квалитет отпадне воде	Узорковање вршити на локацијама датим у графичком прилогу 14	Узорковања воде вршити 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 отпадне воде учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа.

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 96 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 96: Приказ индикатора за мерење емисије и физичко-хемијско испитивање стања ваздуха

ПАРАМЕТРИ ЗА МЕРЕЊА ЕМИСИЈЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВАЗДУХА
Температура ваздуха [°C]
Влажност ваздуха [%]
Притисак [hPa]
Брзина ветра [m/s]
Правац ветра
Укупне суспендоване честице [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Укупне таложне материје [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$]

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 51/2025), за ангажоване машине, емисије загађујућих материја ваздуха из покретних извора загађивања контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са одговарајућим техничким прописом и законом којим се уређује безбедност саобраћаја. Поменути мерења обавеза су носиоца пројекта за механизацију која је у његовом власништву.

Праћење стања квалитета амбијенталног ваздуха прописано је у складу са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10) и 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 100.

Пошто је ужа околина експлоатационог поља површинског копа „Рашчићи“ насељена, мерења квалитета ваздуха потребно је вршити у односу на најближе стамбене објекте и објекат постојеће цркве на улазу у пећину у односу на развој

површинског копа током планираног века експлоатације који износи скоро 19 година. Испитивања стања квалитета ваздуха потребно је вршити према индикатору укупне суспендоване честице, при чему се задржавају постојећа мерна места ММ1, ММ2 и ММ3, ради наставка даљег праћења. Укупне таложне материје потребно је испитивати на локацији ММ1.

Локације мерења дате су на графичком прилогу 14. Динамика мерења усклађена је са Правилником о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС“, бр. 96/10). Редован мониторинг стања квалитета ваздуха потребно је вршити минимум два пута у току једне календаске године (у летњем и зимском периоду) како би се пратило да ли радови на површинском копу имају утицај на погоршање квалитета ваздуха у околини. Уколико се приликом контролних мерења стања квалитета ваздуха утврди да концентрације загађујућих материја у испитиваним узорцима не прелазе максимално дозвољене концентрације дате у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13), испитивања квалитета ваздуха вршити два пута у току године али сваке треће године (летњи и зимски период). Уколико у испитиваним узорцима резултати параметара прелазе максимално дозвољене концентрације испитивање вршити сваке године (и то у зимском и летњем периоду).

Узорковање и испитивање квалитета ваздуха обавезно вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки утврђени параметар ангажовањем акредитоване лабораторије.

По пријави утицаја, носилац пројекта је обавезан да изврши испитивање стања амбијенталног ваздуха на локацији где је утицај пријављен. Уколико резултати мерења прелазе дозвољене граничне вредности, обавезно се морају спровести корекцијске мере и додатне мере заштите како би се резултати свели у дозвољене границе.

Табела 100: План мониторинга квалитета ваздуха на површинском копу „Рашчићи“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Квалитет ваздуха	Узорковање вршити на локацијама приказаним на графичком прилогу 14	Два пута у току године (летњи и зимски период) или сваке треће године у зависности од резултата контролног мерења квалитета ваздуха	Узорковања и испитивања вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о контроли и мерењима квалитета ваздуха учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

План мониторинга квалитета земљишта на основу утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета земљишта у случају појаве екстремних загађења одређени су према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта, Прилог 2, Мониторинг земљишта на коме се обављају активности са листе извором параметара према пројектованим активностима, мада се предметни пројекат (активност) не налази на Листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта (Прилог 1).

Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту дате су у Прилогу 1, Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19).

У табели 97 дати су параметри за анализу земљишта на основу којих је потребно урадити физичко-хемијска испитивања стања земљишта и одредити његов квалитет приликом појаве ексцесних загађења.

Табела 97: Приказ индикатора за физичко-хемијско испитивање стања земљишта

ПАРАМЕТРИ ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКУ АНАЛИЗУ ЗЕМЉИШТА	
Дубина [cm]	Бакар [mg/kg]
Густина [g/cm ³]	Никл [mg/kg]
Влажност	Олово [mg/kg]
Капацитет за воду	Цинк [mg/kg]
Капацитет за ваздух	Арсен [mg/kg]
Расположива вода	Жива [mg/kg]
pH (у H ₂ O)	Гвожђе [mg/kg]
pH (у KCl)	Баријум [mg/kg]
CaCO ₃ [%]	Кобалт [mg/kg]
Садржај хумуса [%]	Молибден [mg/kg]
Укупан азот [%]	Антимон [mg/kg]
Фосфор P ₂ O ₅ [mg/100g]	Берилијум [mg/kg]
Калијум K ₂ O [mg/100g]	Селен [mg/kg]
Садржај нитрита	Талијум [mg/kg]
Садржај нитрата	Ванадијум [mg/kg]
Цијаниди (слободни) [mg/kg]	Бензен [mg/kg]
Кадмијум [mg/kg]	Угљоводоници нафтног порекла (фракције C ₆ –C ₄₀) [mg/kg]
Хром [mg/kg]	Полициклични ароматични угљоводоници - ПАХ (укупни) [mg/kg]

Мониторинг је одређен према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта, имајући у виду да се предметна активност не налази на Прилогу 1. Листа активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта.

Мониторинг квалитета земљишта потребно је вршити само у случају појаве ексцесних загађења, односно при акцидентним ситуацијама и то на месту насталог акцидента. Уколико испитивање земљишта у том случају у копу покаже прекорачене граничне вредности неког од испитиваних параметара потребно је извршити испитивање стања земљишта на локацији у околини (која није захваћена акцидентом) и извршити упоређивање резултата по испитивањима из претходног периода и новим испитивањима. 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 датим индикаторима, на локацији насталог акцидента. Третман уклоњеног загађеног земљишта у случају акцидента потребно је поверити овлашћеној организацији, а узорковања и испитивања акредитованој лабораторији. Испитивање стања квалитета земљишта након извршене санације према резултатима

извршене анализе треба да укажу да су испитивани параметри испод граничних максималних вредности утврђених Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19) или на истом нивоу на ком су биле пре насталог акцидента по ранијим резултатима испитивања, након чега се наставља само редован мониторинг према датом плану. Уколико резултати и даље показују последице насталог акцидента, применити додатне поступке санације локације на којој се десио акцидент према новоутврђеном стању и извршити након тога ново испитивање квалитета земљишта на месту настанка акцидента, поредећи добијене резултате са испитивањима од раније.

Мониторинг земљишта обухваћеног планираним пројектом, подразумева праћење величине заузимања и начина деградације предметног земљишта у виду одношења делова матичног земљишта - ископавања корисне сировине коју чини кречњак, уз вођење годишње евиденције о укупним количинама ископане минералне сировине (кречњака) током извођења планираних радова по годинама снимањем ситуационог плана на крају године и утврђивањем количина које су ископане. Минимална количина јаловине која се добија у процесу експлоатације кречњака ће се искористити за насипање и планирање платоа етажа током радова на техничкој рекултивацији површинског копа.

Мониторинг рекултивације обухвата праћења која се врше по завршетку рударских радова (након века експлоатације од 19 година датог по ГРП-у) и по спровођењу пројекта рекултивације земљишта које је деградирано формирањем површинског копа, односно техничке и биолошке рекултивације. Поступак обихвата праћење броја и стања посађене вегетације два пута годишње у пролећном и јесењем периоду у периоду од минимум три године, примену мера неге рекултивисаних површина, састављањем извештаја од стране носиоца пројекта. Стање посађене вегетације након реализације техничке и биолошке рекултивације и праћење успостављања екосистема одређују се кроз површине земљишта које су рекултивисане у ња и количине посађене вегетације - за смеше трава у kg, за посађену дендрофлору у комадима; док се стање прати кроз евиденцију здравља посађене вегетације и количинама које су новопосађене.

План мониторинга земљишта у експлоатационом пољу површинског копа „Рашчићи“ дат је у табели 101.

Табела 101: План мониторинга стања земљишта на локацији површинског копа „Рашчићи“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Деградација земљишта – ископавање сировине у оквиру површинског копа	Све површине деградиране приликом експлоатације минералне сировине током једне календарске године	Једном у току године	Снимање ситуационог плана за праћење величине и начина деградације земљишта, вођење евиденције о количинама ископаног кречњака	Носилац пројекта	Извештаје учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа
Рекултивација земљишта – по завршетку свих рударских радова и реализацији пројекта рекултивације	Све површине деградиране по завршетку експлоатације минералне сировине у оквиру експлоатационог поља	Два пута у току године	Праћење стања посађене вегетације након реализације 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 97 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 97: 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 „Рашчићи“ потребно је да се врши у зони могућих утицаја буке у односу на становништво изложено буци. Пошто је простор околине површинског копа насељен, планирана су мерења буке у дворишту најближих стамбених објеката радној средини површинског копа и објекта цркве код улаза у пећину. 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.

Локације референтних места за мерење буке се задржавају се иста као и до сада на којима су рађена мерења по мониторингу:

- ММ1: мерно место на отвореном простору, испред стамбеног објекта најближег каменолому, власништво Мирјане Савићевић, југозападно од каменолома.
- ММ2: мерно место на отвореном простору, испред стамбених објекта са северне стране каменолома најближих новој асфалтној бази, око 170 m северно нове асфалтне базе.
- ММ3: мерно место на отвореном простору, у средњем делу каменолома, испред Цркве Св. Архангела Михаила око 10 m од ивице коловоза.

План мониторинга буке која се генерише при редовном раду на експлоатацији кречњака на површинском копу „Рашчићи“ дат је у табели 101.

Табела 65: План мониторинга буке на површинском копу „Рашчићи“

ПРЕДМЕТ ИСПИТИВАЊА	ЛОКАЦИЈА ИСПИТИВАЊА	ДИНАМИКА МЕРЕЊА	МЕТОДА ИСПИТИВАЊА	ВРШИЛАЦ МЕРЕЊА	ИЗВЕШТАВАЊЕ
Ниво буке	На локацијама приказаним на графичком прилогу 14	Једном на сваке три године	Мерења вршити у складу са законски прописаним методама и стандардима за сваки параметар	Акредитована лабораторија	Извештаје о извршеним мерењима буке учинити доступним инспекцији за заштиту животне средине током инспекцијског прегледа

Граничне вредности нивоа буке на предметном локалитету одређују се на основу акта о акустичном зонирању (за који нема доступних података да је извршено од стране Општине Ивањица), 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. Редовно периодично мерење нивоа буке у животној средини носилац пројекта врши једном у три године према Закону о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021).

По пријави утицаја, носилац пројекта је обавезан да изврши мерење нивоа буке на локацији где је утицај пријављен. Уколико резултати мерења прелазе дозвољене граничне вредности, обавезно се морају спровести корекцијске мере и додатне мере заштите како би се резултати свели у дозвољене границе.