

**АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ПРОЈЕКТА**

**ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА
КАО ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И
КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ИЗ ЛЕЖИШТА
„ГРАБОВИК“ – ЈЕЛЕН ДО**

Носилац пројекта:

За „Јелен До“ д.о.о.

Драгојла Вукојичић

Милан Маркићевић

септембар 2025. године



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

Захтев за сагласност на Ажурирану студију о процени утицаја на животну средину
пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и
карбонатне сировине из лежишта „Грабовик“ – Јелен До

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

JELEN DO d.o.o., Jelen Do
ул. Јелен До 66,
31210 Пожега

За „Јелен До“ д.о.о.

Драгојла Вукојичић

Милан Маркићевић



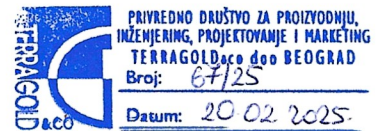
ИЗРАДА ЗАХТЕВА:

TERRAGOLD&CO d.o.o.
ул. Теодора Драјзера 11Л
11000 Београд

Драган Милошевић
дипл. инж. рударства



На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 94/2024), а у вези члана 24., доносим следеће:



РЕШЕЊЕ

О одређивању мултидисциплинарног тима за израду Ажуриране студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта „Грабовик“ – Јелен До, у следећем саставу:

1. Драган Милошевић, дипломирани инжењер рударства – одговорно лице
2. Милица Радека – мастер инжењер заштите животне средине
3. Марина Аћимовић – дипломирани географ
4. Иван Јовановић – мастер инжењер рударства
5. Драган Павловић – дипломирани инжењер рударства
6. Бојана Васиљевић – мастер инжењер рударства
7. Недељко Гребовић – дипломирани инжењер геологије

Именовани су дужни да се при изради ажуриране студије о процени утицаја на животну средину придржавају законске регулативе из области заштите животне средине, техничких норматива, стандарда и правилима струке.

TERRAGOLD&CO д.о.о

Директор

Драган Милошевић, дипл. инж. рударства





„Jelen Do doo za proizvodnju i promet građevinskog materijala“

Jelen Do, 31215 Jelen Do, Srbija

Centrala: +381 (0)31 590 599, Fax: +381 (0)31 590 570, e-mail: jelen-do@carmeuse.rs

MB: 07219784, PIB: 100859864, RB: 08107219784,

Dinarski račun kod banke: 265-1110310007158-59 Raiffeisen bank a.d. Beograd

Devizni račun IBAN RS35265100000102620328, swift code RZBSRSBG



САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

НА АЖУРИРАНУ СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ КРЕЧЊАКА КАО ТЕХНИЧКО-ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И КАРБОНАТНЕ
СИРОВИНЕ ИЗ ЛЕЖИШТА ГРАБОВИК – ЈЕЛЕН ДО

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: ЈЕЛЕН ДО ДОО ЈЕЛЕН ДО

ОБЈЕКАТ: Лежиште „Грабовик“

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: TERRAGOLD&CO DOO BEOGRAD

НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину
пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског
камена и карбонатне сировине из лежишта „Грабовик“ – Јелен
До, септембар 2025. године

АУТОР СТУДИЈЕ: Драган Милошевић, дипл. инж. рударства

У Јелен Долу, септембар 2025. година

С поштовањем,

Сагласан Носилац пројекта

За „Јелен До“ д.о.о.

Драгојла Вукојичић

Милан Маркићевић

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



РУДАРСКО ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

МИЛОШЕВИЋ (МИЛОРАД) ДРАГАН

рођен-а 18.09.1978. ГОДИНЕ у Ваљеву, општина Ваљево, Р.Србија, СЦГ,

уписан-а 1997/98 ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ, а ДАНА 30.09.2003. ГОДИНЕ ЗАВРШИО-АА ЈЕ СТУДИЈЕ НА
Рударско-геолошком факултету, Рударском одсеку, смеру за површинску експлоатацију
лежишта минералних сировина са општим успехом

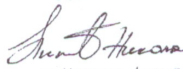
8.12 (осам 12/100) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском испиту.

На основу тога, издаје му-јој се ова диплома о стеченом високом образовању и називу
дипломирани инжењер рударства за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.


Редни број из евиденције о издатим дипломама 1546 04

У Београду, 08.10.2003. ГОДИНЕ

Декан


проф. др Никола Лилић

Ректор


проф. др Марија Богдановић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 4075 / Р

Београд, 16.08. 2002. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

Драган Бранислав Павловић

(име, очево име и презиме)

рођен-а 10. децембра 1969. године

у Алексинцу, Србија
(место, општина, република)

положио-ла је 27. јуна 2002. године

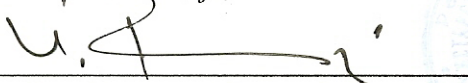
стручни испит прописан Законом о рударству („Службени гласник РС“ број 44/95) за

дипломираног инжењера рударства

за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина

Председник


Комисије,



Проф. др Владимир Павловић, дипл. инж.

За

Министарство,



Кори Удовички

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство рударства и енергетике

Број 7647/P

Београд, 28. 12. 2021. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ЈОВАНОВИЋ Зоран ИВАН

(Име и презиме)

рођен-а 05. августа 1993. године

Лазаревац, Лазаревац, Република Србија

(место, општина, држава)

15. новембра 2021.

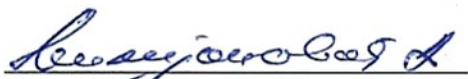
положио-ла _____ године

стручни испит прописан Законом о рударству и геолошким истраживањима
(Службени гласник РС", број 101/2015, 95/2018 и 40/2021.)

мастер инжењера рударства

површинска експлоатација лежишта минералних сировина

Председник
Комисије



Дејан Милијановић, дипл. инж. руд



Потпредседница Владе
и министарка

Проф. др Зорана З. Михајловић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ У БЕОГРАДУ
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

Анџић (Зоран) Марина

РОЂЕН-А 22. 11. 1983. ГОДИНЕ У БЕОГРАДУ, САВСКИ БЕНАЦ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УПИСАН-А 2002/03. ГОДИНЕ, А ДАНА 01. 09. 2016. ГОДИНЕ ЗАВРШИО-ЛА ЈЕ СТУДИЈЕ НА

ГЕОГРАФСКОМ ФАКУЛТЕТУ

НА СТУДИЈСКОЈ ГРУПИ **ГЕОГРАФИЈА** СА ОПШТИМ УСПЕХОМ
7,39 (СЕДАМ И 39/100) У ТОКУ СТУДИЈА И ОЦЕНОМ 10 (ДЕСЕТ) НА
ДИПЛОМСКОМ ИСПИТУ.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ-ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ
ОБРАЗОВАЊУ И СТРУЧНОМ НАЗИВУ

ДИПЛОМИРАНИ ГЕОГРАФ

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 2132016

У БЕОГРАДУ, 26. 12. 2016. ГОДИНЕ.

ДЕКАН


Проф. др Дејан Филиповић

РЕКТОР


Проф. др Владимир Бумдаширевић



Република Србија
Универзитет у Београду

Оснивач: Република Србија

Дозволу за рад број 612-00-02666/2010-04 од 12. октобра 2011.
године је издало Министарство просвете и науке Републике Србије

Рударско-геолошки факултет, Београд

Оснивач: Република Србија

Дозволу за рад број 612-00-01125/2009-04 од 11. јануара 2010.
године је издало Министарство просвете Републике Србије

УБ



Диплома

Милица, Слободан, Радека

рођена 26. јула 1988. године, Тимашовск, Руска Федерација, уписана школске
2019/2020. године, а дана 29. септембра 2022. године завршила је мастер академске
студије, другој степена, на студијском програму Инжењерство заштитне животне
средине, обима 60 (шездесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,00 (девет и 0/100).

На основу тога издаје јој се ова диплома о стеченом високом образовању и академском називу
мастер инжењер заштитне животне средине

Број: 14899000

У Београду, 6. априла 2023. године

Декан
Проф. др Биљана Абламасов

Б. Абламасов

Ректор
Проф. др Владо Ђокић

В. Ђокић

00149184

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 4626 /Р

Београд, 27. 06. 2006. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ДРАГАН Милорад МИЛОШЕВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 18. септембра 1978. године

Ваљево, Ваљево, Р.Србија

(место, општина, република)

положио-ла је 08. јуна 2006. године

стручни испит прописан Законом о рударству ("Службени гласник РС" број 44/95, 101/2005, 85/2005, 34/2006) за

дипломираног инжењера рударства

површинска експлоатација лежишта минералних сировина

Председник
Комисије,

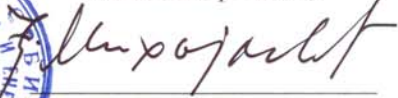


проф. др Владимир Павловић



за

Министарство,



Радомир М. Наумов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 1424/Ге

Београд, 06. 12. 2016. године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ГРЕБОВИЋ Велимир НЕДЕЉКО

(име, очево име и презиме)

рођен-а 31. јануара 1979. године

Нови Пазар, Нови Пазар, Република Србија

(место, општина, република)

положио-ла је 30. новембра 2016. године

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

истраживање лежишта минералних сировина

Председник
Комисије,

2 Сјпћ

Душан Сајић, дипл. инж. геол.



за
Министарство,

Антић

Александар Антић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 7401/Р

25. 06. 2020.
Београд, _____ године

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

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

БОЈАНА Горан ВАСИЉЕВИЋ

(име, очево име и презиме)

01. септембра 1993.

рођен-а _____ године

Београд, Република Србија


(место, општина и република)

16. јуна 2020.

положио-ла је _____ године

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

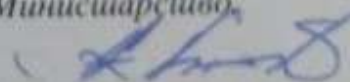
Председник
Комисије,



Иван Јанковић, дипл инж. руд.



за
Министарство,



Александар Литић

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ.....	1
1.1 МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ	4
1.2. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	7
1.3. СПИСАК ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ КОРИШЋЕНЕ ПРИ ИЗРАДИ СТУДИЈЕ	7
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	12
2.1. МАКРОЛОКАЦИЈА	12
2.2. МИКРОЛОКАЦИЈА	14
2.3. УСКЛАЂЕНОСТ ЛОКАЦИЈЕ СА ПРОСТОРНО-ПЛАНСКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ.....	18
2.4. ПОТРЕБНЕ ПОВРШИНЕ ЗЕМЉИШТА	21
2.5. ПРИКАЗ ОСНОВНИХ ПЕДОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ГЕОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА	36
2.6. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТЕОРОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ.....	47
2.7. ФЛОРА, ФАУНА, ПРИРОДНЕ ВРЕДНОСТИ, РЕТКЕ И УГРОЖЕНЕ БИЉНЕ И ЖИВОТИЊСКЕ ВРСТЕ, СТАНИШТА, ВЕГЕТАЦИЈА	51
2.8. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕЈЗАЖА	52
2.9. БЛИЗИНА ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА.....	53
2.10. ДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, НАСЕЉЕНОСТ И КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА НА ЛОКАЦИЈИ И НЕПОСРЕДНОМ ОКРУЖЕЊУ.....	56
2.11. БЛИЗИНА ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ, ВОДОТОВОКА И ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА ..	58
2.12. ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋИМ ПРИВРЕДНИМ, СТАМБЕНИМ ОБЈЕКТИМА И ОБЈЕКТИМА ИНФРАСТРУКТУРЕ И СУПРАСТРУКТУРЕ	60
2.13. СИТУАЦИОНО-ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ ЛОКАЦИЈЕ СА УЦРТАНИМ ОБЈЕКТИМА НА И ОКО ЛОКАЦИЈЕ	67
3. ОПИС ПРОЈЕКТА.....	68
3.1. ОПИС ПРЕТХОДНИХ РАДОВА НА ИЗВОЂЕЊУ ПРОЈЕКТА	68
3.2. ОПИС ОБЈЕКТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА ИЛИ АКТИВНОСТИ, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ ИЛИ ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	69
3.2.1. Опис лежишта	69
3.2.2. Опис објекта	71
3.3. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА.....	77
3.3.1. Откопавање откривке и одлагање	78
3.3.2. Бушачко-минерски радови	78
3.3.3. Утовар одминираних материјала	83
3.3.4. Транспорт одминираних материјала	83
3.3.5. Дробљење и класирање минералне сировине	84
3.3.6. Анализа геомеханичке стабилности косина	86
3.3.7. Припремни и помоћни радови на површинском копу	96
3.3.8. Ремонт и одржавање опреме и механизације	96
3.3.9. Рекултивација деградираних површина	96
3.4. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ И СИРОВИНЕ.....	110
3.4.1. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената и потребног потрошног материјала	110
3.4.2. Снабдевање водом	111
3.4.3. Снабдевање експлозивом	111
3.4.4. Приказ врсте и количине сировина	111
3.4.5. Збирни преглед радне снаге	114
3.5. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама, укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и друго	115

3.6. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА СВИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА.....	120
3.6.1. Рударски отпад.....	120
3.6.2. Остале врсте отпадних материја.....	128
3.7. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења.....	130
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	132
4.1. АЛТЕРНАТИВА ЛОКАЦИЈЕ ИЛИ ТРАСЕ	132
4.2. АЛТЕРНАТИВА У ИЗБОРУ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА И ТЕХНОЛОГИЈЕ	132
4.3. МЕТОДЕ РАДА	132
4.4. ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈА И НАЦРТИ ПРОЈЕКТА	132
4.5. ВРСТА И ИЗБОР МАТЕРИЈАЛА	133
4.6. ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	133
4.7. ФУНКЦИОНИСАЊЕ И ПРЕСТАНАК ФУНКЦИОНИСАЊА	133
4.8. ДАТУМ ПОЧЕТКА И ЗАВРШЕТКА ИЗВОЂЕЊА	134
4.9. ОБИМ ПРОИЗВОДЊЕ	134
4.10. КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА	134
4.11. УРЕЂЕЊЕ ОДЛАГАЊА ОТПАДА.....	135
4.12. УРЕЂЕЊЕ ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА	136
4.13. ОДГОВОРНОСТ И ПРОЦЕДУРЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ	136
4.14. ОБУКА	137
4.15. МОНИТОРИНГ	137
4.16. ПЛАНОВИ ЗА ВАНРЕДНЕ ПРИЛИКЕ	137
4.17. НАЧИН ДЕКОМИСИЈЕ, РЕГЕНЕРАЦИЈЕ ЛОКАЦИЈЕ И ДАЉЕ УПОТРЕБЕ	138
5. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	139
5.1. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ ФАЗЕ ОТВАРАЊА ПОВРШИНСКОГ КОПА	139
5.2. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ ФАЗЕ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОВРШИНСКОГ КОПА	139
5.3. ОПИС РАДОВА НА ЗАТВАРАЊУ/УКЛАЊАЊУ ПРОЈЕКТА	140
6. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА ОБУХВАЋЕНОМ МОГУЋИМ УТИЦАЈЕМ ПРОЈЕКТА (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)	141
6.1. НАСЕЉЕНОСТ ЛОКАЦИЈЕ И СТРУКТУРЕ СТАНОВНИШТВА	141
6.2. СТАЊЕ ФАУНЕ И ФЛОРЕ	143
6.3. СТАЊЕ ЗЕМЉИШТА	143
6.4. СТАЊЕ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА	144
6.5. СТАЊЕ ВАЗДУХА	146
6.6. НИВО БУКЕ, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ, СВЕЛОСНО ЗРАЧЕЊЕ, РАДИЈАЦИЈА	150
6.7. КЛИМАТСКИ ЧИНИОЦИ	151
6.8. ПРИСТУПНОСТ ОБЈЕКТА ИЛИ ПОСТРОЈЕЊА, НА ИЛИ У БЛИЗИНИ ЛОКАЦИЈЕ	153
6.9. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА, НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА	154
6.10. СТАЊЕ ПЕЈЗАЖНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПОДРУЧЈА	154
6.11. МЕЂУСОБНИ ОДНОСИ НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА	154
7. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА КОЈЕ БИ ПРОЈЕКАТ МОГАО ДА УТИЧЕ У ТОКУ ТРАЈАЊА ЦЕЛОКУПНОГ ПРОЈЕКТА	156
7.1. ПРИМЕЊЕНА ТЕХНОЛОГИЈА, УПОТРЕБЉЕНИ МАТЕРИЈАЛ, ПРОЈЕКТОВАНИ КАПАЦИТЕТ, КОНСТРУКЦИЈЕ, ОПРЕМА, ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	156
7.2. ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ, ВОДУ, ЗЕМЉИШТЕ, БУКА, ВИБРАЦИЈЕ, ЈОНИЗУЈУЋЕ И НЕЈОНИЗУЈУЋЕ ЗРАЧЕЊЕ, СВЕЛОСТИ, ТОПЛОТЕ, НЕПИЈАТНОСТИ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	157

7.2.1. Емисије загађујућих материја у ваздух	157
7.2.2. Емисије загађујућих материја у земљиште.....	172
7.2.3. Емисија буке и вибрација	175
7.2.4. Емисије јонизујућег и нејонизујућег зрачења.....	178
7.2.5. Емисије светлости, топлоте	178
7.2.6. Непријатности у току извођења експлоатације	178
7.3. НЕГАТИВНО ДЕЛОВАЊЕ ОЧЕКИВАНИХ ОСТАКА, НАСТАНАК, ОДЛАГАЊЕ И ПОНОВНО ИСКОРИШЋАВАЊЕ ОТПАДА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ.....	187
7.4. ВРСТЕ И ОЧЕКИВАЊЕ КОЛИЧИНЕ ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	188
7.5. ПОДЛОЖНОСТ ПРОЈЕКТА КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ	190
7.6. КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ, ПОСЕБНО ЗЕМЉИШТА, ВОДЕ И БИЉНОГ И ЖИВОТИЊСКОГ СВЕТА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ.....	191
7.7. КУМУЛАТИВНИ УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА С УТИЦАЈИМА ДРУГИХ СПРОВЕДЕНИХ, ОДОБРЕНИХ, ПОВЕЗАНИХ ИЛИ ПЛАНИРАНИХ ПРОЈЕКТА НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА	193
8. ОПИС И ПРОЦЕНА 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	202
9. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	211
9.1. МЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНИМА И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА, СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ	211
9.2. МЕРЕ ЗАШТИТЕ У ТОКУ ПРИПРЕМЕ ОТВАРАЊА ПОВРШИНСКОГ КОПА	213
9.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ТОКОМ РЕДОВНОГ РАДА (ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ) ПРОЈЕКТА	213
9.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПО ЗАТВАРАЊУ ПОВРШИНСКОГ КОПА	225
9.5. МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	225
9.6. ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	227
9.7. ОСТАЛЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СМАЊЕЊЕ ИЛИ ЕЛИМИНИСАЊЕ НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	228
10. ПРЕДЛОГ ПРОГРАМА ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	234
10.1. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА	235
10.2. ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	236
10.3. МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА	239
10.4. ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА	244
11. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ	246
12. ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА ИЛИ ДОКАЗА КОРИШЋЕНИХ ЗА УТВРЂИВАЊЕ И ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	246
13. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ	246
14. ПОДАЦИ О ОБРАЂИВАЧУ СТУДИЈЕ	247
15. КОРИШЋЕНА ОПШТА, ПРОЈЕКТНА И ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА	249

1. УВОДНЕ НАПОМЕНЕ

Основу за истраживање утицаја на животну средину увек мора представљати конкретна просторна целина са свим својим специфичностима које постоје у оквиру претходно утврђених просторних граница и које се огледају у карактеристикама природних и створених чинилаца.

У централном делу Србије код Јелен Дола, у лежишту кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине "Грабовик" експлоатацију врши привредно друштво „Јелен До“ д.о.о. Привредно друштво „Јелен До“ д.о.о. се већ дужи низ година бави производњом кречњака са високим садржајем калцијума и фракција доломитног кречњака као и фракција агрегата кречњака који су битан део привреде. Привредно друштво управља површинским каменоломима „Суводо“ и „Грабовик“, који су у простору организована као два независна комплекса.

Експлоатација кречњака се врши за потребе производње техничко-грађевинског камена и филера, као и за потребе производње и прераде негашеног и хидратисаног креча. Основна сировина за добијање комадног и хидратисаног креча је калцијум карбонат (кречњачки агрегат) који се добија експлоатацијом са површинског копа „Суводо“. На површинском копу „Грабовик“ се обавља примарно и секундарно дробљење и класирање и ти фракционисани материјали се продају као технички грађевински камен. Површински коп „Суводо“ није предмет овог захтева, већ само површински коп „Грабовик“.

Предмет овог захтева је утицај експлоатације на животну средину из лежиште „Грабовик“ код Јелен Дола које се налази централном делу Србије на магистралном путу Београд – Чачак – Ужице. Удаљеност од Чачка је 26 km, а од Пожеге 10 km. Административно, лежиште припада Општини Пожега.

Експлоатација резерви и ресурса кречњака као минералне сировине изводи се према инвестиционо-техничкој документацији којом се привредном друштву одобрава извођење рударских радова. Ово привредно друштво врши експлоатацију неметаличних минералних сировина са аспекта примене – као сировина за техничко грађевински камен и карбонатна сировина (за добијање грађевинског материјала).

Полазна основа за израду инвестиционо – техничке документације у области рударства јесу резултати геолошких истраживања, односно Елабората о резервама на основу којих се разрађују и анализирају технички, технолошки и економски услови извођења радова, услови безбедности и здравља на раду, заштите од пожара, заштите животне средине, заштите вода и други услови од утицаја на оцену техничко технолошке и економске оправданости експлоатације и извођење рударских радова. Техничка документација мора бити усклађена са одредбама и прописима закона коју третира област рударства и геолошких истраживања.

Тренутно се експлоатација на површинском копу „Грабовик“ врши према важећем Допунском рударском пројекту експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине на површинском копу Грабовик-Јелен До, израђен 2020. године. Пројекат је израдио Рударско геолошки факултет Универзитет у Београду.

Новим Главним рударским пројектом обухваћене су резерве кречњака, које се простиру у границама оверених резерви, а са друге стране су ограничене простором који је у власништву Носиоца пројекта и постојећим одобреним експлоатационим пољем. Односно

не отвара се нови површински коп, већ се ради о проширењу постојећег површинског копа „Грабовик“ у оквиру постојећег експлоатационог поља.

Наведени рударски пројекат израђује се потребе продужења рока важења решења за извођење рударских радова као и за захватање нових површина односно проширење рударских радова на део лежишта који до сада није експлоатисан ширећи се на катастарске парцеле које су у међувремену постале власништво компаније Јелен До д.о.о.

Потребно је још једном напоменути да се сви новопроектовани рударски радови односе на радове у оквирима већ постојећег експлоатационог поља. Капацитет производње у новом Главном рударском пројекту износиће 750.000 тона годишње.

Главни рударски пројекат је извођачки пројекат који садржи: основну концепцију, техничке пројекте на основу којих се унапређује рудничка инфраструктура, техничко-технолошке целине, стационарне рударске објекте и техно-економску оцену пројекта.

Носилац пројекта је исходовао следећа решења која су приложена у поглављу прилози подтачка Документациони извори предметне студије:

1. Потврду о резервама издату од стране Министарства рударства и енергетике, број 310-02-00819/2008-06 од 12.03.2009. године којом су утврђене и оверене резерве минералних сировина кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине.
2. Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације и прераде кречњака у лежишту Грабовик, општина Пожега, издато од стране Министарства заштите животне средине, број 353-02-657/2007-02 од 06.03.2008. године.
3. Решење о одобрењу експлоатације кречњака са проширеног експлоатационог поља Грабовик, број 310-02-0608/2009-06 од 17.11.2009. године. Рок на који је дата експлоатација минералне сировине је 25 година. Одобрено експлоатационо поље уписано је на листу 285 књиге катастра експлоатационих поља које води Министарство рударства и енергетике Републике Србије. Одобрено експлоатационо поље има облик многоугла са угаоним тачкама од 1 до 10 следећих координата:

Табела 1. - Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик“ из 2009. године

тачка	Y	X
T-1	7 429 400	4 861 750
T-2	7 429 850	4 861 750
T-3	7 429 970	4 861 810
T-4	7 429 700	4 862 300
T-5	7 429 250	4 862 550
T-6	7 428 640	4 862 550
T-7	7 428 640	4 862 300
T-8	7 428 800	4 862 100
T-9	7 429 000	4 862 100
T-10	7 429 200	4 861 800

4. Решење којим се одобрава извођење рударских радова, број 310-02-01662/2020-02 од 17.12.2020. године, издато од стране Министарства рударства и енергетике. Допунским

рударским пројектом предвиђен је развој рударских радова за наредних 10 година, годишњег капацитета производње 540.000 тона. Рок на који се одобрава извођење рударских радова по наведеном пројекту је 10 (десет) година.

5. Решење да није потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину, број 353-02-1521/2020-03 од 19.08.2020. године, издато од стране Министарства заштите животне средине. *Тачка 3. наведеног решења обавезује носиоца пројекта да се по завршетку геолошких доистраживања и израде новог Главног или Допунског рударског пројекта обрати овом органу Захтевом за одређивање обима и садржаја за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације и прераде кречњака у лежишту Грабовик, код Пожеге, са Решењем о сагласности број 353-02-657/2007-02 од 06.03.2008. године, како би се том приликом детаљно обрадио утицај предметног пројекта на животну средину. Експлоатационо поље има облик многоугла са угаоним тачкама 1 до 10 са следећим координатама:*

Табела 2. - Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик“ из 2020. године

тачка	Y	X
T-1	7 429 400	4 861 750
T-2	7 429 200	4 861 800
T-3	7 429 000	4 862 100
T-4	7 428 880	4 862 100
T-5	7 428 640	4 862 300
T-6	7 428 640	4 862 550
T-7	7 429 250	4 862 550
T-8.	7 429 700	4 862 300
T-9	7 429 970	4 861 810
T-10	7 429 850	4 861 750

Напомена: Главни рударски пројекат је рађен усвајајуће границама експлоатационог поља из 2009. године на захтев носиоца пројекта. У поглављу Прилози подтачка Графички прилози ове студије дата је Карта „Границе ЕП“ на којој су учртане границе експлоатационих поља, оверених резерви и катастарским парцела.

Процедура процене утицаја на животну средину спроводи се у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 94/2024). На основу Решења Министарства заштите животне средине (бр. 003335158 2024 од 20.01.2025. године) којим је одређен обим и садржај за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације у оквиру постојећег експлоатационог поља „Грабовик“, на територији општине Пожега урађена је и предметна ажурирана Студија. У поглављу прилози подтачка Документациони извори предметне студије дато је наведено решење. Ажурирање студије о процени утицаја на животну средину врши се према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта „Грабовик“-Јелен До.

Носилац пројекта је привредно друштво „Јелен До“ д.о.о. из Јелен Дола

Предметну студију је у име носиоца пројекта израдио:

Привредно друштво: Terragold&co d.o.o. Beograd

Адреса: Теодора Драјзера 11 Л, 11000 Београд

Особа за контакт: Драган Милошевић

Тел: 011/3474-806

e-mail: office@terragold.co.rs

1.1 МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ

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

Законом о процени утицаја на животну средину, утврђено је да су предмет процене утицаја Пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта који могу имати значајан утицај на квалитет животне средине. Предмет студије процене утицаја су такође и Пројекти који су реализовани без израде Студије, а немају одобрење за изградњу или употребу.

Процена утицаја се врши за све пројекте у области индустрије, рударства, енергетике, саобраћаја, туризма, пољопривреде, шумарства, водопривреде и комуналних делатности, као и за све Пројекте на заштићеном природном добру и у заштићеној околини непокретног културног добра.

Методолошки поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину, израда студије и њен обим и садржај, као и овлашћење за израду студије о процени утицаја на животну средину дефинисани су Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС", бр. 69/2005), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС", бр. 69/2005) и Уредбом о утврђивању Листе пројекта за које је обавезна процена утицаја и Листе пројекта за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС", бр. 114/08).

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

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

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

- прикупљање основних информација о могућим значајним утицајима на животну средину, извора и начина угрожавања животне средине, основне природне карактеристике предметне локације и њеног окружења (географски положај, геолошке, хидрогеолошке, хидрографске, орографске, педолошке, вегетацијске и климатске карактеристике),

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

- процена утицаја на основу постојећих сазнања, искуства са сличним пројектима, компаративном анализом квантитативних података обезбеђених из екстерних извора, досадашњих искустава (светских и домаћих) у датој области на сличним објектима;

- процењивање значајних утицаја на основу сакупљених идентификованих извора и врсте загађења, доминантно загађујућих материја и њихових карактеристика, капацитета постојећег стања животне средине, процене просторне расподеле загађујућих материја и претпостављене/очекиване њихове емисије;

- анализа угрожености подразумева идентификацију свих вулнерабилних (повредивих/осетљивих) ресурса у околини предметног комплекса (људи, материјалних, природних вредности, непокретних културних добара);

- прописивање мера заштите животне средине од даље деградације на основу резултата процене степена угрожености, за све чиниоце животне средине (ваздух, вода, земљиште, природа), укључујући и превентивне, техничко-технолошке и организационе мере.

У складу са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ бр. 94/2024) и Архуском конвенцијом, све фазе процене утицаја на животну средину доступне су и јавне, а јавност се информисе обавештавањем путем огласа у јавним гласилима, уз омогућен увид у предату документацију. У складу са законском регулативом, процедуру процене утицаја на животну средину спроводи надлежни орган: ресорно Министарство задужено за послове заштите животне средине, односно Студија о процени утицаја на животну средину доставља се надлежном органу ресорног Министарства.

Партиципација заинтересованих страна спроводи се путем јавног оглашавања у дневном/локалном јавном гласилу које траје 40 дана. За време трајања јавног увида, Студија је доступна заинтересованој јавности и појединцима. На крају периода јавног оглашавања врши се јавна презентација Студије и јавна расправа, где су датум и време јавне презентације Огласом већ дефинисани. Јавној презентацији и јавној расправи Студије о процени утицаја могу присуствовати сви заинтересовани, грађани, НВО итд., могу постављати питања, давати сугестије и примедбе, о чему надлежни орган ресорног Министарства води Записник. Све примедбе подnose се у писаном облику или се бележе у Записник у току јавне презентације и јавне расправе.

Обрађивач Студије је у обавези да Студију презентују детаљно, да нагласи све битне елементе од значаја за заштиту животне средине, да одговара на постављена питања у упућене примедбе. Јавној презентацији и расправи обавезно је присуство представника

Инвеститора (Носиоца Пројекта) који такође учествује у расправи. По завршеном јавном увиду, јавној презентацији и расправи, Студија се упућује Техничкој комисији на оцену Студије. Надлежни орган може доставити Студију и институцијама од којих су прибављани услови на мишљења. Комисија за оцену Студије доставља Извештај о извршеној стручној контроли Студије. Обрађивач Студије је у обавези да поступи по Извештају Техничке комисије за оцену Студије.

На крају, ова Студија је урађена пре свега у циљу дефинисања потенцијалних утицаја и одређивања потребних мера заштите животне средине, како би се у току изградње и експлоатације Пројекта, а и у случајевима могућих удеса, спречиле негативне последице на животну средину.

1.2. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Носилац пројекта:	Jelen Do d.o.o. za proizvodnju i promet građevinskog materijala, Jelen Do
Седиште:	Јелен До, 31215 Јелен До
Матични број:	07219784
ПИБ:	100859864
Претежна делатност:	2370 - Сечење, обликовање и обрада камена
Особа за контакт:	Момчило Дугалић, менаџер рудника тел: 064/822-4102 e-mail: momcilo.dugalic@carmeuse.rs

Привредно друштво "Јелен До" д.о.о., основано је 1948. године, на територији Општине Пожега, конкретно у зони насеља Јелен До, бави експлоатацијом минералних сировина, као и производњом и прометом грађевинског материјала од камена. У поглављу Прилози подтачка Документциони извори предметне студије приложен је Извод о регистрацији привредног субјекта, Република Србија, Агенција за привредне регистре од дана 25.06.2024. године за Носиоца пројекта.

1.3. СПИСАК ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ КОРИШЋЕНЕ ПРИ ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Основ за израду предметне ажуриране Студије о процени утицаја на животну средину представљају: Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 94/2024), Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“ бр.69/05) и Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну („Службени гласник РС“ бр.114/08).

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

I Животна средина:

- Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. закон);
- Закон о климатским променама („Сл. Гласник РС“, бр. 26/21);
- Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС“- Међународни уговори, бр. 102/07);
- Закон о потврђивању амандмана на конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС“- Међународни уговори, бр. 4/16);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. Гласник РС“ број 135/04 и 25/15);

- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Службени гласник РС“, бр.112/09);
- Правилник о методологији за израду пројеката санације и ремедијације („Службени гласник РС“, бр.74/15);
- Правилник о садржини пројеката заштите и санације животне средине током и после коришћења природног ресурса, у поступку - условима давања сагласности на пројекат („Службени гласник РС“, бр.35/19).

II Ваздух:

- Закон о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 - др. закон);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационираних извора загађивања, осим из постројења за сагоревање ("Сл. гласник РС", бр. 111/2015 и 83/2021)
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр. 6/2016 и 67/2021);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр.: 11/10; 75/10 и 63/13);
- Уредба о мерењима емисије загађујућих материја у ваздух из стационираних извора загађивања („Сл. Гласник РС“, број 5/16)
- Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Службени гласник РС“, бр. 114/2013-119, 23/2018-8, 44/2018-27 (др. закон), 95/2018-267 (др. закон));
- Уредба о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину и износима накнада: („Службени гласник РС“, бр.30/2024-3)

III Воде:

- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10; 93/12; 101/16 и 95/18);
- Закон о режиму вода („Службени гласник РС“, бр. 101/05);
- Закон о санитарном надзору („Службени гласник РС“, бр. 125/04);
- Уредба о класификацији вода („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
- Уредба о класификацији водотока („Службени гласник РС“, бр. 5/68);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11; 48/12 и 1/16);
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени гласник РС“, бр.72/2023);
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник РС“, бр. 31/82);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС“, бр. 74/11);

- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ”, бр. 42/98; 44/99 и „Службени гласник РС”, бр. 28/19);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС”, бр. 92/08);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима: 18/2024-52
- Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС”, бр. 92/17);
- Одлуке о утврђивању Пописа вода I реда („Службени гласник РС”, бр. 83/10).

IV Земљиште:

- Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС”, бр. 62/2006, 65/2008 - др. закон, 41/2009, 112/2015, 80/2017 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС”, бр. 112/15);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Службени гласник РС”, бр. 23/94);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС”, бр. 30/2018 и 64/2019);
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Службени гласник РС” бр. 88/2020).

V Заштита природе:

- Закон о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/09; 88/10; 91/10; 14/16, 05/18 и 71/21);
- Закон о шумама („Службени гласник РС”, бр. 30/10; 93/12; 89/15 и 95/18 – др. закон);
- Закон о културним добрима („Службени гласник РС”, број 71/94, 52/2011 - др. закони, 99/2011 – др. закон, 6/2020 – др. закон, 35/2021 – др. закон, 129/2021 – др. закон и 76/2023 – др. закон);
- Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС”, бр. 102/10);
- Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС”, бр. 31/12)
- Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Службени гласник РС”, бр. 81/10);
- Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Службени гласник РС”, бр. 97/15);
- Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Службени гласник РС”, бр. 30/92; 24/94 и 17/96);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, бр. 5/10; 47/11; 32/16 и 98/16);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Службени гласник РС”, бр. 37/11)

VI Бука:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 96/21);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикаторима буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 75/10);

- Правилник о садржини и методама израде стратешке карте буке и акционог плана, начину њихове израде и приказивања јавности, као и о њиховим обрасцима: („Службени гласник РС“, бр. 99/2023);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр.139/22);
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке ("Службени гласник РС", бр. 139/22).

VII Отпад и секундарне сировине:

- Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/09; 88/10; 14/16, 95/18 и 35/23);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18 – др. закон);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, бр. 92/10);
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницама плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде ("Сл. гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 41/2013 - др. правилник, 3/2014, 81/2014 - др. правилник, 31/2015 - др. правилник, 44/2016 - др. правилник, 43/2017 - др. правилник, 45/2018 - др. правилник, 67/2018 - др. правилник, 95/2018 - др. закон и 77/2021);
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Службени гласник РС“, бр. 7/19);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. Гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Сл. гласник РС", бр. 95/2024);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 7/2020 и 79/2021);
- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање ("Сл. Гласник РС", бр. 17/2017);
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 21/2010, 10/2013, 44/2018 - др. закон и 14/2024).

VIII Рударство:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15; 95/18 и 40/21);
- Закон о утврђивању и разврставању минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања („Службени лист СРЈ“, бр. 12/98 и 13/98 и „Службени гласник РС“, бр. 101/05);
- Правилник о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ“, бр. 53/79);

- Правилник о садржини дугорочног програма експлоатације лежишта минералних сировина и годишњих планова извођења рударских радова ("Сл. гласник РС", бр. 27/97 и 7/2019 - др. правилник);
- Правилник о критеријумима на основу којих се одређује потенцијалност подручја у погледу проналажења минералних сировина („Службени гласник РС", бр. 51/96);
- Правилник о садржини рударских пројеката („Службени гласник РС", бр. 27/97);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Службени гласник РС", бр. 96/10);
- Правилник о техничким нормативима за површинску експлоатацију архитектонско-грађевинског камена (украсног камена), техничког камена, шљунка и песка и прераду архитектонско-грађевинског камена („Службени лист СФРЈ", бр.11/86);
- Правилника о начину вршења рударских мерења („Службени гласник РС", бр. 40/97).
- Уредба о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС", бр. 53/17).

IX Пожар, запаљиве течности и гасови:

- Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС", бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закони);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Службени гласник РС", бр. 44/77; 45/85 и 18/89 и „Службени гласник РС", бр. 53/93; 67/93; 48/94; 101/05 – др. закон и 54/15 – др. закон);
- Закон о промету експлозивних материја („Службени лист СФРЈ", бр. 30/85; 06/89 и 53/91; „Службени лист СРЈ", бр. 24/94; 28/96 и 68/02 и „Службени гласник РС", бр. 101/05);
- Закон о хемикалијама („Сл. Гласник РС", број 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15),
- Закон о транспорту опасне робе ("Сл. гласник РС", бр. 104/2016, 83/2018, 95/2018 - др. закон и 10/2019 - др. закон)
- Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Службени гласник РС", бр. 50/79);
- Правилник о заштити на раду при изради експлозива и барута и манипулисању експлозивима и барутима („Службени лист СФРЈ" бр. 55/69);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Службени лист СФРЈ" бр. 24/87);
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. Гласник РС., број 3/18).

X Удес:

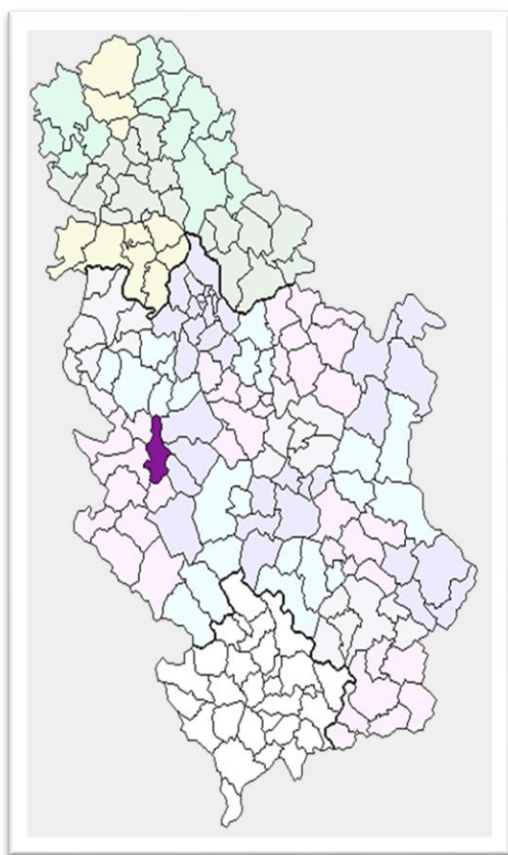
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Службени гласник РС", бр. 87/18);
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса („Службени гласник РС", бр. 41/10);
- Правилник о мерама заштите од елементарних и других већих непогода које мора да садржи техничка документација за изградњу инвестиционих објеката („Службени гласник РС", бр. 34/78);
- Правилник о начину одржавања склоништа и прилагођавања комуналних, саобраћајних и других подземних објеката за склањање становништва („Службени гласник РС", бр. 4/2024).

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

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

2.1. МАКРОЛОКАЦИЈА

Лежиште кречњака „Грабовик“ територијално припада општини Пожега. Седиште општине је град Пожега која представља административни и културни центар подручја.



Слика бр. 1: Општина Пожега локација у Србији

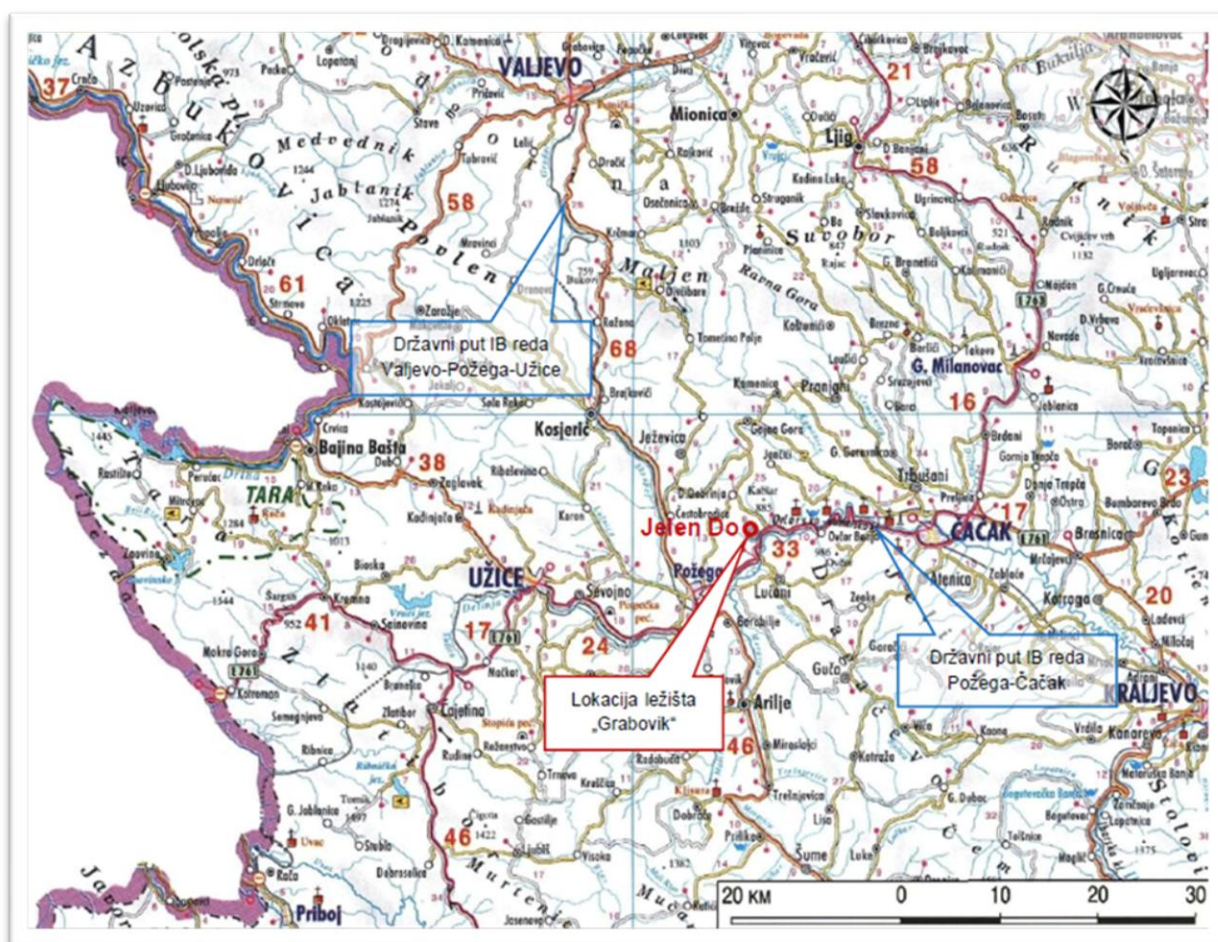


Слика бр. 2: Општина Пожега у Златиборском округу

Општина Пожега се налази у Западној Србији, у пространој котлини која представља најплоднији и истовремено најнижи део Златиборске области (надморска висина је 312 m), обухвата површину од 426 km² (учешће у укупној површини Србије је 0,5%), на којој живи 25.988 становника (0,4% укупног броја становника Србије) у 42 насеља, односно 61 становник на km², што је ниже од републичког просека који износи 75 становника на km². Према административној подели припада Златиборском управном округу. Граничи се са општинама Ужице и Косјерић на западу, са општином Ариље на југу, на северу је општина Мионица, а на истоку општине Горњи Милановац, Чачак и Лучани.

Пожега по својим историјским, урбанистичким и географским посебностима припада старим насељима у Србији. Одликује се знатном и дуговременом урбанистичком уређеношћу и

комуналном опремљеношћу, јер је међу првима у Србији добила регулациони план, електрично осветљење и пошту, а касније телеграфски саобраћај и пругу уског колосека. Књаз Милош Обреновић ју је прогласио варошицом 1832. године и од тада добија данашњи архитектонски облик са тргом у средини града. У Пожеги се најпре развија занатство, а средином XIX века ту је и седиште Ужичке нахије, потом Црногорског, а затим Пожешког среза. Пожега је градско насеље које се формирало и развило на алувијалној равни Западне Мораве, у делу где се састају Ђетиња и Моравица, на левој обали реке Скрапеж у Пожешкој котлини. По топографским карактеристикама варошица припада равничарском типу, што је условило и њен правилан изглед. У самој Пожеги не постоје трагови старијих насеља, али бројни археолошки локалитети у околини, из доба неолита и римске епохе, указују да је ова област од давнина била погодна за становање и налазила се на раскрсници важних путева, што је остало актуелно и до данашњих дана.



Слика бр. 3: Приказ карте комуникација са локацијом лежишта

Општина Пожега са ужим и ширим окружењем, повезана је друмским и железничким саобраћајем значајним за читаву Републику. Најзначајнија саобраћајница која пролази кроз подручја општине Пожега је државни пут Београд - Горњи Милановац - Чачак - Пожега - Ужице - Чајетина све до црногорског приморја. Други крак протеже се од Пожеге и Ужица ка Вишеграду - Фочи - Требињу до Дубровника. Општина је повезана са Београдом са путем преко Ваљева и Косјерића и регионалним путем Пожега - Тометино Поље - Дивчибаре - Ваљево. Регионалним путем општина Пожега је повезана преко Ариља са Ивањицом.

Путевима који воде од Чачка долином западне Мораве и долином Ибра подручје је повезано са осталим регионима у Србији. Пругом Београд - Бар и пругом Сталаћ - Чачак – Пожега подручје је повезано железничком мрежом.

Лежиште „Грабовик“ код Јелен Дола налази се на магистралном путу Београд – Чачак – Ужице. Удаљеност од Чачка је 26 km, а од Пожеге 10 km. Налази се на самом завршетку пожешког басена, односно на југозападном завршетку Овчарско – Кабларске клисуре. Кроз истраживано подручје пролази макадамски пут Јелен До – Папратиште, који ово лежиште повезује са асфалтним путем Чачак – Ужице поред ког пролази железничка пруга нормалног колосека Чачак – Ужице, која је повезана са пругом Београд – Бар. Налази се катастарски у атару села Јелен До.

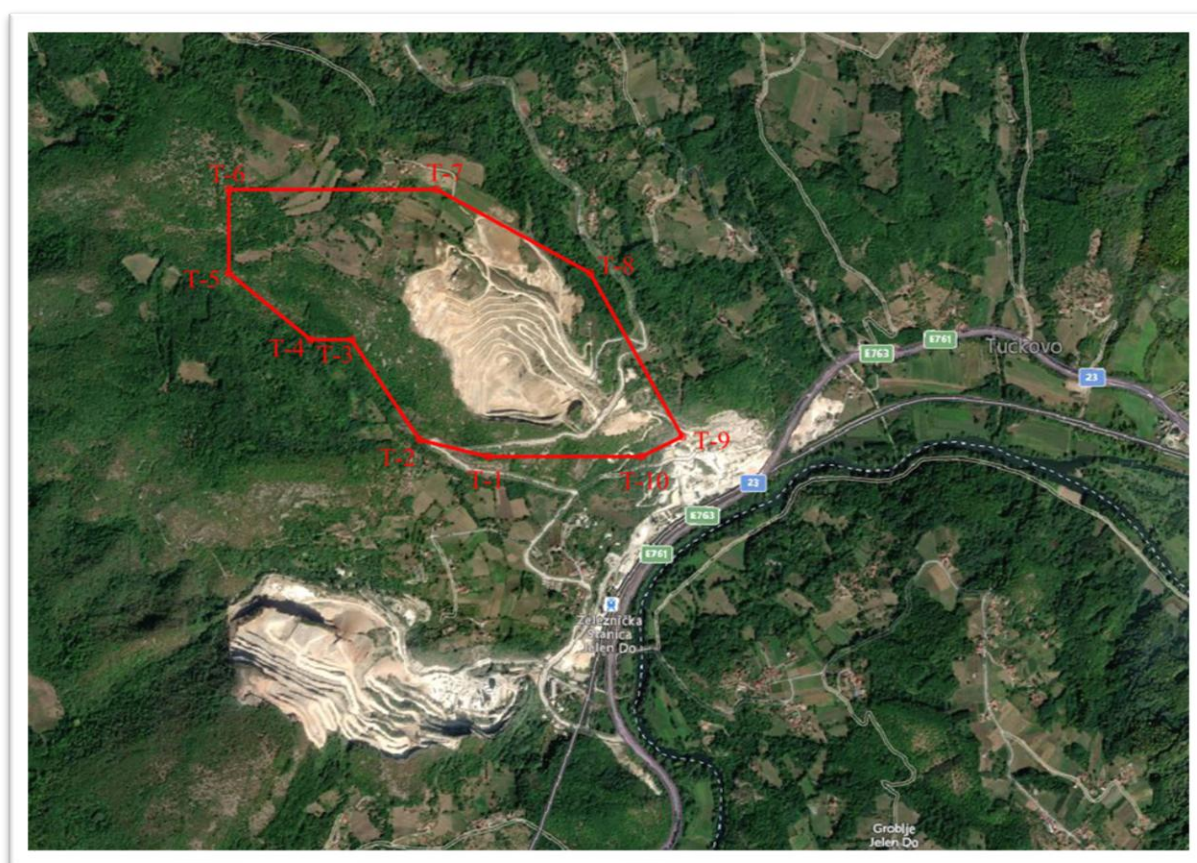


Слика бр. 4: Макролокација експлоатационог поља лежишта "Грабовик"

2.2. МИКРОЛОКАЦИЈА

Лежиште „Грабовик“ налази се на удаљености од 200 m од државног пута IА реда Београд – Чачак – Ужице, са леве стране. Са железничком пругом Београд - Бар спојено је краком Пожега - Чачак. Такође, на растојању 350 метара југоисточно од југоисточне границе површинског копа „Грабовик“ протиче река Западна Морава. У делу наспрам насеља Јелен До, трасе железничке пруге и државног пута су паралелне са водотоком, с тим што је пут трасиран између железничке пруге и реке Западна Морава. Са источне стране лежишта „Грабовик“ пролази деоница општинског пута који повезује насеља Бакионицу, Лорет, Табановиће, С. Добрињу, Папратиште и Јелен До, преко кога се остварује веза са осталим

деловим насеља Јелен До, као и даље са државним путем првог IА реда. Папратишка река протиче источно од површинског копа „Грабовик“, а јужно до југозападно су сеоска домаћинства насеља Јелен До на удаљености већој од 300 m, још јужније и даље протиче поток Суводо. На крајњем јужном до југоисточном делу села Јелен До налазе се постојећи производни и помоћни објекти комплекса за производњу камена и креча „Јелен До“ (Управна зграда, ресторан, кречне пећи, хидратизаре, постројење за секундарно дробљење, пакирница, магацин, радионица и др.). Југоисточну границу комплекса представља поменути државни пут Чачак – Ужице и железничка пруга чије трасе се протежу левом обалом Западне Мораве.



Слика бр. 5: Сателитски снимак лежишта са нанетом контуром експлоатационог поља (извор: ГеоСрбија)

Одобрено експлоатационо поље (означено црвеном линијом на слици број 5) уписано је у на листу 285 књиге катастра експлоатационих поља који се води код Министарства рударства и енергетике Србије, које је одобрено Решењем Министарства рударства и енергетике број 310-02-0608/2009-06 од 17.11.2009. године. Површина експлоатационог поља је 683.500 m². Координате преломних тачака експлоатационог поља "Грабовик" су приказане у наредној табели.

Табела бр. 3: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик“

Тачка	Y	X
T-1	7 429 400	4 861 750
T-2	7 429 200	4 861 800
T-3	7 429 000	4 862 100
T-4	7 428 800	4 862 100
T-5	7 428 640	4 862 300
T-6	7 428 640	4 862 550
T-7	7 429 250	4 862 550
T-8	7 429 700	4 862 300
T-9	7 429 970	4 861 810
T-10	7 429 850	4 861 750

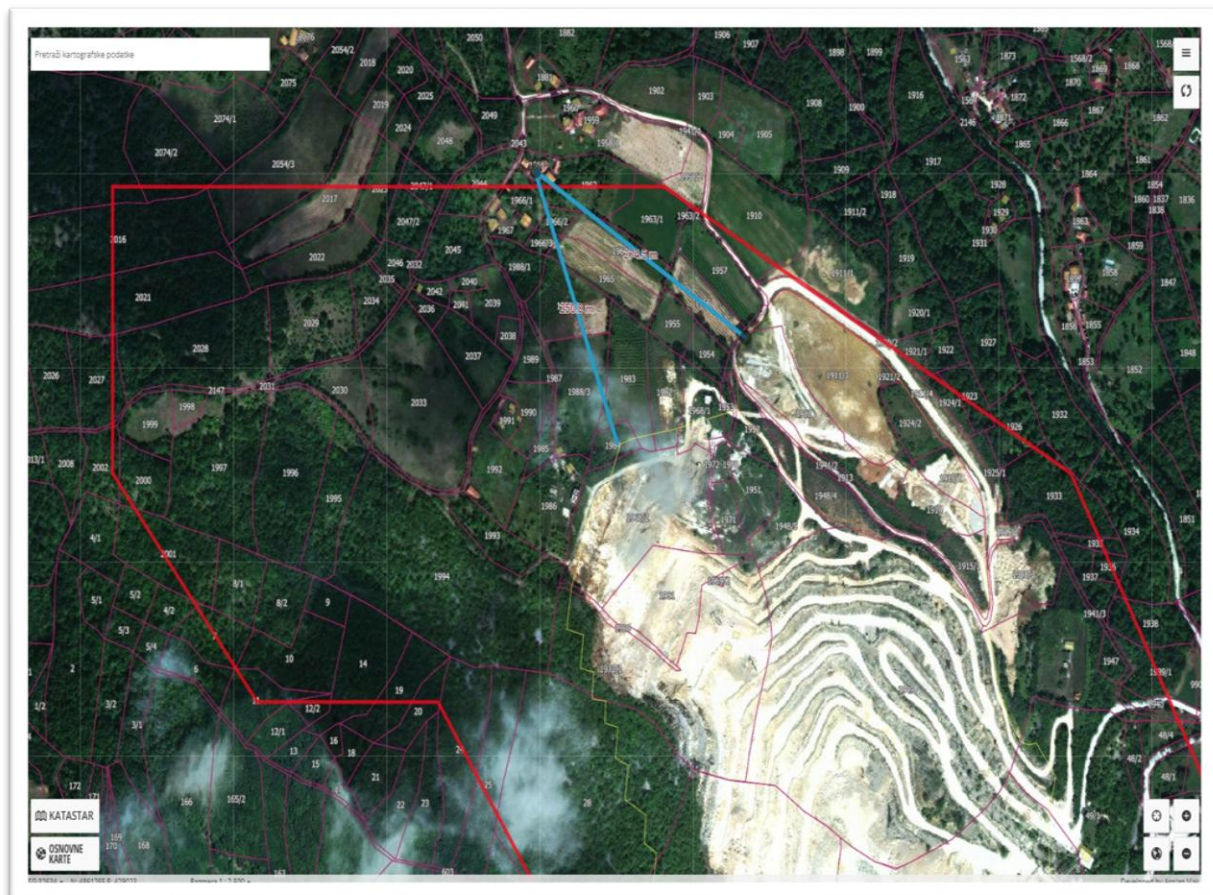


Слика бр. 6: Фотографија поглед са површинског копа "Грабовик" (фото: новембар 2023. година)

На ширем простору се поред изграђених индустријских објеката комплекса „Јелен До“ и суседног површинског копа „Суводо“ налазе и стамбени објекти насеља Јелен До. Становништво села Јелен До се бави пољопривредом као допунском делатношћу, јер је углавном запослено у индустријском комплексу предузећа „Јелен До“ на експлоатацији и преради кречњака и производњи креча.

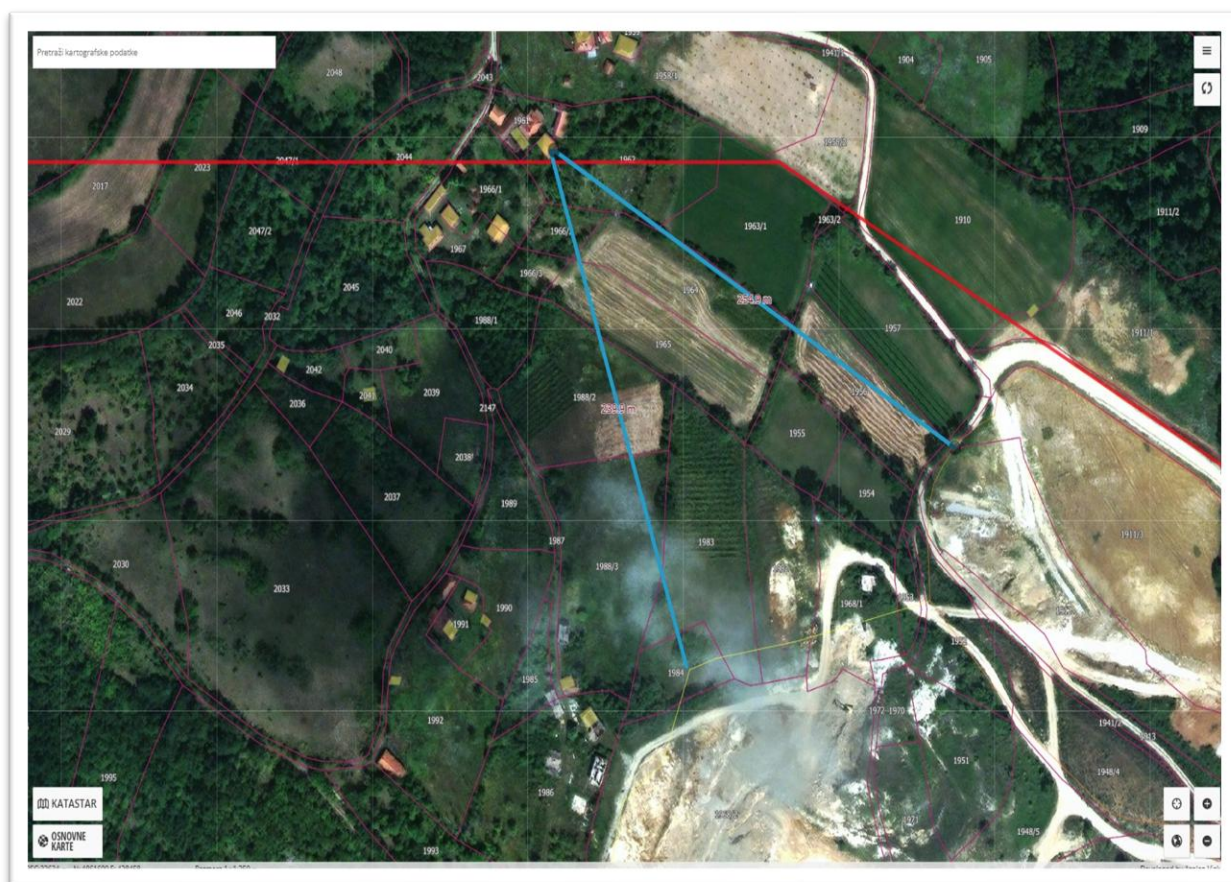
Носилац пројекта је у претходном периоду откупио катастарске парцеле 1991, 1992, 1966/1 и 1967 КО Папратиште и објекте који се налазе на њима. Са напредовањем рударских радова у плану је да се објекти уклоне. Најближи настањени индивидуални објекти су на парцелама број 1961 и 1962 КО Папратиште и од пројектоване завршне контуре спољашњег

северног одлагалишта удаљени су 20 m и 17 m ваздушном линијом. Од пројектоване завршне контуре површинског копа објекат на парцели 1961 удаљен 143 m ваздушном линијом, док објекат на парцели 1962 удаљен 149 m.



Слика бр. 7: Удаљеност објекта на КП 1961 од границе 10. године радова (Извор: ГеоСрбија)

Објекат на парцели 1961 се налази на северу ван експлоатационог поља, односно близу границе поља, док парцела 1962 улази у експлоатационо поље али сам објекат је ван поља. Гледајући границу 10. године рада на површинском копу објекат на парцели 1961 удаљен је 250 m ваздушном линијом, а објекат на парцели 1962 удаљен 239 m ваздушном линијом. Када је у питању удаљеност од северног одлагалишта на крају 10. године, објекат на КП 1961 удаљен 274 m, док објекат на КП 1962 удаљен 254 m. Домаћинства на наведеним катастарским парцелама неће бити угрожена наставком експлоатације на површинском копу „Грабовик“ јер се не налазе у правцу наставка рударских радова по пројектованој динамици у првих 10 година.



Слика бр. 8: Удаљеност објекта на КП 1961 од границе 10. године радова (Извор: ГеоСрбија)

2.3. УСКЛАЂЕНОСТ ЛОКАЦИЈЕ СА ПРОСТОРНО-ПЛАНСКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ

На захтев Носиоца пројекта Одељење за урбанизам, грађевинарство, стамбено-комуналне послове и заштиту животне средине Општинске управе Пожега издало Уверење број 002762320 2025 06706 004 000 000 001 од дана 22.07.2025. године којим се потврђује да је простор који обухвата експлоатационо поље Грабовик, обухваћен Просторним планом општине Пожега (Службени лист општина Пожега бр. 8/13). Координате експлоатационог поља Грабовик су дате у следећој табели.

Табела координата експлоатационог поља Грабовик

Тачка	Y	X
T-1	7 429 400	4 861 750
T-2	7 429 200	4 861 800
T-3	7 429 000	4 862 100
T-4	7 428 800	4 862 100
T-5	7 428 640	4 862 300
T-6	7 428 640	4 862 550
T-7	7 429 250	4 862 550
T-8	7 429 700	4 862 300
T-9	7 429 970	4 861 810
T-10	7 429 850	4 861 750

Простор експлоатационог поља Грабовик налази се у оквиру подручја које је Просторним планом општине Пожега (Службени лист општина Пожега бр. 8/13), План намене површина и правилима коришћења и уређења простора, дефинисано као површина за експлоатацију метала и неметала (шљунак, песак, камен, угаљ, доломит, мантан, глина).

Према Просторном плану општине Пожега (Службени лист општина Пожега бр. 8/13) заштита, уређење, коришћење и развој природних система и ресурса дефинише следеће:

• Минералне сировине

Пожега и добрињска котлина са својим алувијалним шљунковито песковитим наслагама пружа могућности експлоатације шљунка и песка али и глине, као грађевинског материјала. Значајна лежишта овог материјала су и у долинама Моравице, Скрапежа и Ђетине. Експлоатација камена на подручју општине заузима значајно место. Највише се експлоатише кречњак и то нарочито у Долу, где је заступљена производња грађевинског камена и креча. Каменолома за експлоатацију кречњака, мањег обима, има на неколико локација. Утврђена је и значајна резерва мермера ("плави ток" у Каленићима) који се користи као украсни камен али и као сировина у фармацеутској и козметичкој индустрији. Тврдоћа тог мермера је таква да онемогућава добијање већих блокова што му умањује вредност. Констатована је појава геолошки младих, неогених угљева (Расна), а у реону села Љутица откривене су резерве доломита.

Преглед лежишта минералних сировина:

- шљунак и песак у алувиону реке Моравице, Скрапежа и Ђетине;
- грађевински камен-кречњак, Јелен До, у источном делу и у јужном делу општине (Рупељево);
- украсни камен, "плави ток" мермер, у Каленићима;
- геолошки млађи угаљ, у близини села Расна, утврђене резерве су око 2,7 милиона тона;
- доломит, у Добрињском базену и у атару села Љутице;
- манган, на подручју села Сврачково и Роге;
- изворишта воде, термоминерални извори у Рогама;
- глина.

Експлоатација минералних сировина треба да има за циљ да се:

- организовано и плански истражују нова лежишта термоминералних вода јер постојећа изворишта указују на ту могућност;
- рационално користе минералне сировине, руде и енергенти са економског аспекта сагледавајући могућност искориштавања значајног енергетског потенцијала бројних водотокова.

На подручју Просторног плана, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, Сектор за рударство и геологију, региструје више геолошко-истражних поља и локалитета на којима се тренутно врши експлоатација минералних сировина и то:

Геолошко истраживање:

1. Предузеће "Rio Sava Exploration" доо, локалитет "Јежевица", лист у катастру: 1951, број решења: 310-02-923/2010-06, минералиа сировииа: бор и литијум;
2. Предузеће "Rio Sava ExpIoration" доо, локалитет "Добриње", к.л.: 1952, бр. решења: 310-02-921/2010-06, минерална сировина: бор и лигијум;

3. Предузеће "Lithium Li Exploration" доо, локалитет Горобиља", кат. лист: 1957, број решења: 310-02-0661/2012-14, минерална сировина: бор и литијум;
4. Предузеће "Lithium Li Exploration" доо, локалитет "Косјерић", к.л.: 1959, број решења: 310-02-1046/2010-06, минерална сировина: бор и литијум;
5. Предузеће "Златибор Мермер" доо, локалитет "Рупељево", к.л.: 1931, број решења: 310-02-430/2010-06, минерална сировина: кречњак;
6. Предузеће "Путеви Ивањица" доо, локалитет "Сврачково", к.л.: 1938, бр. решења: 310-02-624/2010-06, минерална сировина: кречњак.

Оверене резерве:

1. Предузеће "Златибор Мермер", лежиште "Мандина Стена", број решења: 310-02-00240/2007-06, минерална сировина: мермер;
2. Предузеће "Јелен До" доо, лежиште Грабовик", број решења: 310-02-00819/2008-06, минерална сировина: кречњак;
3. Предузеће "Јелен До" доо, лежиште "Суво До", број решења: 310-02-0412/2009-06, минерална сировина: кречњак;
4. Предузеће "Путеви" ад, Пожега, лежиште "Рупељево", број решења: 310-02-868/2010-06, минерална сировина: кречњак;
5. Предузеће "Отуа Venčac", лежиште "Трешњица", број решења: 310-02- 515/2010-06, минерална сировина: мермер;

Стара експлоатациона поља која су у процедури потврђивања:

1. Предузеће "Магнохром", Краљево, лист у катастру: 190, број решења: 02-2092/1, минерална сировина: магнезит;
2. Предузеће "Магнохром", Краљево, лист у катастру: 198, број решења: 02-3400/1, минерална сировина: магнезит.

Експлоатација:

1. Предузеће "Магнезит", Ужице, лист у катастру: 189, број решења: 1263/1, минерална сировина: магнезит;
2. Предузеће "Златибор Мермер", лежиште "Мандина Стена", к.л.:158, број решења: 04-639/1, минерална сировина: мермер;
3. Предузеће "Космај", Младеновац, лист у катастру: 167, бр. реш.: 04-5857, минерална сировина: мермер;
4. Предузеће "Јелен До" доо, лежиште "Грабовик", лист у катастру: 285, број решења: 310-02-608/2009-06, минерална сировина: кречњак;
- 5.Предузеће "Јелен До" доо, лежиште "СувоДо", лист у катастру: 320, број решења: 310-02-080/2010-06, минерална сировина: кречњак;
6. Предузеће "Путеви" АД Пожега, лежиште "Рупељево", лист у катастру: 333, број решења: 310-02-0065/2007-06, минерална сировина: кречњак;
7. Предузеће "Отуа Venčac", лежиште "Трешњица", лист у катастру: 196, број решења: 02-1484/2, минерална сировина: мермер.

Коришћење и заштита геолошких ресурса спроводиће се:

- стварањем услова за интензивније и комплексније коришћење минералног богатства;
- интензивирањем геолошких истраживања у перспективним подручјима;
- санирањем деградираних, загађених и девастираних површина и развој пројеката који минимално угрожавају животну средину, применом тзв. „зеленог инжењерства“ и „технологије без или са минимумом отпадака“;
- стимулисањем рударства малих капацитета, односно оптималног коришћења малих лежишта, што је посебно интересантно код злата и квалитетнијег грађевинско-техничког камена и др.

За одрживу експлоатацију геолошких ресурса значајна је примена следећих принципа:

- искоришћавање основних минералних сировина из лежишта, као и свих пратећих компоненти које се могу рентабилно екстраховати, уз посебан нагласак на бочне и подинске стене лежишта које се често могу користити као грађевинско-технички камен или у друге сврхе;
- минимизирања техногеног отпада и његове трансформације у техногену сировину која се користи у одговарајућем производном процесу;
- очување и унапређење квалитета и квантитета воде; елиминисање загађивача у непосредној и ужој зони санитарне заштите издани воде. Захватање и флаширање воде је забрањено изузев у случају добијања лиценце према поступку прописаном од стране Републике за коришћење природног добра институције надлежне за управљање.

Тренутно, експлоатација се обавља у експлоатационом пољу бр. 285, утврђеном по решењу Министарства рударства и енергетике, бр. 310-02-0608/2009-06 од 17.11.2009. године. У погледу врсте земљишта, катастарске парцеле у обухвату експлоатационог поља припадају пољопривредном земљишту, шумском, грађевинском земљишту изван грађевинског подручја и остало земљиште.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози, предметне Студије дато је:

1. Уверење, Општина Пожега, Општинска управа, Одељење за урбанизам, грађевинарство и стамбено-комуналне послове и заштиту животне средине, 03 број е-писарнице 002762320 2025 06706 004 000 000 001 од дана 22.07.2025. године.

2.4. ПОТРЕБНЕ ПОВРШИНЕ ЗЕМЉИШТА

Експлоатационо поље лежишта „Грабовик“ обухвата укупно 154 катастарских парцела општине Пожега:

1910/1, 1911/1, 1911/3, 1911/4, 1912, 1913, 1914, 1915/1, 1915/2, 1920/2, 1921/1, 1921/2, 1922, 1923, 1924/1, 1924/2, 1925/1, 1925/2, 1926, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939/1, 1940, 1941/1, 1941/2, 1941/3, 1947, 1948/3, 1948/4, 1948/5, 1949, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958/2, 1962, 1963/1, 1963/2, 1964, 1965, 1966/1, 1966/2, 1966/3, 1967, 1968/1, 1968/2, 1969/2, 1970, 1971, 1972, 1973/1, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988/1, 1988/2, 1988/3, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2016, 2017, 2021, 2022, 2023, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032,

2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2044, 2045, 2046, 2047/1, 2047/2, 2048, 2086, 2074/2, 2054/3 i 2147 **све у К.О. Папратиште**

4/2, 7, 8/1, 8/2, 9, 10, 11, 12/2, 14, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 43, 44/1, 44/2, 46, 48/1, 48/2, 48/3, 48/4, 49/1, 50/1, 50/2, 51/1, 51/2, 52/1, 55/1, 61, 62/1, 602/5, 610 **све у К.О. Јелен До**

998, 999 и 1000 **све у К.О. Тучково**

Битно је напоменути да нису све парцеле обухваћене њиховом целом површином.

Експлоатационо поље заузима површину од 683.500 m².

Експлоатационо поље „Грабовик“ обухвата површински коп, два спољашња (северно и североисточно у односу на положај површинског копа), једно унутрашње одлагалиште, као и постројење за дробљење и класирање. Главним рударским пројектом, испројектовано стање омогућује експлоатацију наредних 10 година, а у оквиру тог стања предвиђеног наставком експлоатације су решени имовинско-правни односи сходно члану 77. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021), односно парцеле су у власништву Носиоца пројекта и експлоатације.

У следећој табели су дати начин коришћења и класа, врста земљишта, површине и власништво катастарских парцела које су обухваћене експлоатационим пољем лежишта „Грабовик“ (попис парцела урађен је у јуну 2025. године).

Табела бр. 4: Попис катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља лежишта „Грабовик“

Број парцеле	Катастарска општина	Потес	Врста земљишта	Начин коришћења објекта	Власништво (РГЗ)	Површ. на ar m ²
2086	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ВЕСОВИЋ (МИЛЕНКО) АНКИЦА, МАСЛАЋ (МИЛЕНКО) АНИЦА	01 65 43
				ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		01 65 43
2074/2	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ВЕСОВИЋ (МИЛЕНКО) АНКИЦА, МАСЛАЋ (МИЛЕНКО) АНИЦА	00 60 15
2054/3	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ПЕЈОВИЋ (МИЛУН) НЕБОЈША, ПЕЈОВИЋ (МИЛУН) ТОМО, СЕКУЛИЋ (МИЛЕНКО) МИРЈАНА и СРЕТЕНОВИЋ (МИЛЕНКО) ЉИЉАНА	01 07 78
2016	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ПЕЈОВИЋ (ЈОРДАН) ДРАГАН	00 65 25
				ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 65 25
2017	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ПЕЈОВИЋ (ЈОРДАН) ДРАГАН	00 68 66
2023	ПАПРАТИШТЕ	У БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛАН) МИЛИСАВ	00 27 60
2022	ПАПРАТИШТЕ	У БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛАН) МИЛИСАВ	00 47 38
2021	ПАПРАТИШТЕ	У БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛАН) МИЛИСАВ	00 55 31
				ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 55 31
2048	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ЦИЦОВИЋ (ДРАГУТИН) МАРИНА, ЦИЦОВИЋ (СРЕЋКО) МИЛАН	00 38 45
2047/1	ПАПРАТИШТЕ	У ОРНИЦИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 11 68
2047/2	ПАПРАТИШТЕ	У ОРНИЦИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 21 17
2046	ПАПРАТИШТЕ	У ОРНИЦИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 12 45
2045	ПАПРАТИШТЕ	У АРМИЈИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 35 05
2044	ПАПРАТИШТЕ	У ОРНИЦИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 28 32

2042	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 06 52
2041	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 04 60
2040	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 5. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 06 22
2039	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА,	00 21 88
2038	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 08 03
2037	ПАПРАТИШТЕ	НА БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 36 22
2036	ПАПРАТИШТЕ	НА БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 07 76
2035	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	00 01 60
2034	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 23 29
2033	ПАПРАТИШТЕ	НА БРДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	01 42 54
2032	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	00 12 84
2031	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ЦИЦОВИЋ (ДРАГУТИН) МАРИНА, ЦИЦОВИЋ (СРЕЋКО) МИЛАН	00 00 25
2030	ПАПРАТИШТЕ	У РЕЦИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА,	00 30 52
2147	ПАПРАТИШТЕ	ЉУБЕЦЕВО	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	01 47 59
1962	ПАПРАТИШТЕ	ОКУЋНИЦА	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	МАЋИЋ (МИЛАН) МАРКО	00 00 57
				ЊИВА 6. КЛАСЕ		00 44 35
1963/1	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛАН) МАРКО	00 38 91

1963/2	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛАН) МАРКО	00 00 90
1964	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЛИВАДА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 33 53
1965	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 35 28
1966/1	ПАПРАТИШТЕ	МАЋИЋА БРДО	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 51
						00 00 40
				ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ		00 00 16
						00 05 00
				ЛИВАДА 6. КЛАСЕ		00 12 79
1966/2	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 3. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 07 27
1966/3	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ВОЋЊАК 3. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 05 52
1967	ПАПРАТИШТЕ	ОКУЋНИЦА	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 67
				ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ		00 00 40
				ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ		00 00 40
				ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ		00 05 00
				ВОЋЊАК 3. КЛАСЕ		00 04 47
1910/1	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЦИЦОВИЋ (ДРАГУТИН) МАРИНА, ЦИЦОВИЋ (СРЕЋКО) МИЛАН	00 00 20
			ЊИВА 6. КЛАСЕ			00 82 02
1911/1	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 69 92

1911/3	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	01 06 63
1911/4	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 60 33
1912	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЛИВАДА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 81 42
1913	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 5. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 22 86
1914	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 35 14
1915/1	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 24 74
1915/2	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 02 63
1920/2	ПАПРАТИШТЕ	ДОЊЕ БРДО	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЈАКОВЉЕВИЋ (ЖИВОЈИН) ГРАДИМИР	00 00 09
1921/1	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ЛИВАДА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 10 08
1921/2	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ЛИВАДА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 02 42
1922	ПАПРАТИШТЕ	БРДО	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 14 04
1923	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ У БРДУ	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 17 15
1924/1	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ У БРДУ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 09 80
1924/2	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ У БРДУ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 24 05
1925/1	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 11 95
1925/2	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 22 11
1926	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 29 68
1933	ПАПРАТИШТЕ	У БРДУ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (ВЕСЕЛИН) АЛЕКСАНДАР, НИНОВИЋ (ВЕСЕЛИН) ЈАКОВ, НИНОВИЋ (ГОЈКО) АЛЕКСАНДАР, НИНОВИЋ (ГОЈКО) ЗОРКА, НИНОВИЋ (ЈАКОВ) РАДОЈКА, НИНОВИЋ (МИРКО) МИЛАН, НИНОВИЋ (МИРКО) РАТКО, СИНЂЕЛИЋ (ПРЕДИСЛАВ) БИЉАНА, ЏЕЛЕБИЋИЋ (ЈАКОВ) МИЛИЦА	00 15 00
			ШУМА 6. КЛАСЕ			00 45 56

1934	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ЧВОРОВИЋ ЉУБИНКО, ЧВОРОВИЋ (ПАВЛЕ) МИЛУНКА	00 63 40
			ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ			00 15 62
1935	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 7. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (РАДЕ) ЉУБО	00 07 72
1936	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОГ	ШУМА 7. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (РАДЕ) ЉУБО	00 08 72
1937	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОС	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЈАКОВЉЕВИЋ (ЖИВОЈИН) ГРАДИМИР	00 18 45
1938	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОС	ШУМА 6. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ХАЏИХУСИЋ (АНЂА) ЗЛАТКО, ХАЏИХУСИЋ (ЗЛАТКО) МИЛОШ	00 31 69
1939/1	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 7. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ЧВОРОВИЋ ЉУБИНКО, ЧВОРОВИЋ (ПАВЛЕ) МИЛУНКА	00 37 21
1940	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 10 12
1941/1	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	00 12 18
1941/2*	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ОПШТИНА ПОЖЕГА (СВОЈИНА)	00 16 33
1941/3	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	00 16 88
1947	ПАПРАТИШТЕ	НА ПЛОЦИ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ЧВОРОВИЋ ЉУБИНКО, ЧВОРОВИЋ (ПАВЛЕ) МИЛУНКА	00 07 95
1948/3	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 51 50
1948/4	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 41 93
1948/5	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 31 31

1949	ПАПРАТИШТЕ	ГРОБОВИ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 50
			ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ			00 00 09
						00 00 17
						07 61 91
1951	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 30 15
1952	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 22 25
1953	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 05 10
1954	ПАПРАТИШТЕ	ЗУЉЕВИНА	ЛИВАДА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЈАКОВЉЕВИЋ (ЖИВОЈИН) ГРАДИМИР	00 14 74
1955	ПАПРАТИШТЕ	ЗУЉЕВИНА	ЛИВАДА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (РАДЕ) ЉУБО	00 17 35
1956	ПАПРАТИШТЕ	ЗУЉЕВИНА	ЛИВАДА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (ДРАГАН) ЗОРАН	00 30 08
1957	ПАПРАТИШТЕ	ЗУЉЕВИНА	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	НИНОВИЋ (РАДИША) РАДОВАН	00 37 55
1958/2	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ЦИЦОВИЋ (ДРАГУТИН) МАРИНА, ЦИЦОВИЋ (СРЕЋКО) МИЛАН	00 17 06
1968/1	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 30 08
1968/2	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	01 52 28
1969/2	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 73
1970	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 06 02
1971	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 18 22
1972	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 04 89
1973/1	ПАПРАТИШТЕ	ОКУЋНИЦА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	02 45 40

1980*	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	ОПШТИНА ПОЖЕГА (СВОЈИНА)	00 06 52
1981	ПАПРАТИШТЕ	У ЦЕСТИ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ПРИРОДНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 77 77
1982	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 31 19
1983	ПАПРАТИШТЕ	НА ЦЕСТИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 49 54
1984	ПАПРАТИШТЕ	НА ЦЕСТИ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 14 79
1985	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 09 13
1986	ПАПРАТИШТЕ	ОКУЋНИЦА	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 47
	ПАПРАТИШТЕ			ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ		00 05 00
	ПАПРАТИШТЕ			ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ		00 47 71
1987	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 05 95
1988/1	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 19 24
1988/2	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 45 71
1988/3	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 37
				ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ		00 05 00
				ЊИВА 6. КЛАСЕ		00 50 46
1989	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 7. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 16 21
1990	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 2086

1991	ПАПРАТИШТЕ	ОКУЋНИЦА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 42
			ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ И ДРУГИ ОБЈЕКАТ			00 00 29
			ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ			00 00 10
						00 05 00
						00 01 96
1992	ПАПРАТИШТЕ	КОД КУЋЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 23
				ЊИВА 7. КЛАСЕ		00 21 08
				ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ		00 20 00
1993	ПАПРАТИШТЕ	ЦОТ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 30 58
1994	ПАПРАТИШТЕ	ЦОТ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	02 66 58
1995	ПАПРАТИШТЕ	ЗА БРДОМ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 48 93
1996	ПАПРАТИШТЕ	ЗА БРДОМ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	01 04 14
1997	ПАПРАТИШТЕ	РИД	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	01 15 99
1998	ПАПРАТИШТЕ	РИД	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 09 00
1999	ПАПРАТИШТЕ	МАЛИ ГАЈ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 27 75
2000	ПАПРАТИШТЕ	МАЛИ ГАЈ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 29 00
2001	ПАПРАТИШТЕ	ПОД МАЛИМ ГАЈЕМ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 63 49
2002	ПАПРАТИШТЕ	ЗА МАЛИМ ГАЈЕМ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	СИМОВИЋ (АЛЕКСАНДАР) МИОДРАГ	00 24 40
2027	ПАПРАТИШТЕ	ЗА МАЛИМ ГАЈЕМ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	СИМОВИЋ (АЛЕКСАНДАР) МИОДРАГ	00 41 46
2028	ПАПРАТИШТЕ	ГВОЗДАЦ	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ЦИЦОВИЋ (ДРАГУТИН) МАРИНА, ЦИЦОВИЋ (СРЕЋКО) МИЛАН	01 10 42
2029	ПАПРАТИШТЕ	У РИДУ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ЧОЛОВИЋ ПЕРА, ШТУЛОВИЋ (МИЛУТИН) МИРА	00 71 47

8/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ГЛАВОЊИЋ (ЖИВОЈИН) МИРЈАНА, МАРКОВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛИЦА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛЕТА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕТЕН, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕЋКО	00 31 69
8/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"МАХИМА" ДОО ЛУЧАНИ (ВАРОШИЦА)	00 31 68
9	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ТИМОТИЈЕВИЋ (ТИХОМИР) РАДОВАН	00 13 60
10	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 8. КЛАСЕ	ТИМОТИЈЕВИЋ (КОСТА) МИЛОШ	00 50 78
11	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	МАЋИЋ (МИЛОШ) ДРАГИЊА	00 31 99
12/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ЈОТИЋ (ДРАГОМИР) МИЛЕНА	00 07 59
14	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ТИМОТИЈЕВИЋ (БОЖИДАР) МОМИР	00 62 37
19	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ЕРДЕЉАН ЉУБИЦА, ОПШТИНСКИ ФОНД СОЦИЈАЛНЕ ЗАШТИТЕ, ПЕРОВИЋ (ВЕЛИМИР) ДРАГИНА, ПЕРОВИЋ (МИЛОШ) ДУШАН и РЕПУБЛИКА СРБИЈА	00 36 98
20	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	БОЈОВИЋ (РАДЕНКО) ДРАГАН	00 20 38
24	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"МАХИМА" ДОО ЛУЧАНИ (ВАРОШИЦА)	00 72 37
25	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ГЛАВОЊИЋ (ЖИВОЈИН) МИРЈАНА, МАРКОВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛИЦА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛЕТА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕТЕН, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕЋКО	00 63 37
26	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	БОЛОВИЋ (КОНСТАНТИН) МИЛЕВА, ПАВЛОВИЋ (ЉУБИША) ЉИЉАНА, РАДОЊИЋ (КОНСТАНТИН) АНГЕЛИНА, САВАТИЈЕВИЋ (КОНСТАНТИН) МИЛЕНА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЉУБИША) РАДЕ	00 63 93
27	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ВОЋЊАК 6. КЛАСЕ	БОЛОВИЋ (КОНСТАНТИН) МИЛЕВА, ПАВЛОВИЋ (ЉУБИША) ЉИЉАНА, РАДОЊИЋ (КОНСТАНТИН) АНГЕЛИНА, САВАТИЈЕВИЋ (КОНСТАНТИН) МИЛЕНА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЉУБИША) РАДЕ	00 23 17

28	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	03 35 01
35	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	07 68 65
43	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	04 23 09
				ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 30 13
44/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ГАВРОВИЋ ДАРИНКА	00 06 12
44/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ГАВРОВИЋ ДАРИНКА	00 04 02
				ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 05 39
46	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	04 09 02
48/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	КОВАЧЕВИЋ (РАДИВОЈЕ) ДАНИЦА	00 16 13
48/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ	КОВАЧЕВИЋ (РАДИВОЈЕ) ДАНИЦА	00 10 52
48/3	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	МИЛУТИНОВИЋ (МИЛОВАН) ПАВЛЕ	00 24 62
48/4	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	КОВАЧЕВИЋ (РАДИВОЈЕ) ДАНИЦА, МИЛУТИНОВИЋ (МИЛОВАН) ПАВЛЕ	00 14 63
49/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 01 55
				ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ		00 00 13
				ШУМА 8. КЛАСЕ		02 02 52
50/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 01 15
				ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 34 74
50/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 7. КЛАСЕ	ВУЧИЋЕВИЋ-ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) ИРЕНА, ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) САЊА	00 12 56
51/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 47 31
51/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 00 85
				ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ		00 00 18

				МАЈДАН КАМЕНА		01 26 56
				ОСТАЛО ВЕШТАЧКИ СТВОРЕНО НЕПЛОДНО ЗЕМЉИШТЕ		00 05 51
52/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ГЛАВОЊИЋ (ЖИВОЈИН) МИРЈАНА, МАРКОВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛИЦА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) МИЛЕТА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕТЕН, ТИМОТИЈЕВИЋ (ЖИВОЈИН) СРЕЋКО	00 30 21
55/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	00 06 76
						00 03 14
						00 00 35
						00 01 78
						00 02 34
						00 03 18
						00 01 54
						00 02 03
						00 02 37
						00 03 80
						00 00 43
						00 07 95
						00 00 50
						00 00 84
						00 00 12
						00 08 75
						00 00 21
						00 01 53
						00 01 07
						00 07 24
						00 01 39

						00 00 66
						00 00 61
						00 00 89
						00 00 53
						00 01 49
						00 00 24
						00 00 66
						00 00 20
						00 00 39
						00 00 22
						00 01 54
						00 00 22
						00 00 12
						00 00 84
						00 00 16
						00 00 16
						00 00 21
						00 00 22
						08 88 11
61	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ГАВРОВИЋ МИЛОЈКА	00 38 74
62/1	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРОВИНА	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 8. КЛАСЕ	ГАВРОВИЋ ДАРИНКА	00 11 98
602/5	ЈЕЛЕН ДО	АЈДУКОВАЦ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	ОПШТИНА ПОЖЕГА (КОРИСНИК) и РЕПУБЛИКА СРБИЈА (СВОЈИНА)	00 35 20
610	ЈЕЛЕН ДО	АЈДУКОВАЦ	ОСТАЛО ЗЕМЉИШТЕ	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ	"ЈЕЛЕН ДО" Д.О.О. ЈЕЛЕН ДО	01 12 43
999	ТУЧКОВО	АГИНЕ ЛИВАДЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ПАШЊАК 6. КЛАСЕ	ВУЧИЋЕВИЋ-ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) ИРЕНА, ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) САЊА	00 09 64
1000	ТУЧКОВО	АГИНЕ ЛИВАДЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ВУЧИЋЕВИЋ-ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) ИРЕНА, ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) САЊА	00 10 05

4/2	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	РИСОВИЋ (ДРАГОСЛАВ) СВЕТЛАНА, ЦИЦОВИЋ (ДРАГОСЛАВ) СНЕЖАНА	00 14 30
7	ЈЕЛЕН ДО	АЈДАРЕВИНА	ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	ШУМА 8. КЛАСЕ	ТИМОТИЈЕВИЋ (ТОМИСЛАВ) МИРЈАНА, ТИМОТИЈЕВИЋ (ТОМИСЛАВ) СНЕЖАНА	00 28 99
998	ТУЧКОВО	АГИНЕ ЛИВАДЕ	ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	ЊИВА 6. КЛАСЕ	ВУЧИЋЕВИЋ-ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) ИРЕНА, ПРОДАНОВИЋ (МИЛАН) САЊА	00 40 00
				ВОЋЊАК 4. КЛАСЕ		00 09 02

* У тренутку предаје Ажуриране студије на сагласност, за катастарске парцеле 1941/2 и 1980 КО Папратиште били су решени правно-имовински односи.

Површине које су потребене за првих 10 година динамике:

Површински коп – 189.301 m²

Унутрашње одлагалиште – 26.931 m²

Североисточно одлагалиште – 37.860 m²

Површине у завршној пројектованој контури по Главном рударском пројекту:

Површински коп – 315.387 m²

Унутрашње одлагалиште – 59.553 m²

Североисточно одлагалиште – 37.860 m²

Северно одлагалиште – 39.226 m²

У оквиру експлоатационог поља „Грабовик“ налазе се две примарне дробилице:

- нова прим. дробилица налази се на катастарској парцели 49/1 КО Јелен До,
- стара прим. дробилица налази се на катастарској парцели 51/2 КО Јелен До.

Магацин експлозива и иницијалних средстава такође се налази у оквиру експлоатационог поља „Грабовик“, источно од површинског копа, на делу катастарске парцеле 1949 КО Папратиште. Магацин експлозива и иницијалних средстава дужи низ година није у употреби, с обзиром на то да минирање и транспорт експлозива врше трећа лица.

Парцеле на којима се налазе примарне дробилице и магацин у такође су власништву Носиоца пројекта.

У поглављу Прилози подтачка Графички прилози предметне Студије дати су:

1. Топографска карта са контуром експлоатационог поља,
2. Стање радова на крају 10. године,
3. Завршна контура површинског копа.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дати су:

1. Копија катастарског плана за катастарску општину Јелен До, број 953-145-23962/2025 од 19.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега
2. Копија катастарског плана за катастарску општину Папратиште, 953-145-23962/2025 од 19.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега
3. Копија катастарског плана за катастарску општину Тучково, број 953-145-23962/2025 од 20.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега
4. Подаци о непокретностима из базе података Републичког геодетског завода Србије о катастарским парцелама у обухвату експлоатационог поља лежишта "Грабовик"
5. Решење, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Пожега, број 952-02-4-145-103323/2025 од 29.08.2025. година

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

Педолошке карактеристике

Земљиште представља површински слој чврсте земљине коре (литосфере) који је мање или више измењен под утицајем хидросфере, биосфере, атмосфере и њиховом интеракцијом. Земљиште је отворен систем у коме се непрекидно одвијају одређени процеси и реакције који подразумевају размену материје са околином и трансформације материјала унутар

самог земљишта. Процеси и реакције који се одвијају у земљишту су веома комплексни јер укључују хемијске, биолошке и физичке реакције које се одигравају под утицајем климе, вегетације и других организама (првенствено педофлоре и педофауне). Сви ови процеси у земљишту се одвијају симултано.

Територију општине Пожега карактерише разноврсност земљишта по питању састава и квалитета што је опредељујући фактор за пољопривредну производњу.

Алувијум је распрострањен у долинама Скрапежа, Ђетиње, Голијске Моравице и Западне Мораве.

Параподзол псеу (псеудоглеј) се налази у реонима села: Здравчићи, Радовци, Висибаба, Расна, Горобиле, Милићево село, Лопаш, Бакионица, Врањани, Средња Добриња, Доња Добриња, Љутица и Тометино поље.

Смоница еродирана је распрострањена (плитко) у реону Јужевице, Дражиновића, Мађера, Љутица, Средње Добриње, Табановића, Папратишта, Глумача, Расне, Речица, Годовика и Милићева Села.

Смеђе рудо земљиште на кречњаку је заступљено у реону Рупељева, Сврачкова, Рога, Речица, Лорета и Дражиновића.

Смеђе скелетоидно земљиште на шкриљцима је доста распрострањено у реону Засеља, Каленића, Честобродице, Отања, Глумача, Лорета, Пријановића, Гугаља, Горње Добриње, Пилатовића, Прилипца, Лопаша и Рога.

Скелетно земљиште на кречњаку и серпентину је распрострањено у реону Јелен Дола, Гугаља, Лорета, Табановића и Тучкова. Црница на серпентину-скелетоидна се јавља на мањој површини Тометиног поља.

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

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

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

На деградираним површинама предвиђа се биолошка рекултивација која подразумева краткорочне и дугорочне мере биолошке припреме деградираних – стерилних површина и коначне активности на успостављању биолошких функција третираних површина. Биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада и сетву траве.

Геоморфолошке карактеристике

У геоморфолошком погледу на овом терену се могу издвојити три групе:

- брдовити терен, виши планински гребени,
- побрђе, које захвата већи део терена,
- низијско земљиште, долине поред већих водених токова.

У непосредној близини испитиваног лежишта кречњака издижу се врхови: Овчар (985 m), Каблар (885 m), Почепиња (737 m), Дебела Гора (646 m), Гај (503 m), Соколовина (575 m), Лорет (756 m), Гвоздац (742 m). На југозападу се простира Губаљско поље, које се веже за Пожешку котлину. На североистоку је Овчарско-Кабларска клисура.

Лежиште кречњака "Грабовик" налази се северно од Јелен Дола, недалеко од Овчар Бање. Терен је у хипсометријском погледу пре почетка експлоатације представљао једну доста стрму падину обраслу ниским растињем, са котама од 400 m до преко 600 m надморске висине. Терен од коте 395 m, односно од обода кречњачке масе, благо пада ка долини Западне Мораве све до коте 298 m.

Што се тиче хидрографске мреже она је веома разграната. Највећи део водних токова дренира река Западна Морава. Од већих водних токова можемо поменути Моравицу, Ђетињу, Бјелицу, Скрапеж и Папратишку реку.

Геолошке карактеристике

Геолошку грађу ширег подручја лежишта "Грабовик" – Јелен До представљају палеозојски метаморфити, стене мезозојског комплекса, седименти неогена и квартар.

Палеозоик (Pz) Палеозојски метаморфити су најстарије стене на ширем подручју лежишта и представљене су зоном Крстац – Честобродица. Зона Крстац – Честобродица протеже се уз границу према вардарској зони са пружањем СЗ-ЈИ. Основни представници ове зоне су серицит-хлоритски шкриљци, филити, метаморфисани кварцни конгломерати, албит хлоритски шкриљци, серицитски шкриљци и калкшисти.

Серицитски шкриљци (Sse) су настали од псамитских, а мањим делом и од пелитских седимената. Примарна псамитска структура се ретко запажа и стене су углавном потпуно искристалисане, лепидобластичне структуре. Изграђене су од мозаичког кварца и серицита који је претежно концентрисан у танке прослојке и редовно праћен сагенимом и оксидима гвожђа. Са повећањем садржаја кварца стене прелазе у серицитске кварците, а често су присутни релативно крупни кристали рутила.

Филити (F) се најчешће смењују са серицитским шкриљцима. Структуре су лепидобластичне. Изграђени су од паралелно оријентисаних лиски серицита, мало хлорита, ситнозрног мозаичног кварца, сагенима и графита чији је садржај местимично јако повећан, тако да одговарају графитским филитима. Често су присутни пофриробрасти интензивно лимонитисаног пирита и ситни порфиробрасти рутила. Филити су настали метаморфизмом глиновито алевролитских седимената са доста органске материје.

Метаморфисани кварцни конгломерати (Sq) имају мало распрострањење, најчешће се срећу танка сочива уложена у серицитске шкриљце. Највећим делом су потпуном прекристализацијом прешли у кварците и ретко се срећу делови са очуваном реликтно-

псефитском структуром. Изграђени су од мозаичних агрегата кварца са танким прослојцима и појединачним лискицама серицита, праћеног са мало сагенита и биотита. Местимично су очуване контуре валутака од катаклазираног и, мање или више, рекристалисалог кварцита, кварца и рожнаца. У аренитској фракцији спорадично су запажени реликти кластичних зрна мусковита и албита, турмалина, циркона и апатита. Чести су кристали лимонитисаног пирита, чије је присуство карактеристично за целу зону.

Калкшисти (М) се јављају као мањи прослојци и сочива у целом комплексу. Структуре су хетеробластичне до лепидобластичне. Изграђени су од калцита у релативно крупним зрнима (0,5 до 1,5 mm) са великим бројем инклузија лимонитисаног хематита, а местимично и графита и рутила.

Најчешће су хелицитске структуре са многобројним уклопљеним и оријентисаним лискама мусковита и зрна кварца. Чести су узани прослојци мозаичног кварца и серицита са ретким хлоритом, биотитом, сагенитом и графитом. Акцесорни су турмалин, рутил, циркон и апатит. Местимично је карактеристичан висок садржај графита или рутила, што указује на повећан проценат органске материје и TiO_2 у примарним карбонатним седиментима.

Калкшисти са албитом карактеришу се развићем ситних, најчешће ретких, порфиروبласта албита са инклузијама графита. Порфиروبластеа албита је углавном везана за прекристалисале прослојке пелитских седимената.

Албит-филити и албит-филитомикашисти (Sm) су шкриљаве стене лепидопорфиروبластичне структуре, настале регионалним метаморфизмом и албитизацијом глиновитих седимената. Порфиروبластеа албита није свуда истог интензитета и овог минерала редовно има мање од 20%. Порфиروبласти су ситни, максималног пречника 0,4 mm, са доста неоријентисаних инклузија графита које указују на синкинематску кристализацију. Ове стене су углавном изграђене од серицита или мусковита, мозаичног кварца и најчешће доста графита, тако да одговарају графитским филитима. Редак је хлорит (који се местимично прогресивно трансформише у биотит), акцесорни турмалин, рутили и циркон. Кристали лимонитисаног пирита су врло чести.

Албит-хлоритски шкриљци (Sabco) су зелене шкриљаве стене које се спорадично јављају као мала сочива и прослојци. Структуре су лепидопорфиروبластичне. Изграђени су од неправилних лиски хлорита, карбоната, леуоксена у низовима и нагомилањима, епидота, мање или више серицита и кварца. Албита је развијен у порфиروبластима који уклапају многобројне инклузије епидота. Ретко се запажају и ситни порфиروبласти граната. Ове стене према минералној асоцијацији одговарају базичним туфовима.

Серицитски кварцити (Q') су везани постепеним прелазима са серицитским шкриљцима, од којих се разликују изразито високим садржајем кварца (преко 70%). То су стене гранобластичне структуре са серицитским прослојцима. Местимично је слабо очувана реликтна псамитска или псефитска структура. Изграђени су од гранобластичног кварца са мало серицита и ређе биотита, концентрисаног углавном у веома узане прослојке. Ретко се запажају контуре рекристалисалих фрагмената кварца, кварцита и кластичног албита, као и акцесорног рутила, циркона и апатита.

Мезозоик (Mz)

Тријас (Т) Тријаске творевине овог подручја припадају Вардарској зони. На основу палеонтолошких података, суперпозиције и седиментних особина издвојени су доњи и средњи тријас. Доњи тријас (Т1) – Ови седименти имају мало распрострањење и трансгресивно леже преко палеозојских шкриљаца. Откривени су само на неколико места у виду мањих одвојених маса непосредно испод средњотријаских кречњака (у Овчарско-Кабларској клисури код Тучкова, Јелен Дола, Ољина, Добриња и Папратишта). У овим седиментима је, источно од Тучкова, нађена богата фауна: *Myophoria costata*, *Naticella costata*, *Turbo cf. rectecostatus*, *Gervileia mytiloides* и друга, чиме је утврђено потпуно развиће сајских и кампилских слојева.

Седименти верфена представљени су различитим стенама. У нижим деловима су разнобојни шкриљави пешчари са оријентисаним зрнима кварца, мусковита и ређе биотита. Цемент је глиновито-гвожђевит. У вишим нивоима пешчаре замењују глиновито-лапоровите стене са ретким прослојцима пешчара. Јединица се завршава песковитим, јасно стратификованим сивим кречњацима. Дебљина доњетријаских седимената је мала и не прелази неколико десетина метара.

Средњи тријас (Т2) – Од тријаских творевина највеће пространство заузимају седименти средњег тријаса, представљени искључиво карбонатним стенама велике дебљине. Ова је серија, у односу на стене унутрашње динарске зоне, знатно сиромашнија фосилима. Разликују се три хоризонта.

Банковити и слојевити кречњаци средњег тријаса утврђени су у најнижим деловима серије. У најстаријим хоризонтима профила Бањичког потока, преко кампилских шкриљавих кречњака леже карактеристични црни слојевити кречњаци са радиоларијама, испресецани калцитским жицама, који би одговарали гутенштајнским кречњацима. Преко ових седимената континуално су наталожени тамни банковити, бречастии кречњаци у чијем саставу преовлађују фрагменти микрита и макрофосила са калцитско-доломитским цементом.

Масивни и слабо доломитични кречњаци континуално су наталожени у вишим деловима профила. То су сиви, слабо доломитични интрабиоспарити и интрабиоспарити изграђени од различитих одломака кречњака међу којима преовлађују микрити. У овим седиментима нађена је бројна микрофауна у којој су одређени *Trochamina almtalensis*, *Fronicularia woodwardi*, *ammobaculites* sp, *Diplostromina* sp, *Necedothyra* sp, *Diplopora* sp. и друге форме карактеристичне за млађе део низијског и ладински кат. Завршни делови профила изграђени су од прекристалисалих доломитичних кречњака са ретко сачуваном примарном микритском структуром.

Кречњаци са рожнацима представљају посебну литофацију средњег тријаса, развијену на Рајачком вису, југозападно од претходног профила. Рожнаци се јављају у виду неправилних кврга у површима слојевитости. У деловима где су нарочито обилни формирају се у танке неправилне слојеве који се алтернативно смењују са кречњацима. Највећи део рожнаца састоји се од криптокрсталасте силиције са ретким радиоларијама и кристалима калцита. По старости највероватније одговарају нижим деловима средњег тријаса.

Поред ових локалности, главне масе тријаских седимената откривене су у Овчарско-Кабларској клисури. Стрме, готово вертикалне стране клисуре изграђене су од веома дебелих карбонатних творевина, континуално наталожених у средњем и горњем тријасу.

У нижим и средњим деловима утврђен је средњи тријас. Средњетријаски кречњаци су мермерисани и доломитични, са јако измењеном примарном структуром, а у неким деловима су и бречасте. Кречњаци и брече изграђени су од фрагмената микрита и калцитско-доломитичног кристалног цемента. У овим стенама код железничког моста у Овчар Бањи, нађени су пресеци анизијске микрофауне као: *Meandrospira dinarica*, *pecendothyra reicheli*, *Endothyranella* sp, прекристалисали остракоди и криноиди.

Ладински кат палеонтолошки није документован. Овом кату би одговарали виши делови кречњачке серије који су прилично изломљени, са обиљем калцитских жилица и лоше очуваном и веома ретком микрофауном, каква се најчешће јавља у средњем тријасу Динарида. Теренска упоређивања са стенама у Бањичком потоку доводе до закључка да су и овде заступљени кречњаци ладинског ката. Ово схватање поткрепљују и велика дебљина седимената и континуитет седиментације од анизијског до норичког ката.

Јура (J)

Јурске творевине ширег подручја лежишта "Грабовик" заузимају углавном североисточне делове терена, у горњем току Папратишке реке где су представљене дијабаз-рожначком формацијом (J2,3), серпентинитима (Se) и дијабазима (ββ).

Дијабаз-рожначка формација (J2,3) је представљена седиментним члановима формације – пешчарима, туфовима, рожнацима, карбонатним стенама и бречама дијабаза. Магматити су представљени стенама дијабаз-спилитске асоцијације које су интензивно измењене спилитском реакцијом.

Формација има наглашен олистостромски карактер са маркантним олистолитима масивних и слојевитих кречњака средњег и горњег тријаса.

Серпентинити (Se) налазе се у СИ делу терена. Тектонски су утиснути у околне творевине дијабаз-рожначке формације. Основни чланови су харцбургити и лерзолити који су делимично или потпуно трансформисани у силификоване или карбонатисане стене које представљају продукте утицаја млађих хидротермалних раствора. Јављају се на више места као масе и веће коре. Састоје се од серпентинских минерала, опала, калцедона и ретко кварца затим карбоната (доломита) и Fe-оксида и хидроксида.

Дијабази (ββ) овде представљају ЈЗ обод габроидног масива Кеменица – Гоина гора, које се јављају као масе у седиментним стенама ДРФ-е а преко њих трансгресивно леже миоценски седименти.

Дијабази представљају ситнозрне стене, величине зрна до 0,5 mm. Најчешће су то албитисани дијабази офитске структуре, а само местимично су запажени веома ретки и ситни фенокристали који стени дају порфирски хабитус. Изграђени су од ситних кристала плагиокласа са уралитом или хлоритом у међупросторима и честим зрнима илменомагнетита, ређе сфена. Плагиокласи су потпуно албитисани, а делимично су пренитисани и замућени. На реликтима је утврђено да одговарају лабрадору са око 56% анортитске компоненте. Пироксен је потпуно трансформисан у уралит. Дијабази су делимично обогаћени силицијумом (и до 10% кварца) тако да одговарају кварц-дијабазима.

У појединим деловима запажају се структурне разлике изазване спилитском реакцијом којом су образоване ситнозрне компакне стене са карактеристикама лавичних маса. Структуре су порфирске са ретким и ситним микрофенокристалима и спилитском, пилотакситном до интерсерталном основном масом. Спилити су изграђени од густих ситностубастих микролита албитисаног плагиокласа, микролита, уралита (ређе пироксена, хлорита и епидота) и рекристалисале стакласте мезостазе.

У неколико мањих маса утврђено је и присуство базалта као тамнозелених компактних стена, мандоласте текстуре, са честим фенокристалима. Структура им је хипокристаласто-порфирска са основном масом изграђеном од крупних скелетних микролита фелдспата и стакластом мезостазом, интензивно рекристалисалом у карактеристичен структуре "ледена шара". Фенокристали су крупни плагиокласи, интензивно албитисани и пренитисани.

Креда (К) Кредне творевине ширег подручја Јелен Дола заступљене су у источном и југоисточном делу од лежишта, представљене су горњом кредом и припадају ценоман-турону и сенону.

Ценоман-турон (K21,2, K22) – Седименти ценоман-турона леже дискордантно преко палеозојских метаморфита. Представљени су конгломератима и кречњацима. Конгломерати су откривени око Мушића и Јелен Дола на обе обале Западне Мораве. Ценоман-турон лежи трансгресивно преко палеозојских шкриљаца и знатно ређе преко тријаских кречњака. Кречњаци се јављају као уске зоне (до 200 m) између конгломерата и туронских масивних кречњака и такође су запажени у околини Мушића и Јелен Дола. Кречњаци су често пигментисани органским и гвожђевитим материјалом. Дебљина кречњачке масе износи око 100 метара.

Туронски седименти су развијени у фацији спрудних кречњака, који леже углавном преко ценоман-туронских конгломерата, а мањим делом преко слојевитих кречњака. Туронски седименти су сачувани у профилу кроз Овчарско-Кабларску клисуру и испод Крша. Кречњаци турона су углавном масивни, ретко банковити, настали у плитководном региону око спрудова, у лагунама где су постојали услови за развој сесилних организама. Дебљина кречњака износи око 170 метара.

Сенон. Ове творевине имају велико распрострањење. Формиране су у унутрашњим Динаридима, дуж граница са Вардарском зоном и у Вардарској зони, са јасним разликама у развићу. Стварање ова два развића условљено је постојањем баријере која је одвојила басене са различитим условима седиментације која се поклапа са границом ове две тектонске јединице. Констатовани су и конгломерати, масивни кречњаци, пешчари, слојевити кречњаци, лапорци и нарочито седименти флиша.

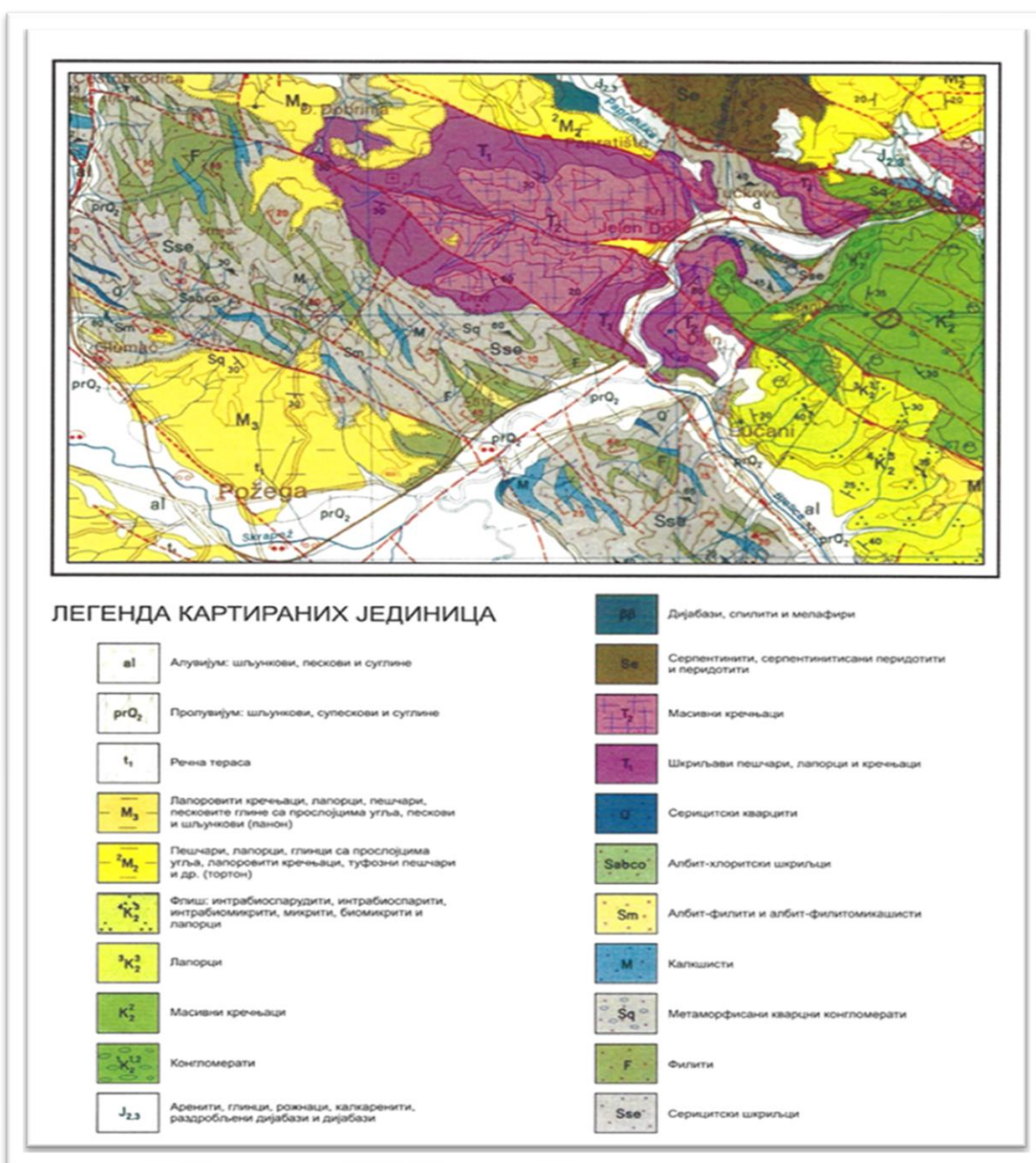
Кенозоик (Kz)

Неоген (Ng) Неогени седименти имају највеће распрострањење. Откривени су у Чачанском, Добринском, Пожешком, Драгачевском и још неколико мањих изолованих језерских басена. Сви ови басени представљају тектонске потолоне које су почеле да се формирају крајем олигоцена и током миоцена. Нижи делови серије су изграђени од конгломерата преко којих леже пешчари и глинци, Горњи делови серије изграђени су од лапораца и кречњака.

Квартар (Q) У долини Западне Мораве и њених јачих притока запажена су четири терасна нивоа. Терасе су изграђене претежно од хетерогених шљункова чији се састав разликује

како код попречних тако и код уздужних профила сваког терасног нивоа понаособ. Пролувијум-делувијални талози изграђују простране плавинске конусе, стваране скоро у свим притокама Западне Мораве. Конуси су изграђени од шљункова, супескова и суглина уз потпуно одсуство правилности у таложењу. Састав шљункова зависи од састава слива сваке реке која изграђује конус.

Лежиште кречњака "Грабовик" одликује се једноставном геолошком грађом. Продуктивну серију представљају средњетријаски (Т2) масивни, сиви до светлосиви кречњаци који леже преко старије серије верфенских слојева. Верфенски слојеви се овде јављају у две фације, глиновито лапоровита серија (Т1) и шкриљаво лапоровита кречњачка серија (Т11). Мало учешће у грађи лежишта имају квартарне творевине представљене заглињеним осулинским кречњачким материјалом, подинском дробином и кречњачком сипаром.



Слика бр. 9: Прегледна геолошка карта (ОГК - Лист Чачак) 1:100.000

Глиновито-лапоровита серија (T1) Глиновито-лапоровита фација је старија и заступљена је у нижим деловима верфена – сајског подката. Они имају мало распрострањење и јављају се на крајњем источном делу лежишта.

Шкриљаво лапоровито-кречњачка серија (T11) На површини су откривени у северном делу лежишта и везана је за више делове верфена. Одликује се шкриљавом текстуром и црвено-руменом бојом. Такође, су констатоване и истражним бушотинама B-2, P-1, P-3, P-6, P-7 и P-9.

Масивни сиви до светлосиви кречњаци (Т2) Ови кречњаци представљају продуктивну кречњачку масу средњег тријаса која је представљена у виду издуженог већег сочива са дужом осом правца пружања северозапад – југоисток. То су сиви до светлосиви, масивни, слабо доломитични кречњаци изграђени од микрокристалоног и кристалоног калцита. Доломитична компонента је представљена у виду крупних идиоморфних кристала доломита. Лапоровито глиновите компоненте се налазе дуж прелина и шупљива. Од некарбонатних компоненти уочене су локално мале количине калцедонско опалских минерала и по неко зрно кварца. Структура и текстура кречњака је микрокристалоно до кристалоно, хомогена и локално бречаста.

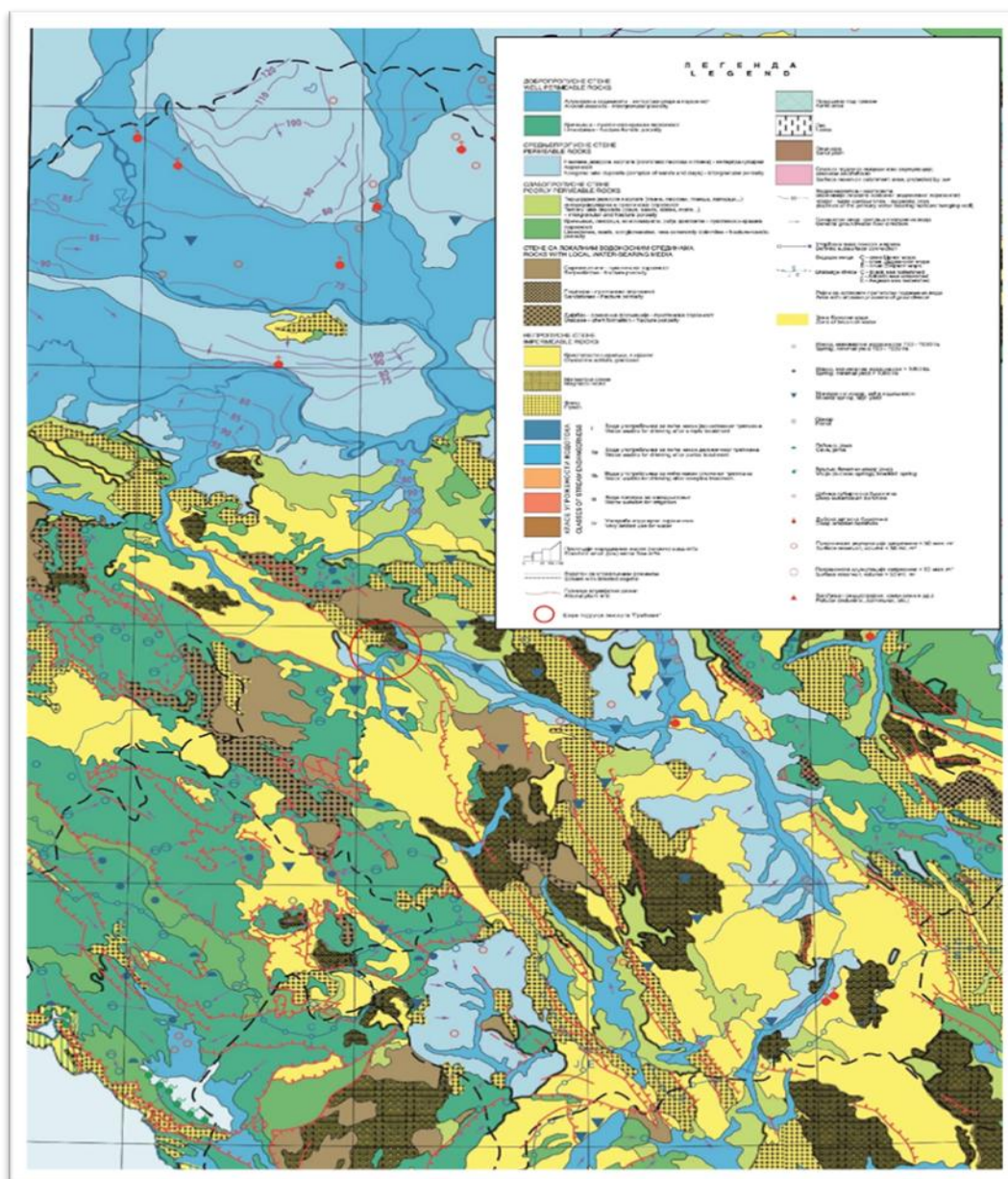
Инжењерско-геолошке карактеристике

У инжењерско-геолошком погледу стенске масе које су заступљене у подручју лежишта различито се понашају у погледу стабилности. Доња верфенска глиновито-песковито-лапоровита серија (откривена источно од лежишта) је доста нестабилна. Ова стенска маса је показу знаке ручевања и то при изградњи путева за каменолом. Горњо-верфенска шкриљаво-кречњачка серија је доста стабилна, нема знакова зарушавања и откидања стенске масе у засецима прилазних путева и отвореним профилима лежишта површинског копа. Средње тријаски масивни кречњаци представљају захвалну средину за рударење, с обзиром на чврстину ове серије може се претпоставити да ручевања неће бити на стрмим засецима, што је пракса и показула. Сипари кречњаког материјала, представљају нестабилне масе које би могле да се покрену при засецању. Дробински материјал измешан са подинским глинама у централном и североисточном делу лежишта у инжењерско-геолошком погледу представљају нестабилан део терена, при откопавању треба водити рачуна о ручевању које може настати при већим падавинама јер се претпоставља (Елаборат о резервама) да ови делови могу имати дебљину до десетак метара.

Хидрогеолошке карактеристике

У испитиваном делу лежишта као и његовим периферним деловима, можемо разликовати како хидрогеолошке изолаторе, тако и хидрогеолошке колекторе – проводнике.

Хидрогеолошке изолаторе чине доњи верфенски слојеви глиновито-лапоровите творевине. Хидрогеолошке колекторе чине доњеверфенске шкриљаво-пешчарске творевине, горњеверфенски кречњаци, средње тријаски кречњаци и дробински материјал грубе гранулације. Карактеристично појављивање воде имамо код сеоских кућа североисточно од лежишта где се налазе бунари са водом. Претпостављамо да водоносни хоризонт чине пешчари доњег верфена. С обзиром на то да лежиште кречњака представља маркантну геоморфолошку јединицу и да је највећи водени ток Западна Морава која тече далеко испод коте контакта кречњака и доње верфенске серије, то за зону откопавања кречњака не постоји опасност од већих пробоја подземне воде.



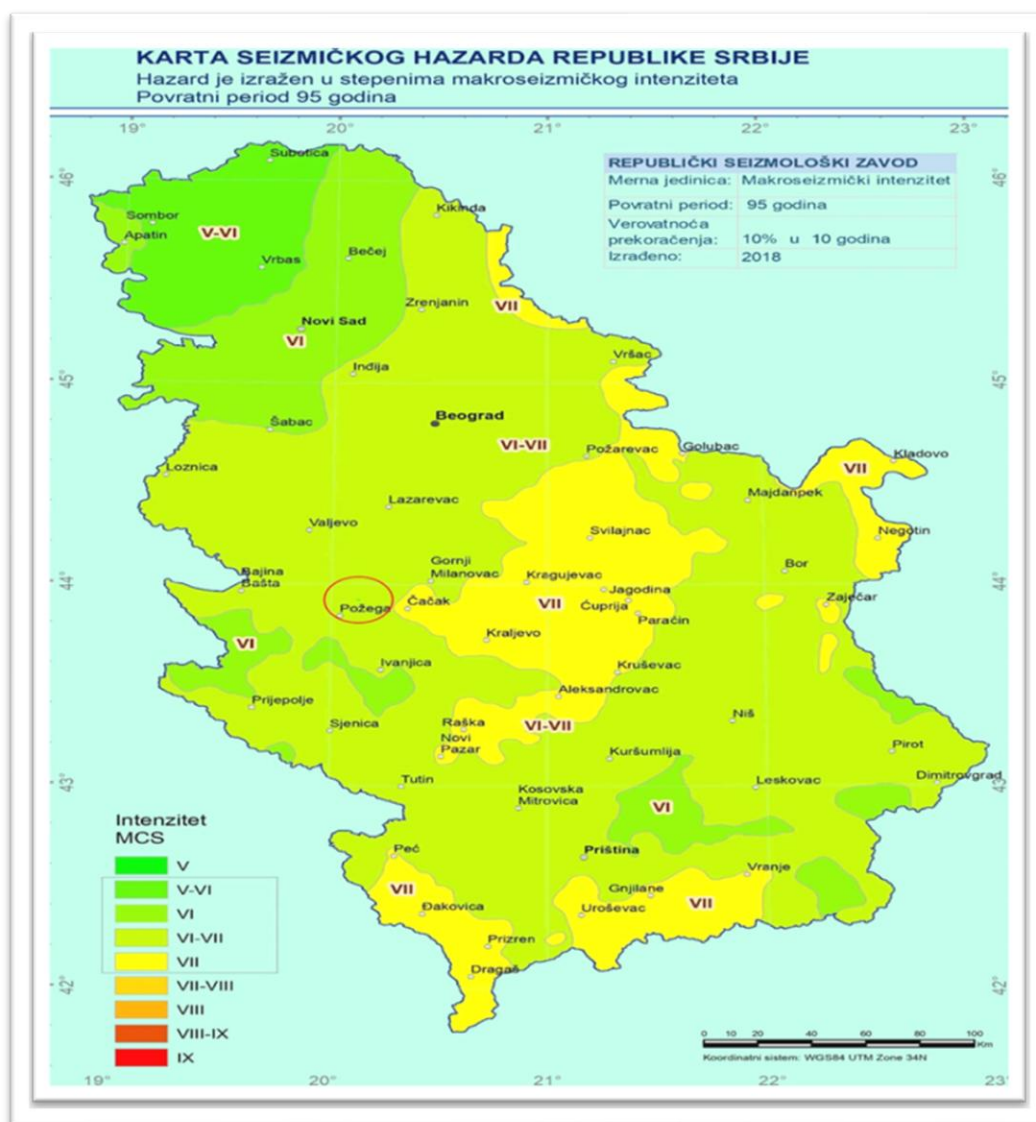
Слика бр. 10: Хидрогеолошка карта Србије са обележеним ширем подручјем експлоатационог подручја (извор: Геолошки атлас Србије 1:2.000.000, Хидрогеолошка карта)

Сеизмолошке карактеристике

На привременој сеизмолошкој карти СФРЈ (1982.год), која приказује максималне интензитете земљотреса за период до 1982. године, Пожега се налази у зони 6 MCS. За повратни период од 500 година, на сеизмолошкој карти (1987.год) Пожега се налази на олеати у зони интензитета (MKS-64) од 8 MKS.

Територија општине Пожега припада планинском венцу Динарида. Према карти сеизмичке регионализације Републике Србије из 2018. године, Пожега се налази у зони 6° - 7° MCS скале. Као последица земљотреса ове јачине јављају се фине напрслине на малтеру, оштећења на зградама које већ имају развијене трајне деформације, оштећења на зградама у добром стању, пукотине на малтеру, делови малтера опадају, настају пукотине у зиданим

пећима као и рушење димњака. Подручје Србије карактеришу тектонски земљотреси, а величина штетних дејстава зависи од литолошког састава стенског комплекса, регионалних и локалних сеизмогених услова. Територија општине Пожега налази се ван зоне примарних утицаја. Подручје Пожеге са околином према својим сеизмолошким обележјима једно је од сеизмички мање угрожених подручја Србије.



Слика бр.11: Сеизмолошка карта Србије са обележеном територијом око Пожеге на којој се налази локалитет планиране експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена (извор: Карта сеизмичког хазарда по параметру макросеизмичког интензитета РС за повратни период 95 година)

2.6. КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТЕОРОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ

Климатски и метеоролошки услови представљају битан фактор за одређивање стања животне средине и процену утицаја планираних активности на посматраном простору. Метеоролошке прилике се дефинишу помоћу просторних и временских варијација струјања, температуре, влажности и интензитета зрачења. За процену распрострањања и дисперзије аерозагађења, значајна је честина јављања ветра, тишина и температурних инверзија. Клима ширег подручја истраживаног простора припада умерено-континенталном типу.

Просечна годишња температура ваздуха је од 8 до 12°C, а влажност ваздуха 80,7%. Истраживани простор и шира околина нису изложени јаким ветровима. Најчешћи су северни и североисточни ветрови, а ређи западни. Просечна брзина северних ветрова је 2,3 m/s, а западних 1,4 m/s. Средња годишња висина падавина износи око 600 mm, при чему су кише најобилније у току пролећа и јесени, а снежне падавине у периоду децембар – јануар.

Температура ваздуха

Температура опада са порастом надморске висине. Хладан ваздух са планина лети струји према нижим деловима и ублажује летње врућине. Најмање су разлике зими због температурних инверзија, које се јављају у Пожешкој котлини услед „ујезеравања“ хладних ваздушних маса, а највеће су у пролеће, када се на већим надморским висинама већи део топлоте троши на отапање снега, а у котлини се снег већ отопио и топлота се углавном троши на загревање ваздуха. Подаци о средњим месечним и годишњим температурама ваздуха дати су наредној табели.

Табела бр. 5: Средње месечне и годишње температуре ваздуха (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ, ГОДИШЊЕ И ЕКСТРЕМНЕ ВРЕДНОСТИ ЗА СТАНДАРДНИ КЛИМАТОЛОШКИ ПЕРИОД 1991-2020. ГОДИНА													
Месец	Јан.	Феб	Март	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА (°C)													
Нормална вредност	-1.3	1	5.7	10.6	15.2	19	20.5	20.1	15.4	10.4	4.9	-0.1	10.1
Средња максимална	3.2	7.4	12.7	18	22.5	26.1	28.1	28.5	23.1	17.7	10.5	3.8	16.8
Средња минимална	-4.7	-3.6	-0.1	4.1	8.9	12.9	14	13.8	10.2	5.9	1.1	-3	5
Апсолутни максимум	20.6	24.4	28.8	32	33.8	37	41	39.6	37.3	32.5	26.4	23	41
Апсолутни минимум	-23.6	-26.9	-19.1	-9.4	-1	2.8	4.1	4.5	-0.9	-7.5	-10.2	-21	-26.9
Ср. бр. мразних дана	26.6	21.6	14.8	4.1	0.1	0	0	0	0.1	2.5	11.7	23.2	104.7
Ср. бр. тропских дана	0	0	0	0.1	1.4	7.3	10.8	12.1	2.6	0.1	0	0	34.4

Табела бр. 6: Средње месечне температуре ваздуха у 2023. години и годишње у периоду од 1981–2010.године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
T(°C)	2.4	2.0	6.8	8.8	15.0	18.7	22.1	20.5	18.0	13.3	6.3	3.2	11.5

Према подацима о температурама ваздуха приказаних у претходној табели уочава се да је месец са најнижим температурама фебруар, у коме су измерене и најниже средње месечне температуре (2,0°C), а са највишим средњим месечним температурама је јул месец (22,1 °C). Средња годишња температура ваздуха за период 1981. – 2010. године је 11,5°C. Такође, према подацима РХМЗ-а, средња максимална годишња температура ваздуха у

периоду од 1991-2020. године је 16,8°C, а средња минимална годишња температура 5,0 °C. Средњи број мразних дана у години је 104,7. Први мразеви се јављају у новембру. Ледени дани се јављају од новембра до марта са максимумом у јануару. Мразни дани се, пак јављају и у априлу, мају и у септембру и октобру, (позни мразеви). Средњи број тропских дана у години је 34,4 са максимумом у августу. Тропски дани почињу у мају и трају до септембра.

Влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха показује степен засићености ваздуха воденом паром. Влажност ваздуха зависи, пре свега, од температуре ваздуха и количине падавина. Обрнуто је пропорционална са температуром ваздуха, када температура расте релативна влажност ваздуха опада и обрнуто. Подаци о релативној влажности ваздуха дати су у наредној табели.

Табела бр. 7: Подаци о релативној влажности ваздуха у периоду од 1991–2020.године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ, ГОДИШЊЕ И ЕКСТРЕМНЕ ВРЕДНОСТИ ЗА СТАНДАРДНИ КЛИМАТОЛОШКИ ПЕРИОД 1991-2020. ГОДИНА													
	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
РЕЛАТИВНА ВЛАГА (%)													
Просек	87.0	81.0	74.3	72.1	74.8	75.0	74.3	74.9	79.1	82.6	85.8	88.3	79.1

Табела бр. 8: Средње месечне релативне влажности ваздуха у 2023. години и годишње у периоду од 1981 – 2010. године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
%	92	80	75	76	81	83	78	78	79	81	88	86	81

Средња годишња влажност ваздуха 2023. године износила је 81%, максимална у јануару (92%) и новембру (88%) услед обимних падавина које се излучују у виду кише и снега и ниских температура, а минимална у марту (75%), због мале количине падавина и пораста температуре ваздуха.

Падавине

Уз температуру ваздуха, падавине представљају један од најважнијих климатских елемената.

Табела бр. 9: Падавине просечне месечне, годишње и екстремне вредности за стандардни климатолошки период 1991-2020. година (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

ПРОСЕЧНЕ МЕСЕЧНЕ, ГОДИШЊЕ И ЕКСТРЕМНЕ ВРЕДНОСТИ ЗА СТАНДАРДНИ КЛИМАТОЛОШКИ ПЕРИОД 1991-2020. ГОДИНА													
	јан	феб	мар	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	год.
ПАДАВИНЕ (mm)													
Ср. месечна сума	41.1	46.1	52.7	60.1	82.2	89.1	81.3	62.8	64.4	60.6	54.3	54.3	749.0
Мах. дневна сума	29.8	45.0	76.6	39.2	48.2	64.4	101.3	74.4	51.5	44.1	50.1	48.8	101.3
Ср. бр. дана ≥ 0.1 mm	13.2	12.8	12.4	12.5	14.6	13.4	11.1	9.2	10.8	10.9	11.5	13.6	146.0
Ср. бр. дана ≥ 10.0 mm	1.0	1.1	1.3	1.7	2.4	2.9	2.6	1.9	2.1	2.0	1.7	1.8	22.5

Табела бр. 10: Средње месечне суме падавина у 2023. години и годишње у периоду од 1981 – 2010. године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
mm	75.3	52.6	46.7	59.4	91.6	143.2	90.2	23.6	56.2	5.9	138.6	29.8	813.1

Просечна годишња сума падавина 2023. године износила је 813,1 mm са доста неравномерном расподелом падавина у току године. Максимум падавина је у јуну (143,2 mm). Најсувљи месец је октобар (5,9 mm).

Ветровитост

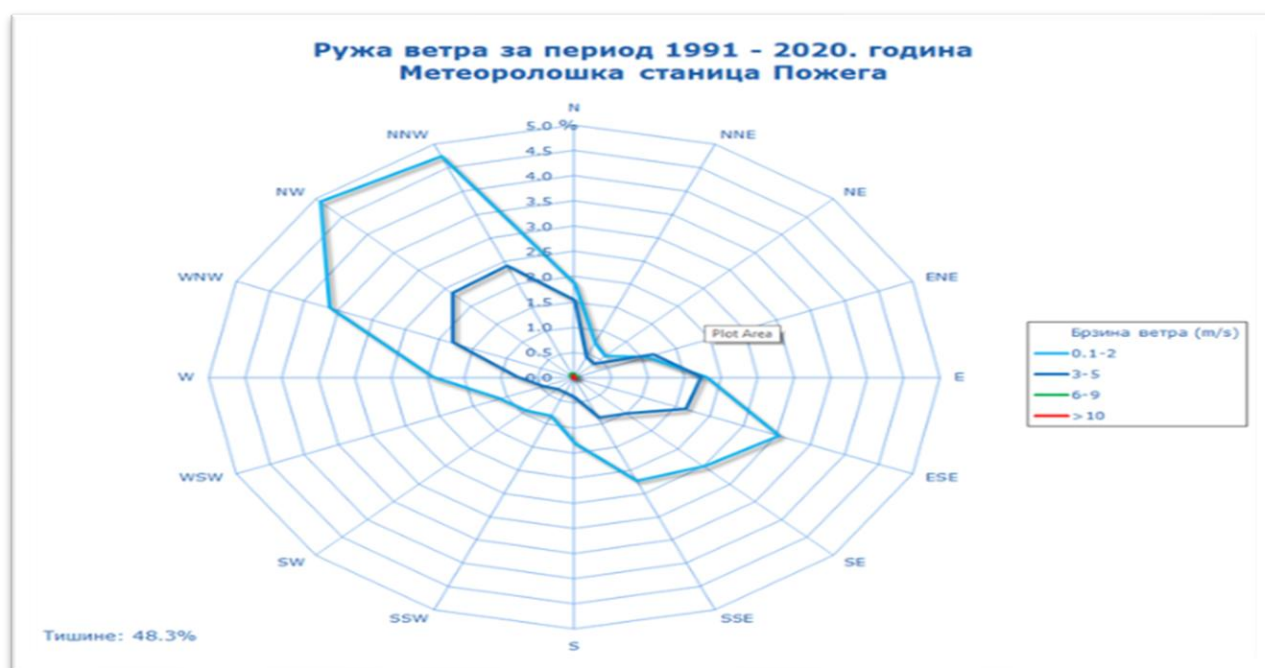
Најважнији параметри су честина и брзина ветра.

На подручју општине јављају се ветрови свих праваца. У планинским пределима честина и јачина ветра далеко више зависе од рељефа него у низијским крајевима јер се са променама надморске висине мења распоред ваздушног притиска

Табела бр. 11: Релативне честине ветра по правцима, тишине и средње брзине климатолошки подаци за 2023. Година (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

Параметар	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Тихо
Рел. честине (‰)	80	33	100	108	78	48	108	208	332
Средње брзине (m/s)	1.3	1.5	1.6	1.3	1.2	1.4	1.3	1.3	

Од ветрова највећу учесталост има ветар који дува из правца северозапада (208 ‰), са средњом брзином од 1,3 m/s. Други по учесталости је ветар западног и југоисточног правца (108 ‰). Распоред учесталости струјања ветра детаљније је приказан „ружом ветрова“ на назначеној слици.



Слика бр. 12: Ружа ветрова за Пожегу у периоду 1991-2020. год. Са метеоролошке станице Пожега
(Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

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

На територији општине Пожега заступљен је разноврсни животињски и биљни свет. Ту је више од 170 врста птица (у Србији се тај број креће око 350), смештених како у кањону Рзава (више врста грабљиваца), тако и у Пожешкој котлини (више врста птица водених станишта). Међу њима је најзначајнија Црна рода – *Ciconia nigra* која је ретка врста, али и гађасти мишар – *Buteo lagopus*, кога има само у Скандинавији. Њихово присуство у Општини Пожега је изузетна реткост. Подручје Маљена и Тометиног Поља је међународно значајно подручје за птице (IBA подручје - RS0258IBA Ваљевске планине), а посебну вредност представља присуство у гнездилишном периоду врста као што су крстокљун (*Loxia curvirostra*), чижак (*Carduelis spinus*), легањ (*Caprimulgus europaeus*), обични попић (*Prunella modularis*), ђубаста сеница (*Parus cristatus*), обична црвенрепка (*Phoenicurus phoenicurus*), кос (*Turdus merula*), камењар (*Monticola saxatilis*), сеница шљиварка (*Parus lugubris*) и стрнадица камењарка (*Emberiza cia*). За неке од наведених врста, везаних за планинска подручја и четинарске шуме, то су једини локалитети њиховог присуства у северозападној Србији током летњег периода и самим тим граница распрострањења. На Маљену се гнезди велики број птица грабљивица, а отворени терени Тометиног Поља су њихово ловиште.

Од крупне дивљачи на простору општине се могу наћи: срна (*Capreolus capreolus*) и дивља свиња (*Sus scrofa*), док су међу крупним зверима присутни: вук - *Canis lupus*, шакал (*Canis aureus*) и лисица (*Vulpes vulpes*), а међу ситном дивљачи: зец (*Lepus europaeus*), јазавац (*Meles meles*), дивља мачка (*Felis silvestris*), бизамски пацов (*Ondatra zibethicus*), сиви пух (*Glis glis*), куна златица (*Martes martes*), куна белица (*Martes foina*), веверица (*Sciurus vulgaris*), ласица (*Mustela nivalis*) и мрки твор (*Mustela putorius*). Када је реч о ситној пернатој дивљачи ту су: фазан (*Phasianus colchicus*), пољска јаребица (*Perdix perdix*), дивљи голуб гривњаш (*Columba palumbus*), грлица (*Streptopelia turtur*), гугутка (*Streptopelia decaocto*),

препелица (*Coturnix coturnix*), дивља гуска глоговњача (*Anser fabalis*), дивља гуска лисаста (*Anser albifrons*), дивља патка глувара (*Anas platyrhynchos*), дивља патка крџа, кржуља (*Anas crecca*), сива чапља (*Ardea cinerea*), барски петлован (*Rallus aquaticus*), барска кокица (*Gallinula chloropus*), креја (*Garrulus glandarius*), јастреб кокошар (*Accipiter gentilis*), гачац (*Corvus frugilegus*), шумска шљука (*Scolopax rusticola*) и др. Трајно заштићене врсте дивљачи које се могу наћи у ловишту "Милошево" су: видра (*Lutra lutra*), хермелин (*Mustela erminea*), шарени твор (*Vormela peregusna*) и друге врсте које се појављују повремено: јаребица камењарка (*Alectoris graeca*), дивља гуска (*Anser anser*), мала лисаста гуска (*Anser erythropus*), сове (*Strigidae*), соколови (*Falconidae*), орлови (*Aquilinae*), гавран (*Corvus corax*), јастребови (осим јастреба кокошара) (*Accipitridae*), црна рода (*Ciconia nigra*), бела рода (*Ciconia ciconia*), чапље (осим сиве чапље) (*Ardeidae*), детлићи (*Picidae*), птице певачице (*Passeriformes*) (осим сиве вране, свраке, креје и гачца).

Лишћарске врсте дрвећа: врба (*Salix sp.*), јова (*Alnus sp.*), бела и црна топола (*Populus alba*, *Populus nigra*), пољски јасен (*Fraxinus angustifolia*), храст лужњак (*Quercus robur*), храст цер (*Quercus cerris*), храст сладун (*Quercus frainetto*), храст китњак (*Quercus petraea*), граб (*Carpinus betulus*), буква (*Fagus sp.*), липа (*Tilia L.*). Четинарске врсте дрвећа: црни бор (*Pinus nigra*), бели бор (*Pinus sylvestris*), смрча (*Picea sp.*), јела (*Abies sp.*) и дуглазија (*Pseudotsuga menziesii*). Ваншумску вегетацију и флору сачињавају мозаично и фрагментарно заступљене површине агрокомплекса, различитих ливада и травних формација, као и воћњака неуједначених производних и еколошких потенцијала. За агрокомплекс, тј. за њивска земљишта карактеристичне су јаре окопавине и повртарске културе. Травне заједнице које се углавном могу повезати за ниже висинске регионе сачињавају врсте типа *Carex sp.*, *Moliniasp.* и сл. слабог су квалитета. За више регионе значајне су травне заједнице *Nardetum strictae*, док се мезофилне долинске ливаде јављају на стаништима уништених шума храста лужњака и пољског јасена. У брдским регионима, тј. висински израженијим подручјима, производња различитих јагодичастих воћних врста као што су јагода, малина и купина обавља се у махом деградираним воћњацима.

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

У насељу Јелен До преовладавају вештачке ливаде. Такође су заступљене и оранице. Поврће нема значајно место јер нису уочене веће засејане површине.

У непосредној близини лежишта нема заштићених резервата животињских врста. Биљни и животињски свет је карактеристичан за брдско планинске пределе и нема ретких животињских врста као ни ретких птица на предметној локацији. Животињски свет је мало заступљен и често се налази у близини шумских комплекса.

2.8. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕЈЗАЖА

Пејзажне карактеристике, као критеријум односа објеката и животне средине је важан, јер одлике слике предела представљају квалитативни чинилац, који битно доприноси квалитету пројектног решења или се јавља као елеменат деградације уређених и устаљених односа.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа, а карактеришу је брдовити и планински гребени и побрђа која захватају већи део терена. Околина предметне локације одликује вишим степеном изграђености и то индустријским објектима, као и

суседним површинским копом „Суводо“. У морфолошком смилу могуће је издвојити класу планинског терена са карактеристичним облицима али и карактеристичне облике равничарског терена који су последица постојања реке Западна Морава.

У непосредној близини предметног копа кречњака издижу се врхови: Плоча 774 m, Почепиња 737 m, Дебела Гора 646 m, Соколовина 575 m, Лорет 756 m и Гвоздац 739 m.

На југозападу се простире Гугаљско поље, које се веже за Пожешку котлину. На североистоку се простире Овчарско-Кабларска клисура.

Површински коп заузима вис Граб и простире се североисточно према врху Гвоздац. Терен у хипсометријском погледу представља једну доста стрму падину обраслу ниским растињем, са kotaма од 375 m до преко 567 m надморске висине.

Морфолошки облици терена и дренажна мрежа су у директној зависности од геологије терена. Због хетерогености геолошког састава терена могу се запазити стрмији стране (кречњачки терени) које од коте 395 m, односно од обода кречњачке масе благо падају ка долини Западна Морава све до коте 298 m.

Код процене утицаја површинског копа на пејзажне карактеристике у домену вегетације вреднује се визуелни и биолошки квалитет вегетације имајући у виду промене изгледа. Пејзажне вредности предметне локације су нарушене дугогодишњом експлоатацијом и прерадом минералне сировине.

На местима где се врши експлоатација минералне сировине површина је деградирана обзиром да је скинут биљни покривач и измењене су морфолошке и визуелне особености околине, а самим тим је извршено естетско угрожавање животне средине. Боје свежег прелома стена оштро се разликују од боје терена и амбијента па се површински коп може уочити са већег растојања на терену и из ваздуха.

Наставком експлоатације кречњака створиће се предуслови, да се након рекултивације и санације деградираног простора, према верификованом Пројекту рекултивације, врате пејзажне вредности локалитета.

2.9. БЛИЗИНА ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА

На локацији предвиђеној за експлоатацију кречњака, у оквиру експлоатационог поља нема заштићених природних добара, нити заштићених културних добара и археолошких налазишта.

На основу документације Завода за заштиту природе Србије и увидом у Централни регистратор заштићених природних добара Републике Србије, локација на којој се планира наставак експлоатације не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити се налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије према Уредби о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010). Носилац пројекта је прибавио Услове заштите природе за експлоатацију за предметни коп Грабовик које је издао Завод за заштиту природе Србије.

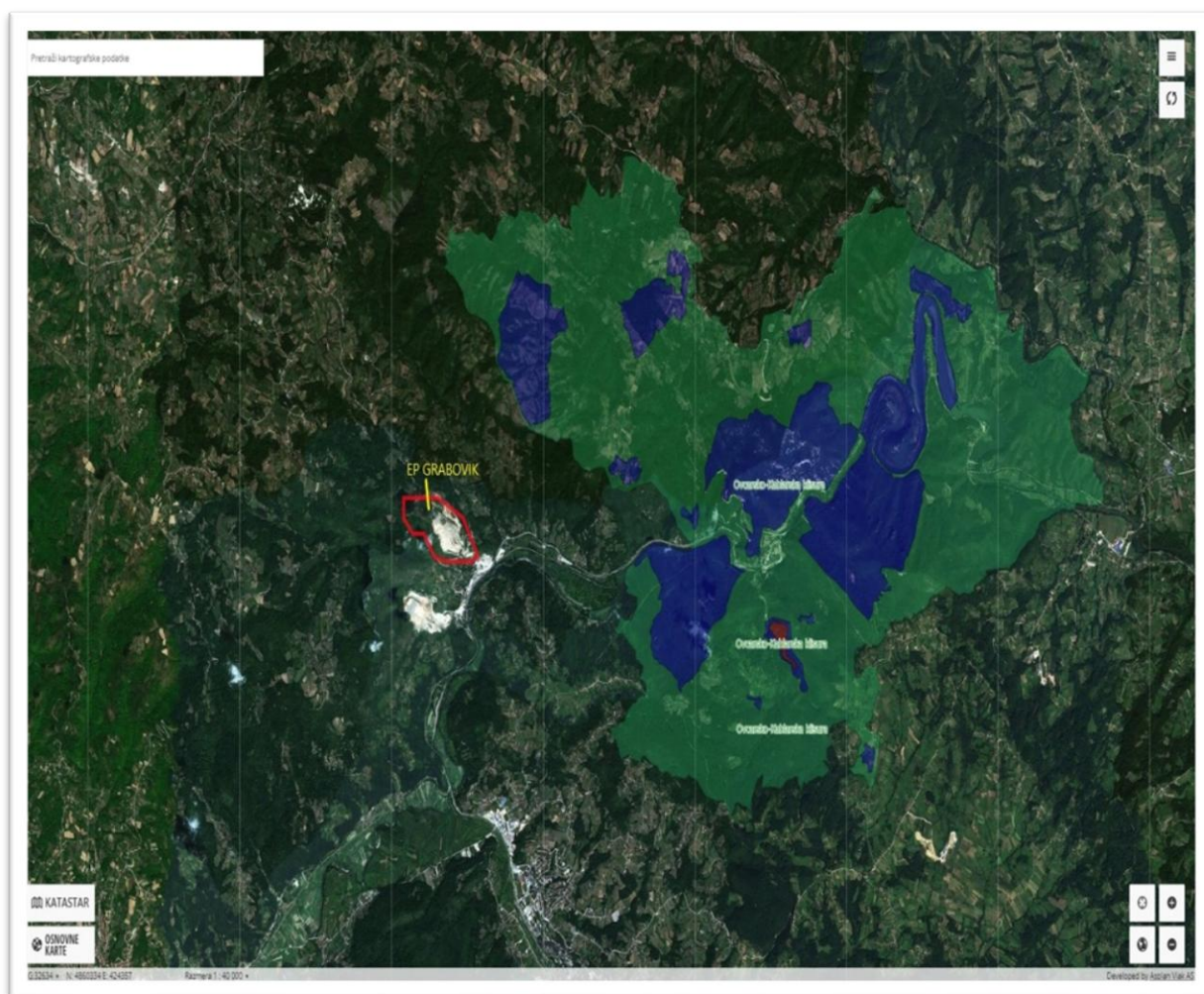
Увидом у Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, за потребе израде Просторног плана општине Пожега констатовано је на територији општине Пожега налазе следећа заштићена природна добра:

- Строги природни резерват „Чалачки поток“;
- Строги природни резерват „Велика Плећ - Вражји Вир“;
- Споменик природе „Пет стабала храста лужњака“;
- Споменик природе „Стабло храста Цера - Почеча“;
- Споменик природе „Стабло храста лужњака - Љутице“;
- Споменик природе „Стабло храста лужњака - Беле Воде“;
- Споменик природе „Висибаба - стабла лужњака“.

У односу на експлоатационо поље лежишта "Грабовик", најближе заштићено природно добро је Предео изузетних одлика – Овчарско-Кабларска клисура која се налази на удаљености од око 3 km ваздушном линијом.

Овчарско-кабларска клисура се налази у централном делу Србије, у оквиру Западног Поморавља, а раздваја високу Шумадију, на северу, од Драгачева и Старовлашко-рашке висије на југу. Основно природно обележје клисуре чине упечатљиви масиви Овчара и Каблара, по којима је и добила име. Главну масу ових планинских узвишења изграђују кречњаци из периода тријас. Главну морфолошку особеност клисуре представљају изванредно изражене окуке речног тока Мораве и доњег, најнижег дела долине, које је наш чувени научник Јован Цвијић назвао накалемљеним мендрима, односно укљештеним меандрима. На подручју Предела изузетних одлика „Овчарско-кабларска клисура“ утврђују се режими заштите I, II и III степена. Уредба о проглашењу Предела изузетних одлика „Овчарско-кабларска клисура“ објављена у "Службеном гласнику РС", бр. 77/2021 од 30.07.2021. године, а ступила је на снагу 07.08.2021.

Према карти завршне контуре површинског копа радови ће напредовати у смеру северозапада, односно удаљавати од границе заштићеног природног добра у односу на постојеће стање експлоатације. Самим тим долази се до закључка да будући рударски радови неће проузроковати негативне утицаје и промене заштићеном природном добру.



Слика бр. 13: Експлоатационо поље (црвени полигон) и Овчарско-Кабларска клисура
(Извор: ГеоСрбија)

На територији општине Пожега, утврђено је и евидентирано 26 објеката непокретних културних добара, 68 археолошких налазишта и 38 објеката у урбаном насељу. Локалитети археолошких налазишта од великог значаја су: Блашковина, Болница, Варошиште, Весовина и Крчевина, Савинац. Сви поменути археолошки локалитети се налазе на подручју Висабабе и верује се да су сео античког насеља из II и III века. Велика хумка Археолошко налазиште – локалитет у долини реке Моравице, у атарима села Пилатовићи и Прилипац је под заштитом државе, као археолошко налазиште од изузетног значаја. Најзначајнији културно историјски споменици су: Црква брвнара у Горобиљу (посвећена Рођењу Св. Јована Крститеља, једна од најмањих цркава у Србији); Црква Св. цара Константина и Св. царице Јелене у Пожеги; Црква Св. Петра и Павла у Горњој Добрињи; Манастир Св. Ђорђа у селу Годовик; Спомен комплекс Милошу Обреновићу у Горњој Добрињи; Музеј железнице у Пожеги - Музеј узаних пруга; Симбол града – Кружни градски трг.

Увидом у документацију Завода за заштиту споменика културе Краљево утврђено је да се на простору обухваћеном пројектом не налазе културна добра, добра под претходном заштитом или добра која уживају претходну заштиту на основу Закона о културном наслеђу.

Археолошко наслеђе представља специфичан део културног наслеђа, па често није видљиво на површини земље и постаје видљиво тек након скидања површинских слојева земље. У атару села Јелен До, Папратиште и Тучково евидентирано је више позиција које сведоче о употреби простора током прошлости (Грчко гробље, Античко насеље, Црквине) што сведочи да је непосредна околина експлоатационог поља активно коришћена током прошлости. 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. У случају да се у било ком тренутку приликом извођења радова у границама наведеног простора открије локалитет са археолошким садржајима, или нови случајни археолошки налаз, инвеститор/извођач радова је дужан да поступи у складу са прописаним условима за предузимање мера техничке заштите.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дати су:

1. Услови, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број: 374/2, од 01.04.2024. године,
2. Решење о условима заштите природе, Завод за заштиту природе Србија, број 021-1235/4, од 18.04.2024. године.

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

Развитак становништва и насељености на територији општине Пожега је посредно и непосредно условљен географским положајем, друштвено-економским кретањем и развојем, историјским процесима, променама и компонентама кретања укупног становништва и његове социо-економске структуре.

Предметни простор припада планинском пределу покривеном шумским, пољопривредним земљиштем и није густо насељен. У ближој и даљој околини становништво је сконцентрисано у селима и засеоцима брдско планинског типа (куће су размештене по падинама и бреговима као засеоци).

Сеоска насеља се састоје од малих група кућа са окућницама, окруженим парцелама обрадивог земљишта. У оквиру плаца са окућницом налазе се штале, амбари и други помоћни објекти. Насељеност на овим просторима је ниска, јер се становништво углавном концентрише у већим центрима: Пожега, Ариље, Косјерић где се лакше налази запослење.

Општина Пожега обухвата површину од 426 km² (учешће у укупној површини Србије је 0,5%), на којој живи 25.988 становника (0,4% укупног броја становника Србије) у 42 насеља, односно 61 становник на km², што је ниже од републичког просека који износи 75 становника на km². Према објављеним резултатима пописа из 2022. године, у укупној популацији има 12.873 мушкараца и 13.115 жена. Пунолетних становника је 21.871. Број становника у односу на попис из 2011. године је мањи за 12,7%. Наставља се тренд негативне стопе природног прираштаја. У градском подручју живи 12.362, а у сеоском 13.626 становника.

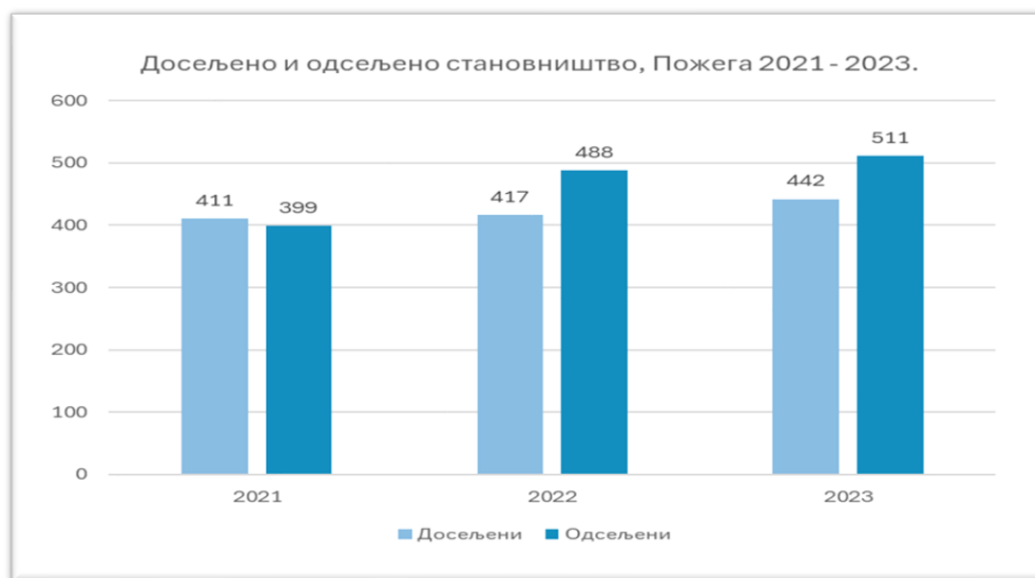
Према резултатима пописа из 2022. године, у општини Пожега најмлађи контингент становништва у укупном становништву учествује са 17,77%, а учешће младих је веће у градском насељу. Удео млађег средовечног становништва је већи у градском насељу. У

најстаријој старосној групи се уочавају велике разлике у уделу мушког и женског становништва, што је у вези са дужим очекиваним трајањем живота женског становништва.

Просечна старост становништва општине Пожега, према подацима пописа становништва из 2022. године, износи 45,94 година и то 43,56 у градском и чак 48,11 година у сеоским насељима. На основу просечне старости становништва види се да се општина Пожега налази у стадијуму најдубље демографске старости (гранична вредност је 43 године). Градско становништво је нешто млађе, па се налази у стадијуму дубоке демографске старости.

Табела бр. 12: Број становника према старосним групама и полу (Извор: Републички завод за статистику)

Становништво према старосним групама и полу, Пожега 2022-2023.	2022		2023	
	Ж	М	Ж	М
Деца старости до 6 година (предшколски узраст)	711	783	705	756
Деца старости 7 - 14 година (узраст основне школе)	847	974	826	957
Деца старости 15 - 18 година (узраст средње школе)	515	559	512	564
Деца старости 0 - 17 година	1947	2183	1911	2125
Број младих (15 - 29 година)	1888	2036	1844	2011
Радни контингент становништва (15 -64 година)	8038	8181	7906	8059
Укупан број становника	13171	12879	12987	12744



Слика бр. 14: Дијаграм досељеног и одсељеног становништво 2021-2023. година (Извор: Републички завод за статистику)

Поред негативног природног прираштаја, овом тренду значајно доприносе и миграције младог и радно способног становништва у околне крајеве. На следећеј слици уочавамо да је број одсељених становника на територији општине Пожега знатно већи од оних који се у њу досељавају, као и податак да се тај број повећава из године у годину.

Територијална дистрибуција малих насеља у Србији у великој мери је условљена вертикалном (висинском) разуђеношћу рељефа, која има кључну улогу у насеобинском

размештају и развоју. Корелација између надморске висине и броја становника по насељу показује да порастом надморске висине долази до смањења просечног броја становника по насељу и повећања удела становништва старог 65 и више година.

Ова зависност није ограничена само на демографски аспект, већ утиче и на приступ ресурсима, могућности за економске активности и квалитет живота уопште. Висинска диференцијација значајно доприноси миграционим кретањима, нарочито премештању становништва из мање развијених планинских у привредно развијенија равничарска и брдска насеља.

Поједини делови Србије били су непропорционално захваћени процесима индустријализације и урбанизације, нарочито у другој половини 20. века. Редистрибуција становништва руралних подручја у периурбане зоне и урбане центре додатно је продубила постојеће регионалне диспропорције и нагласила разлике у нивоу и степену социо-економског развоја. Урбани центри су бележили пораст броја становника, док су рурална насеља, посебно брдско-планинска, постајала депопулациона језгра.

Површински коп „Грабовик“ је лоциран у зони изван насеља Јелен До. Само насеље састоји се од малих група кућа, са окућницама, окруженим парцелама обрадивог земљишта. У оквиру окућница налазе се помоћни објекти а неке окућнице имају и штале и амбаре. Поред ових објеката када су у питању централни насељски сдражаји ту су и: црква, основна школа, продавница, објект интернатског типа које је својевремено предузеће Јелен До изградило за смештај запослених кадрова и изграђени објекти инфраструктуре као што је трафостаница и мрежа путева. Становништво села Јелен До се бави пољопривредом као допунском делатношћу, јер је практично целокупно становништво запослено у индустријском комплексу предузећа „Јелен До“ на експлоатацији и преради кречњака и производњи креча.

Тенденција степена насељености, због морфологије терена, близине површинских копова „Суводо“ и „Грабовик“ и близине кречне пећи није растућа тако да се у будућности не може очекивати ширење насеља.

Према подацима са последњег пописа становништва Републике Србије из 2022. године у насељу Јелен До живело је 76 становника. Упркос постојећим јавним садржајима, насеље Јелен До се суочава са негативним демографским трендовима, пре свега миграцијама и старењем становништва. Просторни план општине Пожега (од 2012. до 2025. године) предвиђа његово постепено (фазно) гашење.

2.11. БЛИЗИНА ЗОНА САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ, ВОДОТОВАКА И ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА

Са хидрографско-хидролошког становишта територију општине пресеца изузетно богата мрежа водотокова. Уз Велики Рзав ту су најзначајнији Моравица (Ивањичка), Скрапеж и Ђетиња који стварају ток Западне Мораве, затим Лужница, Бела и Црна Каменица у северним деловима општине.

Стање квалитета вода у рекама је неповољно. У најнеповољнијем стању је доњи ток Ђетиње. У лошем стању је и Скрапеж, који је у зони Пожеге у III и IV класи. Моравица и З.Морава (профил Гугаљ) су најчешће у класи II/III. Стање квалитета Западне Мораве погоршава и река Бјелица. Може се закључити да је стање квалитета воде у водотокима на

подручју општине Пожега неповољно и да представља једно од значајних развојних ограничења, што захтева адекватне технолошке, водопривредне и организационе мере заштите вода. Укупна површина водног земљишта у општини износи око 553.2 ha.

На подручју општине Пожега регулационо су уређивани доњи токови Ђетиње и Скрапежа. Остварен је степен заштите од великих вода, што приближно одговара траженој величини за шире долињско подручје на подручју општине.

На самом лежишту нема површинских токова. У непосредној близини саме предметне локације, југоисточно од експлоатационог поља протиче река Западна Морава, поток Суводол са јужне стране и Папратишка река са североисточне стране. Река Западна Морава и Папратишка река на овом делу нису регулисани и нису обухваћене Оперативним планом одбране од поплава који спроводи ЈВП „Србијаводе“, док поток Суводо већим делом уређена уређена регулација, АБ конструкција корита, обрнуто П.

Према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда („Сл. Гласник РС“ бр. 83/2010) река Западна Морава је водоток I реда, док су Папратинска река и поток Суводол воде II реда.

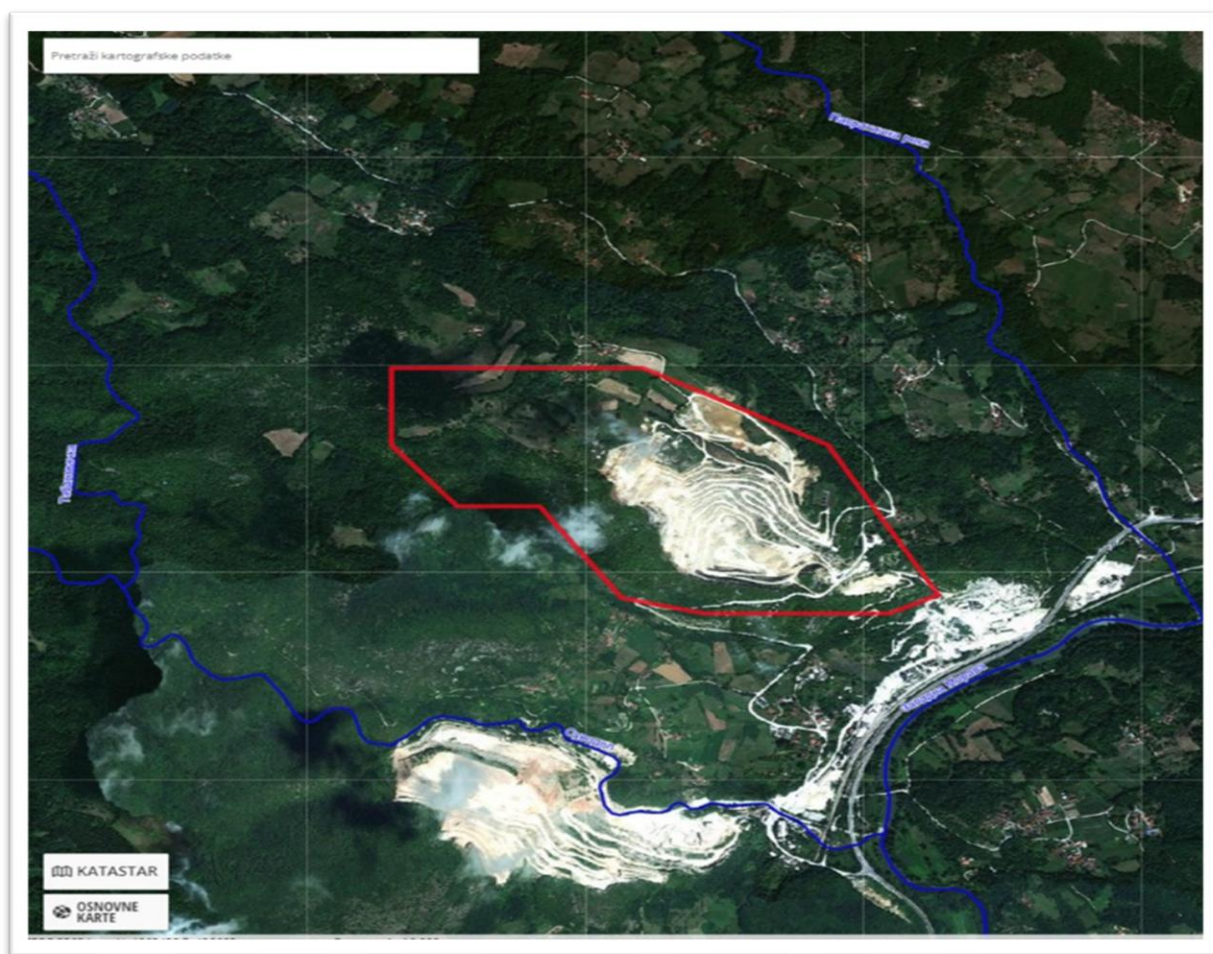
На локацији нису регистровани извори, нити подземне воде и у том смислу се доноси закључак да не постоје услови за угрожавање експлоатације. Доња ката лежишта, је доста високо изнад нивоа корита Западне Мораве, као и њених притока у зони површинског копа.

Када се говори о водоснабдевању на подручју општине могу се издвојити две групе села, према начину подмиривања потреба за водом:

Прву групу чине насеља у близини пута према Ужицу, која су била незадовољавајуће подмирена водом, те су прва прикључена на регионални систем. То су села Расна, Горјани, Узићи и Висибаба, чији су водоводи одлуком СО Пожега пренети на управљање и одржавање ЈКП "Наш дом". Наиме, развој водовода у селима био је доста екстензиван, неплански и без валидне планске документације, тако да је долазило до озбиљних техничких промашаја. У тој групи села, која ће бити ускоро прикључена на регионални систем налазе се насеља дуж четири главна правца даљег ширења: Пилатовићи, Гугаљ, Глумач, Врањани, Отањ, Горобиле, Годовик, Милићево Село и Речице.

Другу групу села чине планинска насеља у северном делу општине. Она се снабдевају или индивидуално - свако појединачно домаћинство - из бунара или оближњих извора (у раштрканим насељима планинског дела општине), или путем малих групних водовода, најчешће каптирањем неког извора за неколико домаћинстава. Због велике разуђености тих насеља, која се често свде на мање засеке од по неколико међусобно удаљених кућа, доста су тешки услови за развијање већих повезаних водовода, а таква конфигурација отежава могућност и оспорава економску оправданост повезивања на регионални систем.

Лежиште „Грабовик“ се не налази у зони санитарне заштите изворишта и својим радом нема негативни утицај на прописане зоне санитарне заштите изворишта градског водовода Пожега.



Слика бр. 15: Експлоатационо поље (црвени полигон) и површински токови (Извор: ГеоСрбија)

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дати су:

1. Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 001201006 2024 14843 001 001 325 026 од 17.09.2024. године
2. Изјава ЈКП „Наш Дом“ Пожега, број 453/1 од 12.10.2023. године

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

Пожега је једно од најважнијих саобраћајних чворишта у овом делу Србије. Њега чине железничке пруге Београд-Бар и Пожега-Сталаћ, постојећи државни путеви IБ реда број 21 (Ваљево-Косјерић-Пожега) и 23 (Појате-Краљево-Чачак-Пожега). Овакав саобраћајни положај доприноси да Пожега буде на раскршћу два појаса интензивног развоја, дуж Западне Мораве и дуж потеза Београд-Бар.

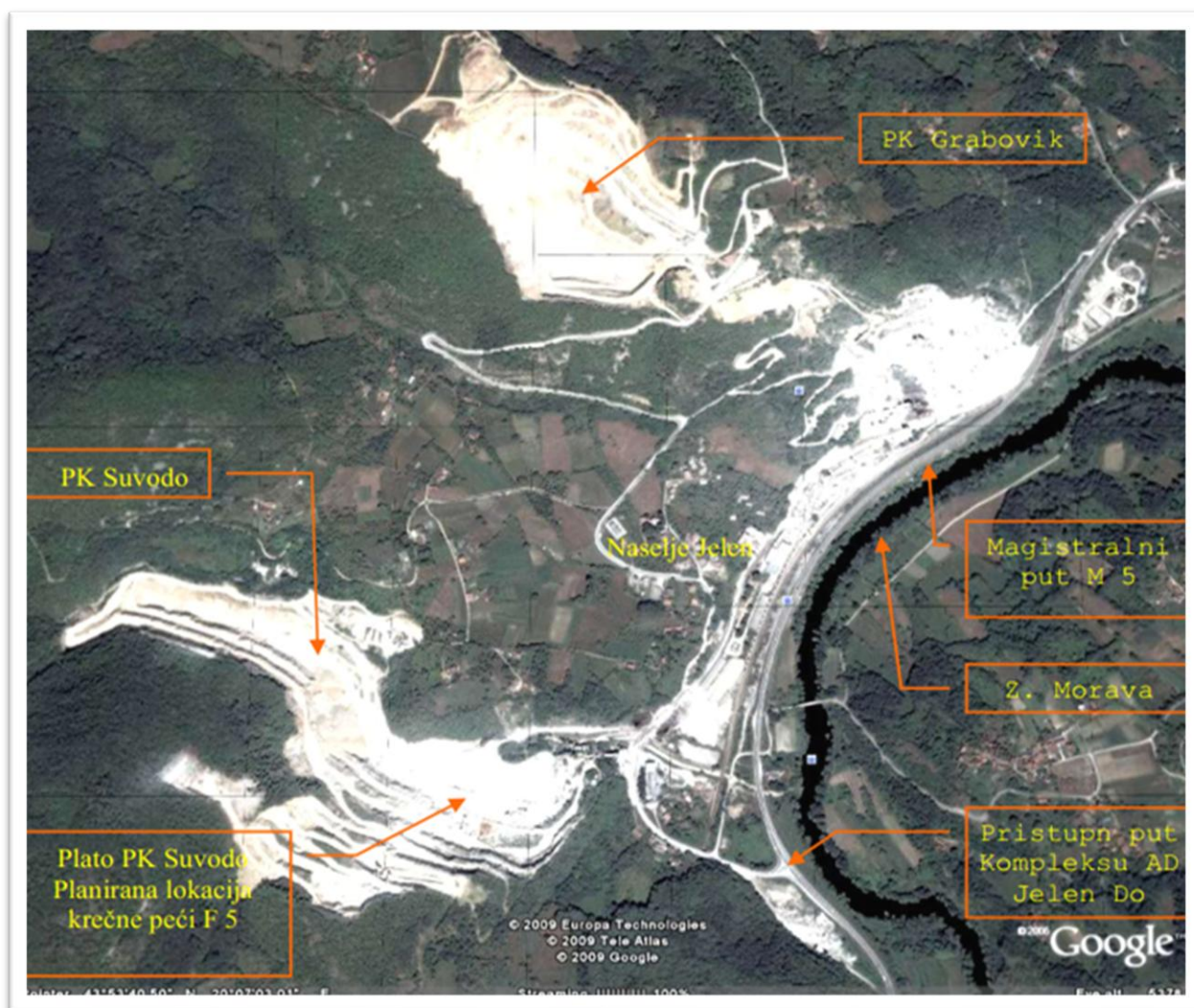
Објекти предузећа „Јелен До“ доо налазе се у атару села Јелен До, на самом почетку пожешког басена, на удаљености 12 km од Пожеге, а од Чачка 28 km, непосредно с леве стране магистралног пута М5 (Ужице - Пожега - Чачак). Поред асфалтног пута Чачак-Ужице пролази железничка пруга нормалног колосека Чачак-Ужице, која је повезана са пругом

Београд-Бар. Од објекта инфраструктуре може се евидентирати и асфалтни пут Јелен До-Папратиште.

На ширем простору предметне локације, поред изграђених индустријских објеката комплекса „Јелен До“ доо, налазе се и стамбени објекти насеља Јелен До. Овде су поред стамбених објеката смештени објекти цркве, школе, трафо станица, као и локално гробље. Насеље Јелен До налази се између ова два површинска копа. Јужно од површинског копа „Грабовик“ налази се активни површински коп „Суводо“.

Основна делатност предузећа на предметној локацији одвија се преко следећих технолошких процеса, односно у следећим објектима/просторима:

1. Управна зграда,
2. Површински коп „Грабовик“ – K1,
3. Површински коп „Суводо“ – K2,
4. Примарна прерада K2,
5. Нова сепарација K2,
6. Сепарација K2,
7. Кречна пећ Ф5,
8. Хидратизара,
9. Постројење за производњу филера,
10. Командни пултови,
11. Интерна бензинска станица за дизел гориво са магацином угља и мазива,
12. Магацин опасног отпада,
13. Простор замене уља дампера,
14. Транспортни системи,
15. Браварско-механичарска радионица,
16. Пакирница са компресорском станицом,
17. Постројење за микронизацију,
18. Постројење за блендинг,
19. Силос за млевено чврсто гориво.



Слика бр. 16: Сателитски положај комплекса „Јелен До“ д.о.о.

Управна зграда (стара/нова) смештена на јужном краку комплекса састоји се из новог и старог дела и представља објекте у којим се обављају сви административни, правни и финансијски послови везани за основну делатност друштва.

Дробилично постројење и дробилица K2 смештени су у непосредној близини кречне пећи Ф5 на југозападном краку комплекса, намењено је преради и дробљењу кречњака, састоји се од чељусне дробилице, транспортних трака за кречњак и јаловину, силоса за складиштење млевеног камена, команде зграде и сита за одвајање класа туцаника.

Кречна пећ Ф5 смештена је на радном платору површинског копа „Суводо“ на југозападном краку комплекса. Изграђена је од челичне конструкције на бетонском фундаменту са цилиндром у ватросталном зиду. Непоредно уз пећ смештен је и новоизграђени силос за складиштење чврстог горива (петрол кокса) капацитета 600 m³ намењен складиштењу погонског горива за покретање кречне пећи. Уз силос смештен је и резервоар са дизел горивом капацитета 8500 литара који се користи као иницијатор паљења петрол кокса.

Хидратизара смештена је на североисточном краку комплекса у непосредној близини млинског постројења за филер. Објекат се састоји од два спрата укупне површине 262 m². Рад система хидратизације се прати из команде собе која се налази на другом спрату постројења. Капацитет хидратизаре је 15 t гашеног креча дневно.

Постројење за филер позиционирано је на крајњем североисточном краку комплекса намењено је фином млевењу већ самлеведеног материјала камена приликом чега се добија филер у фракцијама од 0 mm до 0,2 mm, од 0 mm до 0,71 mm и од 0 mm до 1,25 mm. Камени агрегат (фракција 4÷8 mm и 8÷16 mm) који се користи за производњу филера транспортује се камионом приближне транспортне дужине 2 km. Утовар се врши на обе сепарације, док се истовар врши у бункер испред постројења за производњу филера. Предметно постројење опремљено је са 2 млина који су смештени у затвореном простору.

Пакирница са компресорском станицом позиционирана је на североисточном краку комплекса, јужно од објекта хидратизаре. Објекат је површине 756 m², а основна намена овог објекта је паковање дела хидратизованог креча који долази из објекта хидратизаре. Паковање се обавља у папирне џакове од по 25 kg помоћу 6 аутоматских вага-дозатора.

Постојење за микронизацију смештено је на јужном краку комплекса у непосредној близини магистралног пута и објекта пакирнице. Намењено је млевењу негашеног креча на величине у распону од 0 до 630 микрона. Осим њега на истој локацији налази се и ново постројење за микронизацију, објекат је површине 158 m² и капацитета 10 тона дневно.

Постројење за блендинг састоји се од три силоса капацитета од по 40 m³ и мешача, намењено мешању минералних компоненти (креч, цемент, пепео и фини калцијум карбонат), објекат је површине 100 m², капацитета 40 тона дневно.

Интерна пумпа за дизел гориво са магацином уља и мазива позиционирана је на источном краку комплекса, представља приземни објекат укупне површине 50 m² од којих је један део зидани објекат док је други део жичани магацин намењен складиштењу уља и мазива, максимална количина уља је 10 тона, док се мазива складиште у максималним количинама од 2 тоне дневно. Осим тога, пумпа поседује један пумпни аутомат и подземни резервоар капацитета 50 тона дизел горива.

Магацин опасног отпада представља приземни, зидани објекат, смештен на југоисточном краку комплекса, десно од интерне пумпе за гориво. Објекат се састоји из два дела од којих је један зидани са спратом док је други део жичани са надстрешницом. Основна намена предметног објекта је складиштење опасног и неопасног отпада до предузимања од стране привредних друштава која обављају третман опасног отпада. У оквиру жичаног дела у посебно одвојеном простору складишти се опасан отпад и то: отпадна уља (минерална и синтетичка), отпадна амбалажа (зауљене канте и посуде), зауљене крпе, отпадни филтери за уље, акумулатори, батерије, рачунарска опрема и други опасан отпад.

Браварско-механичарска радионица позиционирана је у југоисточном крају комплекса десно од магацина опасног отпада, састоји се из приземља и галерије. У приземном делу налази се хала за поправку возила док се на галерији налази менза за запослене. Основна намена предметног објекта је поправка и складиштење радних машина и моторних возила.

У приземном делу је смештена и браварска радионица у којој се за обраду метала користе два струга, стубна бушилица, тестера и остала браварска опрема.

Кавез са техничким гасовима представља приземни жичани објект са надстрешницом, смештен у непосредној близини браварско-механичарске радионице. Намен је чувању боца са техничким гасовима, подељен на два дела. У једном делу се чувају искоришћене празне боце, док се у другом делу чувају напуњене боце. У њему се чувају боце са ацетиленом, кисеоником, азотом, угљен-диоксидом и TNG-ом.

Енергетски објекти

Комплекс привредног друштва напаја се електричном енергијом из главне трафостанице снаге 35/10 kVA која је у надлежности ЕД Србије. Осим главне трафостанице у кругу комплекса је изграђено још 8 мањих трафостаница различите снаге за напајање следећих објеката:

1. Постројење на K1 (1x630kVa),
2. Постројење нове сепарације K1 (2x630kVA),
3. Постројење хидратизаре (2x630kVA),
4. Постројење кречне пећи Ф4 (2x630kVA),
5. Постројење нове управне зграде (1x630kVA),
6. Постројење старе сепарације K2 (1x630kVA),
7. Постројење нове сепарације K2 (1x1000kVA),
8. Постројење нове примарне прераде K2 (1x630kVA).

У случају пожара или експлозије, предвиђена су централна искључења ТС-а и из GRO-а. За парцијално искључење служе и ручни тастери - прекидачи, а који се налазе на постројењима, уређајима, машинама.

Мрежа и објекти инфраструктуре

Комплекс постројења „Јелен До“ д.о.о. опремљен је мрежом и објектима комуналне инфраструктуре која обухвата уређење и одржавање интерних саобраћајница, управљање и одржавање енергетских објеката и водоводне и канализационе мреже.

Канализација

Објекти постројења „Јелен До“ д.о.о. рађени су из више фаза и повремено је вршена изградња нових објеката, а тиме и канализација. Канализациони систем предузећа грађен је као канализација општег типа.

Магацин експлозива

У оквиру граница експлоатационог поља „Грабовик“ налази се магацин експлозива и средстава за иницирање, капацитета 10.000 kg који последњих седам године није у функцији.

Индивидуални стамбени објекти

Некадашњи индивидуални стамбени објекти која се налазе у експлоатационом пољу су откупљени, и у плану носиоца пројекта јесте да их уклони са напредовањем рударских радова.

Дробилична постројења

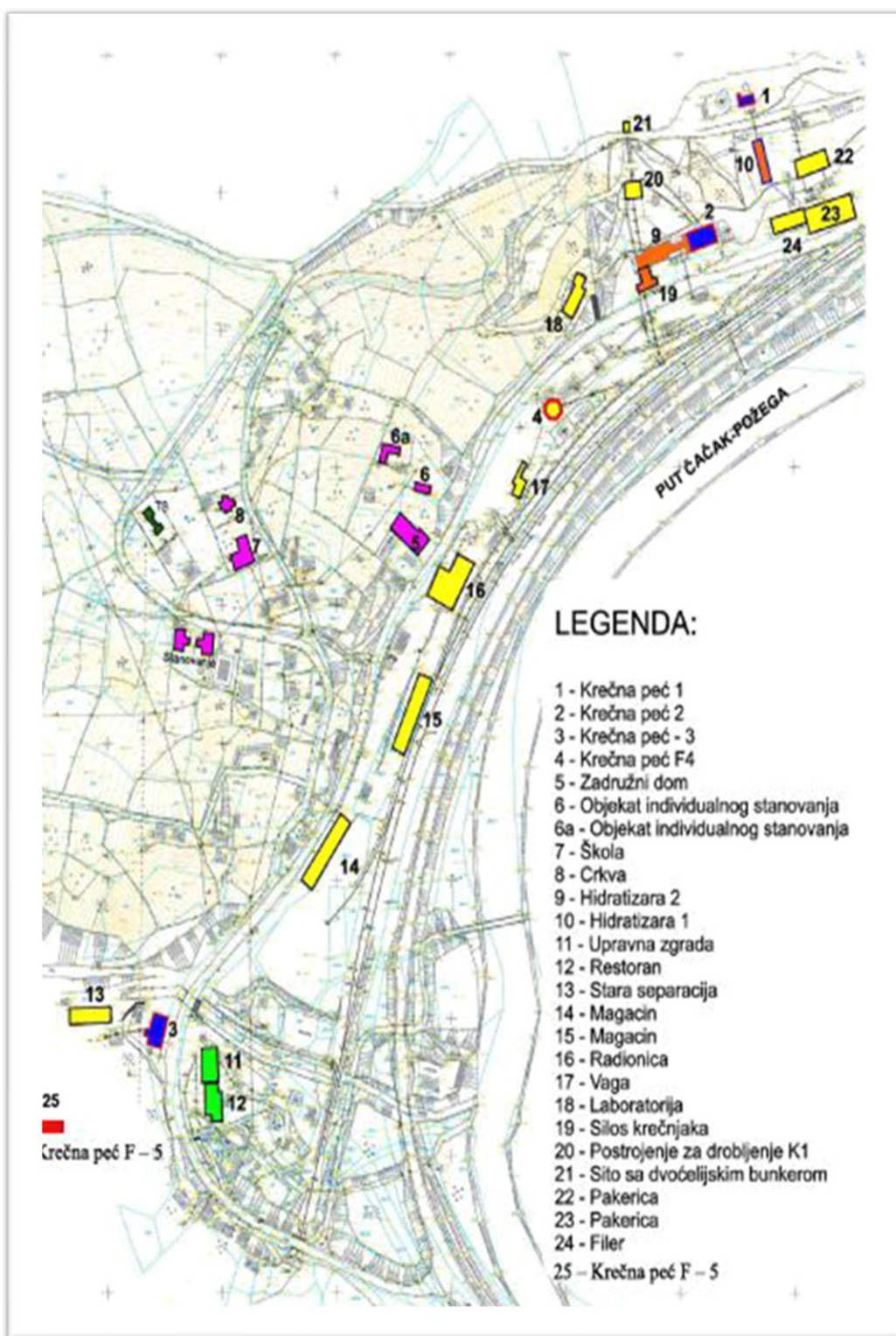
За примарно дробљење кречњака на површинском копу су инсталирана два дробилична постројења. Једно на коти К+460 m, дробилица „Loro Parasini“ отвора 1100x900 mm, а друго на К+520 m, дробилица „Slovenia ceste“ отвора 1100x900 mm. Оба дробилична постројења су типска са издавањем јаловине, капацитета по 200 t/h и раде по истој технолошкој шеми.

На простору површинског копа „Грабовик“ не постоје објекти инфраструктуре који би били угрожени експлоатацијом, као ни други инфраструктурни објекти који се морају измештати ради одвијања процеса експлоатације.

Министарство заштите животне средине издало решење о издавању интегрисане дозволе број 000356918 2023 14850 од 20. марта 2025., за рад целокупног постројења и обављање активности производње грађевинског материјала (негашеног и хидратисаног креча), на локацији катастарских парцела број 55/1, 55/6, 306/1, 515, 595/5 и 606/7 КО Јелен До, у Јелен Долу.

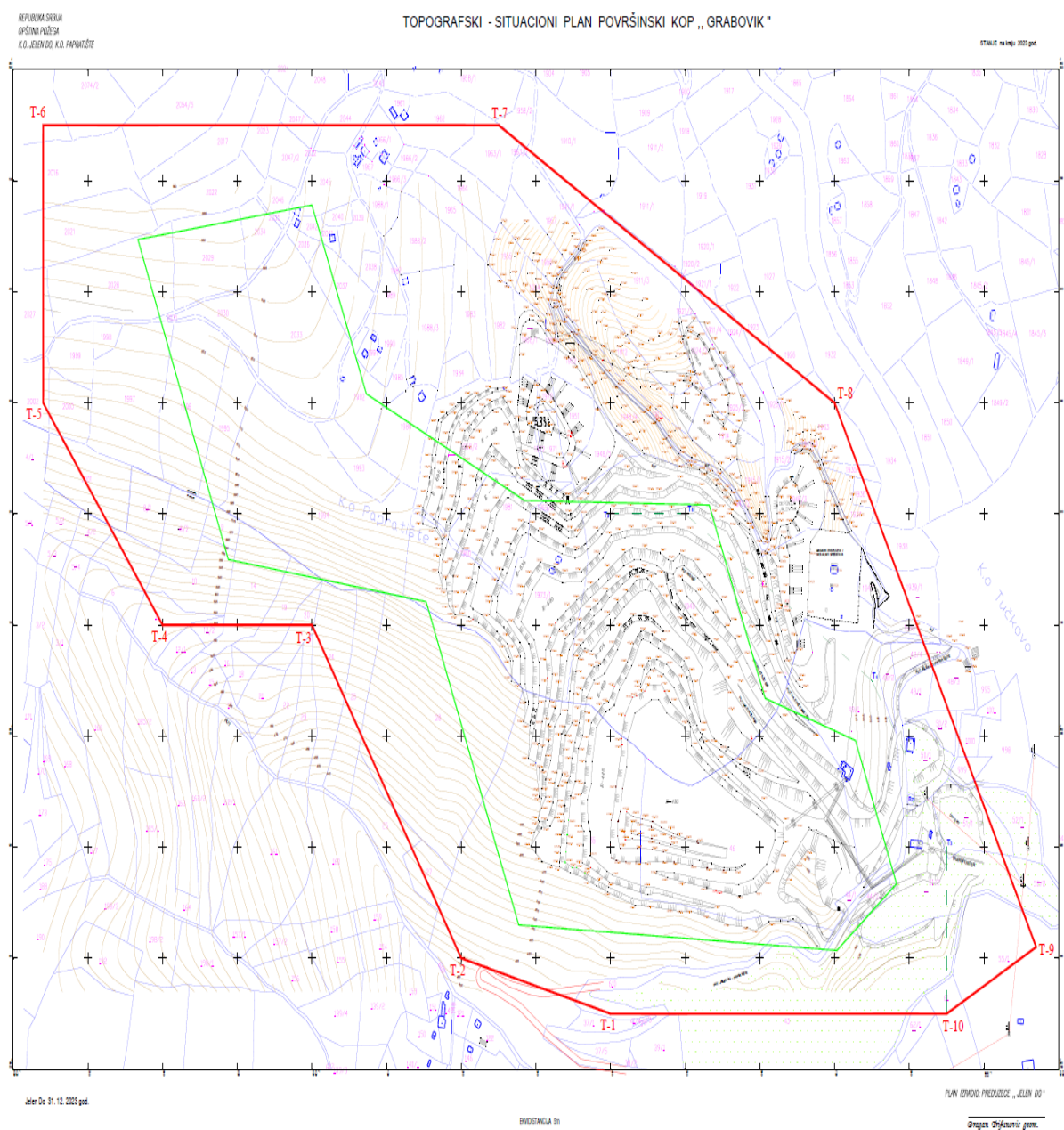
У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дато је:

1. Решење којим се одобрава употреба и коришћење рударских објеката изведених по Допунском рударском пројекту реконструкције постројења К-1 за дробљење кречњака из лежишта Грабовик, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0840/2008-06 од дана 28.07.2010. година



Слика бр. 17: Ситуациони план комплекса Јелен До д.о.о. без ПК Грабовик и ПК Суводо

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



Слика бр. 18: Топографски-ситуационо план локације са уцртаним објектима

У поглављу Прилози подтачка Графички прилози, предметне Студије дато је:

1. Топографски-ситуациони план експлоатационог поља лежишта „Грабовик“ (децембар 2023. година), $P=1:1000$, на коме су приказане све катастарске парцеле у обухвату предметног подручја и његовог непосредног окружења

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Предмет пројекта је експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта "Грабовик" – Јелен До.

3.1. ОПИС ПРЕТХОДНИХ РАДОВА НА ИЗВОЂЕЊУ ПРОЈЕКТА

Експлоатација кречњака са лежишта "Грабовик" врши се у дугогодишњем претходном периоду (од 1974. године), а сировина се користи као техничко-грађевински камен и као карбонатна сировина. Експлоатација кречњака на површинском копу "Грабовик" врши се према важећем Допунском рударском пројекту експлоатације кречњака, који је израђен 2020. године од стране Рударско-геолошког факултета из Београда.

У наставку је хронолошки приказ решења која је у протеклом периоду Инвеститор исходовао:

1. Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације и прераде кречњака у лежишту "Грабовик", општина Пожега, издато од Министарства заштите животне средине, број 353-02-657/2007-02 од 06.03.2008. године.

2. Решење о одобрењу експлоатација кречњака са проширеног експлоатационог поља "Грабовик", број 310-02-0608/2009-06 од 17.11.2009. године. Рок на који је дата експлоатација минералне сировине је 25 година. Одобрено експлоатационо поље уписано је на листу 285 књиге катастра експлоатационих поља који води Министарство рударства и енергетике Републике Србије.

3. Решење којим се одобрава извођење рударских радова, број 310-02-01076/2010-06 од 02.12.2010. године, од Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, на основу пројекта који је урађен од стране Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду, 2010. године.

Потреба за изградом новог Допунског рударског пројекта (2020. година) јавила се због продужење рока важења решења за извођење рударских радова, проширења рударских радова на парцелама које су у међувремену постале власништво компаније "ЈЕЛЕН ДО" д.о.о. а у оквиру граница експлоатационог поља, смањења висине етажа са 30 m на 15 m и незнатног повећања капацитета. На основу поменутог пројекта је добијено следеће решење:

4. Решење којим се одобрава изградња рударских објеката и извођење рударских радова, број 310-02-01662/2020-02 од 17.12.2020. године, од Министарства рударства и енергетике, на основу Допунског рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине на површинском копу Грабовик – Јелен До, који је урађен од стране Рударско-геолошког факултета, Универзитета у Београду, 2020. године.

Због потребе усклађивања динамике радова према тренутном стању власништва парцела у оквиру експлоатационог поља, повећања годишњег капацитета на 750.000 t, као и унапређења и разраде постојећих технолошких решења, приступило се изради предметног Главног рударског пројекта.

3.2. ОПИС ОБЈЕКАТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА ИЛИ АКТИВНОСТИ, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ ИЛИ ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

3.2.1. Опис лежишта

Лежиште кречњака "Грабовик" налази се северно од Јелен Дола, недалеко од Овчар Бање и представља само мањи део карбонатне серије средњег тријаса.

Највиша изохипса површине терена је 653 m на његовом северозападном делу, а најнижа 440 m на југозападном. Максимална дебљина рудне масе утврђена је истражном бушотином Р-8 и износи 206 m, а бушотина је остала у кречњацима. Кречњачка маса је површински откривена, нарочито на стрмим падинама.

Јужна граница кречњачке масе чини осулински материјал чија дебљина не прелази 10 m. У јужном делу лежишта констатовано је неколико мањих сипара који неће задавати веће тешкоће при експлоатацији овог лежишта. Кавернозност кречњака је нарочито изражена у деловима терена који су интензивније карстификовани. Поред кавернозности кречњака, јављају се и мањи раседи настали у току издизања кречњачке масе које је вода касније користила за своје токове. Иначе, квалитет сировине у целом истраживаном делу лежишта је уједначен. Посматрано у плану, рудно тело захвата простор дужине 1.000 и ширине 700 метара. Лежиште је оконтурено унутрашњом контуром добијеном спајањем позитивних истражних радова. Спољашња контура конструисана је формалним методама неограничене екстраполације (повлачење спољашње контуре паралелно са унутрашњом, на удаљености највише до $\frac{1}{4}$ максималних растојања између истражних радова предвиђених за одговарајућу групу и подгрупу у категоријама Б и Ц1, а на основу члана 191 Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима – Службени лист СФРЈ, бр. 53/79 од 19. октобра 1979. године). Према Правилнику о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима, чланови 100 и 188, лежиште кречњака "Грабовик" са наведеним карактеристикама – тип и величина лежишта, дебљина кречњака као и коефицијенти варијације квалитета, сврстава се у I групу, прва подгрупа. У наредној табели приказане су координате преломних тачака оверених резерви лежишта кречњака "Грабовик".

Табела бр. 13: Координате преломних тачака оверених резерви лежишта кречњака "Грабовик"

тачка	X	Y
1.	4 861 996	7 429 728
2.	4 861 867	7 429 783
3.	4 861 807	7 429 703
4.	4 861 830	7 429 277
5.	4 862 121	7 429 153
6.	4 862 159	7 428 888
7.	4 862 447	7 428 767
8.	4 862 478	7 429 000
9.	4 862 308	7 429 073
10.	4 862 212	7 429 285
11.	4 862 208	7 429 532
12.	4 862 034	7 429 607

Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената дат је у наредној табели.

Табела бр. 14: Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената

Једињење	Садржај (%)
MgO	1,72
CaO	53,27
Al ₂ O ₃	0,24
Fe ₂ O ₃	0,22
CaCO ₃	94,96

На основу резултата хемијског испитивања, кречњак лежишта "Грабовик" представља квалитетну сировину која се може користити у индустрији креча и у индустрији грађевинског материјала. На основу резултата минералошко-петрографских и физичко-механичких својстава, закључује се да испитани кречњак из лежишта "Грабовик" има добра техничка својства што му омогућава широку примену у савременом грађевинарству.

Средње вредности физичко-механичких својстава дате су у наредној табели.

Табела бр. 15: Средње вредности физичко-механичких својстава кречњака

чврстоћа на притисак у сувом стању	122 МПа
чврстоћа на притисак у водозасићеном стању	128 МПа
чврстоћа на притисак после смрзавања	124 МПа
отпорност према хабању стругањем	21,64 c ³ /50 cm ²
упијање воде	0,27%
постојаност на мразу	постојан
запреминска маса са порама и шупљинама	2,69 t/m ³
запреминска маса без пора и шупљина	2,73 t/t ³
коэффициент запреминске масе	0,983
порозност	1,7 %

На основу наведених испитивања може се констатовати да су физичко-механичка својства камена локално неуједначена, нарочито када је у питању чврстоћа на притисак. Кречњак има отпорност према хабању стругањем у границама за мермерасте кречњаке. Постојан је на дејство мрза и има мало упијање воде.

На основу резултата лабораторијских испитивања, са својим утврђеним квалитетом у односу на испуњење захтева одговарајућих стандарда, кречњак из лежишта "Грабовик" – Јелен До, представља квалитетну сировину која се може користити:

- као карбонатна сировина у индустрији креча и то као комадни живи и хидратисани креч;
- као технички грађевински камен за производњу агрегата за:
 - израду доњих носећих механички збијених (тампонских) слојева,
 - израду доњих носећих слојева коловозне конструкције од битуменизираног материјала по врућем поступку,
 - израду горњих носећих слојева од битуменизираног материјала по врућем поступку на свим путевима без обзира на саобраћајно оптерећење,
 - израду хабајућих слојева од асфалтбетона по врућем поступку на путевима са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем,
 - справљање цементбетонских мешавина:
 - масивног бетона,
 - армираног бетона,
 - преднапрегнутог бетона,
 - бетона чији је изглед површине услов квалитета,
 - израду доњег слоја цементбетонске коловозне плоче.

3.2.2. Опис објеката

Експлоатационо поље „Грабовик“ обухвата површински коп, два спољашња и једно унутрашње одлагалиште, као и постројење за дробљење и класирање.

3.2.2.1. Површински коп

Експлоатација кречњака са лежишта "Грабовик" врши се у дугогодишњем претходном периоду (од 1974. године), а сировина се користи као техничко-грађевински камен и као карбонатна сировина. Ограничење површинског копа "Грабовик" је извршено на основу граница експлоатационог поља са настојањем да се обухвате што веће количине оверених резерви корисне минералне сировине у плану и по дубини.

Основни конструктивни параметри површинског копа "Грабовик" дефинисани су на основу геомеханичких карактеристика кречњака из продуктивне серије лежишта "Грабовик". Етаже површинског копа су висине $H_e = 15 \text{ m}$ и имају угао нагиба радне косине $\beta_r = 75^\circ$ док је ширина берме у завршној контури 15 m . Према пројекту завршна контура ће имати 15 етажа.

3.2.2.2. Спољашња одлагалишта

У оквиру експлоатационог поља за одларање јаловине пројектована су два спољашња одлагалишта, северно и североисточно у односу на положај површинског копа.

Конструктивни параметри спољашњих одлагалишта износе:

- висина етажа је $7,5 \text{ m}$;
- угао нагиба косине етажа је 30° ;
- угао нагиба завршне косине је 21° ;
- ширина берме у завршној контури је 7 m .

Северно одлагалиште има 7 етажа, док североисточно одлагалиште има 6 етажа.

3.2.2.3. Унутрашње одлагалиште

С обзиром на то да нема довољно простора на спољашњим одлагалиштима за пријем целокупне јаловине пројектовано је и унутрашње одлагалиште у јужном делу површинског копа.

Конструктивни параметри спољашњих одлагалишта износе:

- висина етажа је $7,5 \text{ m}$;
- угао нагиба косине етажа је 30° ;
- угао нагиба завршне косине је 21° ;
- ширина берме у завршној контури је 7 m .

Унутрашње одлагалиште има 7 етажа.

3.2.2.4. Постојење за дробљење и класирање

За прераду кречњака површинског копа "Грабовик" користи се поступак којим се од стене, без претходне концентрације и оплемењивања, механичком обрадом, добија фракционисани камени агрегат. Прерада кречњака, у циљу добијања каменог агрегата је стандардна (уобичајена) за ову врсту минералне сировине. Планирано је тростепено дробљење и млевење.

Производиће се камени агрегати различитих гранулација ($0-63 \text{ mm}$), који задовољавају услове скоро свих стандарда за примену у грађевинарству и спадају у другу класу у овој групи техничког грађевинског камена.

Ради смањења концентрације прашине код дробиличног постројења је предвиђено мокро отпрашивање. Обарање честица прашине вршиће се системом брызгалки које су уграђене на дробилицама и одлагајућим тракама. Постројење ће радити у две смене дневно, а током године, са прекидима за време најхладнијих зимских дана, јер је његов капацитет знатно већи од планираног капацитета површинског копа.

Инвеститор располаже примарним дробилицама следећих произвођача:

- „Slovenia ceste” чељусна дробилица 1100 x 900 mm, Словенија;
- „Loro Parasini” чељусна дробилица 1100 x 900 mm, Италија.

На површинском копу "Грабовик" заступљене су секундарне дробилице типа:

- Краткокonusна HP - 200, капацитета 150 t/h, снага мотора 132 kW;
- Конусна HP - 300, капацитета 185 t/h, снага мотора 200 kW.

3.2.2.5. Електроенергетски објекти, објекти за водоснабдевање и објекти за одвођење отпадних вода

Снабдевање електричном енергијом

Електрична енергија се користи за покретање постројења за прераду и у управној згради. Напајање електричном енергијом из дистрибутивне мреже се одвија преко постојеће трансформаторске станице. Планира се додатно јачање електроенергетске мреже од трафо станице Пожега 2 према насељу Јелен До надземним далеководима 35 kV, а потом и локално умрежавање корисника на простору насеља мрежом далековода 10 kV.

Снабдевање дизел горивом

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

Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи, на прописаном и посебно обезбеђеном месту (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене. Плато за претакање горива је у бетонској изведби, димензија 10 x 15 m, што је довољно с обзиром на димензије ангажоване механизације. Поред платоа увек мора постојати најмање 3 џака од 50 kg зеолита због његове велике моћи упијања, за случај да се деси неко непланирано просипање горива и осталих нафтних деривата, и како би се могло одмах реаговати и спречити продирање истих дубље у земљу. Непропусна бетонска подлога за претакање горива се израђује са падом ка најнижој тачки, на коме се уграђује таложник за механичке нечистоће и сепаратор нафтних деривата, масти и уља. Сепаратор се уграђује у земљу, ископом јаме на дубину већу од висине сепаратора, на припремљену равну бетонску подлогу. Као подлога за уградњу сепаратора може се користити и претходно припремљени, нивелисани и набијени шљунак или песак, на који се поставља се ПП фолија. Након полагања сепаратора на подлогу, спајају се ПВЦ цеви с гуменим спојницама на улазу и излазу. Обавезно напунити сепаратор водом до нивоа излаза. Проверити пропусност спојева. Засути и поравнати терен, а површину терена прилагодити околини. Осигурати приступ сепаратору.

Обавеза инвеститора је склапање уговора с овлашћеним сакупљачем опасног отпада (уља, масти и остало), који је лиценциран за ту делатност и који ће редовно празнити сепаратор од уља и масти преко ревизионог отвора и збринути их на начин прописан одредбама Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. закон) и другим законским и подзаконским актима који третирају ову област. Овлашћени сакупљач опасних и штетних материја, муља и талога и другог отпада, мора редовно вршити преузимање ових материја и процесуирати их према важећој законској регулативи, како би се избегло непотребно привремено одлагање истих на самом копу. Уколико је то из неког разлога неопходно, њихово привремено одлагање врши се у специјално намењеним посудама за скупљање масти и уља. Тачан тип и врста сепаратора који се уграђује зависи од одлуке инвеститора и тржишних услова. Препоручује се сепаратори масти и уља са коалесцентним филтером тип ЈПСМ 4, протока 4 l/s, запремине 2000 l, који се израђују и производе према европској норми EN858-1 и EN858-2, а материјал за израду је ПЕХД. Структура тог материјала је таква да нема ограничен временски период трајања, то јест, иста је и после дужег временског периода експлоатације (преко 30 година). Полиетилен високе густине одликује мала тежина тако да су манипулација и монтажа једноставни. У структури материјала се налази УВ стабилизатор тако да су сепаратори отпорни на утицај сунчеве светлости.

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

Таложник је опремљен са елементима за усмеравање тока и спречавање вртложења воде. На тај начин се интезивира таложење чврстх материја и омогућава квалитетно и несметано одвајање уља и нафтних деривата у следећој фази обраде. Коалесцентни филтер за издвајање уља и нафтних деривата се састоји од олеофилних, неротирајућих, хоризонталних таласастих плоча помоћу којих се одваја резидуално уље. Чим кап уља додирне површину филтера, она је одвојена. Зауљена вода се креће дуж таласастих плоча различитом брзином. То резултира додатне колизије већих и мањих капи уља (могућност коалесценције то јест сједињења). Капљице постају веће, као резултат сједињавања честица уља, што убрзава њихово кретање на горе, тако да су оне као последица горе наведеног заробљене у филтеру из којег се гравитацијом издвајају у spremник уља. Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти масти, уља и нафтних деривата, предвиђено је узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Након што се утврди да оне испуњавају законом дефинисане вредности, могуће је њихово испуштање у откопани простор. Локација непорпусне подлоге са сепаратором масти и уља, приказана је на прилогу са објектима одводњавања.

Водоснабдевање

Снабдевање водом за санитарно-хигијенске потребе (купање, тоалети), комплекса каменолома Јелен До, као и насеља Јелен До, врши се из постојећег водоводног система који захвата подземне воде изворишта карстног врела Јелен До, у близини главне управне зграде каменолома. Квалитет воде из врела се повремено испитује – контролише. Квалитет не одговара стандардима квалитета воде за пиће: повећан укупан садржај органских материја (KMnO_4) и мутноће у периоду већих атмосферских падавина, као и бактериолошка неисправност воде. Из тог разлога, снабдевање питком водом на површинском копу "Грабовик" вршиће се набавком флаширане воде у довољним количинама. Индустијски комплекс каменолома Јелен До, располаже изграђеним системима за снабдевање водом за

техничко-технолошке потребе, као и противпожарну хидрантску мрежу, у складу са одобреном техничком документацијом и дозволама надлежних органа. За потребе обезбеђења воде за техничко-технолошке потребе комплекса "Грабовик", вода се захвата из горе поменутог карстног врела. Техничка вода комплекса каменолома користи се за обарање камене прашине настале у постројењима за прераду камена и одржавање саобраћајних површина у комплексу.

Одвођење отпадних вода

На подручју индустријског комплекса каменолома Јелен До, нити у његовом окружењу, не постоји развијен јавни систем канализације, већ се прикупљање и одвођење отпадних вода врши локално – индивидуалним системима. Технолошке отпадне воде од отпрашивања се гравитационо прикупљају у таложне јаме, а након избистравања пуштају у уређени канал – корито повремениог водотока Суводо, односно у путне и друге канале којима се те воде одводе до реципијента: реке Западна Морава. Муљ из таложника се повремено уклања машином и одлаже на депонији јаловине. Одобреном техничком документацијом предвиђено је да се фекалне воде из управне зграде на вишем радном платоу "Грабовик", одводе у водонепропусну септичку јаму на коти 480 mпv, одакле ЈКП одвози те воде једном месечно. Инвеститор, је у обавези да обавља континуални мониторинг отпадних вода и да региструје количину и квалитет отпадних вода које се испуштају у реципијент. На површинском копу не јављају се технолошке отпадне воде, већ искључиво атмосферске (кишница) воде које могу бити замућене суспендованим честицама или повремено садржати трагове уља. Појава ових вода је ретка и краткотрајна, јавља се само током обилних падавина, при чему кречњачко тло апсорбује највећи део воде.

Објекти за одводњавање површинских копова и одлагалишта и заштита од подземних и површинских вода

С обзиром на то да Западна Морава, као највећи водени ток, тече далеко испод коте контакта кречњака и доње верфенске серије, то за зону откопавања кречњака не постоји опасност од пробоја подземне воде, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Због тога ће се равни платои на радним етажама израђивати са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп.

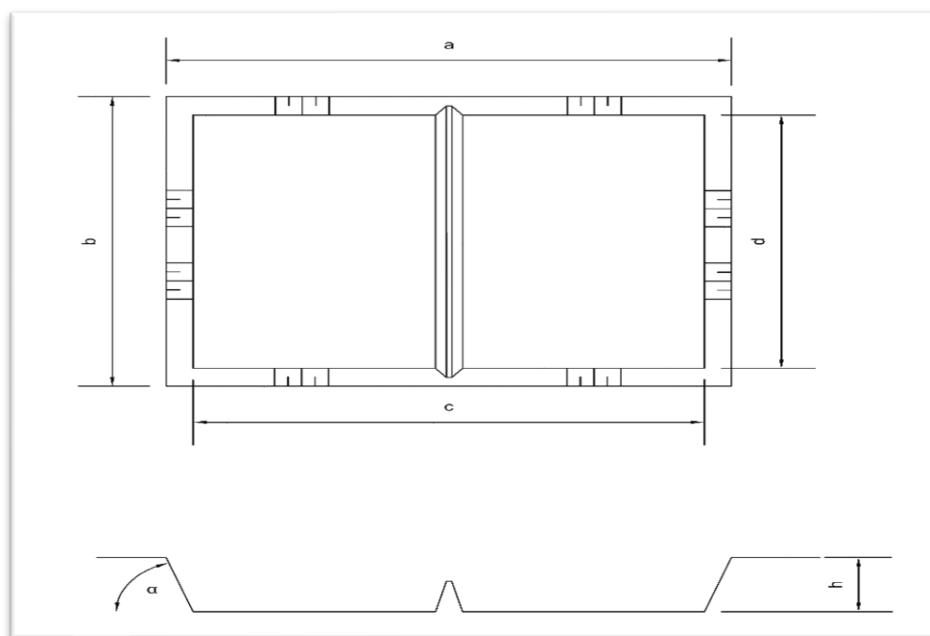
Површинске воде, настале од атмосферских падавина, које се махом инфилтрирају у кречњаке продуктивне серије лежишта, гравитационо се дренају кроз њих. Из тог разлога у карбонатним стенама продуктивне серије лежишта, атмосферске воде се не задржавају.

Конфигурација терена је таква да сливне површине са којих би вода могла да се слива у простор површинског копа имају врло мале вредности, тако да не постоји потреба за израдом ободних канала који би штитили коп од прилива површинских вода, већ ће се вода која се слива ка копу заједно са водом која падне у простор копа прикупљати у етажним каналима на најнижој етажи.

Етаже површинског копа биће урађене са нагибом од око 1% ка најнижој етажи. С обзиром на порозност кречњака, неће бити потребна израда водосабирника, већ ће сама најнижа етажа Е-415 представљати привремен водосабирник, што је у складу са чланом 47 Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. Гласник РС", бр. 96/2010), будући да се на њој не налази тешко покретна опрема нити важне инсталације. Вода која након атмосферских падавина доспе на најнижу

етажу ће брзо гравитацијски понирати кроз пукотине и прслине у етажној равни и тако се неће дуго задржавати. Овакав начин одводњавања је примењиван и у досадашњој дугогодишњој пракси на овом површинском копу и показао се као успешан.

За одводњавање спољашњих одлагалишта предвиђена је израда водосабирника и дренажних канала. Пројектована су два спољашња одлагалишта, једно северно, а друго североисточно од копа. Изнад северног одлагалишта биће урађен један водосабирник (BC-1), док ће други бити урађен испод североисточног одлагалишта (BC-2). Њихова улога ће бити задржавање воде и финих честица – муља, чиме се ограничава ризик од њиховог продирања у околину у случају обилних киша. Водосабирник изнад северног одлагалишта ће прихватати воду која се са околног подручја слива према одлагалишту, док ће водосабирник испод североисточног одлагалишта прихватати воду која се слива низ етаже одлагалишта, као и воду из дренажних канала. Вода прикупљена у водосабирнику који се налази испод североисточног одлагалишта ће се каналом гравитацијски спроводити у површински коп до најниже етаже Е-415 која, као што је претходно напоменуто, представља привремени водосабирник. Из њега ће вода брзо гравитацијски понирати кроз пукотине и прслине. На наредној слици дат је приказ водосабирника у плану и пресеку.



Слика бр. 19: Приказ водосабирника са таложником у плану и пресеку

Пројектовани водосабирник BC-1 имаће следеће димензије:

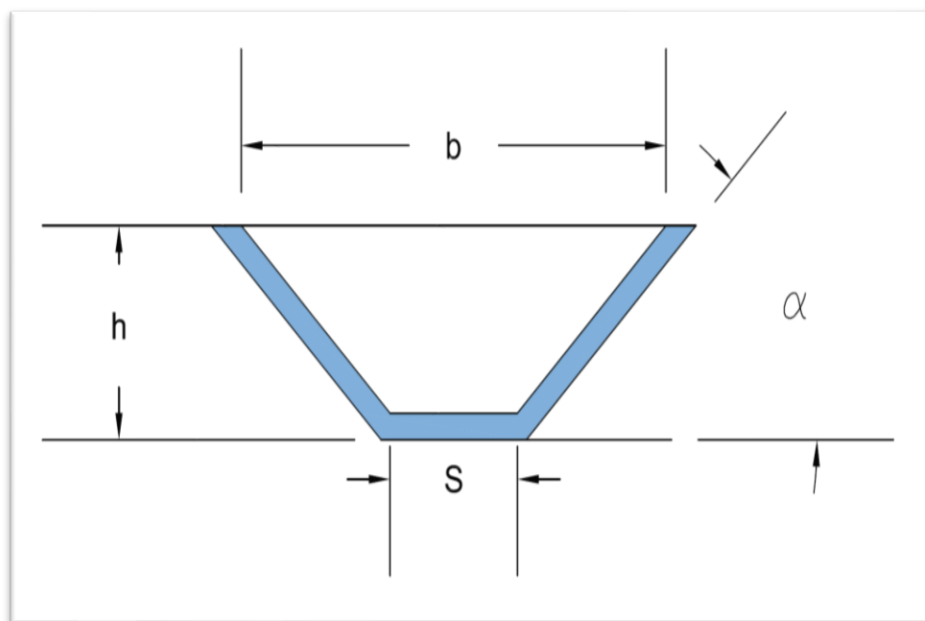
- дужина горње основе: $a = 20 \text{ m}$
- дужина доње основе: $c = 18 \text{ m}$
- ширина горње основе: $b = 16 \text{ m}$
- ширина доње основе: $d = 14 \text{ m}$
- висина водосабирника: $h = 2 \text{ m}$
- запремина водосабирника: $V = 572 \text{ m}^3$

Пројектовани водосабирник BC-2 имаће следеће димензије:

- дужина горње основе: $a = 26 \text{ m}$

- дужина доње основе: $c = 24 \text{ m}$
- ширина горње основе: $b = 22 \text{ m}$
- ширина доње основе: $d = 20 \text{ m}$
- висина водосабирника: $h = 2 \text{ m}$
- запремина водосабирника: $V = 1.052 \text{ m}^3$

На наредној слици дат је приказ попречног пресека канала који ће одводити воду из водосабирника BC-2.



Слика бр. 20: Попречни пресек канала

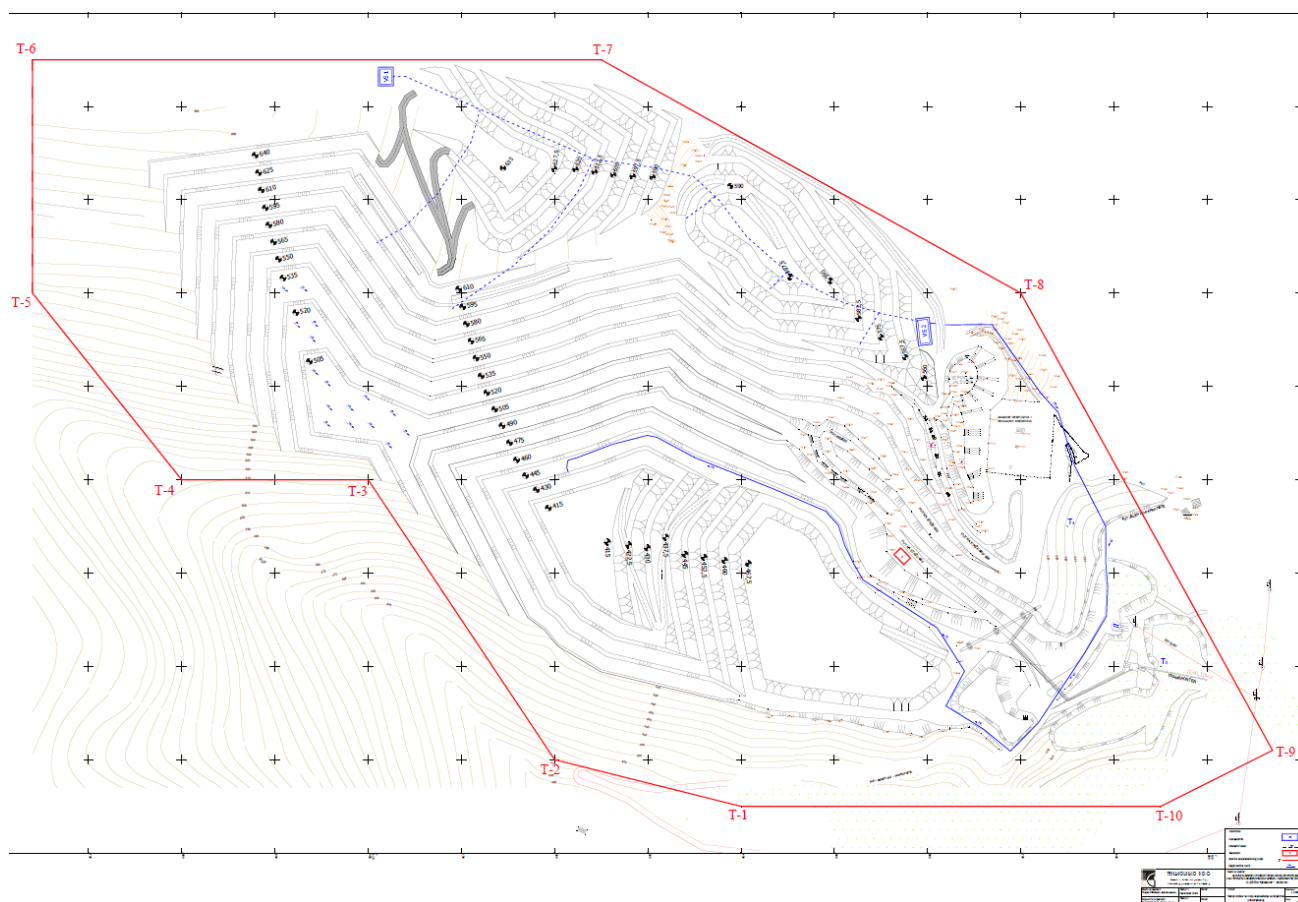
Канал ће имати следеће димензије:

- ширина горње основе: $b = 0,3525 \text{ m}$
- ширина доње основе: $S = 0,1025 \text{ m}$
- дубина канала: $h = 0,125 \text{ m}$
- угао нагиба страница канала: $\alpha = 45^\circ$

На простору предвиђеном за спољашња одлагалишта биће урађен један главни и неколико споредних дренажних канала који ће се уливати у главни. Главни дренажни канал ће почињати непосредно изнад северног одлагалишта и завршаваће се испод североисточног одлагалишта, док ће споредни дренажни канали бити урађени са леве и десне стране главног и у њега спроводити ону воду коју није могао да покупи главни канал. Странице и дно канала ће бити обложени геотекстилом, а затим ће се канал запунити каменим агрегатом 250 – 750 mm. Канали се морају урадити пре почетка одлагања јаловине.

У поглављу Прилози подтачка Графички прилози, предметне Студије дато је:

1. Стање радова на крају експлоатације са објектима оводњавања (децембар 2024. година), $P=1:1000$



Слика бр. 21: Стање радова на крају експлоатације са објектима одводњавања.

3.3. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

Експлоатација корисне минералне сировине вршиће се површинским копом висинско-дубинског типа, са добром концентрацијом сировине по квадратном метру површине. Рударски радови на површинском копу "Грабовик" имаће за циљ реализацију годишњег капацитета у износу од $Q_{gk} = 750.000 \text{ t}$, односно, око 279.000 m^3 чврсте масе корисне минералне сировине.

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

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

Будући да се већ годинама одвија експлоатација на овом копу, усвојени су постојећи конструктивни параметри:

- висина етаже: $H_e = 15 \text{ m}$
- пагиб радне косине етаже: $\beta_r = 75^\circ$.

Будући да откривку, због њених физичко-механичких карактеристика, није могуће откопавати директним откопавањем, она ће се експлоатисати заједно са корисном минералном сировином бушачко-минерским радовима и затим одвајати у поступку припреме минералних сировина.

Мањи део јаловине чини површинска јаловина која се састоји од грусификованог кречњака помешаног са хумусом, док знатно већи део јаловине чине тзв. C_2 резерве које представљају материјал који се налази у контури површинског копа, али је ван оверених резерви, а основано се претпоставља да је сличног квалитета као и оверене резерве. Међутим, тај материјал се мора третирати као јаловина, док се новим елаборатом о резервама не докаже његов квалитет.

Откопавање минералне сировине вршиће се у етажама висине 15 m, одозго на доле. Након обављеног минирања, одминирани материјал се утоварује у камионе и транспортује до постројења за прераду. Одминирани материјал са етаже E-520, као са свих виших етажа ће се транспортовати до дробилице на коти K+520, док ће се материјал са нижих етажа транспортовати до дробилице на коти K+460. Средња дужина транспорта до коте K+520 износи око 1.050 m, док средња дужина транспорта до коте K+460 износи око 780 m. Вангабаритни комади разбијаће се механички помоћу хидрауличног чекића за разбијање камена.

3.3.1. Откопавање откривке и одлагање

Мањи део јаловине чини површинска јаловина која се састоји од грусификованог кречњака помешаног са хумусом, док знатно већи део јаловине чине тзв. C_2 резерве које представљају материјал који се налази у контури површинског копа, али је ван оверених резерви, а основано се претпоставља да је сличног квалитета као и оверене резерве. Међутим, тај материјал се мора третирати као јаловина, док се новим елаборатом о резервама не докаже његов квалитет. Због њених физичко-механичких карактеристика јаловину није могуће откопавати директним откопавањем багерима, па ће се она експлоатисати заједно са корисном минералном сировином бушачко-минерским радовима и затим одвајати у поступку припреме минералних сировина.

Технологија рада на одлагалишту је уобичајена за дисконтинуалне системе експлоатације са камионским транспортом и булдозерским одлагањем. Јаловина се довози камионима и истоварује на одлагалишту у зони истовара која је удаљена минимално 3 m од ивице одлагалишта. Након истовара, материјал се булдозером гура низ косину или планира по етажном платоу.

За одлагање јаловине пројектована су два спољашња одлагалишта, као и унутрашње одлагалиште, с обзиром на то да нема довољно простора на спољашњим одлагалиштима за пријем целокупне јаловине. Конструктивни параметри одлагалишта износе:

- висина етажа је 7,5 m;
- угао нагиба косине етажа је 30°;
- угао нагиба завршне косине је 21°;
- ширина берме у завршној контури је 7 m.

3.3.2. Бушачко-минерски радови

Вредности параметара чврстоће материјала на овом површинском копу налазе се у домену који је ван опсега опреме предвиђене за директно откопавање те је неопходна његова

претходна фрагментација. Претходна фрагментација кречњака врши се применом бушачко-минерских радова.

Бушење и минирање на површинском копу "Грабовик" вршиће се на етажама висине 15 m и нагиба косине 75°. Пројектовани параметри бушења и минирања морају бити такви да задовољавају потребан капацитет, гранулометријски састав и техничке карактеристике утоварне и транспортне опреме, да омогуће безбедан рад на површинском копу и минимални утицај на окружење површинског копа.

Физичко-механичке и техничке карактеристике радне средине од значаја за бушење и минирање:

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Притисна чврстоћа | $\sigma_c = 1.280 \text{ daN/cm}^2$ |
| 2. Запеминска маса кречњака | $\gamma_z = 2,69 \text{ t/m}^3$ |
| 3. Коефицијент растреситости | $k_r = 1,45$ |
| 4. Степен распуцалости | II и III категорија (средње и крупно блоковите стене) |

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

На основу физичко-механичких својстава кречњака меродавних за избор експлозива, преко акустичне импеданце одређена је потребна детонациона брзина експлозива. На основу овога може се усвојити врста експлозива: RioHit (произвођач фирма "Махам") или експлозиви са сличним карактеристикама, као ударна патрона која ће пренети детонацију на основно пуњење, док се као основно пуњење користе мање бризантни експлозиви типа ANFO, како би се додатно умањили негативни утицаји минирања на околину и експлозивно пуњење у минској бушотини прилагодило конкретним условима на терену.

ANFO је двокомпонентна смеша састављена од порозног амонијум нитрата и дизел горива као сензибилатора, намењена за коришћење првенствено на површинским коповима техничког камена и другим коповима са површинском експлоатацијом. Може се успешно примењивати у сувим минским бушотинама средњег и великог пречника. Иницира се пентолитским појачницима (бустерима). У конкретном случају, иницирање овог експлозива врши се контактом са прашкастим или емулзионим експлозивом који се поставља у доњи део минске бушотине, а који се иницира класичном рударском капислом бр. 8.

Списак свих параметара бушења и минирања, као и њихове прорачунате вредности на површинским коповима, приказани су у наредној табели.

Табела бр. 16: Прегледни списак параметара бушења и минирања на ПК "Грабовик"

Р. бр.	Параметри	Вредност параметара
1.	Пречник бушотине, \varnothing (mm)	89
2.	Нагиб бушотине, α (°)	75
3.	Број бушотина у минској серији	20

4.	Врста експлозива	ANFO
5.	Иницијални експлозив	RioHit
6.	Специфична потрошња, q (kg/m ³)	0,35
7.	Количина експлозива у бушотини по метру (kg/m')	5,02
8.	Дужина бушотине са пробушењем, l_b (m)	16,53
9.	Дужина пробушења, l_{pr} (m)	1
10.	Линија најмањег отпора, W (m)	3,5
11.	Растојање између бушотина у реду, a (m)	3,5
12.	Растојање између редова бушотина, b (m)	3,5
13.	Дужина минског чепа, l_c (m)	3,7
14.	Количина експлозива у бушотини, $Q_{buš}$ (kg)	72,34
15.	Конструкција пуњења, $L_{p1}+L_{p2}+l_c$ (m)	3,2+9,63+3,7
16.	Количина минираног материјала по бушотини, Q (m ³ /buš)	183,75
17.	Максимална количина експлозива по интервалу успорења (kg)	72,34
18.	Максимална количина експлозива у минској серији (kg)	1.500
19.	Милисекундни интервал успорења (ms)	42

Уситњавање негабарита

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

У случају недостатка механичког чекића, уситњавање се може вршити применом експлозива, али овакав начин уситњавања треба избегавати и примењивати само као крајње могуће решење због серије недостатака који се огледају у неекономичности.

Одређивање сигурносних растојања при минирању

Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова односи се на:

- одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса;
- одређивање сигурносних растојања услед дејства ваздушних ударних таласа;
- одређивање сигурносних растојања од разлетања комада при минирању.

Одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса

Под сеизмичким дејством минирања подразумева се осциловање тла побуђеног оним делом ослобођене енергије експлозије који се не утроши на дробљење радне средине, већ изазива еластичне деформације у ближој или даљој околини места експлозије. Овако настале

еластичне деформације простиру се у виду еластичних сеизмичких таласа радијално од места експлозије. Интензитет еластичних сеизмичких таласа зависи од количине експлозива (Q), растојања од места минирања (r), карактеристика радне средине, врсте експлозива, начина минирања и др.

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем ин ситу;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења ин ситу дају боље и тачније резултате.

Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду је урадио "Елаборат о контроли сеизмичких утицаја на грађевинске објекте услед дејства минирања на површинском копу "Суводо" и "Грабовик", Пожега" (Београд, 2020. године). Том приликом, за оцену сеизмичких ефеката минирања усвојен је немачки стандард, као врло ригорозан у тој области и који се примењује у највећем броју земаља ЕУ. Овим стандардом се одређује поступак за израчунавање и процењивање осцилаторних дејстава на грађевинске објекте, предиспонираних за статична напрезања. Овај стандард се односи на грађевине које не подлежу специфичним стандардима и смерницама за динамичка деловања.

Стандард наводи граничне вредности, у оквиру којих не долази до настанка штете која би умањила употребну вредност објекта. За нека осцилаторна дејства наведене су граничне вредности за поједностављен начин оцењивања. Захваљујући резултатима добијеним из већег броја мерења брзине осциловања на темељима објеката и у њиховом непосредном окружењу, добијене су искуствене вредности, које служе као основа за процену краткотрајних вибрација код објеката. За овакву процену узима се највећа вредност (максимална вредност) од три појединачне компоненте брзине осциловања на темељу.

Истраживањем које је спроведено у циљу установљења нивоа потреса у околини места на коме се изводе радови, извршена су мерења на објектима који су најближи месту извођења радова односно минирања, на површинском копу "Грабовик". Измерене су максималне брзине осциловања три појединачне компоненте чијом анализом је добијен закон осциловања тла. Кроз закон дате су препоручене количине експлозива по интервалу успорења које је потребно користи приликом минирања, како би потреси били у границама дозвољених.

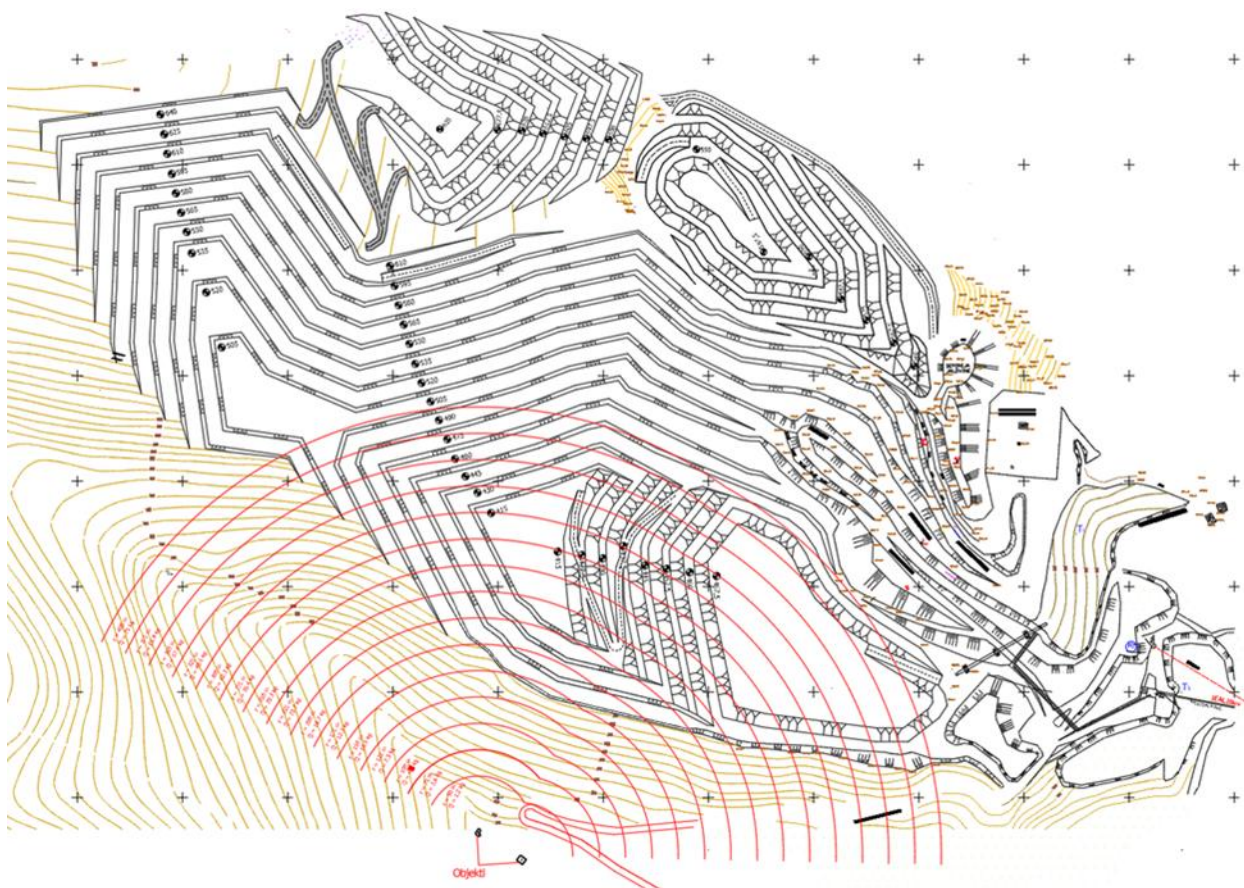
У наредној табели дате су препоручене максималне количине експлозива по интервалу успорења за ПК "Грабовик".

Табела бр. 17: Препоручене максималне количине експлозива по интервалу успорења за ПК "Грабовик"

r (m) (растојање од објекта до минског поља)	Q (kg) (количина експлозива по интервалу успорења)
50	1,2
75	2,6
100	4,7
125	7,3
150	10,5

175	14,3
200	18,7
225	23,7
250	29,3
275	35,4
300	42,2
325	49,5
350	57,4
375	65,9
400	75

На наредној слици представљене су зоне дозвољених количина експлозива по интервалу успорења у зависности од удаљености најближих објеката од места минирања.



Слика бр. 22: Зоне дозвољених количина експлозива по интервалу успорења

Препорука је да се у скорије време ураде нова мерења сеизмичких утицаја минирања на грађевинске објекте и, уколико буде потребе, коригују количине експлозива по интервалу успорења.

Одређивање сигурносних растојања од разлетања комада при минирању

Даљина разбацивања комада стена после минирања зависи од низа утицајних параметара као што су:

- количина употребљеног експлозива;
- геометрија распореда експлозивног пуњења;
- величина линије најмањег отпора;
- угао одбацивања;
- рељеф земљишта и др.

Приликом извођења минирања, зона у радијусу од 231 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање.

Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања. Пре почетка минирања, обавиће се упозорење звучним сигналом сиреном, на унапред прописан начин.

Одређивање сигурносних растојања услед дејства ваздушних ударних таласа

Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређен је на основу одговарајуће формуле и износи 202 m.

Одређивање гасоопасне зоне

Радијус гасоопасне зоне услед експлозије срачунат је на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и износи 122 m. За одређивање радијуса гасоопасне зоне треба познавати климатске карактеристике на месту експлозије (правац и брзину ветра). При промени правца ветра за време минирања, радијус гасоопасне зоне треба повећати 2 пута.

3.3.3. Утовар одминираниог материјала

Утовар минираниог материјала врши се помоћу хидрауличног багера по класичној технолошкој шеми са утоваром на нивоу стајања багера са постављањем камиона у радијусу истресања багера. Камииони се за утовар постављају бочно на нивоу стајања багера.

С обзиром на техничке и конструктивне параметре откопне и утоварне опреме њихов рад ће се одвијати у једном пролазу.

Пре утовара, по потреби се ради припрема материјала за утовар која подразумева прикупљање изминираниог материјала на основном радном платоу. Ова радна операција изводи се опремом за утовар, багером или утоваривачем и, изузетно, булдозером.

3.3.4. Транспорт одминираниог материјала

Транспорт материјала на површинском копу "Грабовик" обухвата камионски транспорт. Након обављеног минирања, одминирани материјал се утоварује у камионе и транспортује до постројења за прераду.

3.3.5. Дробљење и класирање минералне сировине

За примарно дробљење кречњака на површинском копу су инсталирана два дробилична постројења. Једно на коти K+460 m, а друго на K+520 m. Оба дробилична постројења су типска са издвајањем јаловине, капацитета по 200 t/h и раде по истој технолошкој шеми.

Ровни кречњак допрема се у прихвати бункер дробиличног постројења запремине 50 m³. Чланкасти додавач испод прихватног бункера храни вибро решетку за предкласирање камена. Одсев виброрешетке (-400+70 mm) иде на дробљење, а просев (-70+0 mm) на вибро сито са мрежом отвора 30 mm.

Просев вибро сита (-30+0 mm) представља јаловину и транспортује се посебном гуменом траком на депо јаловине, а одсев (-70+30 mm) спаја се са издробљеним кречњаком и транспортује посебном гуменом траком на даљу прераду.

Примарно издробљен кречњак крупноће -200+0 mm, ослобођен јаловине из примарних дробилица директно пада у бункере (шахте затвореног типа), одакле се помоћу вибро додавача додаје на транспортну траку којом се транспортује на даље уситњавање и класирање, најпре на вибро сито отвора мреже 100 mm.

Одсев сита, крупноће -200+100 mm, дводелном сипком одлази транспортном траком на депо, одакле се отпрема за шећерану или у другу ћелију прихватног бункера. Просев сита, крупноће -100+0 mm, одлази у први део поменутог прихватног бункера. Из првог дела бункера, материјал се изузима вибро додавачима и пада на траку којом одлази на четвороетажно вибро сито отвора мреже 63/31,6/10/4 mm. Из другог дела бункера материјал се користи за снабдевање кречане уз помоћ постојећег вибро додавача и транспортне траке. Истовремено, на бочној страни бункера помоћу ланчасте хранилице материјал крупноће -200+100 mm дозира се у чељусну дробилицу.

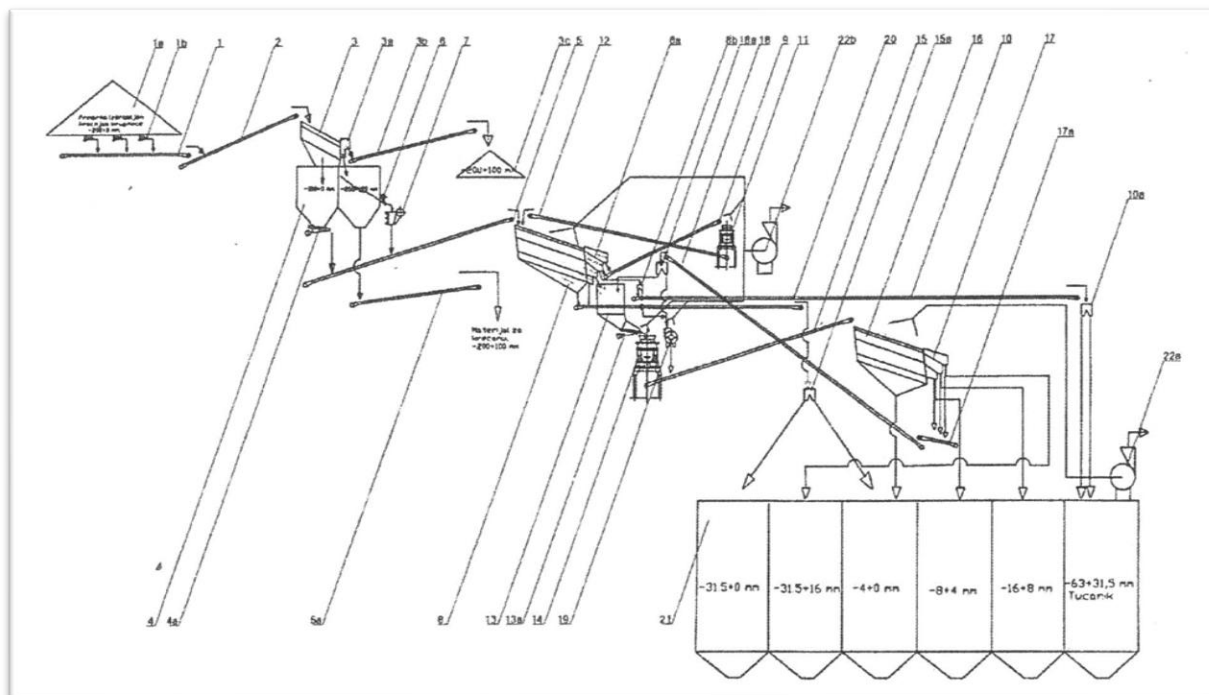
Издробљени материјал пада на транспортну траку којом се одвози на поменуто вибро сито отвора мреже 63 mm.

Одсев горње мреже вибро сита, крупноће -100+63 mm одлази преко сипке транспортном траком до стандардне конусне дробилице, а затим враћа транспортном траком на исто вибро сито. Одсев друге просевне површине вибро сита крупноће -63+31,5 mm представља туцаник који преко сипке одлази на транспортну траку, а затим у бункере за туцаник. Када се не издваја туцаник, овај производ може се усмерити или заједно са одсевом прве просевне површине у стандардну конусну дробилицу или уз помоћ дводелне сипке у чекићну дробилицу или уз помоћ дводелне сипке у кош кратоконусне дробилице. Одсев треће и четврте просевне површине вибро сита, крупноће - 31,5+10 mm, односно -10+4 mm одлази у бункер кратоконусне дробилице. Просев вибро сита крупноће -4+0 mm одлази транспортном траком до одговарајуће ћелије бункера за агрегат. Уколико се издваја агрегат крупноће -31,5+0 mm онда се уз помоћ одговарајућих усмеравајућих левкова спајају одсеви треће и четврте просевне површине и просев сита и транспортном траком одлази преко дводелне сипке у одговарајућу ћелију бункера.

Одсев треће и четврте просевне површине сита одлази у бункер кратоконусне дробилице. Из овог бункера кречњак крупноће -30 (-63)+4 mm одлази уз помоћ вибрододавача у кратоконусну дробилицу. Издробљени кречњак крупноће 100% -31,5 mm одлази транспортном траком до троетажног вибро сита отвора мреже 16/8/4 mm. Одсев прве просевне површине крупноће -31,5+16 mm одлази у одговарајућу ћелију бункера или се уз

помоћ дводелне сипке враћа транспортним тракама на додатно дробљење или у чекићној дробилици или у краткокonusној дробилици. Одсеви друге и треће просевне површине крупноће -16+8 mm односно -8+4 mm одлазе у одговарајуће ћелије бункера или се преко дводелних сипки враћају на додатно уситњавање. Просев сита крупноће -4+0 mm одлази у посебну ћелију бункера. Отпрашивање класирајућих сита, бункера и дробилица врши се помоћу два ротоклона.

На наредној слици дата је технолошка шема припреме кречњака на ПК "Грабовик" са спецификацијом опреме.



Specifikacija opreme na pripremi krečnjaka:

1a Vertikalna sipka	6 Lančasta hranilica	14 Kратkokonusna dробilica
1b Vibro dodavači	7 Čeljusna dробilica	15 Transportna traka
1 Transportna traka	8 Vibro sito	16 Vibrosito
2 Transportna traka	8a, 8b Kombinovana sipka	17 Kombinovana sipka
3 Vibro sito (rešetka)	9 Transportna traka	17a Transportna traka
3a Dvodelnа sipka	10 Transportna traka	18 Transportna traka
3b Transportna traka	11 Standardna konusna dробilica	19 Čekićna dробilica BL-5
4 Betonski bunker	12 Transportna traka	20 Transportna traka
4a Vibro dodavač	13 Čelični bunker	21 Betonski silosi za proizvode
5 Transportna traka	13a Vibro dodavač	22a, 22b Sistem za otprašivanje

Слика бр. 23: Технолошка шема припреме кречњака на ПК "Грабовик" са спецификацијом опреме

3.3.6. Анализа геомеханичке стабилности косина

Конструктивни параметри површинског копа

Етаже површинског копа су висине $H_e = 15 \text{ m}$ и имају угао нагиба радне косине $\beta_r = 75^\circ$ док је ширина берме у завршној контури 15 m .

С обзиром на знатну количину јаловине, коју највећим делом представљају тзв. Ц₂ резерве, пројектована су три одлагалишта, два спољашња и једно унутрашње. Конструктивни параметри одлагалишта износе:

- висина етажа је $7,5 \text{ m}$;
- угао нагиба косине етажа је 30° ;
- угао нагиба завршне косине је 21° ;
- ширина берме у завршној контури је 7 m .

Прорачун фактора сигурности завршних и радних косина на површинском копу

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

- Сви прорачуни стабилности и на површинском копу и одлагалишту морају се изводити са рачунским параметрима који су проистекли из детаљне анализе природних услова радне средине.
- Оцена критеријума фактора сигурности мора се заснивати на познавању система истражености, степена поузданости рачунских параметара и карактеристика технолошког процеса експлоатације (континуалне, дисконтинуалне или комбиноване методе откопавања, транспортавања и одлагања).

За прорачун стабилности појединачних радних косина, система косина и завршних косина за чврсте стене на површинским коповима и одлагалиштима користе се вредности коефицијената F према наредној табели.

Табела бр. 18: Минимално дозвољени фактори сигурности површинске копове за чврсте стене

Показатељ	Коефицијент сигурности (F_c)
а) За површински коп	
Радне косине парцијалних појединачних етажа	1,0 до 1,05
Радне косине система етажа	1,05 до 1,10
Системи радних етажа са транспортним путевима	1,15 до 1,20
Завршне косине површинског копа	1,30 до 1,50
б) За одлагалиште	
Радне косине парцијалних појединачних етажа	1,05 до 1,10
Радне косине парцијалних појединачних етажа и система косина	1,10 до 1,15
Завршне косине одлагалишта	1,30 до 1,50
Лом подлоге и клизање по подлози	1,50 до 2,00

Према наведеним физичко-механичким карактеристикама извршена је анализа стабилности радних и завршних косина. Прорачун фактора сигурности (F_s) етажа на откопавању кречњака на површинском копу "Грабовик" урађен је применом пакета *SLIDE v.6.009, Rocscience Inc*, уз Хоек-Броун-ов критеријум лома, чија општа једначина гласи:

$$\sigma'_1 = \sigma'_3 + \sigma_{ci} \left(m_b \cdot \frac{\sigma'_s}{\sigma_{ci} + s} \right)^a$$

где су:

σ_{ci} – једноосна чврстоћа на притисак;

m_b – материјална константа;

s – константа стенског масива;

a – константа стенског масива.

Фактор сигурности радних косина

Усвојено:

$\beta_r = 75^\circ$

$H_r = 15 \text{ m}$

Параметри радне средине:

$\gamma = 2.690 \text{ kg/m}^3$

$\sigma_p = 116.000 \text{ kN/m}^2$

Коефицијент хоризонталног сеизмичког оптерећења: 0,06

Коефицијент вертикалног сеизмичког оптерећења: 0,06.

Коефицијент порног притиска: $r_u = 0,1$.

Generalized HOEK-BROWN:

IRC = 12

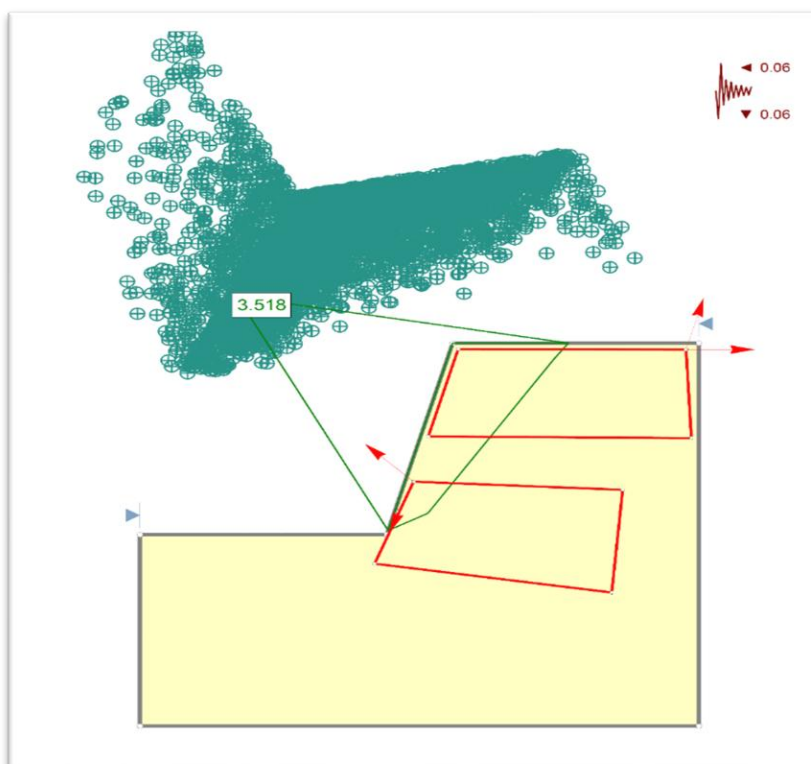
GSI = 50

DF = 1

$m_b = 0,337$

$s = 0,0002404$

$a = 0,5057$

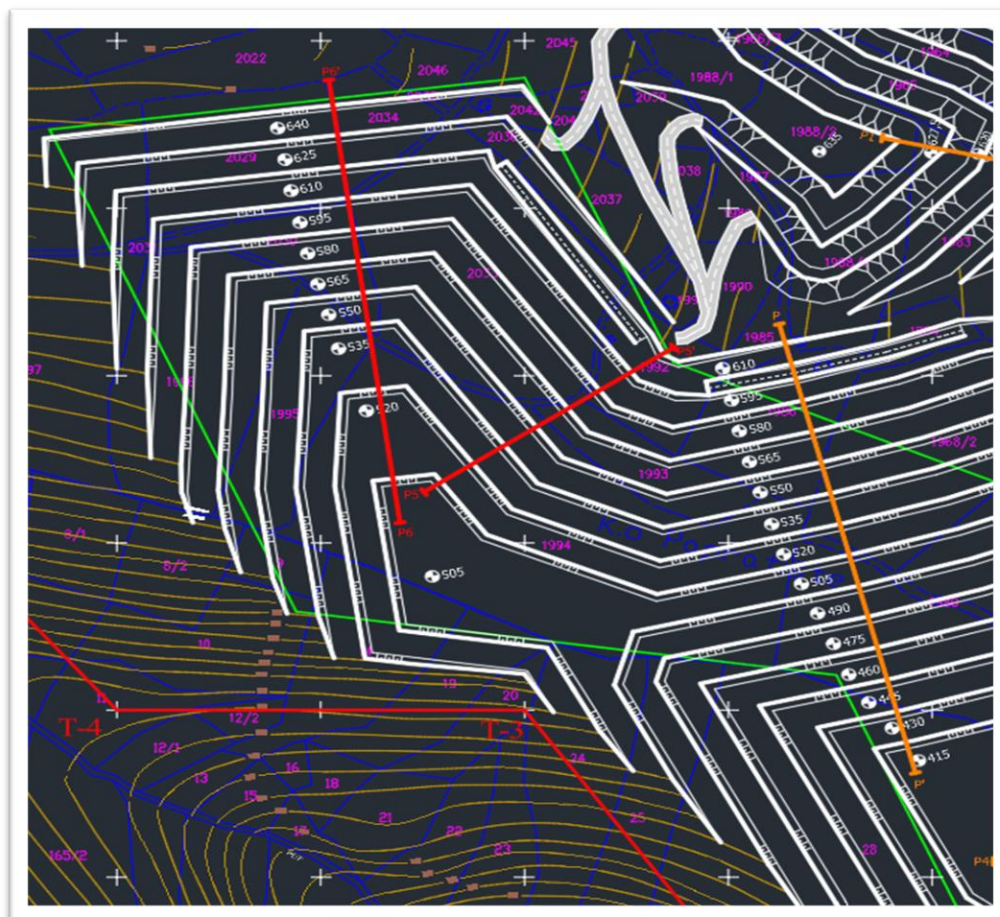


Слика бр. 24: Графички приказ анализе стабилности радне косине копа

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности радне косине површинског копа износи $F_s = 2,573$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Фактор сигурности генералне завршне косине

На наредној слици приказан је положај карактеристичних профила P – P', P5 – P5' и P6–P6' за прорачун стабилности генералне завршне косине.



Слика бр. 25: Позиције карактеристичних профила P – P', P5 – P5' и P6 – P6' на ситуационом плану

Параметри радне средине:

$$\gamma = 2.690 \text{ kg/m}^3$$

$$\sigma_p = 116.000 \text{ kN/m}^2$$

Коефицијент хоризонталног сеизмичког оптерећења: 0,06

Коефицијент вертикалног сеизмичког оптерећења: 0,06.

Коефицијент порног притиска: $r_u = 0,1$.

Generalized HOEK-BROWN:

$$\text{IRC} = 12$$

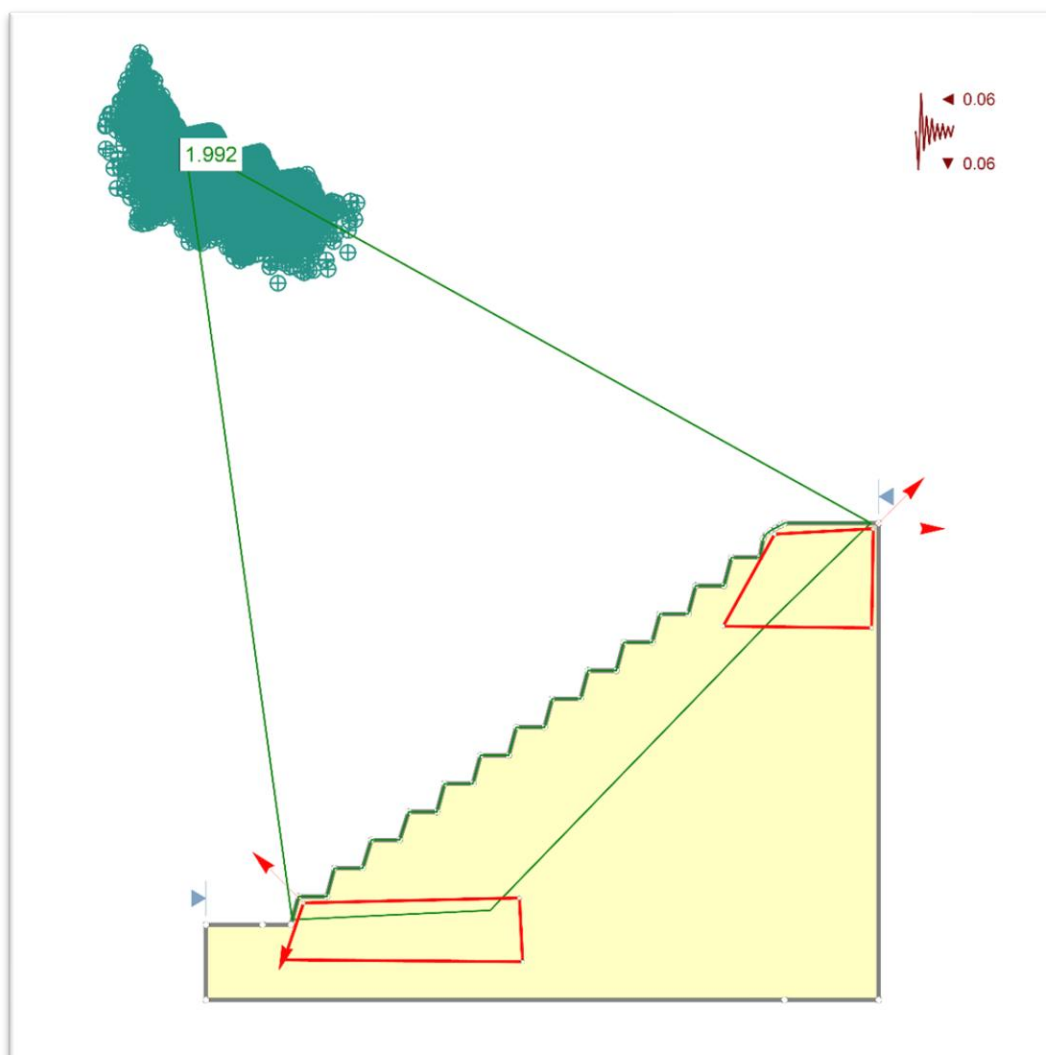
$$\text{GSI} = 50$$

$$\text{DF} = 1$$

$$m_b = 0,337$$

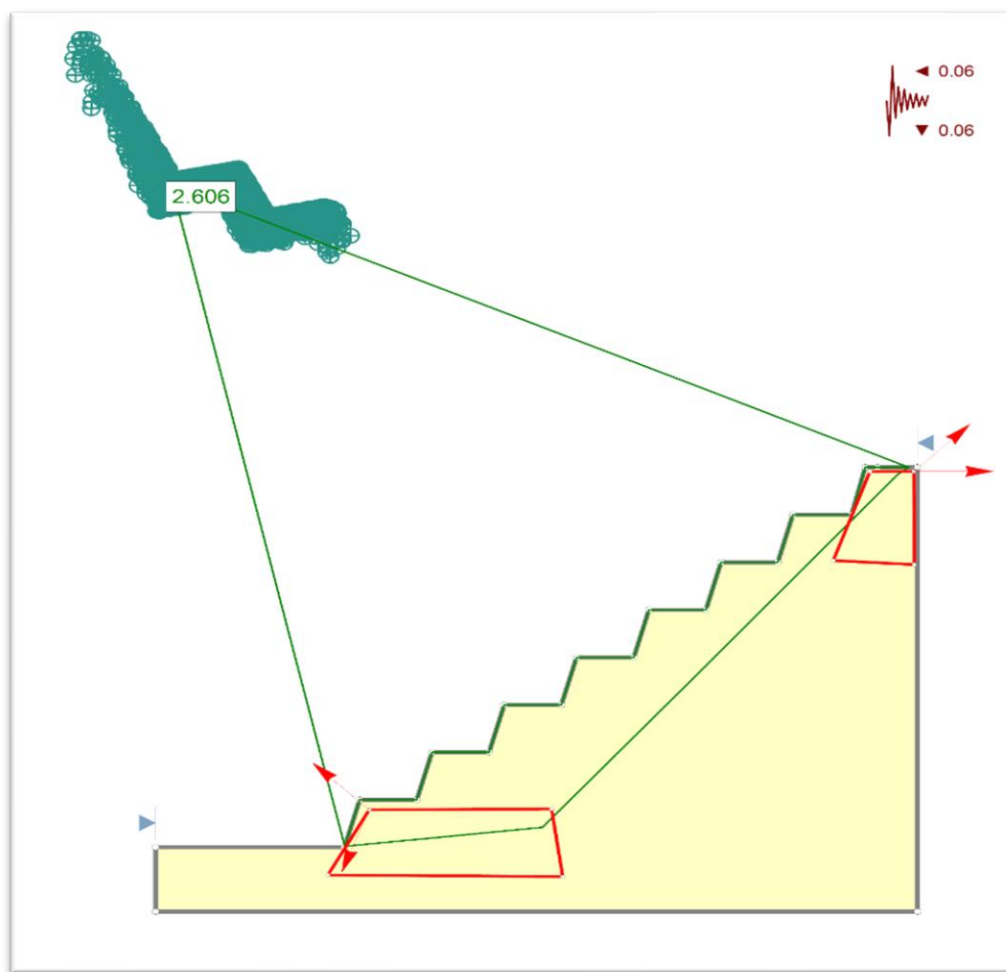
$$s = 0,0002404$$

$$a = 0,5057$$



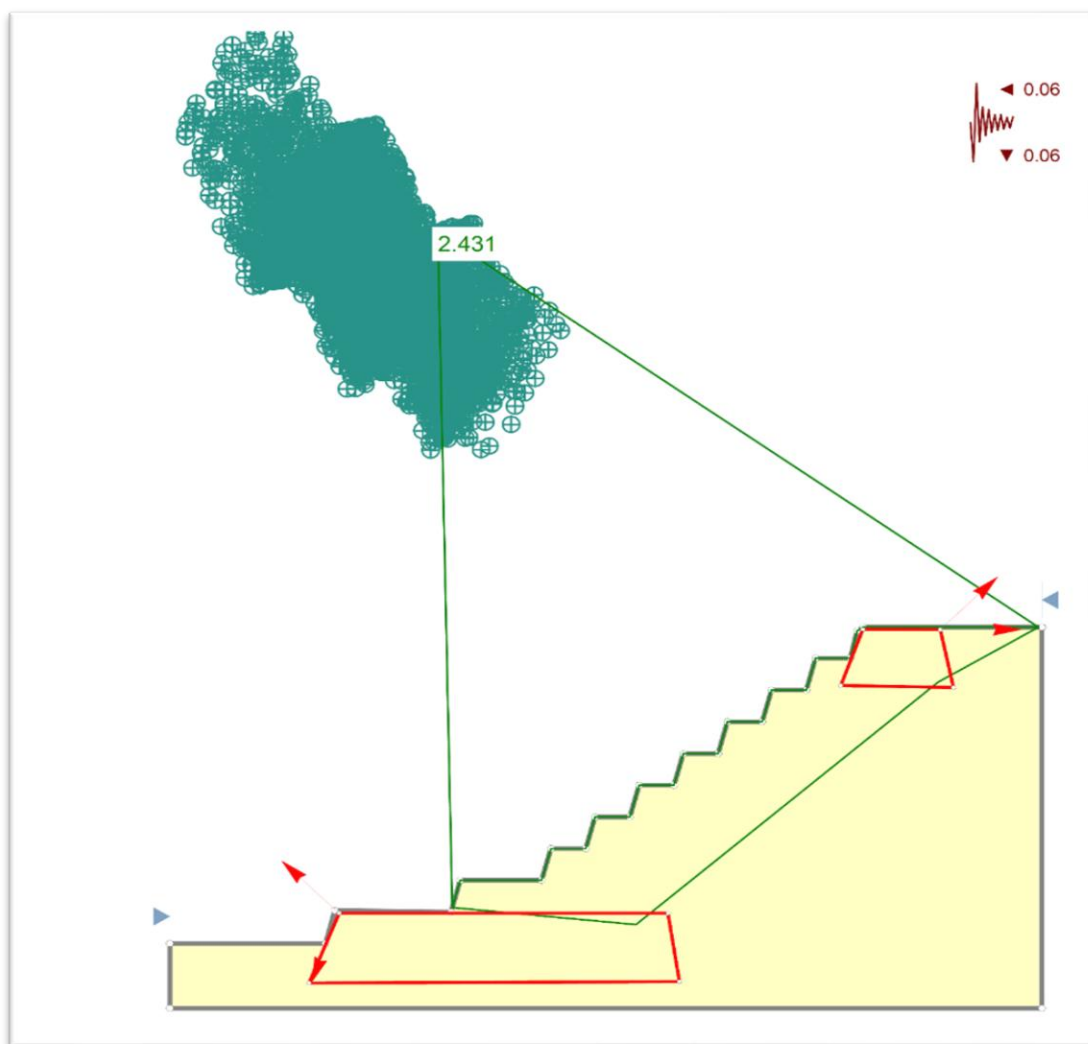
Слика бр. 26: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу P – P'

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине површинског копа на профилу P – P' износи $F_s = 1,992$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.



Слика бр. 27: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу P5 – P5'

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине површинског копа на профилу P5 – P5' износи $F_s = 2,606$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.



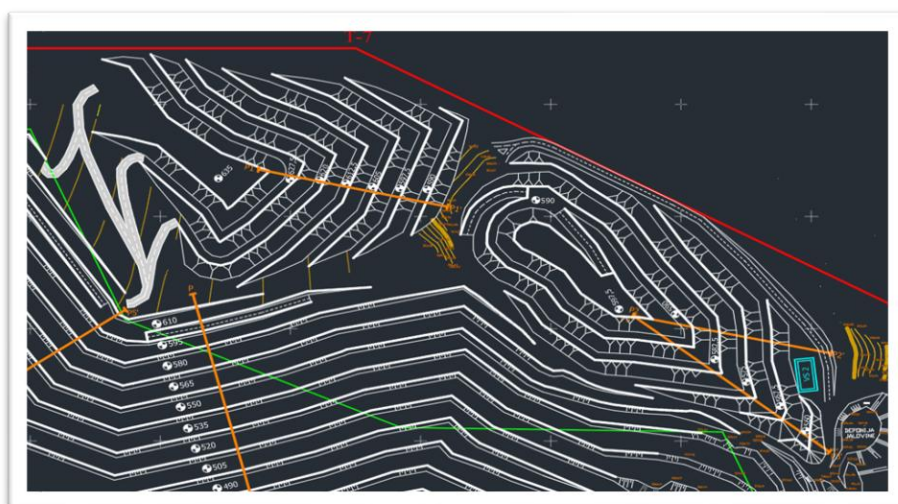
Слика бр. 28: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу P6 – P6'

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине површинског копа на профилу P6 – P6' износи $F_s = 2,431$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Прорачун фактора сигурности одлагалишта

Фактор сигурности завршне косине северног одлагалишта

Стабилност косина на северном одлагалишту прорачуната је на једном карактеристичном профилу. Положај карактеристичних профила северног и североисточног одлагалишта на ситуационом плану приказан је на наредној слици.



Слика бр. 29: Положај карактеристичних профила на ситуационом плану

Параметри радне средине:

$$\gamma = 2.340 \text{ kg/m}^3$$

$$C = 7 \text{ kN/m}^2$$

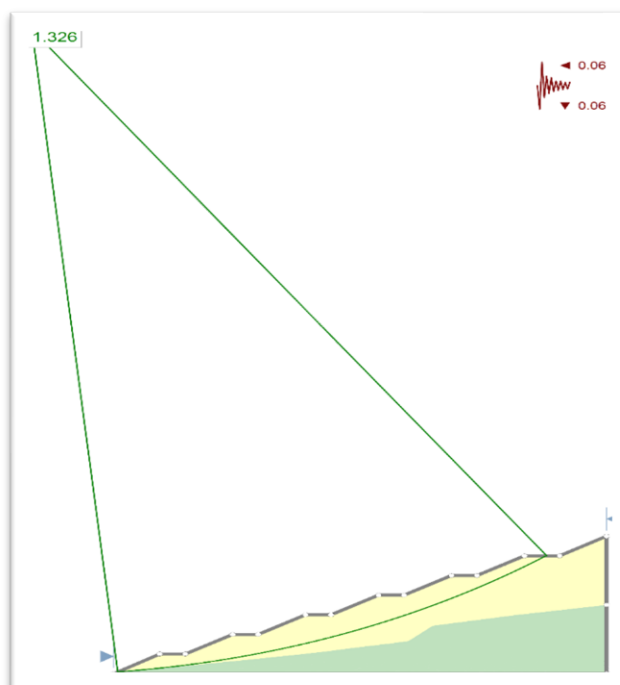
$$\varphi = 30^\circ$$

Коефицијент хоризонталног сеизмичког оптерећења: 0,06

Коефицијент вертикалног сеизмичког оптерећења: 0,06.

Коефицијент порног притиска: $r_u = 0,1$.

Профил Р1



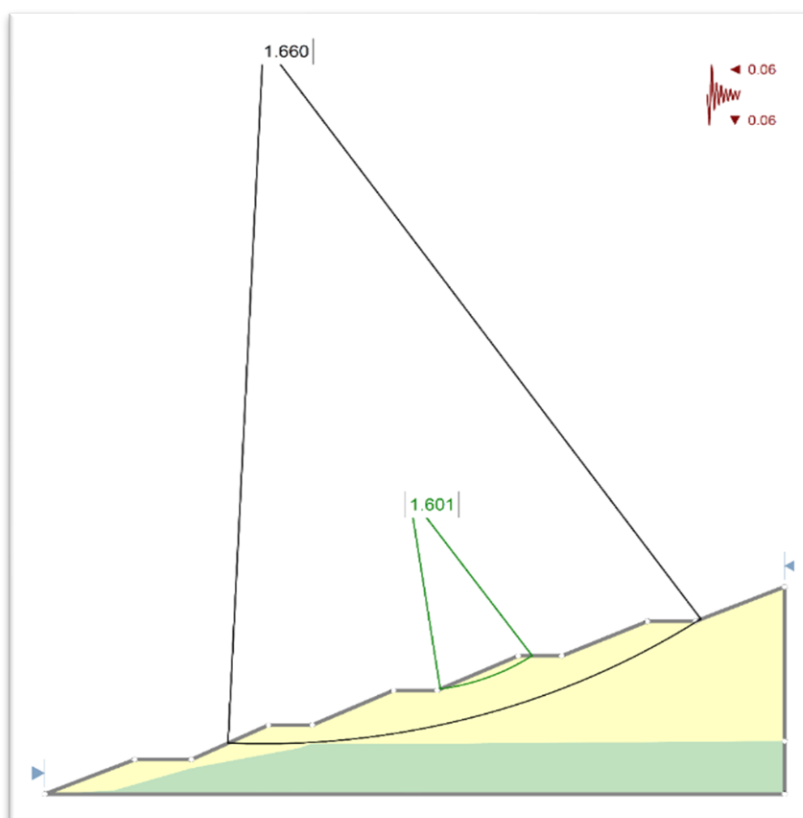
Слика бр. 30: Графички приказ анализе стабилности завршне косине северног одлагаишта на карактеристичном профилу Р1

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине северног одлагалишта износи $F_s = 1,326$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Фактор сигурности завршне косине североисточног одлагалишта

Стабилност косина на североисточном одлагалишту прорачуната је на два карактеристична профила.

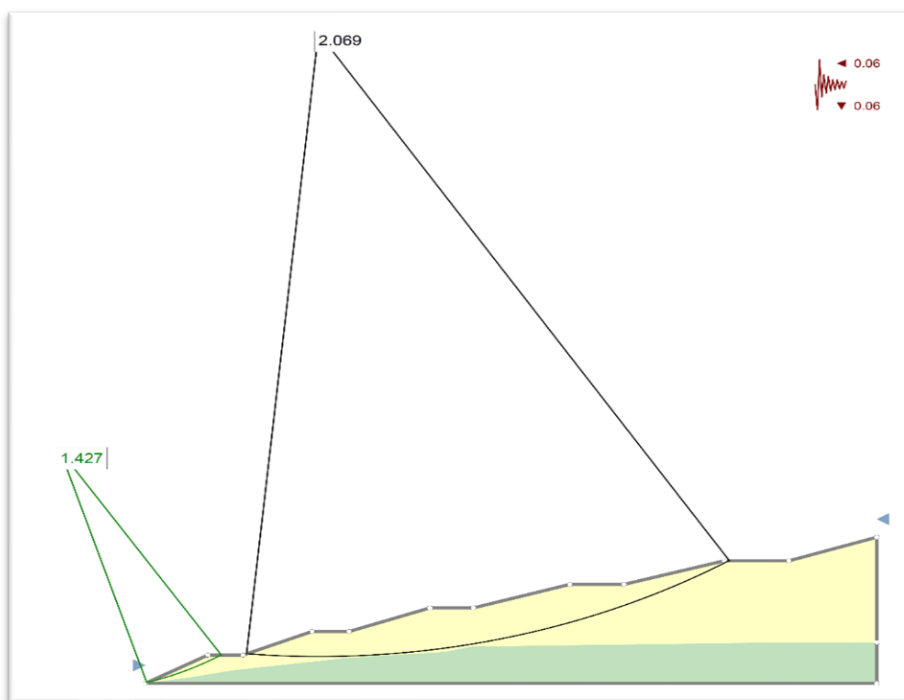
Профил Р2



Слика бр. 31: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне и парцијалне косине североисточног одлагалишта на карактеристичном профилу Р2

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине североисточног одлагалишта износи $F_s = 1,66$, а парцијалне $F_s = 1,601$ и изнад су минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Профил Р3

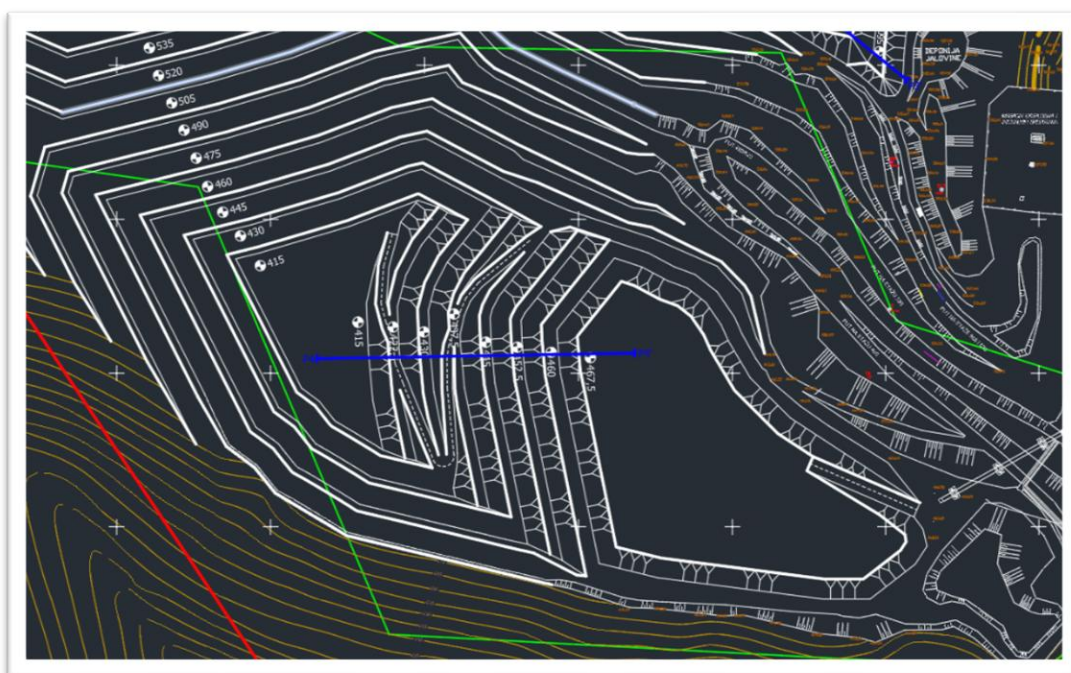


Слика бр. 32: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне и парцијалне косине североисточног одлагалишта на карактеристичном профилу Р3

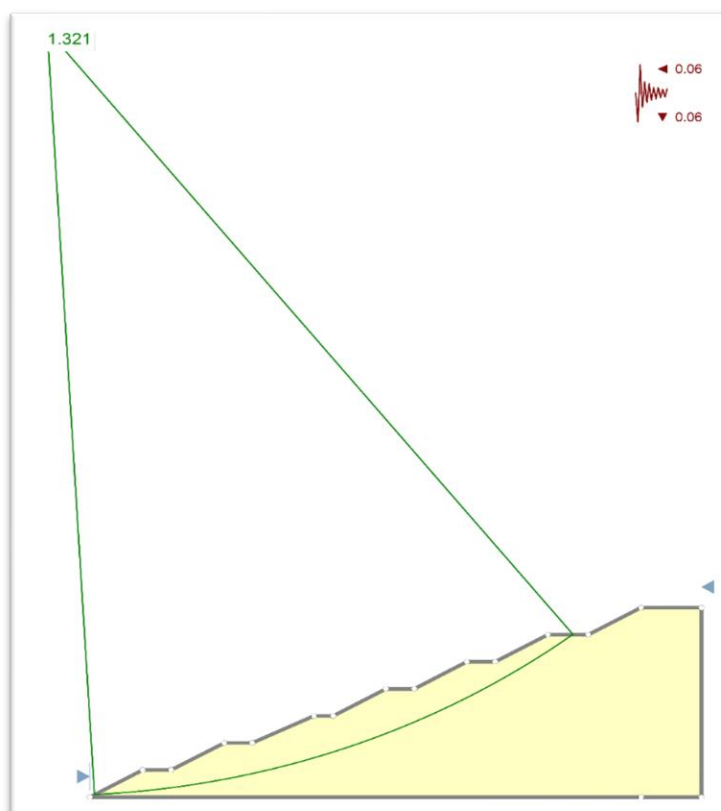
Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне генералне косине североисточног одлагалишта износи $F_s = 2,069$, а парцијалне $F_s = 1,427$ и изнад су минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Фактор сигурности завршне косине унутрашњег одлагалишта

Стабилност косина на унутрашњем одлагалишту прорачуната је на једном карактеристичном профилу. Положај карактеристичног профила унутрашњег одлагалишта на ситуационом плану приказан је на наредној слици.



Слика бр. 33: Положај карактеристичног профила унутрашњег одлагалишта



Слика бр. 34: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности завршне косине унутрашњег одлагалишта износи $F_s = 1,321$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

3.3.7. Припремни и помоћни радови на површинском копу

Припремни и помоћни радови на површинском копу "Грабовик" подразумевају:

- израду и одржавање транспортних путева и радних платоа,
- нивелисање и проширење постојећих путева,
- санацију косина,
- уклањање растиња и хумусног покривача са површине терена,
- припрему терена за постављање бушаће гарнитуре за бушење минских бушотина.
- уклањање и уситњавање негабарита,
- уређење и припрему етажних равни за извођење биолошке рекултивације,
- израду дренажних канала за прихватање површинских (атмосферских) вода.

Одржавање путева пре свега подразумева њихово чишћење од материјала који у току транспорта испадне из сандука камиона и планирање површине путева оштећених током експлоатације. У редовно одржавање путева убраја се и њихово поливање цистерном у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току минирања и утовара изминираних материјала и транспорта. Путеви за транспорт корисне минералне сировине се израђују без посебне коловозне конструкције, у самониклом материјалу. Ово је могуће с обзиром на карактеристике материјала у ком се они формирају и кога карактерише добра носивост. У редовно одржавање путева убраја се и њихово поливање у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току минирања, откопавања и утовара изминираних материјала и транспорта.

Радни плато представља простор који обухвата радилиште багера, као и простор за маневар камиона код постављања за утовар. Пошто се ради на утовару и транспорту одминираних материјала потребно је извршити радове на припреми и планирању радног платоа. Припрема обухвата прикупљање и транспорт фрагментисане сировине расуте после минирања и припрему сировине у току рада багера. Припрема у току рада багера односи се на транспорт материјала у зону радијуса копања багера, јер материјал може бити изван ове зоне зато што је померен дејством багера на страну ка откопаном простору или је посредством минирања дошло до стварања веће ширине основе обрушеног материјала.

3.3.8. Ремонт и одржавање опреме и механизације

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу "Грабовик" је у обавези подизвођача, односно фирме која је власник опреме у сопственим сервисним радионицама или код овлашћених сервисера, специјализованих за ту врсту услуге. Ситније поправке механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине.

3.3.9. Рекултивација деградираних површина

Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације кречњака на локалитету "Грабовилк" предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени. Да би се ово остварило потребно је обавити:

- техничку рекултивацију и
- биолошку рекултивацију.

Техничка рекултивација

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

У суштини техничка рекултивација подразумева скуп одређених синхронизованих радњи које обухватају:

- парцелисање простора,
- грубо равнање платоа са нивелацијом,
- фино равнање платоа,
- израду јама за саднице и
- наношење материјала – подлоге за биолошку рекултивацију и сл.

Циљ ових техничких радова је обезбеђење и припрема површине за спровођење биолошке рекултивације. Активности у оквиру техничке и биолошке рекултивације, међусобно су условљене и њиховој реализацији постоји логичност редоследа извођења. Ово изискује не само дисциплину у спровођењу мера већ и поштовање динамике реализације активности, у којој је фактор времена веома изражен.

Биолошка рекултивација

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

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

На основу природне карактеристике самог локалитета површинског копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа "Грабовик" рекултивисаће се комбинованим поступком еурекултивације и ауторекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа која је приложена у овом главном рударском пројекту;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада и сетву траве.

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

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

Пројектом рекултивације предвиђено је да на равним платоима (бермама) етажа буде обављена садња црног бора, док ће се на косинама етажа обавити самозатрављивање. Сетва мешавине више врста трава ће се обавити на равним платоима етажа Е-415 и Е-505. На равним платоима одлагалишта ће се, такође, обавити садња црног бора, док ће се на косинама одлагалишта обавити самозатрављивање.

Повољни услови за извођење поменутих операција, који су везани за употребу механизације, могу се остварити у деловима године са вишом температуром и мањим падавинама чиме се обезбеђује и квалитетније обављање радова. С обзиром на климатске прилике овог подручја, то је период од маја до краја септембра са прекидима у случају обилних падавина.

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

За потребе рекултивације, деградирани простор површинског копа "Грабовик" подељен је на три целине у оквиру рекултивационог поља површинског копа са блиском еколошком структуром и јединственим еколошким системом утицаја као и сличним функцијама према следећем:

I целина:

Прву целину чине равни платои на етажама Е-415 и Е-505 чија је површина 15.398 m². У оквиру I целине рекултивација би обухватила сетву мешавине више врста трава.

II целина:

Другу целину чине берме етажа Е-415, Е-430, Е-445, Е-460, Е-475, Е-490, Е-505, Е-520, Е-535, Е-550, Е-565, Е-580, Е-595, Е-610, Е-625 и Е-640, као и све берме и етажне равни на сва три одлагалишта. У оквиру II зоне предвиђена је садња дрвенастих засада односно црног бора. Укупна површина II целине износи 242.492 m².

III целина:

Трећу целину чине косине површинског копа и свих одлагалишта, као и делови терена дреградирани претходним радовима. У оквиру III зоне предвиђено је самозатрављивање због неприступачности. Површина III целине износи 154.726 m².

Укупна деградирана површина износи 412.616 m².

Избор врста за биолошку рекултивацију

У анализи избора врста дрвенастих садница којима ће се извршити биолошка рекултивација површинског копа "Грабовик" преовладало је мишљење да се у максимално могућој мери одаберу врсте које припадају групи аутохтоних врста овог подручја. Такође су узети у обзир и еколошка валенца врсте, природни услови постојећег локалитета, способност стварања стабилних фитоценоза како би се спречила могућност доласка до ерозије, продуктивност врста у погледу количине образоване зелене масе, дуготрајност и декоративност врста и др. Посебан проблем да се обезбеде одговарајући визуелни ефекти представљаће 15 m високе етаже, голе косине које услед њиховог нагиба од 75° није могуће пошумљавати. Као пројектно решење наметнула се идеја да се на бермама површинског копа засади црни бор, који ће својом висином визуелно покрити косине површинског копа, а, уз то, добро успева

на каменитом тлу. На бермама и етажним равнима на сва три одлагалишта ће се обавити такође садња црног бора, како би он својим корењем повезао одложени материјал, чиме ће се постићи боља кохезија и стабилност одлагалишта. По косинама површинског копа и одлагалишта ће се извршити самозатрављивање, док ће се на равним платоима етажа E-415 и E-505 извршити сетва смеше трава.

Црни бор – *Pinus nigra*

Црни бор (*Pinus nigra*) је врста која припада фамилији Пинацеаеа, подфамилији Пиноидеае. Врста која има веома широк ареал и има је на територији средње и јужне Европе, западне Азије. На тако широком ареалу црни бор као врста се дели на низ таксона, подврста, варијетета и станишних раса (екотипова). Најважнији су илирски црни бор (*Pinus nigra* ssp. *austriaca*), затим далматински црни бор (*P.n. ssp. dalmatica*), па кримски црни бор (*P.n. ssp. pallasiana*). Прелазни облици између илирског и кримског црног бора, јављају се код нас у источној Србији и означавају се као банатски црни бор (*P.n. ssp. banatica*). То су четири подврсте које се налазе на територији бивше Југославије и оне имају и изванредан број варијетета. Поред ових подврста постоје још калабријски (корзички) црни бор који се налази на територији Сицилије и Корзике. Код нас са том подврстом нису вршена испитивања, али би требало обратити пажњу на ову подврсту, јер се у Француској показао отпорним на сиромашним, песковитим и кречним земљиштима.



Слика бр. 35: Црни бор (*Pinus nigra*)

Црни бор је дрво које својим хабитусом достиже висину од око 20 – 35 (50) метара. Крошња пирамидална у младости, затим јајаста, заобљена, у старости кишобранаста, широко засвођена, на плитким земљиштима готово хоризонтално заравњеног врха. Кора у старости је испуцала по дужини на неправилне плоче, у доњем делу сива са браздама које су црно-сиве боје. Дебљина коре иде чак и до 10 cm. Корен црног бора је разгранат и јак, са слабо израженом срчаницом.

На стенама и плитком земљишту развија јаке, бочне површинске жиле. Пупољци у пршљеновима су округласти, дуги 1 – 2 cm, покривени танким сивим смољавим љуспицама. Иглице (четине) су тамно зелене, круте, благо повијене, нагло ушиљеног и бодљикавог врха и то по две у рукавцу који је дуг око 1 cm. Оне су 8 – 15 (18) cm дуге и око 1,5 – 2 mm дебеле.

Цветови су једнополни, мушке цвасти жућкасте, око 2 cm дуги у групама. Цвета у мају. Женске шишарке појединачне или 3 – 4 у групи. Шишарке 4 – 8 (10) cm дуге и око 2 – 5 cm широке, светлосмеђе. Одрвенеле фертилне љуспе су са доње стране чађаво црвене боје.

Шишарке зру друге године, а отварају се у пролеће треће године у фебруару – марту. Семе сивкастосмеђе, мат, 5 – 7 mm дуго и 4 mm широко, са око 2 cm дугим криоцем које је сјајно, крто обично са подужним пругама.

Иначе, црни бор је једнодома, анемофилна, хелиофилна и ксерофилна врста. Доживи велику старост, насељава ксеротермна станишта претежно на кречњаку, доломиту, серпентиниту, углавном на топлијим експозицијама, брдског и планинског појаса. На територији Србије аутохтоно га има на читавој територији и тај комплекс припада термофилним боровим шумама (Orno – Ericion H-t59) на серији земљишта на базичним стенама. Такође, велика пошумљавања су извршена баш црним бором – Ибарска клисура, Златибор, обронци Копаоника, Гоча итд.

Основно правило је да се пионирске врсте, као што су двоигличави борови, користе за пошумљавање ксеротермних станишта, јаче инсолираних положаја са плитким, скелетним и сувим земљиштем.

Затрављивање

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

Табела бр. 19: Спецификација смеше трава

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

Енглески љуљ - *Lolium perenne* L.



Слика бр. 36: Енглески љуљ

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

Француски љуљ - *Arrhenatherum elatius* L.

К-12 је проверена сорта француског љуља, ранијег стасавања, пореклом од интродукованих генотипова из Источне Европе. Биљке су полуусправног раста висине око 120 cm јаким бокора. Изданци су сиво зелене боје, а листови по ивицама једва приметно маљави. Сорта је косидбеног типа и подноси сушна, слаба и еродирана земљишта, па стога одличне резултате показује на травњацима у брдско-планинском подручју, иако се може сејати у смешама и у низији.



Слика бр. 37: Француски љуљ

Семе је средње крупно апсолутне тежине 2,54 g. У чистом усеу даје и до 13 t ha⁻¹ суве материје са 145 g kg⁻¹ сирових протеина, 271 g kg⁻¹ сирове целулозе и 52 g kg⁻¹ сирове масти. Жежевица - *Dactylis glomerata* L.

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



Слика бр. 38: Жежевица

Црвени вијук - *Festuca rubra* L.



Слика бр. 39: Црвени вијук

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

Ливадски вијук - *Festuca pratensis* Huds



Слика бр. 40: Ливадски вијук

К-21 је традиционално добра сорта средњег времена стасавања добијена оплемењивањем генотипова пореклом из аутохтоних популација из источне Србије и Ресаве. Биљке су висине око 105 cm, јачег бокорења и повећане отпорност на болести рђе (*Puccinia* sp.). Полуусправни изданци се одликују јасним, светло-зеленим листовима и тамно-зеленим финим стаблом. Семе је средње крупно, уједначено, апсолутне тежине 1,96 g. У чистом усеvu даје 9 – 10 tha^{-1} суве материје са 160 gkg^{-1} сирових протеина при норми сетве од 20 – 25 kg ha^{-1} . Препоручује се за све типове дуготрајних травних и детелинско-травних смеша за косидбу.

Жути звездан - *Lotus corniculatus* L.



Слика бр. 41: Жути звездан

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

Технологија рада

После формирања завршних површина и израде јама за саднице у поступку техничке фазе рекултивационих радова приступиће се реализацији биолошке фазе рекултивационих радова.

Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправку земљишта;
- садњу дрвенастих садница;
- сетву мешавине трава и
- негу.

Поправка земљишта

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

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

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

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

Орање које ће се изводити у претходној обради земљишта биће плитко (до 20 cm). Ђубрење вештачким ђубривом извршиће се у пролеће растурањем комбинованог минералног ђубрива NPK (15:15:15) и то по 300 kg/ha. Након растурања ђубрива извршило би се дрљање, па сетва семена ручно у два правца и ваљање како би семе успоставило контакт са земљиштем, што би омогућило боље ницање.

Садња дрвећа

Садњу садница извршити ручно на растојању од 4 m. Дубина јама износи 30 – 40 cm.

Ископ јама за садњу вршиће се у време саме садње, како би се избегао дисконтинуитет у радовима. Јаме се запуњавају са земљом помешаном са неком органском материјом (тресет или згорели стајњак) у количини од око 1/3 запремине јама.

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

Оптимални број дрвенастих садница које ће се садити на бермама копа износи 750 комада на површини од 1 ha. Садња ће се обавити у три реда, у троугаоном распореду, са растојањем између садница у истом реду од 4 m и растојањем између редова од 3 m.

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

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

Сетва трава

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

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

Максимална уједначеност сејања постиже се машинским сејањем, али на мањим површинама се може сејати и ручно. Сетву је најбоље извршити по мирном времену, без ветра, како не би дошло до расејавања семена. Семење се претходно добро промеша, затим се подели на пола и помеша са мало сувог песка, како би се семе разбацало што равномерније. Сетва се врши у два маха, пола количине семена сеје се из једног, пола из другог правца. Након сејања терен се може лако издрљати, како би се семе гурнуло у

земљу, или се ситом поспе танак слој fine црнице. Важно је имати на уму да је први узрок слабог клијања управо предубоко укопавање семена у земљу.

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

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

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

Траве и легуминозе се уносе, као што смо навели, у виду мешавина што омогућује природну селекцију и то у смислу преживљавања врста које су адаптабилне локалним условима. Такође, у току биолошке рекултивације очекује се спонтано уношење и развој примерених, пионирских врста аутохтоне (климатогене) вегетације. С обзиром на то да ће у овом случају најчешће бити реч о жбунастим и травнатим врстама, као и зељастим врстама вегетације (корови и сл.), није потребно њихово уклањање, па чак и у случају да се развијају у оквиру бусен саднице. Разлог томе је што основни постулат саме биолошке рекултивације и јесте успостављање вегетације на самом копу и њено уклапање у аутентичну биоценозу. У случајевима где се трава слабо примила или се није примила уопште, треба извршити подсејавање и ојачавање травних површина. Подсејавање се врши у време наредне сетве. Оголела, "ћелава" места на старим травњацима третирају се на исти начин као нови травњаци.

Мере неге рекултивисаних површина

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

Биомелиоративни радови се планирају и изводе на локалитетима са мање или више непогодним неким од станишних услова који отежавају успешан развој младих биљака. Осим тога младе биљке су у првим годинама живота веома осетљиве на оштре климатске промене, гљивична обољења, најезду штетних инсеката и друге неповољне факторе спољне средине. Уколико се против ових потенцијалних опасности не предузимају адекватне и благовремене мере или се не побољшавају услови средине у којој се развијају, засејане или засађене младе биљке могу ослабити и постепено изумрети. Под појмом мера неге и заштите рекултивисаних површина (основаних култура) биомелиоративним радовима подразумева се заправо спровођење одређених поступака који треба да

резултирају жељеним, односно планираним развојем и успостављањем предвиђене функције.

Генерално посматрано нега рекултивисаних површина обухвата две врсте радова:

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

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

Опште мере неге подигнутих култура подразумевају:

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

Услови спољашње средине на стаништима на којима се изводе биомелиоративни радови су веома различити. Некада су у целини добри и повољни за раст и развој младих биљака. Међутим, много чешћи је случај да се биомелиоративни радови изводе на теренима где владају неповољни климатски и едафски услови, на збијеним, закоровљеним, плитким, сиромашним, сувим, деградираним или еродираним земљиштима. У оба случаја нега основаних култура је неопходна да би се њиховим растом и развојем дириговало у правцу постављеног, односно жељеног циља. На пример, побољшање услова станишта могуће је остварити култивацијом земљишта, фертилизацијом органским и минералним ђубривима, заливањем, конзервацијом влаге у земљишту (прашење), уништавањем корова (кошењем, плевљењем, третман хербицидима), мелиорацијама земљишта (ацидификација, калцификација, дренажа), малчирање, засењивање и сл. Све радове на оснивању зелених површина и засада било сетвом, било садњом потребно је извести веома пажљиво и прецизно, у оптималним временским роковима, како би се осигурало што веће преживљавање садница или ницање семена, а у циљу остварења планиране густине подигнутих зелених површина. Међутим, чак и при најбрижљивијем раду и најповољнијим станишним условима дешава се да се изванредан број садница после садње или нешто касније не прими, односно осуши.

Слична је ситуација и са засејаним површинама, односно њиховим деловима. Проценат губитака се не може унапред потпуно тачно предвидети. Попуњавању основаних култура мора се посветити велика пажња, доба садње и начин садње, односно сетве, подешавају се тако да се постигне што сигурнији и што потпунији успех. Садни материјал којим се врши попуњавање по правилу треба да је исте старости и узраста као и биљке у основаној култури, односно старији од оног којим је оснивање културе извршено. За попуњавање се употребљавају оне врсте које се нису примиле. Када се разматра поправка травних површина принцип је исти, само се у овом случају ради о поновној сетви на појединим деловима затрављених површина. Заштита основаних култура од негативних спољашњих утицаја подразумева првенствено спречавање тих утицаја одређеним мерама.

Као негативни спољашњи утицаји који могу угрозити новоосноване културе идентификовани су: упад стоке, оштећења од дивљачи, појава глодара, опасности од шумских пожара, појава гљивичних обољења, најезда штетних инсеката, сеча и уништавање од стране човека и др. Које ће мере неге и заштите, из ове групе мера, бити потребно спроводити у конкретном случају немогуће је у овом моменту прецизно

предвидети, јер то зависи од конкретног развоја ситуације после оснивања култура као и у току њиховог даљег раста и развоја. Чишћење и прореда основаних култура представљају врло важне захвате који имају за циљ "школовање" подигнутих култура на датом степену развоја у циљу остваривања њихове намене. Начин спровођења ових мера у простору, њихов интензитет у времену и учесталост спровођења утичу на промену станишних услова, што са своје стране има и повратно дејство на услове развоја и развиће подигнуте културе, као и на међусобне односе и утицаје између врста и јединки у култури. Да би се остварио циљ због кога је подигнута култура, односно извршена рекултивација на неком локалитету, технике и технологије чишћења и проређивања морају бити правилно уклопљене у целокупни систем подизања, односно оснивања рекултивисаних површина и усклађене са свим претходним и каснијим операцијама.

На основу свега изнетог у овом делу пројекта, јасно је да планирање и спровођење мера неге и заштите рекултивисаних површина представља врло сложен и осетљив део успешности спровођења биомелиоративних радова. Грешке у овом делу рекултивационих радова могу изазвати пропадање појединих делова, а у екстремним случајевима и целокупних радова. Излишно је говорити о величини штета које би у таквом случају настале. Очигледно је да ради остварења циља рекултивационих радова на површинском копу "Грабовик", радове на биолошкој рекултивацији, подизању засада, оснивању травних површина, као и касније спровођење мера неге и заштите рекултивисаних површина потребно је поверити специјализованој организацији за ову врсту делатности, нпр. локална шумска управа и сл. Основни мотив оваквог става је да ће се радови при заснивању рекултивисаних површина квалитетно и благовремено извести, да ће се употребити квалитетан садни и сетвени материјал, затим стручним праћењем пораста и развоја подигнутих култура биће правовремено примењене адекватне мере неге и заштите, као и евентуални експлоатациони захвати на подигнутим културама.

Динамика и време извођења радова

Динамика радова на биолошкој рекултивацији је директно повезана са завршетком радова на техничкој рекултивацији. Тек после коначног извођења планираних форми, може се приступити рекултивацији. У супротном може лако доћи до одступања од пројектоване динамике код извођења појединих фаза по годинама. Динамику извођења радова могуће је разматрати као почетак извођења радова на рекултивацији и само време извођења радова на биолошкој рекултивацији, односно време садње.

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

Температура земљишта од 5 – 6°C је за већину дрвенастих и жбунастих врста граница код које почиње, односно престаје јача циркулација сокова и пораст корена. Према овоме, са биолошког гледишта је пролећна садња погоднија, јер после ње почиње период најснажнијег развића кореновог система и постепено повишење температуре земљишта. Осим тога, у пролеће је земљиште обично влажније, а температура и влажност су основни услови за развој биљака. Најзад, саднице су у пролеће зрелије него у јесен те су и отпорније.

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

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

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

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

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

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

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

Очекивани резултати рекултационих радова

У претходним деловима овога пројекта већ је истакнуто какве деградирајуће промене изазива људска делатност, посебно експлоатација минералних сировина на површинским коповима, у свом окружењу, односно животној средини.

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

Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких), поред свођења деградирајућих промена експлоатационо-производних радова у прихватљиве оквире, такође се могу очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализације људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површински коп. Депресија која остаје након завршетка експлоатације кречњака 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 "Грабовик" ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују трајност, дуговечност и стабилност биљне заједнице.

Компатибилност засађених врста, њихове особине и спровођење мера неге и заштите подигнутих култура омогућиће бржи пораст садница, а самим тим и постизање жељених ефеката. Релативно брзо појавиће се и самоникла вегетација настала из семена донетог ветром, птицама, гравитацијом, што ће опет допринети успостављању својеврсних фитоценоза. Нови предеони елементи у хомогеном култивисаном простору, слободне форме формиране садњом жбунастих и дрвенастих садница могу представљати вредне биотопе за повратак или насељавање одређених врста и представника фауне.

3.4. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ И СИРОВИНЕ

3.4.1. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената и потребног потрошног материјала

На површинском копу "Грабовик" као основни енергенти користе се дизел гориво и електрична енергија.

За покретање механизације на површинском копу користи се дизел гориво.

Електрична енергија се користи за покретање постројења за прераду и у управној згради. Напајање електричном енергијом из дистрибутивне мреже се одвија преко постојеће трансформаторске станице. Планира се додатно јачање електроенергетске мреже од трафо станице Пожега 2 према насељу Јелен До надземним далеководима 35 kV, а потом и локално умрежавање корисника на простору насеља мрежом далековода 10 kV.

На локацији површинског копа неће се вршити складиштење дизел горива или других погонских деривата, будући да се они свакодневно допремају у количини потребној за рад у једној смени.

Такође, на предметној локацији неће се вршити складиштење уља и мазива, већ ће се допремати мање количине у својству резерве, који се морају чувати у фабричкој амбалажи,

на бетонској подлози. Старо уље се прихвата у специјалну бурад, која се транспортују до рафинерије ради прераде, у складу са важећом законском регулативом.

Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи, на прописаном и посебно обезбеђеном месту (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене.

Нормативи потрошње енергената и потрошног материјала срачунати су за капацитет од 750.000 t, односно 279.000 cm^3 годишње и приказани у наредној табели.

Табела бр. 20: Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова

Машина	Гориво (l/m ³)	Мазиво (kg/m ³)	Уље и филтери (kg/m ³)	Челик (kg/m ³)	Гуме (kom/m ³)	Остало (kg/m ³)
Хидраулични багер JCB JS	0,167	0,00334	0,0034	0,02	–	0,0039
Камион TEREX TA30	2,864	–	0,056	0,08	0,00014	0,06
Утоваривач KOMATSU WA470-7	0,137	0,00274	0,0028	0,02	0,000004	0,00325
УКУПНО:	3,168	0,00608	0,0622	0,12	0,000144	0,06715

3.4.2. Снабдевање водом

Снабдевање водом за санитарно-хигијенске потребе (купање, тоалети), комплекса каменолома Јелен До, као и насеља Јелен До, врши се из постојећег водоводног система који захвата подземне воде изворишта карстног врела Јелен До, у близини главне управне зграде каменолома. Квалитет воде из врела се повремено испитује – контролише. Квалитет не одговара стандардима квалитета воде за пиће: повећан укупан садржај органских материја (KMnO_4) и мутноће у периоду већих атмосферских падавина, као и бактериолошка неисправност воде. Из тог разлога, снабдевање питком водом на површинском копу "Грабовик" вршиће се набавком флаширане воде у довољним количинама. Индустијски комплекс каменолома Јелен До, располаже изграђеним системима за снабдевање водом за техничко-технолошке потребе, као и противпожарну хидрантску мрежу, у складу са одобреном техничком документацијом и дозволама надлежних органа. За потребе обезбеђења воде за техничко-технолошке потребе комплекса "Грабовик", вода се захвата из горе поменутог карстног врела. Техничка вода комплекса каменолома користи се за обарање камене прашине настале у постројењима за прераду камена и одржавање саобраћајних површина у комплексу.

3.4.3. Снабдевање експлозивом

На површинском копу "Грабовик" експлозив и иницијална средства доносе се директно на коп и употребљавају истог дана. Уколико остане извесна количина експлозива и иницијалних средстава, они се враћају истог дана.

3.4.4. Приказ врсте и количине сировина

У технолошком процесу експлоатације под појмом сировина подразумева се корисна минерална сировина у лежишту. У случају лежишта "Грабовик" сировина су необновљиви природни геолошки ресурси – кречњаци.

Квалитет кречњака, тј. сировине из лежишта "Грабовик" је одређиван потпуно у сагласности са "Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима", бр. 53/79, чланови 102 и 190, за могућност употребе као карбонатне сировине и техничког грађевинског камена.

Задовољени су критеријуми Правилника и у односу на методе опробавања и у односу на врсте потребних лабораторијских испитивања који се захтевају за ову врсту минералне сировине, уз напомену да су вршена и сва остала испитивања квалитета сировине која се захтевају одговарајућим стандардима, да би сировина имала најширу могућу употребу. У циљу утврђивања квалитета кречњака лежишта "Грабовик" и оцене могућности њихове примене у различитим гранама индустрије, извршена су делимична и комплетна хемијска испитивања као и физичко-механичка испитивања.

Основни показатељи квалитета било које карбонатне сировине су:

- садржај корисних компоненти и
- садржај штетних компоненти.

До наведених вредности параметара, који детерминишу квалитет ове сировине дошло се одговарајућим хемијским испитивањима. Оцена могућности употребе сировине утврђеног квалитета је вршена на основу тога у којој мери и којим својствима квалитета сировина задовољава (или не задовољава) прописане стандарде или неке интерне захтеве појединих прерађивача.

Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената дат је у наредној табели.

Табела бр. 21: Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената

Једињење	Садржај (%)
MgO	1,72
CaO	53,27
Al ₂ O ₃	0,24
Fe ₂ O ₃	0,22
CaCO ₃	94,96

На основу резултата хемијског испитивања, кречњак лежишта "Грабовик" представља квалитетну сировину која се може користити у индустрији креча и у индустрији грађевинског материјала.

На основу резултата минералошко-петрографских и физичко-механичких својстава, закључује се да испитани кречњак из лежишта "Грабовик" има добра техничка својства што му омогућава широку примену у савременом грађевинарству.

Средње вредности физичко-механичких својстава дате су у наредној табели.

Табела бр. 22: Средње вредности физичко-механичких својстава кречњака

чврстоћа на притисак у сувом стању	122 МПа
чврстоћа на притисак у водозасићеном стању	128 МПа
чврстоћа на притисак после смрзавања	124 МПа
отпорност према хабању стругањем	21,64 cm ³ /50 cm ²
упијање воде	0,27%
постојаност на мразу	постојан
запреминска маса са порама и шупљинама	2,69 t/m ³
запреминска маса без пора и шупљина	2,73 t/m ³
коэффициент запреминске масе	0,983
порозност	1,7 %

На основу наведених испитивања може се констатовати да су физичко-механичка својства камена локално неуједначена, нарочито када је у питању чврстоћа на притисак. Кречњак има отпорност према хабању стругањем у границама за мермерасте кречњаке. Постојан је на дејство мраза и има мало упијање воде.

На основу резултата лабораторијских испитивања, са својим утврђеним квалитетом у односу на испуњење захтева одговарајућих стандарда, кречњак из лежишта "Грабовик" – Јелен До, представља квалитетну сировину која се може користити:

- као карбонатна сировина у индустрији креча и то као комадни живи и хидратисани креч;
- као технички грађевински камен за производњу агрегата за:
 - израду доњих носећих механички збијених (тампонских) слојева,
 - израду доњих носећих слојева коловозне конструкције од битуменизованог материјала по врућем поступку,
 - израду горњих носећих слојева од битуменизованог материјала по врућем поступку на свим путевима без обзира на саобраћајно оптерећење,
 - израду хабајућих слојева од асфалтбетона по врућем поступку на путевима са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем,
 - справљање цементбетонских мешавина:
 - масивног бетона,
 - армираног бетона,
 - преднапрегнутог бетона,
 - бетона чији је изглед површине услов квалитета,
 - израду доњег слоја цементбетонске коловозне плоче.

Решењем бр. 310-02-00819/2008-06 од 12.03.2009. године оверене су билансне геолошке резерве кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту "Грабовик" – Јелен До, са стањем на дан 31.12.2007. године и то:

Табела бр. 23: Количине оверених билансних геолошких резерви у лежишту „Грабовик“

КАТЕГОРИЈА РЕЗЕРВИ	Количине резерви	
	m ³	t
A	2.850.439	7.667.681
B	10.286.154	27.621.334
C ₁	9.348.414	25.147.234
B + C ₁	22.485.007	60.436.249

Билансне резерве за ПК "Грабовик" које су обухваћење завршном контуром површинског копа прорачунате су тако што је од укупног откопа одузета количина површинске откритке, међуслојне јаловине и материјал у косинама копа (потенцијалне резерве C₂ категорије). Билансне резерве износе 9.810.147 m³, а количина јаловине 2.499.478 m³.

Експлоатационе резерве

Експлоатационе резерве добијене су када су од билансних резерви обухваћених површинским копом одузети експлоатациони губици који код површинске експлоатације

износе од 3 – 5%, а у конкретном случају усвојени су губици од 3%. У наредној табели приказане су експлоатационе резерве.

Табела бр. 24: Експлоатационе резерве

Билансне резерве обухваћене површинским копом		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
m ³	t	m ³	t	m ³	t
9.810.147	26.389.295	294.304	791.678	9.515.843	25.597.618

Век експлоатације

Пројектовани годишњи капацитет према пројектном задатку износи $Q_{gk} = 750.000 \text{ t}$, односно, око 279.000 m³ чврсте масе корисне минералне сировине, док билансне резерве обухваћене завршном контуром површинског копа износе 9.810.147 m³. Према томе, век површинског копа ће бити 35 година.

3.4.5. Збирни преглед радне снаге

Радник одговоран за рад и безбедност на површинском копу је технички руководилац. Рударски радови ће се на површинском копу "Грабовик" током године изводити 300 дана у зависности од временских услова. Радови се изводе у једној смени трајања 8 часова, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,75, па ће ефективно радно време у смени износити 6 часова. У доба године када је обданица дужа, у случају потребе и уколико временске прилике то дозвољавају, могуће је продужити трајање смене за још 4 часа, на максималних 12 часова. Укупно ефективно време рада у току године износи минимално 1.800 ефективних часова. Број радника на површинском копу је условљен датим режимом рада и предвиђеним начином експлоатације.

Преглед радне снаге са неопходним квалификацијама за ПК "Грабовик" приказан је у наредној табели.

Табела бр. 25: Прегледни списак радне снаге на ПК "Грабовик"

Ред. бр.	Назив радног места	Стручна спрема	Број радника
1.	Технички руководилац производње	ВСС	1
2.	Стручни надзор	ВСС	1
3.	Пословођа на експлоатацији	ССС	1
4.	Одржавање	ССС	2
5.	Постројење за прераду	ВКВ/КВ	6
6.	Помоћни радници	КВ	2
УКУПНО:			13

3.5. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама, укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, топлоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и друго

Експлоатација кречњака, као и њихова прерада, без обзира на све техничке и технолошке карактеристике самог процеса и коришћену опрему, може у одређеним ситуацијама представљати извор загађења животне средине.

Утицаји на животну средину, који се јављају као последица експлоатације, имају трајни карактер и представљају утицаје посебно значајне са становишта односа према животnoj средини, односно угрожавању и очувању од даље деградације, као и временској димензији трајања. На крају, ту су и утицаји у ванредним, удесним или акцидентним ситуацијама са својом карактеристиком да се јављају у кратком временском интервалу са великим интензитетом.

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

Могући утицаји изазвани отварањем површинског копа и експлоатацијом кречњака, мермера и доломита на површинском копу назначени су у наредној матрици:

Табела бр. 26: Могући утицаји изазвани експлоатацијом на површинском копу

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

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

Табела бр. 27: Извори могућег загађивања животне средине

Ред.бр.	Утицај на животну средину	Загађивач
1.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВАЗДУХА	<p>Полутанти - суспендоване честице (минералне прашине) који потичу од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - радног платоа, депоније и етажа; - транспортних путева; - рада рударских машина и технолошке опреме; - бушачко-минерских радова;
		<p>Полутанти - издувни гасови (CO, NO_x, NMVOC, CO₂, CH₄, N₂O, NH₃, SO₂, PM, PAH и други) услед рада мотора рударске и транспортне опреме потичу од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гарнитуре за бушење; - хидрауличног багера; - камиона; - булдожера; - дробилица; - сита; - утоваривача; - цистерне за квашење путева и радног платоа;
		<p>Полутанти - гасови као продукти минирања (CO, CO₂, H₂S, NO_x)</p>
2.	ЗАГАЂИВАЊЕ ВОДА	<p>Полутанти у случају акцидентних загађења:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изливања погонског горива приликом претакања; - цурења погонског горива услед квара на ангажованим машинама; - цурења уља за подмазивање;
3.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА	<p>Полутанти у случају акцидентних загађења и деградација земљишта</p>
4.	ЗАГАЂИВАЊЕ ОТПАДОМ	<p>Стварање чврстог и течног отпада:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комунални отпад; - истрошени делови и гуме ангажоване механизације; - отпадна уља и мазива; - опасан отпад - талог услед чишћења; - таложника масти и уља.

5.	БУКА И ВИБРАЦИЈЕ	<p>Повишен ниво буке јавља се као последица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рада рударских машина; - рада транспортне механизације; - рада помоћне механизације; - рада дробиличног постројења; - минирања. <p>Вибрације које се јављају потичу од:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сеизмичког дејства минирања; - ваздушних ударних таласа; - кретања радне, транспортне и помоћне механизације по неравном терену; - мотора и покретних делова радних и транспортних машина;
6.	ЗАГАЂИВАЊЕ ЕМИСИЈОМ СВЕЛОСТИ, ТОПЛОТЕ, МИРИСА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА	Емисије овог порекла се неће јављати

Загађивање ваздуха

Полутанти који ће се емитовати у ваздух су:

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

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

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

Радијус гасоопасне зоне услед експлозије срачунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и може се добити из односа:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt{C \cdot Q} = 1,2 \cdot \sqrt{10 \cdot 1.026} \approx 122 \text{ m}$$

где је:

r_g – радијус гасоопасне зоне, m;

Q – количина употребљеног експлозива, $Q = 1.026 \text{ kg}$;

C – количина штетних гасова (прерачунатих на CO), $C = 10 \text{ l/kg}$ (најнеповољнији случај);

K_g – експериментални коефицијент, $K_g = 1,0 \div 1,5$; усвојено $K_g = 1,2$.

За одређивање радијуса гасоопасне зоне треба познавати климатске прилике на месту експлозије (правац и брзину ветра). При промени правца ветра за време минирања r_g у правцу ветра треба повећати 2 пута.

Према члану 25. Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Службени гласник РС", број 96/10), бушаћа гарнитура са системима са компримованим ваздухом за чишћење бушотина мора имати уређај за сакупљање прашине.

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 (ПАН - полициклични ароматични угљоводоници, POP - постојане органске загађујуће материје), отровне супстанце (диоксини, фурани) и тешки метали. Емисија загађујућих гасова и честица врши се током рада мотора (топла емисија), током покретања мотора (хладни старт) и услед испаравања горива (током претакања, евапорацијом из резервоара, преко уљног система у самом мотору).

Количина емитованих загађујућих гасова и честица директно зависи од конструкције и начина рада мотора, његове величине и сврхе, али и од састава горива које мотор користи за свој рад. Пошто је ангажована механизација опремљена дизел моторима који имају затворен систем убацивања горива код којих се смеша ваздуха и горива пали самопаљењем, у старту ће бити мања емисија CO и нижа емисија VOC (волатилна органска једињења: 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 (азотових оксида).

Емисија полутаната у ваздух врши се у време рада механизације и са заустављањем машина престаје, тако да ће овај утицај на квалитет ваздуха бити повременим трајања у току 24 сата, али ће и вредности емисије у току недеље и појединих месеци у години бити различите. Досадашња искуства и показатељи код површинског начина експлоатације показују да се ниво предметног загађења ваздуха креће у границама дозвољеног за радну средину. Могућа загађења се јављају до максимално 100 m око опреме у раду, а никако као опште загађење које се распростире ван граница копа. Узимајући у обзир пројектовани капацитет експлоатације, као и број и време ангажовања механизације на предметној локацији, може се констатовати да ће се ове емисије одразити на локално загађење атмосфере у оквиру граница експлоатационог поља.

Сва ова механизација, у највећој мери за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем бензина и дизел горива настају одређени гасовити продукти (NO_x , CO , CO_2 , HCHO), који се емитују у околну атмосферу.

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

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

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

У току једног дана експлоатације на површинском копу далеко највећи удео у укупном фону настаје као последица кретања транспортних возила насутим макадамским путевима (80%). Емисија прашине на копу је дифузна. Од влажности и струјања ваздуха зависи до које мере и на коју даљину ће се вршити дисперзија прашине из површинског копа. Са увођењем стандардних мера обарања прашине вишеструко се обара емисија прашине са површинских копова. У укупном фону емитоване прашине највећи део ће се исталожити на локацији и у непосредном окружењу. За штетне ефекте на становништво, фауну и флору значајне су прашкасте материје величине зрна испод $10\text{ }\mu\text{m}$ (PM 10). Од укупне количине прашине око 40% отпада на PM 10 фракцију.

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

Загађивање вода и земљишта

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

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

За санитарне потребе ће се изнајмити мобилни тоалет. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу. Атмосферилије које падну на део вишенаменог платоа могу спирати трагове нафтних деривата (дизел, уље, други флуиди у механизацији). Пре одвођења у привремене површинске токове пропуштаће се кроз сепаратор уља и масти.

Максимална потрошња воде не прелази 50 л/запослени, те, с обзиром на то да ће на копу бити око 13 радника, максимална продукција санитарно-фекалних отпадних вода биће 0,65 м³/дан.

Бука и вибрације

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

Са друге стране, пошто је минерална сировина која се експлоатише кречњак и која, као таква, не поседује особине токсичности, радиоактивности или агресивности не постоји бојазан по угрожавање здравља околног становништва и екосистема, као ни могућност ширења непријатних мириса. Такође, приликом ове експлоатације не долази до појаве значајне емисије топлоте.

3.6. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА СВИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

Отпадне материје које се јављају при раду Пројекта могу се поделити на рударски отпад и остале врсте отпада.

3.6.1. Рударски отпад

По дефиницијама и у стручној литератури *"отпад је свака материја или предмет који држалац одбацује, намерава или је неопходно да је одбаци"*. Закон о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. гласник РС", бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021) наводи да је јаловина рударски отпад који је потребно изместити да би се обављала експлоатација корисне минералне сировине. Такође терминологија у наведеном закону дефинише рударски отпад као отпад настао од екстрактивне индустрије, односно отпад настао приликом геолошких истраживања, експлоатације, припреме и складиштења минералних сировина, као и отпад добијен у процесу припреме руде који подразумева механички, физички, биолошки, топлотни или хемијски поступак, (измена димензија,

сепарација и излуживање, прерада раније одбаченог отпада), искључујући топлеење, термо процесе производње и металуршке процесе, као и нафтна исплака.

Дакле под рударским отпадом подразумева се следеће:

Откривка – која укључује земљу и стене које се уклањају са површине, односно изнад минерализације која се планира откопати.

Јаловина – која укључује отпад који настаје у постројењима за припрему минералних сировина.

Рудничке воде – воде које се евакуишу при експлоатацији.

Отпадна исплака – запрљана и контаминирана исплака која се издваја у процесу бушења (истражног и експлоатационог) која се одлаже у окружењу.

Прашина – која подразумева аерозагађења честицама прашине која се издваја током експлоатације и прераде минералних сировина. Захтева обарање чврстих честица најчешће.

У области отпада постоји Каталог отпада који је дат у склопу Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021 и 65/2024) помоћу ког је могуће идентификовати отпад. У поменутом Каталогу отпада рударски отпад се води у групи са индекс бројем 1 – *"отпади који настају у истраживањима, ископавањима из рудника или каменолома и физичком и хемијском третману минерала"*. Рударски отпад се дели на 5 подгрупа са индексним бројевима (табела у наставку, преузета из каталога). Отпад означен (*) сматра се опасним.

Према овом каталогу рударска индустрија производи неопасни или потенцијално опасни отпад, односно само јаловина настала при преради сулфидних руда (црна металургија) и отпад из обраде минерала за обојену металургију који садрже опасне супстанце означени су у каталогу са (*) односно као опасни отпад. У том случају постоји опасност да дође до издвајања киселих дренажних вода. Код бушења издвајају се муљеви односно искоришћена исплака (углавном због могућег присуства нафте), па и ту постоје отпади означени као опасни. У наставку је дата табела са идентификацијом преузета из каталога отпада.

Табела бр. 28: Идентификације рударског отпада

01	ОТПАДИ КОЈИ НАСТАЈУ У ИСТРАЖИВАЊИМА, ИСКОПАВАЊИМА ИЗ РУДНИКА ИЛИ КАМЕНОЛОМА И ФИЗИЧКОМ И ХЕМИЈСКОМ ТРЕТМАНУ МИНЕРАЛА
01 01	отпади од ископавања минерала
01 01 01	отпади од ископавања минерала за црну металургију
01 01 02	отпади од ископавања минерала за обојену металургију
01 03	отпади од физичке и хемијске обраде минерала за црну металургију
01 03 04*	јаловине из прераде сулфидне руде које стварају киселину
01 03 05*	друге јаловине које садрже опасне супстанце
01 03 06	јаловине другачије од оних наведених у 01 03 04 и 01 03 05
01 03 07*	остали отпади из физичког и хемијског третмана минерала за црну металургију који садрже опасне супстанце
01 03 08	прашњави и прашкасти отпади другачији од оних наведених у 01 03 07
01 03 09	црвени муљ из производње алуминијума другачији од оног наведеног у 01 03 07
01 03 99	отпади који нису другачије специфицирани
01 04	отпади из физичке и хемијске обраде минерала за обојену металургију
01 04 07*	отпади из физичке и хемијске обраде минерала за обојену металургију који садрже опасне супстанце
01 04 08	отпадни шљунак и дробљени камен другачији од оних наведених у 01 04 07
01 04 09	отпадни песак и глине
01 04 10	прашњави прашкасти отпади другачији од оних наведених у 01 04 07
01 04 11	отпади од прераде поташе и камене соли другачији од оних наведених у 01 04 07
01 04 12	остаци и други отпади од прања и чишћења минерала другачији од оних наведених у 01 04 07 и 01 04 11
01 04 13	отпади од сечења и обраде камена другачији од оних наведених у 01 04 07
01 04 99	отпади који нису другачије специфицирани
01 05	муљеви и настали бушењем и други отпади од бушења
01 05 04	муљеви и отпади од бушења за изворишта питке воде
01 05 05*	муљеви и отпади од бушења који садрже нафту
01 05 06*	муљеви од бушења и други отпади од бушења који садрже опасне супстанце
01 05 07	муљеви од бушења и отпади који садрже барит другачији од оних наведених у 01 05 05 и 01 05 06
01 05 08	муљеви од бушења и отпади који садрже хлориде другачији од оних наведених у 01 05 05 и 01 05 06
01 05 99	отпади који нису другачије специфицирани

Рударски отпад је ближе одређен *Уредбом 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).*

На лежишту "Грабовик" се већ врши експлоатација према претходно одобреној пројектној документацији. У склопу Главног рударског пројекта обрађено је посебно поглавље назива Управљање рударским отпадом на површинском копу "Грабовик" с обзиром на извршене лабораторијске анализе којима је документовано да је материјал који се већ одлаже на овом копу окарактерисан као неопасан.

Узорковање је извршено према интерном плану носиоца, за потребе испитивања материјала који је одложен узето је 11 узорак са различитих места. Такође, на овим депонијама се одлаже материјал из косина копа, интрарудна јаловина и откривка.

Узимање узорака обављено је израдом раскопа у облику канала од стране овлашћеног лица од одговорног лица инвеститора. Наведено је обављено хидрауличним багером са дубинском кашиком који је вршио ископ и утовар у камион кипер који је извршио транспорт узетог материјала на гомилу.

Будући да је узето 11 узорака са различитих зона одлагалишта обавило се мешање тог материјала и коначно формирање композитног узорка који је послат у лабораторију. У лабораторију је послато 25 kg материјала на испитивање који је формиран ручним узимањем узорка са неколико места по ободу четвртине издвојене гомиле.

С обзиром на то да се врши експлоатација кречњака у складу са претходно одобреном документацијом и да су формиране депоније рударског отпада, за потребе израде нове пројектне документације и овог поглавља надлежно лице у привредном друштву "Јелен до", је спровело активности потребне за лабораторијско испитивање рударског отпада већ одложеног на постојећу депонију рударског отпада (одлагалиште у даљем тексту).

Као што је већ споменуто за те потребе урађен је План узорковања од стране носиоца пројекта, а анализе су спроведене у акредитованој лабораторији Института за рударство и металургију Бор – ИРМ Бор на основу чега је добијен одговарајући извештај заведен под бројем 4628-1/24 од 01.12.2024. Са одлагалишта (депоније јаловине) је узет узорак отпада који настаје приликом извођења рударских радова на експлоатацији кречњака. Физичко својство отпада дефинисано као чврста материја.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дат је:

1. Извештај о испитивању рударског отпада, Института за рударство и металургију Бор – ИРМ Бор, број 4628-1/24 од 01.12.2024. година

На основу спроведених лабораторијских испитивања извршена је класификација и добијени резултати приказани у наредној табели.

Табела бр. 29: Резултати лабораторијских испитивања, класификација отпада

Класификација отпада	
1.	Категорија отпада према Листи категорија отпада (Q листа): Q11
2.	Индексни број отпада према Каталогу отпада: 01 05 99
3.	Карактер отпада: На основу резултата статичког испитивања, према стандардној методи SRPS EN 15875 испитивани рударски отпад може се класификовати у смислу ADR потенцијала као рударски отпад који НЕ генерише киселе дренажне воде, у складу са Уредбом о условима и поступку за издавање дозволе за управљање отпадом и критеријуми, карактеризација, класификација и пријављивање рударског отпада ("Сл. гл. РС" бр. 53/2017). На основу испитивања лужљивости, према стандардној Методи SRPS EN 12457-2 и резултата испитивања токсичности према стандардној Методи EPA1311, сагласно Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гл. РС, бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021, 65/2024) узорак НЕ показује токсичне карактеристике.
4.	Y ознака према Листи категорија или сродних типова опасног отпада према њиховој природи или активности којом се стварају (Y листа): -
5.	C ознака према Листи компоненти отпада које га чине опасним (C листа): -
6.	H ознака према Листи карактеристика отпада које га чине опасним (H листа): -

7.	Напомена: Узорак представља рударски отпад и испитиван је сагласно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање рударским отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду (Сл. гл. број 53/2017).
----	---

- Материјал који се одлаже на депонију рударског отпада настао услед извођења рударских радова на експлоатацији кречњака са локације "Грабовик" припада категорији Q11 "Остаци од екстракције и прераде сировина (нпр. отпад из рударства, нафтне исплаке и др.)."
- Материјал који се одлаже на депонију рударског отпада настао услед извођења рударских радова на експлоатацији кречњака са локације "Грабовик" има индексни број 01 05 99 – "отпади који нису другачије специфицирани".
- Материјал који се одлаже на депонију рударског отпада настао услед извођења рударских радова на експлоатацији кречњака са локације "Грабовик" не генерише киселе дренажне воде. Ово је посебно важно с обзиром на то да киселе дренажне воде могу контаминирати подземне воде, тло и околне водене екосистеме. Будући да материјал са одлагалишта **не генерише киселе дренажне воде** то значи да узорак не садржи сулфидне минерале (као што је пирит) па се неће се створити сумпорна киселина, која је главни узрок киселих дренажних вода. Такође, одложени материјал је стабилан и не реагује са водом на начин који би довео до стварања киселина.
- Материјал који се одлаже на депонију рударског отпада настао услед извођења рударских радова на експлоатацији кречњака са локације "Грабовик" **не показује токсичне карактеристике** што значи да не садржи опасне хемикалије у концентрацијама изнад дозвољених, попут тешких метала (олово, кадмијум, жива, арсен), пестицида, растварача, или друге токсичне супстанце.

Физичко-хемијске карактеристике отпада

Физичке особине

Физичке особине су дате у наредној табели.

Табела бр. 30: Физичке особине одложеног материјала

Опис отпада	Боја	Сива
	Мирис	Нема
	Конзистенција	Чврсто
	Физичка форма	Чврсто

Хемијске особине

Табела бр. 31: Садржаји токсичних елемената у отпаду

Параметар	Јединица	Нађена вредност	Гранична вредност ¹⁾	Ознака методе
Жива, Hg	%	<0.00001	0.1	EPA 7473
Ukupno veoma toksičnih:		<0.00001		
Арсен, As	%	0.000307	3	EPA6020A:2007 EPA3051A:2007
Никл, Ni		0.002081		

Кадмијум, Cd		<0.00002		
Укупно токсичних:		0.002388		
Бакар, Cu		0.000665		
Ванадијум, V		0.000852		
Молбиден, Mo		<0.000007		
Олово, Pb		0.000135		
Хром, Cr		0.001318		
Цинк, Zn		0.000512		
Кобалт, Co		0.0003		
Укупно опасних:		0.003782		

Табела бр.32: Испитивање лужљивости отпада

Параметар	Јединица	Најена вредност	Референтна вредност за неопасан отпад ³⁾	Референтна вредност за неопасан отпад ⁴⁾	Референтна вредност за опасан отпад ⁵⁾	Ознаке методе
Садржај у ЕП екстрату (неутрални тест, L/S = 10/1)						
Ел. пров.	μS/cm	123	-	-	-	EPA 120.1
pH ²⁾	-	8.36	>6	5	6	SRPS EN 12506
Антимон, Sb	mg/kg dm	<0.06	0.06	0.7	5	VMK C.g.2
Арсен, As		<0.2	0.5	2	25	SRPS EN ISO 11885
Баријум, Ba		<0.09	20	100	300	
Бакар, Cu		0.07	2	50	100	
Кадмијум, Cd		<0.04	0.5	1	5	
Молибден, Mo		<0.07	0.5	10	30	
Никл, Ni		<0.07	0.4	10	40	
Олово, Pb		<0.2	0.5	10	50	
Селен, Se		0.08	0.1	0.5	7	
Хром, Cr		<0.05	0.5	10	70	
Цинк, Zn		1	4	50	200	
Жива, Hg		<0.005	0.01	0.2	2	VMK C.h.1
Хлориди, Cl ⁻		48.8	800	15 000	25 000	VMK D.đ.1
Флуориди, F ⁻		1.5	10	150	500	VMK C.đ.1
Сулфати, SO ₄ ²⁻		60	1 000	20 000	50 000	VMK C.đ.1

Табела бр. 33: Резултати испитивања токсичности отпада

Параметар	Јединица	Измерена вредност	Референтна вредност за одлагање ⁶⁾	Метода
Садржај у ЕП екстракту (TCLP тест)				
Антимон, Sb	mg/l	<0.006	15	SRPS EN ISO 11885
Арсен, As	mg/l	<0.02	5	
Баријум, Ba	mg/l	0.13	100	
Бакар, Cu	mg/l	<0.005	25	
Кадмијум, Cd	mg/l	<0.004	1	
Молибден, Mo	mg/l	<0.007	350	
Никл, Ni	mg/l	0.01	20	
Олово, Pb	mg/l	<0.02	5	
Селен, Se	mg/l	0.008	1	
Хром, Cr	mg/l	<0.005	5	
Цинк, Zn	mg/l	0.019	250	
Жива, Hg	mg/l	<0.0005	0.2	
Ванадијум, V	mg/l	<0.007	24	
Сребро, Ag	mg/l	<0.005	5	

Табела бр.34:Резултати статичког испитивања рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875

Параметар	Јединица	Резултати
Суви остатак лабораторијског узорка (w_{dr})	%	2.00
Запремина дате деминерализоване воде	ml	90
Koncentracija korišćene HCl, $c(HCl)$	mol/l	1.00
pH у t = 0 пре додавања киселине	-	9.46
pH после t = 22 h пре додавања киселине	-	0.00
pH после h = 22 h после додавања киселине	-	6.46
Укупна запремина додате HCl (V_A)	ml	0.00
pH у t = 24 h после додавања воде	-	2.00
Концентрација коришћене NaOH, $c(NaOH)$	mol/l	26.9
Запремина NaOH коришћена за титрацију (V_B)	ml	2.25
Садржај сумпора (укупни сумпор) - w_s	(%)	0.10
Карбонатни рејтинг као садржај угљеника (укупни угљеник) CO_3-C	(%)	22.00
Прорачун базиран на садржају укупног сумпора у NP одређеног потрошњом HCl-a		
Киселински потенцијал (AP)	$H^+ mol/kg$	0.02
Киселински потенцијал (AP)	$(CaCO_3) kg/t$	0.84
Потенцијал неутрализације (NP)	$H^+ mol/kg$	20.5
Потенцијал неутрализације (NP)	$(CaCO_3) kg/t$	1 025.00
Коефицијент потенцијала неутрализације (NPR)	$H^+ mol/kg$	731.85

Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	H ⁺ mol/kg	12.33
Нето неутрализациони потенцијал (NNP)	(CaCO ₃) kg/t	616.66

Табела бр. 35: Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)

ARD потенцијал	NNP as kg CaCO ₃ /ton	NPR као H ⁺ mol/kg	Класификација
Рударски отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде	<-20	<1	Потенцијал за генерисање киселих дренажних вода је велики, осим ако су сулфиди нереактивни, што захтева додатна испитивања
Несигурност одређивања да ли руд. отпад има потенцијала да генерише киселе дренажне воде је велики	-20÷+20	1-3	Да би се извршила класификација у смислу ARD потенцијала неопходна су додатна истраживања
Рударски отпад не генерише киселе дренажне воде	>20	>3	HE

- Закључак извештаја на основу спроведених анализа је да рударски отпад не генерише киселе дренажне воде.
- Садржаји потенцијално опасних елемената је испод граничних вредности.
- На основу статичког испитивања, испитивани узорак рударског отпада по ARD потенцијалу се може класификовати као PO који не ствара киселе дренажне воде.
- ARD потенцијал (Acid Rock Drainage) је важан алат у процени ризика од загађења у области рударског отпада. Ако је ARD потенцијал висок, то указује на могућност озбиљних еколошких проблема у будућности, док низак ARD потенцијал значи да ће отпад вероватно имати мањи утицај на животну средину, нарочито у смислу стварања киселих дренажних вода. У конкретном случају констатовано је да испитани рударски отпад не ствара киселе дренажне воде.
- Испитана је и лужљивост односно процена потенцијала отпада да испушта (лужује) штетне супстанце у околину при чему је констатовано да узорак не показује токсичне особине.

Минералoшки састав рударског отпада

У склопу извештаја акредитоване лабораторије урађена је рендгентско-дифракциона (HDR) анализа рударског отпада, при чему је извршена процена садржаја минерала у достављеним узорцима. У следећој табели је дат састав.

Табела бр. 36: Називи, хемијске формуле и процена садржаја минерала у узорцима рударског отпада

Назив минерала	Хемијска формула	Процена садржаја минерала у узорцима (%)
Калцит	CaCO ₃	90
Доломит	CaMg(CO ₃) ₂	6
Кварц	SiO ₂	4

Закључна разматрања

У склопу Главног рударског пројекта експлоатације кречњака обрађено је поглавље Управљања рударским отпадом. Такође, у оквиру рударског пројекта детаљно је објашњен начин одлагања, формирања депоније рударског отпада и димензије пројектованих депонија. Извршен је прорачун геомеханичке стабилности пројектованих депонија

рударског отпада на којима ће се вршити одлагање јаловине која настаје у процесу експлоатације кречњака.

С обзиром на то да се експлоатација кречњака већ одвија према претходно одобреној документацији и да се јаловина одлаже у границама постојећег и одобреног експлоатационог поља, одговорно лице инвеститора је израдило интерни план узорковања рударског отпада.

Узети материјал је достављен акредитованој лабораторији на испитивање (у склопу документационог материјала овог пројекта се прилаже добијени извештај).

Рударски отпад настао приликом извођења рударских радова на површинском копу "Јелен до" класификован је на Q листу (Q11) са индексним бројем 01 05 99 који не генерише киселе дренажне воде и не показује токсичне карактеристике.

Испивани материјал је највећим делом садржан од калцита и мањим делом од доломита и кварца, што указује на добар потенцијал за неутрализацију киселе дренаже, нема мирис и чврсте је конзистенције. Садржај штетних супстанци је испод граничних вредности на основу извршених хемијских испитивања.

Према свему наведеном рударски отпад настао експлоатацијом кречњака не спада у А категорију сходно Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду ("Сл. гласник РС" бр. 53/17).

Радове на формирању и праћењу стања депоније рударским отпадом прати технички руководилац површинског копа који је и одговорно лице у поступку извођења рударских радова на експлоатацији у смислу Закона о рударству и геолошким истраживањима.

У складу са чланом 145. Закона о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС" број 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021):

"У рударски отпад не спада отпад који је настао приликом истраживања, експлоатације и припреме минералне сировине, који није у директној вези са наведеним активностима (отпадна уља, храна, дотрајала возила и истрошене батерије и акумулатори), нити отпад настао од екстрактивне индустрије који може бити радиоактиван, као ни отпад настао индустријском прерадом минералних сировина".

Управљање овом врстом отпада потребно је вршити према одредбама Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23) у коме су дате основне смернице за управљање свим врстама отпада.

3.6.2. Остале врсте отпадних материја

Отпад који настаје на локацији површинског копа не третира се на локацији већ се организовано сакупља, сортира и привремено чува на локацији у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера. При редовној експлоатацији долази до генерисања занемарљиво малих количина отпада са којим се мора поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон).

На локацији површинског копа настају следеће врсте отпада:

- мешани комунални отпад,
- отпадни папир и картон,
- отпадне тонер касете,
- пластична амбалажа,
- отпадни метал,
- отпадне гуме,
- отпадне флуо цеви и сијалице,
- електронски отпад,
- отпадне батерије и акумулатори,
- отпадне крпе за брисање и филтери,
- отпадно уље,
- отпадна контаминирана амбалажа.

На копу се генерише отпад који има карактер комуналног отпада везан за број запослених радника. Настали отпад сакупља се у контејнере за комунални отпад и редовно празни од стране надлежног комуналног предузећа.

Истрошени резервни делови се организовано сакупљају на за то одређено место до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених оператера.

Опасан отпад, и то отпадна уља, масне крпе, зауљени филтери, апсорбенти којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу, на одређеном месту и на прописан начин. Опасан отпад се генерише и из сепаратора масти и уља. Отпад се приликом чишћења сепаратора прикупља у за то одређену посуду. Коначно збрињавање опасног отпада се врши од стране овлашћеног оператера. Пречишћене отпадне воде се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијената.

На подручју индустријског комплекса каменолома Јелен До, нити у његовом окружењу, не постоји развијен јавни систем канализације, већ се прикупљање и одвођење отпадних вода врши локално – индивидуалним системима. Технолошке отпадне воде од отпрашивања се гравитационо прикупљају у таложне јаме, а након избистравања пуштају у уређени канал – корито повремених водотока Суводо, односно у путне и друге канале којима се те воде одводе до реципијента: реке Западна Морава. Муљ из таложника се повремено уклања машином и одлаже на депонији јаловине. Одобреном техничком документацијом предвиђено је да се фекалне воде из управне зграде на вишем радном платоу "Грабовик", одводе у водонепропусну септичку јаму на коти 480 mпв одакле ЈКП одвози те воде једном месечно. Инвеститор, је у обавези да обавља континуални мониторинг отпадних вода и да региструје количину и квалитет отпадних вода које се испуштају у реципијент. На површинском копу не јављају се технолошке отпадне воде, већ искључиво атмосферске (кишница) воде које могу бити замућене суспендованим честицама или повремено садржати трагове уља. Појава ових вода је ретка и краткотрајна, јавља се само током обилних падавина, при чему кречњачко тло апсорбује највећи део воде.

Једине потенцијалне штетне материје у предметној технологији јављају се код дозирања сировине и изузимања готовог производа, у виду погонских горива (дизел гориво) СУС мотора транспортних средстава и утоваривача, као и течна и чврста мазива за подмазивање ротирајућих делова машина и уређаја на постројењу и течна мазива и хидраулична уља на преносницима снаге код багера.

На локацији површинског копа неће се вршити складиштење дизел горива или других погонских деривата, будући да се они свакодневно допремају у количини потребној за рад у једној смени. Такође, на предметној локацији неће се вршити складиштење уља и мазива, већ ће се допремати мање количине у својству резерве, који се морају чувати у фабричкој амбалажи, на бетонској подлози. Старо уље се прихвата у специјалну бурад, која се транспортују до рафинерије ради прераде, у складу са важећом законском регулативом. Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи, на прописаном и посебно обезбеђеном месту (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене.

У случају хаваријског цурења горива или мазива из радних машина или транспортних средстава, расути материјал ће се одмах одговарајућим апсорбентом покупити и одложити у одговарајуће посуде до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених предузећа.

Негативни ефекти се неће у значајној мери рефлектовати на околну подручје у току фазе изградње и експлоатације.

3.7. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

Предмет Студије је експлоатационо поље "Грабовик" у оквиру кога се налази ПК "Грабовик" на којем се већ обавља експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине. Сама технологија експлоатације и прераде кречњака може имати утицај на ваздух, буку и површинске воде.

Носилац пројекта, предузеће "ЈЕЛЕН ДО" спроводи годишње мерење нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу, која настаје приликом рада опреме и уређаја на локацији каменолома, дробиличног постројења, постројења за сепарацију камена и опреме за производњу грађевинског материјала. На основу резултата мерења нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном режиму рада која настаје приликом рада опреме и уређаја на локацији каменолома, дробиличног постројења, постројења за сепарацију камена и опреме за производњу грађевинског материјала власништво "ЈЕЛЕН ДО" д.о.о. Јелен До, може се констатовати да меродавни нивои буке при описаним условима мерења не прелазе граничне вредности индикатора буке на отвореном простору и затвореним просторијама у дневном, вечерњем и ноћном режиму рада. Граничне вредности индикатора буке регулисане су нормама у Прилогу 2 Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 75/10). Узимајући у обзир да у близини површинског копа не постоје околне грађевине и становништво, може се закључити да неће бити угрожени од дејства сеизмичких потреса и ударних таласа, као ни од повећаног нивоа буке услед рада механизације.

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

на становништво, фауну и флору значајне су прашкасте материје величине зрна испод 10 μm (PM 10). Од укупне количине прашине око 40% отпада на PM 10 фракцију.

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

На површинском копу не јављају се технолошке отпадне воде, већ искључиво атмосферске (кишница) воде које могу бити замућене суспендованим честицама или повремено садржати трагове уља. Појава ових вода је ретка и краткотрајна, јавља се само током обилних падавина, при чему кречњачко тло апсорбује највећи део воде.

Отпад који се генерише на локацијама површинског копа нема утицај на животну средину. Сав отпад се сакупља, сортира и привремено складишти на локацији површинског копа, на за то предвиђеним местима до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера. С обзиром на то да у непосредном окружењу предметног простора нема осетљивих рецептора као што су вртићи, школе, болнице и др., и да се у току изградње и експлоатације Пројекта примењују адекватне мере за смањене потенцијалних негативних утицаја, може се констатовати да је утицај на окружење предметног простора прихватљив.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. АЛТЕРНАТИВА ЛОКАЦИЈЕ ИЛИ ТРАСЕ

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

Осим тога, на површинском копу "Грабовик" се већ годинама уназад одвија експлоатација кречњака, те, дакле, није у питању нови објекат. Према томе, положај предметног објекта, као и положај пратећих објеката је већ раније дефинисан, што, такође, значи да су алтернативна решења већ разматрана у неком претходном периоду.

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

4.2. АЛТЕРНАТИВА У ИЗБОРУ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА И ТЕХНОЛОГИЈЕ

С обзиром на то да се експлоатација и прерада кречњака на ПК "Грабовик" одвија већ дуги низ година и да је у питању наставак радова, а не нови објекат, нису разматрани алтернативни поступци у односу на оне који се тренутно користе, а који су се показали као добри у досадашњој пракси.

4.3. МЕТОДЕ РАДА

Методе рада на површинском копу "Грабовик" прилагођене су физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско-геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Приликом одвијања технолошког процеса експлоатације и прераде кречњака на површинском копу "Грабовик" наставиће се са коришћењем методе рада које су примењиване у претходном периоду.

4.4. ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈА И НАЦРТИ ПРОЈЕКТА

За потребе експлоатације кречњака из лежишта „Грабовик“ није било алтернативних решења у погледу коришћених планова и пројеката за предметну локацију. Шири простор предметне локације, у просторно- планском смислу, сагледан је кроз Просторни план општине Пожега који је локацију препознало као зону предвиђену за развој каменолома услед налазишта минералних сировина (превасходно кречњака).

Функционисање пројекта је планирано на основу технологије која је прилагођена физичким условима на локацији, а тако условљено функционисање не дозвољава алтернативна решења. Концепција експлоатације, одводњавање, разрађено је Главним рударским пројектом који је урадило предузеће „Terragold&co“ d.o.o. из Београда.

4.5. ВРСТА И ИЗБОР МАТЕРИЈАЛА

За добијање финалног производа, различитих фракција минералне сировине, једино се експлозив користи у смислу потребног материјала. Избор експлозива је извршен на основу техничких и физичких карактеристика материјала који се минира.

Минерална сировина која ће се експлоатисати на површинском копу "Грабовик" чини кречњак. Посматрано са становишта његових карактеристика у процесу експлоатације, припреме и примене, овакав тип сировине има повољне техно-економске параметре. У складу са тим, алтернатива у избору сировине није могућа.

Технолошки процес припреме кречњака је поступак којим се из одминираних стенске масе, без претходне концентрације и оплемењивања, механичком дезинтеграцијом и сепарацијом издробљене мешавине производи фракционисани дробљени камен као финални производ. Прерада кречњака у циљу добијања каменних производа, састоји се од дробљења и класирања.

Избор механизације која ће се ангажовати на површинском копу "Грабовик" обављен је на основу потреба пројектованог капацитета површинског копа, као и капацитета опреме, тј. њених техничких карактеристика. Усвојена је механизација са погоном на дизел гориво, која као алтернативу може имати употребу дизел горива побољшаних карактеристика у циљу смањења емисија загађујућих материја пореклом од издувних гасова. Такође, могуће је ангажовање новије механизације са уграђеним савременим уређајима за сузбијање емисије прашине и штетних гасова, као и повећаног нивоа буке, које зависи од расположивости ових машина и услова под којима се изнајмљују.

4.6. ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Рударски радови ће се на површинском копу "Грабовик" током године изводити 300 дана у зависности од временских услова. Радови се изводе у једној смени трајања 8 часова, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,75, па ће ефективно радно време у смени износити 6 часова. У доба године када је обданица дужа, у случају потребе и уколико временске прилике то дозвољавају, могуће је продужити трајање смене за још 4 часа, на максималних 12 часова. Укупно ефективно време рада у току године износи минимално 1.800 ефективних часова.

4.7. ФУНКЦИОНИСАЊЕ И ПРЕСТАНАК ФУНКЦИОНИСАЊА

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

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

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

4.8. ДАТУМ ПОЧЕТКА И ЗАВРШЕТКА ИЗВОЂЕЊА

Локација површинског копа је постојећа. На локацији ПК "Грабовик" се већ одвија експлоатација кречњака. Завршетак извођења радова се везује за крај века експлоатације кречњака, што је приближно до 2060. године, уколико се испоштује динамика експлоатације кречњака са годишњим капацитетом од 750.000 t.

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

По престанку експлоатационих радова на површинском копу "Грабовик" све експлоатационе и деградирани површине биће рекултивисане и приведенe планираној – пројектованој намени, а у складу са пројектним решењем обрађеним у Пројекту техничке и биолошке рекултивације.

Пројектовани радни век копа може бити и промењен у зависности од: тржишних услова, повећане или смањене потражње за финалним производом, могућности проширења експлоатационог поља и др. У том случају неопходна је израда нове техничке документације нивоа Допунског рударског пројекта са новом динамиком рада, као и израда нове Студије о процени утицаја пројекта на животну средину.

4.9. ОБИМ ПРОИЗВОДЊЕ

Пројектовани годишњи капацитет према пројектном задатку износи 750.000 t корисне минералне сировине, односно, око 279.000 m³ чврсте масе корисне минералне сировине, док укупна количина корисне минералне сировине обухваћене завршном контуром површинског копа износи 9.810.147 t. Према томе, век површинског копа ће бити:

$$T = \frac{Q_{rk}}{Q_{gk}} = \frac{9.810.147}{279.000} = 35,16 \approx 35 \text{ година}$$

где је:

- Q_{rk} – количина билансних резерви корисне минералне сировине обухваћене завршном контуром површинског копа ($Q_{rk} = 9.810.147 \text{ t}$);
- Q_{gk} – планирани годишњи капацитет на добијању кречњака ($Q_g = 279.000 \text{ m}^3$).

4.10. КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА

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

Мерење емисије загађујућих материја обављаће се на основу предходно израђеног и усвојеног Плана мерења емисије, сагласно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредби о програму праћења квалитета земљишта,

индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Сл. гласник РС", број 88/10) и Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл. гласник РС", број 75/10).

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

4.11. УРЕЂЕЊЕ ОДЛАГАЊА ОТПАДА

У оквиру Поглавља 3.6. – Приказ технологије третирања свих отпадних материја, дат је опис третирања отпада. Сви отпади који се буду генерисали у току редовног рада пројекта и начин поступања збрињавања биће обрађени у Плану управљања отпадом и са њима ће се поступати у складу са добром праксом из области заштите животне средине. Уређење отпада је прописано законском регулативом, те нема алтернативних решења.

Током извођења радова на експлоатацији кречњака на површинском копу "Грабовик", као отпад јављају се: отпадна уља и мазива, истрошена амбалажа опасних материја, оштећене или кородирани посуде за складиштење опасних материја, истрошени или покварени делови ангажоване механизације, истрошене гуме утоваривача, комунални чврсти отпад, зауљене крпе и материјали, истрошени сорбенти и слично.

Са насталим отпадним уљима и мазивима, истрошеним или поквареним деловима ангажоване механизације и свим осталим отпадом који садржи штетне материје поступа се на начин прописан по законској регулативи. Поменути отпад сврстава се у категорију опасног отпада, који се као такав одвојено сакупља и привремено складишти у одговарајуће посуде са одговарајућим натписом и ознаком индексног броја из каталога отпада. Привремено складиштење опасног отпада врши се у затвореном, наткривеном складишту, са водонепропусном подлогом и под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада са којим Носилац пројекта има склопљен уговор.

Истрошене гуме механизације категорисане су као неопасан отпад и одлажу се на привременом складишту све до предаје овлашћеном оператеру за третман и њихово коначно одлагање.

Мешани комунални отпад, настао током извођења планираних радова одлаже се у металне контејнере и збрињава преко надлежне комуналне службе.

Генерисани отпад који се може користити за поновну употребу производа за исту или другу намену, за рециклажу, односно третман отпада ради добијања сировине за производњу истог или другог производа, као секундарна сировина, предаје се овлашћеном оператеру надлежном за ту врсту отпада.

Привремено депоновање насталог отпада врши се у оквиру површинског копа са јасно одређеним и формираним локацијама за сваку врсту насталог отпада, уз обавезно разврставање на месту његовог настанка и вођење евиденције о истом.

С обзиром на планиране радове и њихово временско трајање, врши се привремено складиштење и редовно одвожење отпада са локације површинског копа, као и одржавање манипулативних површина и околине пута уредним. Локације привремених складишта

отпада до предаје овлашћеним оператерима на њихов даљи третман и одлагање, врши се ван радне зоне простора површинског копа, уз примену мобилних танквана, ограда и контејнера ради лакшег преноса у зависности од динамике развоја површинског копа. Трајно одлагање врши се на већ постојећим локацијама за сваку од категорија отпада, а које се налазе ван простора експлоатационог поља површинског копа, и са овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада која се јавља на предметној локацији.

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

4.12. УРЕЂЕЊЕ ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА

Лежиште кречњака "Грабовик" налази се у непосредној близини магистралног пута Чачак – Ужице, а са њим је повезано макадамским путем Јелен До – Папратиште. Поред асфалтног пута Чачак – Ужице пролази железничка пруга нормалног колосека Чачак – Ужице, која је повезана са пругом Београд – Бар. С обзиром на овако повољне саобраћајне прилике, које омогућавају добру саобраћајну повезаност погона кречане Јелен До са свим већим потрошачким центрима у земљи, а самим тим и смањују трошкове производње, нису разматране алтернативне варијанте.

4.13. ОДГОВОРНОСТ И ПРОЦЕДУРЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ

Према Закону о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18 – др. закон), Носилац пројекта је дужан да у обављању своје активности обезбеди заштиту животне средине и то: применом и спровођењем прописа о заштити животне средине; одрживим коришћењем природних ресурса, добара и енергије; увођењем енергетски ефикаснијих технологија и коришћењем обновљивих природних ресурса; употребом производа, процеса, технологија и праксе који мање угрожавају животну средину; предузимањем мера превенције или отклањања последица угрожавања и штете по животну средину; вођењем евиденције на прописани начин о потрошњи сировина и енергије, испуштању загађујућих материја и енергије, класификацији, карактеристикама и количинама отпада, као и о другим подацима и њихово достављање надлежним органима; контролом активности и рада постројења који могу представљати ризик или проузроковати опасност по животну средину и здравље људи; другим мерама у складу са законом.

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

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

У складу са чланом 16. Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон, 72/09 – др. закон, 43/11 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18 – др. закон), Носилац пројекта је дужан да изврши санацију и рекултивацију деградиране површине, према пројекту рекултивације. Пројекти рекултивације за земљиште које припада пољопривредном земљишту, а коришћеног за експлоатацију минералних сировина, пројектују се према условима датим у Закону о пољопривредном земљишту ("Службени гласник РС", бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон), при чему се за површинске копове промена намене врши на одређено време уз плаћање накнаде за промену намене. У том случају, по завршетку радова на експлоатацији минералне сировине, пољопривредно земљиште се приводи одговарајућој намени, односно оспособљава за пољопривредну производњу по пројекту рекултивације пољопривредног земљишта. Републички пољопривредни инспектор врши контролу да ли се радови на рекултивацији пољопривредног земљишта врше по пројекту рекултивације.

4.14. ОБУКА

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

Основне превентивне мере противпожарне заштите спроводе се још при изградњи објеката уградњом материјала и опреме који са анализираним становишта задовољавају прописане критеријуме. Обука запослених из области противпожарне заштите на раду спроводи се на основу одредби члана 53. Закона о заштити од пожара.

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

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

4.15. МОНИТОРИНГ

Мониторингом се омогућује праћење развоја Стратегије и плана активности за контролу загађујућих материја. У поглављу 10. Програм праћења утицаја на животну средину (мониторинг), ове Студије предложени су поступци и активности на праћењу стања животне средине. На основу предложеног Програма, Носилац пројекта, или овлашћени привредни субјекти за мерење емисија или заједно израдиће План за мерење емисија загађујућих материја у животну средину.

4.16. ПЛАНОВИ ЗА ВАНРЕДНЕ ПРИЛИКЕ

У поглављу 8. предметне Студије о процени утицаја, биће детаљније обрађена ова тема кроз поглавље задато Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05) и то кроз члан 8 који гласи: "Студија о процени утицаја на животну средину садржи и приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговора на удес, као и мера отклањања последица удеса односно санације".

4.17. НАЧИН ДЕКОМИСИЈЕ, РЕГЕНЕРАЦИЈЕ ЛОКАЦИЈЕ И ДАЉЕ УПОТРЕБЕ

После затварања површинских копова и престанка експлоатације кречњака на предметној локацији потребно је извршити декомисију производних постројења и осталих главних и помоћних објеката који су у функцији експлоатације површинских копова и извршити санацију деградираних површина рекултивацијом (техничком и биолошком).

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

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

На основу природних карактеристика самог локалитета површинских копова и ширег простора у коме ће се копови налазити, уз поштовање претходно изнетих ставова, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа која је приложена у главном рударском пројекту;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

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

5. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

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

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

Могући утицаји површинског копа су разматрани са три аспекта:

- у току отварања површинског копа - предмет студије је већ постојећи активан коп
- у току експлоатације пројекта;
- у пост експлоатационој фази – фаза рекултивације терена.

5.1. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ ФАЗЕ ОТВАРАЊА ПОВРШИНСКОГ КОПА

Утицаји на животну средину при отварању површинских копова и настају услед нужне потребе за уређењем локације и по правилу су привременог карактера. Ови утицаји су последица присуства људства и механизације, технологије и организације извођења припремних радова у циљу припреме локације за планирани технолошки процес (изградња приступних и рудничких путева, објеката рудника, инсталација), као и због привременог одстрањивања откривке лежишта. Овде је битно напоменути да се ради о активом копу који је већ отворен, односно врши се наставак експлоатације на постојећем површинском копу Грабовик.

5.2. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ ФАЗЕ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОВРШИНСКОГ КОПА

Најзначајнији утицаји настају током фазе експлоатације минералне сировине. Деградирајући утицаји који настају услед површинског начина експлоатације минералне сировине, можемо да поделимо на привремене и трајне.

Групи привремених утицаја припадају утицаји који се манифестују у току експлоатационог века површинског копа (аерозагађење, могуће загађење вода и земљишта, повишени ниво буке и вибрација др.).

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

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

Битно напоменути да битан утицај пројекта и уједно фактор угрожавања животне средине представљају бушачко-минерски радови и потенцијално разлетање комада. Могуће акцидентне ситуације додатно могу довести до негативних утицаја у току фазе експлоатације површинског копа.

5.3. ОПИС РАДОВА НА ЗАТВАРАЊУ/УКЛАЊАЊУ ПРОЈЕКТА

Затварање површинског копа „Грабовик“ догодиће се оног тренутка када буду исцрпљене све експлоатационе резерве кречњака, након чега се започиње за завршном фазом у животном циклусу једног површинског копа – рекултивацијом.

Носилац пројекта дужан је да предузме све мере заштите рударског објекта и земљишта на коме су се радови изводили и мере заштите и санације животне средине ради обезбеђења живота и здравља људи и имовине, у свему према главном рударском пројекту трајне обуставе радова.

Поштујући одредбе закона о рударству и геолошким истраживањима ако дође до потпуног и трајног обустављања експлоатације на површинском копу, носилац експлоатације дужан је да обавести орган који је издао одобрење за експлоатацију, односно одобрење за извођење рударских радова, најкасније 30 дана пре обуставе радова.

Утицаји у постексплоатационој фази (стабилизација терена, рекултивација) свODE се на минимум уколико се у току експлоатације и затварања копа спроведу мере рекултивације деградираног терена. По завршетку рада површинског копа потребно је уклонити вишенаменски бетонски плато и са платоа све објекте контејнерског типа који су служили за остале намене за време рада површинског копа, као и уклањање дробиличних постројења. Грађевински радови на демонтажи и уклањању бетонског платоа објеката и инсталиране опреме могу бити главни узроци евентуалних утицаја који се односе на генерисање отпада грађења и рушења (неопасног и опасног), као и на повећан ниво буке услед рада ангажоване механизације. Отпад од грађења и рушења мора бити уклоњен са локације у складу са Планом управљања отпадом од грађења и рушења. Сви наведени утицаји су временски ограничени и по завршетку радова на демонтажи и уклањању објеката и пратећих садржаја, престају.

6. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА ОБУХВАЋЕНОМ МОГУЋИМ УТИЦАЈЕМ ПРОЈЕКТА (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)

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

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и да би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја, као последице наставка експлоатације кречњака на површинском копу „Грабовик“, у оквиру постојећег стања презентовани су и релевантни подаци који се односе на постојеће морфолошке, хидролошке, хидрографске и метеоролошке податке. Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих негативних утицаја анализирани су карактеристике насељености простора као основа за валоризацију утицаја на људе, основне карактеристике флоре и фауне, природног амбијента и природног и културног наслеђа. На основу свих анализа створена је могућност за генералну оцену постојећег стања животне средине, као и дефинисање могућих негативних утицаја изазваних експлоатацијом кречњака на површинском копу „Грабовик“.

6.1. НАСЕЉЕНОСТ ЛОКАЦИЈЕ И СТРУКТУРЕ СТАНОВНИШТВА

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

Мрежу насеља општине Пожега чине 42 насељена места и то Град Пожега и 41 сеоско насеље. Пожега је општински центар са 42 катастарске општине (колико и насеља), у овим којих постоји 40 месних заједница. Пожега је још једна општина Златиборског округа код које је при сваком попису долазило до смањења броја становника.

Према броју становника насеље Пожега спада у ред мањих центара. Постављена између Ужица и Чачка, општина се релативно споро развијала, привредно и популационо. Обзиром на квалитетне природне ресурсе, а уз добру повезаност са ужим и ширим окружењем, подручје је у повољној позицији за бржи развој.

Према подацима Пописа из 2022. године у општини Пожега је дошло до смањења броја становника у односу на Попис из 2011. године. Општина Пожега обухвата површину од 426 km² (учешће у укупној површини Србије је 0,5%), на којој живи 25.988 становника (0,4% укупног броја становника Србије) у 42 насеља, односно 61 становник на km², што је ниже од републичког просека који износи 75 становника на km². Према објављеним резултатима пописа из 2022. године, у укупној популацији има 12.873 мушкараца и 13.115 жена. Пунолетних становника је 21.871. Број становника у односу на попис из 2011. године је

мањи за 12.7%. Наставља се тренд негативне стопе природног прираштаја. У градском подручју живи 12.362, а у сеоском 13.626 становника.

На нивоу општине најзаступљенија су двочлана, а најмање заступљена петочлана домаћинства. Висок је удео од 20,64% самачких домаћинстава што указује на све интензивније старење популације. Алармантна је ситуација у појединим сеоским насељима где удео самачких домаћинстава прелази 30%. Највиши удео самачких домаћинстава је у Јелен Долу (42,5%) а велики је број сеоских насеља у којима је тај удео већи од 30%.

Просечна старост становништва општине Пожега, према подацима пописа становништва из 2022. године, износи 45,94 година и то 43,56 у градском и чак 48,11 година у сеоским насељима. На основу просечне старости становништва види се да се општина налази у стадијуму најдубље демографске старости (гранична вредност је 43 године).

Површински коп „Грабовик“ је лоциран у зони изван насеља Јелен До. Само насеље састоји се од малих група кућа, са окућницама, окруженим парцелама обрадивог земљишта. У оквиру окућница налазе се помоћни објекти а неке окућнице имају и штале и амбаре. Поред ових објеката када су у питању централни насељски сдражаји ту су и: црква, основна школа, продавница, објекат интернатског типа које је својевремено предузеће Јелен До изградило за смештај запослених кадрова и изграђени објекти инфраструктуре као што је трафостаница и мрежа путева. Према подацима са последњег пописа становништва Републике Србије из 2022. године у насељу Јелен До живело је 76 становника. Насеље Јелен До се суочава са негативним демографским трендовима. Просторни план општине Пожега (од 2012. до 2025. године) предвиђа његово постепено (фазно) гашење.

На локацији површинског копа нема насељених стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености. У непосредној близини предметне локације нису идентификовани осетљиви рецептори (болнице, школе, итд). Носилац пројекта је у претходном периоду откупио катастарске парцеле 1991, 1992, 1966/1 и 1967 КО Папратиште и објекте који се налазе на њима. Са напредовањем рударских радова у плану је да се објекти уклоне. Најближи настањени објекти су на парцелама број 1961 и 1962 КО Папратиште и од пројектоване завршне контуре спољашњег одлагалишта удаљени су 20 m ваздушном линијом и 17 m ваздушном линијом. Објекат на парцели 1961 се налази на северу ван експлоатационог поља, односно близу границе поља, док парцела 1962 улази у експлоатационо поље али сам објекат је ван поља. Домаћинства на наведеним катастарским парцелама неће бити угрожена наставком експлоатације на површинском копу „Грабовик“ јер се не налазе у правцу наставка рударских радова по пројектованој динамици у првих 10 година.

Концентрација људи на предметном комплексу зависиће од броја запослених и корисника услуга. Рад Пројекта неће довести до демографских померања, негативних утицаја на демографске карактеристике и негативних утицаја на традиционални начин живота становништва из ширег окружења. Треба имати у виду и да рад површинског копа представља даље економско јачање овог подручја, као и то да значајан део становништва из оближњих заселака и села раде на овим коповима.

Узимајући у обзир све наведене чињенице, са аспекта демографских карактеристика, планирани Пројекат представља еколошки прихватљиво и одрживо решење, уз поштовање

прописаних услова и мера заштите, минимизирања и спречавања потенцијално штетних утицаја на животну средину и здравље становништва.

6.2. СТАЊЕ ФАУНЕ И ФЛОРЕ

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. У непосредној близини лежишта нема заштићених резервата животињских врста. Биљни и животињски свет је карактеристичан за брдско планинске пределе и нема ретких животињских врста као ни ретких птица на предметној локацији. Животињски свет је мало заступљен и често се налази у близини шумских комплекса. У поглављу 2. ове студије детаљније је описано стање постојеће флоре и фауне на територији општине Пожега као и предметне локације.

6.3. СТАЊЕ ЗЕМЉИШТА

Земљиште је веома важан природни ресурс, чија је карактеристика да се споро образује, а у процесу деструкције брзо уништава. Најчешћи извори загађујућих материја су: енергетска и индустријска постројења, саобраћајне активности, пољопривредне површине интензивне пољопривредне производње (агротехничке мере). Загађивање земљишта на територији општине Пожега је последица различитог антропогеног деловања. Потпуних података о обиму његовог угрожавања нема, јер не постоје систематска праћења и истраживања.

Територију општине Пожега карактерише разноврсност земљишта по питању састава и квалитета што је опредељујући фактор за пољопривредну производњу. Под утицајем разноликог састава стена, климе и воде створени су различити типови земљишта, о чему је било речи у поглављу 2 ове студије. Експлоатационо поље се простира на 3 катастарске општине Јелен До, Папратише и Тучково.

Смоница еродирана је распрострањена (плитко) у реону Јужевице, Дражиновића, Мађера, Љутица, Средње Добриње, Табановића, **Папратишта**, Глумача, Расне, Речица, Годовика и Милићева Села. *Скелетино земљиште* на кречњаку и серпентину је распрострањено у реону **Јелен Дола**, Гугаља, Лорета, Табановића и **Тучкова**.

Смоница је тип земљишта и то је једно од најплоднијих земљишта. Захвата равне делове. У Србији је најраспрострањенија у Шумадији, Мачви, у долинама река Велике Мораве, Јужне Мораве, Западне Мораве. Погодна је за гајење воћа и ратарских култура. Смоница је црно, глиновито, сјајно и као смола лепљиво земљиште. Зато се и тако зове. Јавља се у равницама и на благо заталасаном рељефу, на месту исушених мочвара и језера. Покривено је травом или листопадном шумом. Смоница је плодно земљиште на коме добро успевају памук, сунцокрет, шећерна репа и друге индустријске културе. Веома је распрострањено у свету на свим континентима, а у Србији је највише има у Шумадији, Поморављу, источној Србији и Метохији. Изразити утицај на образовање смоница има матична стена. Други значајан фактор образовања је клима, чије је основно обележје смењивање влажног и сувог периода. Рељеф је равничарски или благо валовит. Природну вегетацију сачињавају разне листопадне шуме. По механичком саставу смонице припадају глинушама и тешким глинушама са фракцијом укупне глине од 60-70%.

Када се разматрају педолошке карактеристике предметног подручја овде се може говорити о карактеристикама земљишта означеног као скелетино земљиште на кречњаку и серпентине. На подручју лежишта „Грабовик“ претежно је раширено каменито земљиште

са танким (до 0,2 m) детричнохумусним покривачем. Каменито тло-камењар (литосол) добило је назив по преовлађујућем садржају фракције камена. Састављени су од распаднутог скелета, који се није покретао са места постанка. Дубина им није већа од 20-так cm, а затим прелазе у компактну или слабо распаднуту стену. По развијености су врло блиски матичној стени. Због тога од ове врсте стене зависи могућност укоренавања биљака. То су сиромашна и сува земљишта. Неповољна су за развој корена биљака и немају значаја за производњу биљака. Пошумљавање оваквог земљишта изискује велике напоре.

Испитивања тла на предметној локацији, у циљу одређивања плодности, нису вршена, међутим сама чињеница да супстрат чине кречњаци, говори да се ради о тлу чија је производна вредност углавном ниска.

У оквиру експлоатационог поља терен који није обухваћен постојећим површинским коповима и рударским објектима за обраду сировине је каменит и обрастао шумом. Рударским радовима на експлоатацији и припреми кречњака деградирано је и будућим радовима биће деградирано углавном шумско земљиште и пољопривредно земљиште, и делимично остало земљиште, међутим, с обзиром да ће се на деградираним површинама вршити техничка и биолошка рекултивација земљишта, може се закључити да је утицај пројекта на земљиште низак. Предвиђено је да се по завршетку експлоатације изведу радови на рекултивацији терена, у складу са Техничким пројектом рекултивације који је урађен у оквиру Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта „Грабовик“ – Јелен До („Terragold&co“ d.o.o. Beograd, децембар 2024.).

Ангажовањем рударске опреме долазиће до емитовања издувних гасова мотора са унутрашњим сагоревањем и до стварања прашине радом рударских машина као и кретањем моторних возила.

Директног испуштања отпадних вода без пречишћавања током свих активности на површинским коповима нема, услед чега је искључено загађивање земљишта.

Минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, одосно приликом екстремних ситуација.

Применом свих мера превенције, спречавања и отклањања спречиће се евентуални негативни утицаји и на тај начин ће се ризик загађења земљишта свести на минимум.

Носилац пројекта, „ЈЕЛЕН ДО“ д.о.о., спровео је испитивање квалитета земљишта на локацији Јелен До. Узорковање и анализу квалитета земљишта извршила је независна акредитована лабораторија овлашћена за ову врсту испитивања – Заштита на раду и заштита животне средине Београд д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине. О резултатима испитивања биће више у поглављу 7 предметне студије.

6.4. СТАЊЕ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА

На подручју општине се спајају на врло кратком потезу Моравица (Ивањичка), Скрапеж и Ђетиња, стварајући ток Западне Мораве, који се билансно контролише непосредно низводно од саставнице, код насеља Гугаљ (једна од најважнијих водомерних станица Србије ВС "Гугаљски мост"). Њих одликује бујични карактер и појава ерозије.

Водотокови на подручју општине дренирају два врло значајна планинска система. Преко Великог Рзава и Моравице дренирају се Старовлашке планине. Планине Тара и Златибор се дренирају преко Ђетине, која се, такође, третира као важно извориште Србије. У северном делу општине се преко река Скрапеж и Каменица дренирају јужне падине Маљена, једне од најзначајнијих планина тзв. Суворборске скупине.

На подручју општине Пожега регулационо су уређивани доњи токови Ђетиње и Скрапежа. Остварен је степен заштите од великих вода, што приближно одговара траженој величини за шире долинско подручје на подручју општине.

Стање квалитета вода на подручју општине сада није прихватљиво. Реке не задовољавају прописане класе квалитета. У прописаној класи је само Велики Рзав, који се као извориште републичког значаја одржава у I/II класи квалитета. Остале реке се налазе у лошијим класама од оних које су захтеване Водопривредном основом Србије (ВОС). Ђетиња се у профилу Горобиле најчешће налази у IV класи, док у маловођу прелази и у стање "ван класа", због концентрисаних загађења која у реку доспевају из Ужица и Севојна. I река Скрапеж је у лошем стању квалитета, јер се у зони Пожеге и низводно од ње налази у III и IV класи, због непосредног изливања градске канализације, прекорачења МДК опасних материја и тешких метала (Hg, Fe, Cr) и стања сапробности. Моравица и Западна Морава (у профилу Гугаљ) су најчешће у класи II/III, а у маловођу често у III, па и IV класи. Због лоше санитације села све више су угрожени и други мањи водотоци - Краваричка река, Лужница, Добрињска река. Заштита квалитета воде на подручју општине остварује се интегралним системом, применом технолошких, водопривредних и организационо-економских мера заштите.

У непосредној близини саме предметне локације, југоисточно од експлоатационог поља протиче река Западна Морава, поток Суводол са јужне стране и Папратишка река са североисточне стране. Река Западна Морава и Папратишка река на овом делу нису регулисани и нису обухваћене Оперативним планом одбране од поплава који спроводи ЈВП „Србијаводе“, док поток Суводо већим делом уређена регулација, АБ конструкција корита, обрнуто П. Према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда („Сл. Гласник РС“ бр. 83/2010) река Западна Морава је водоток I реда, док су Папратинска река и поток Суводол воде II реда.

Снабдевање водом за санитарно-хигијенске потребе (купање, тоалети), комплекса каменолома Јелен До, као и насеља Јелен До, врши се из постојећег водоводног система који захвата подземне воде изворишта карстног врела Јелен До, на парцели 306/1 КО Јелен До, у близини главне управне зграде каменолома. За коришћење подземне воде прибављено је Решење којим се утврђују и оверавају разврстане резерве на изворишту „Јелен До“ са стањем на дан 01.04.2015. године. Оверене резерве су: Категорија Б: 4.5 l/s и Категорија Ц1: 69.1 l/s. За захватање и коришћења подземних вода издата је од ресорног Министарства водна дозвола број 000231800 2023 14843 001 001 325 011 од 17.10.2023. године, са роком важности до 17.10.2027. године.

На предметној локацији нису регистровани извори, нити подземне воде и у том смислу се доноси закључак да не постоје услови за угрожавање експлоатације.

Лежиште „Грабовик“ не налази у зони санитарне заштите изворишта и својим радом нема негативни утицај на прописане зоне санитарне заштите изворишта градског водовода Пожега.

Природа планираних радова је таква да неће долазити до загађења површинских и подземних вода. Загађивање вода може настати услед цурења уља и мазива из рударске опреме, од акцидентног просипања нафтних деривата из резервоара и хидроинсталација рударске опреме, од неадекватног складиштења отпада и хемикалија и сл.

Носилац пројекта врши годишњу контролу квалитета површинских вода, узводно и низводно од улива отпадних вода комплекса и отпадних вода насталих на комплексу. Контролу квалитета вода врши Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине. О резултатима мерења биће више у поглављу 7 предметне студије.

6.5. СТАЊЕ ВАЗДУХА

Током 2023. године Агенција за заштиту животне средине је вршила систематска мерења квалитета ваздуха у државној мрежи у складу са Уредбом о утврђивању Програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС“, бр. 58/11) и прикупљала и обрадила резултате мерења са свих мерних места државне мреже и из локалних мрежа јединица локалне самоуправе.

На територији Републике Србије одређене су три зоне и осам агломерација. Територије и називи зона су:

- 1) Зона „Србија“, која обухвата територију Републике Србије осим територија Аутономних Покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор;
- 2) Зона „Војводина“, која обухвата територију Аутономне Покрајине Војводине осим територије града Новог Сада и града Панчева;
- 3) Зона „Косово и Метохија“, која обухвата територију Аутономне Покрајине Косово и Метохије.

На територији Републике Србије одређене су осам агломерација:

- 1) Агломерација „Београд“, која обухвата територију града Београда;
- 2) Агломерација „Нови Сад“, која обухвата територију града Новог Сада;
- 3) Агломерација „Ниш“, која обухвата територију града Ниша;
- 4) Агломерација „Бор“, која обухвата територију општине Бор;
- 5) **Агломерација „Ужице“, која обухвата територију града Ужица;**
- 6) Агломерација „Косјерић“, која обухвата територију општине Косјерић;
- 7) Агломерација „Смедерево“, која обухвата територију града Смедерева;
- 8) Агломерација „Панчево“, која обухвата територију града Панчева.

Поред података Агенције за заштиту животне средине, при оцењивању квалитета ваздуха за 2023. годину коришћени су подаци са три станице Градског завода за јавно здравље Београда које су саставни део државне мреже, затим подаци аутоматског мониторинга у локалним мрежама Града Београда, Града Панчева, Града Новог Сада и Аутономне

Покрајине Војводине, као и са мерних места градова Суботица, Сомбор, Сремска Митровица, Вршац, Кула, Смедерево, Ужице, Бор, Ваљево, Краљево, Крушевац, Шабац, Крагујевац и Чачак. Општина Пожега није покривена државном мрежом за праћење квалитета ваздуха. Најближа станица за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха налази се у суседном Ужицу.



Слика бр. 42: Мрежа станица и мерних места за мониторинг квалитета ваздуха
(извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023.године, Агенција за заштиту животне средине)

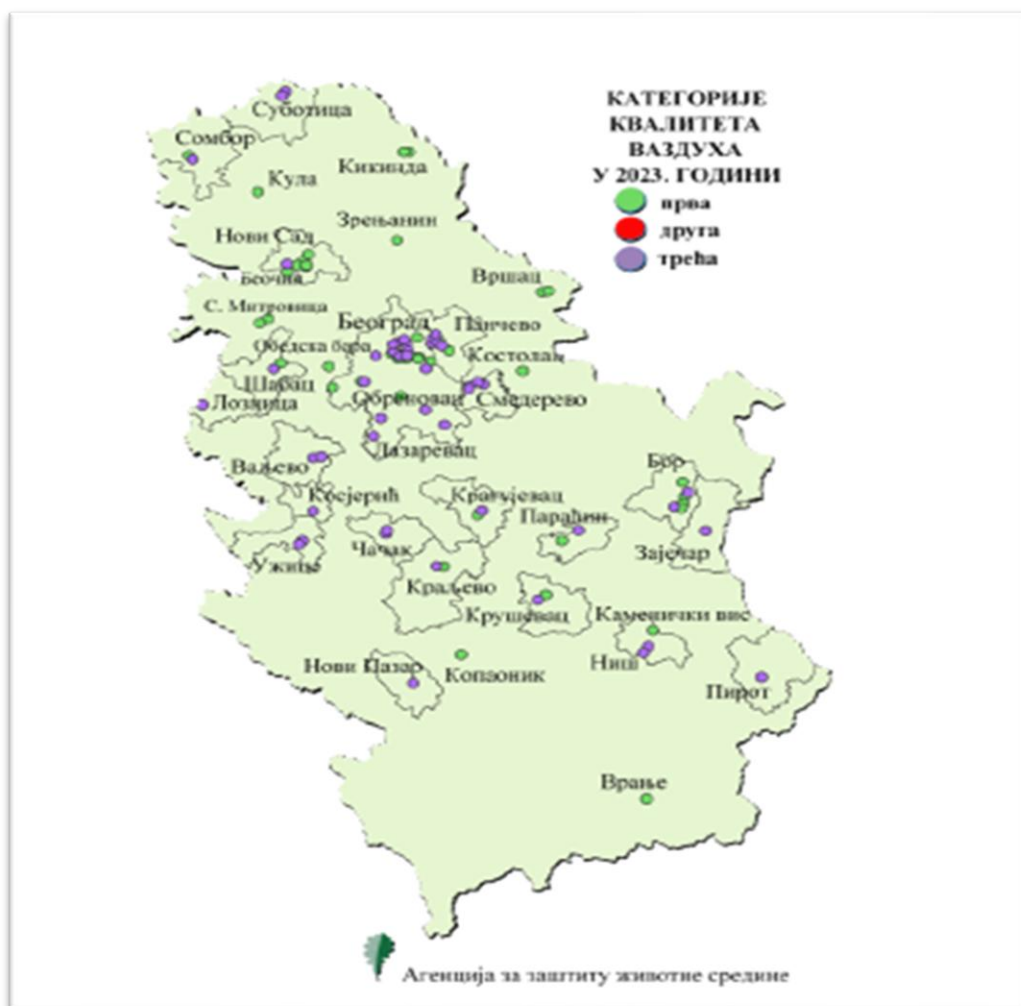
Оцена квалитета ваздуха у 2023. години извршена је на основу мерења концентрација загађујућих материја у државној мрежи и локалним мрежама за мониторинг квалитета ваздуха.

Прву категорију - чист или незнатно загађен ваздух, има ваздух у коме нису прекорачене граничне вредности ни за једну загађујућу материју.

Другу категорију - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности ни једне загађујуће материје;

Трећу категорију - прекомерно загађен ваздух, има ваздух у коме су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

Категоризација квалитета ваздуха, по станицама и мерним местима за 2023. годину, приказана је на следећој слици:



Слика бр.43: Категорије квалитета ваздуха 2023. година по станицама

(извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023.године, Агенција за заштиту животне средине)

У 2023. години ваздух је био III категорије у агломерацијама: Београд, Нови Сад, Ниш, Панчево, Смедерево, Бор, Косјерић и Ужице. Агломерације Ужице је сврстана у трећу категорију квалитета ваздуха због прекомерног загађења суспендованим честицама PM10 и PM2.5.

Од 2019. до 2023. године прекорачење дозвољеног броја дана са концентрацијама суспендованих честица PM10 већим од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ најчешће се јављало 2019. и 2020. године у агломерацијама Београд, Ниш, Нови Сад, Панчево, Смедерево, Ужице и Косјерић, а у Бору 2021. године. У Ужицу се суспендоване честице PM10 мере на два мерна места од 2020. године и од тада се бележи смањење броја дана са прекорачењем дневне граничне вредности PM10. Максималан број дана био је 2019. године и износио је 120 да би 2023. године он био 63.

У Европи су суспендоване честице најзначајније загађујуће материје које негативно утичу на здравље становништва. У бројним студијама утицаја показана је веза између средње годишње вредности PM10 и здравствених ефеката на градско становништво, јер ове честице продиру директно у плућа где изазивају упалне процесе и погоршавање здравственог стања људи са срчаним и плућним болестима.

На основу Закона о заштити ваздуха Републике Србије планови квалитета ваздуха доносе се у зонама и агломерацијама у којима је ваздух треће категорије. Планови се доносе на основу оцене стања квалитета ваздуха и обухватају све главне загађујуће материје и главне изворе загађивања ваздуха. Надлежни орган јединице локалне самоуправе дужан је да донесе план квалитета ваздуха са циљем да се постигну одговарајуће граничне вредности или циљне вредности утврђене Законом о заштити ваздуха. Поред планова квалитета ваздуха, обавеза је да надлежни органи јединица локалне самоуправе израде краткорочне акционе планове квалитета ваздуха, у случају:

- 1) да постоји опасност да нивои загађујућих материја у ваздуху прекораче једну или више концентрација опасних по здравље људи;
- 2) да постоји опасност да се прекорачи концентрација приземног озона опасна по здравље људи ако надлежни орган процени да постоји значајан потенцијал да се смањи ризик, трајање и озбиљност таквог прекорачења.

Краткорочни акциони планови могу се, ради заштите здравља људи и/или животне средине по потреби, донети и у случају да постоји опасност од прекорачења једне или више граничних или циљних вредности за поједине загађујуће материје које су утврђене Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

Сврха планова квалитета ваздуха и краткорочних акционих планова јесте дефинисање мера за спречавање или смањење загађења ваздуха као и дефинисање мера за побољшање квалитета ваздуха које су све засноване на стању квалитета ваздуха и утврђеним изворима загађења. Правилан избор загађујућих материја датих у програмима мониторинга квалитета ваздуха, поузданост резултата мерења и њихове детаљне анализе, доводе до целокупне и веродостојне слике стања квалитета ваздуха. Ефикасност свих горе наведених мера дакле зависиће од правилно утврђеног стања квалитета ваздуха и препознавања свих значајних извора загађења што значи да су мерења квалитета ваздуха један од кључних карика у смањењу загађења.

Општина Пожега нема усвојен План квалитета ваздуха, као ни краткорочни акциони план.

Ваздух на подручју општине Пожега загађују:

- делатност каменолома на предметном подручју - прашкастим таложним материјама;
- саобраћај на регионалним и локалним путевима – угљен моноксидом;
- систем даљинског грејања;
- индивидуална ложишта;
- утицај већих постројења у индустријским зонама;
- спаљивање отпада на дивљим депонијама у руралним срединама општине.

Континуирано праћење загађености ваздуха (концентрације сумпордиоксида, азотних оксида, чађи и суспендованих честица са тешким металима и другим елементима) не врши се ни на једном пункту на подручју општине Пожега, а познато је да повремено долази до значајнијег угрожавања ваздуха. Као што је већ горе поменуто најближа станица за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха се налази у суседном Ужицу.

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

Редовни рад површинског копа представљају ризик по стање и квалитет ваздуха у случају непримењивања техничких мера заштите. Потенцијални извори загађивања су честице прашине, гасови из експлозива и загађивање ваздуха од рада механизације (саобраћаја). Површински копови представљају сталне изворе прашине која се ствара као последица бушења стенске масе, минирања, утовара изминераног материјала, транспорта до дробиличног постројења, рада дробилице, разношења ускладиштених фракција и утовара произведених фракција. На основу искуства и литературних података, може се очекивати да ће се честице створене минирањем, пречника већег од 50 μm исталожити на растојањима до 50 m, честице од 20 μm на удаљености од 200 m, а честице од 10 μm на растојању и до 500 m. Минирањем се у атмосферу такође емитује одређена количина штетних гасова. Аерозагађење које ће настајати услед саобраћајних активности проистиче из кретања транспортних возила дуж приступног пута до копа, од копа до дробиличног постројења, као и из рада механизације на самом копу.

Носилац пројекта „ЈЕЛЕН ДО“ д.о.о. врши мерења квалитета ваздуха (укупне суспендоване материје) у зони утицаја каменолома „Јелен До“. Наведена мерења врши Заштита на раду и заштита животне средине Београд д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине. О резултатима мерења биће више у поглављу 7 предметне студије.

6.3. НИВО БУКЕ, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ, СВЕТЛОСНО ЗРАЧЕЊЕ, РАДИЈАЦИЈА

Експлоатација кречњака са овог лежишта датира од 1974. године. Већ првим рударским активностима поремећен је дотадашњи природни емисиони фон буке. Током ових година на копу је увођена савремена робусна и у приличној мери бучна рударска механизација. Поред тога стално интензивирање радова такође је утицало на извесно повећање буке у односу на стање када ту није било рудника.

Сва досадашња истраживања усмерена на дефинисање могућих негативних утицаја везаних за експлоатацију минералних сировина површинским начином показују да у одређеним ситуацијама бука може представљати један од значајних чиниоца угрожавања животне средине.

По својим карактеристикама треба издвојити следеће изворе буке:

- Саобраћајна бука на коповима настаје првенствено као последица кретања возила која транспортују минералну сировину. Меродавни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања буке.
- Бука машина генерисана од машина које учествују у радном процесу на копу може у одређеним ситуацијама представљати фактор од значаја за дефинисање могућих негативних утицаја. Анализа меродавних показатеља врши се на основу референтних нивоа буке дефинисаних у оквиру стандардних спецификација произвођача и најнеповољнијег случаја где се подразумева истовремени рад машина уз услов слободног простирања звука без физичких препрека између њих.
- Бука при минирању је импулсног карактера (само у моменту експлозије), јавља се периодично и увек је изнад нивоа који су прописани.

Конфигурација постојећих радова на површинском копу, локација дробиличног постројења у откопаном простору површинског копа „Грабовик“ и сачуван шумски појас су природна баријера за ширење буке у животну средину.

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној околини постоји у свим фазама експлоатације на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: бушилице са компресорима, багери, булдозери, камиони, аутоцистерне. Процена нивоа буке за рецепторе удаљене од 400 m од граница површинског копа показује да се не очекује значајан утицај буке из технолошког процеса експлоатације из лежишта „Грабовик“ пошто нивои буке не прелазе дозвољене вредности које на пример за групу пословно стамбених подручја, IV зона, износе 50-60 dB. Ово значи да је задовољен услов минимално потребне удаљености површинског копа кречњака од најближих стамбених објеката у функцији заштите од буке. Бука која потиче од рударских активности углавном ће утицати на запослене на месту извођења радова. Због тога ће морају предузети одговарајуће мере заштите у циљу спречавања неповољног утицаја буке на раднике копа.

Носилац пројекта, „ЈЕЛЕН ДО“ д.о.о., спровео је испитивање-мерење буке у животној средини у зони утицаја каменолома Јелен До. Мерење је извршила независна акредитована лабораторија овлашћена за ову врсту испитивања – Заштита на раду и заштита животне средине Београд д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине, Одељење за акустична испитивања и опрему под притоском. О резултатима испитивања биће више у поглављу 7 предметне студије.

Ниво електромагнетизма и радијације није мерен, јер сем природних извора радијације, нема пројеката који би могли довести до негативних последица са тог аспекта.

6.4 КЛИМАТСКИ ЧИНИОЦИ

Територија општине Пожега припада зони умерено-континенталне климе у субалпској варијанти. У току године разликују се два максимума и два минимума падавина. Главни максимум јавља се у мају и јуну као последица честих временских депресија које се у то доба јављају у тим пределима. Од јуна висина воденог талоба полако опада све до октобра

када достиже секундарни минимум, а у новембру и свој секундарни максимум који настаје под утицајем највећих падавина које се пред зиму јављају дуж источне обале Јадрана.

Средња годишња висина падавина на територији општине Пожега креће се од 730 mm по m² до 950 mm по m². Средња годишња температура је око 12° C. Средња влажност ваздуха је око 78%. Максимална висина снега је 55 cm. Максимална температура ваздуха +41° C. Минимална температура -30,7° C.

На климу општине Пожега која је врло специфична у односу на окружење шири регион имају велики утицај суседне планине које је окружују. Пожешка котлина се налази на надморској висини нешто већој од 300 m, док се непосредно изнад котлине дижу планински масиви и до 1000 m. На планинама постоје стална ваздушна струјања, па се често догађа да се хладни ваздух спушта низ падине у пожешку котлину и ту се дуже задржава што проузрокује доста магловитих и хладних дана, поготово крајем јесени и почетком зимског периода.

На подручју долази до сусретања Карпатских ветрова са ветровима Панонске низије и Јадрана. Најучесталији је северозападни ветар, а потом северни и југоисточни, док је најслабији југозападни. Сви ветрови се могу карактерисати као слаби ветрови јачине 1.6-2.27 бофора.

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

НАЗИВ СТАНИЦЕ:	Пожега
КООРДИНАТЕ	
географска дужина:	20°02E
географска ширина:	43°51N
НАДМОРСКА ВИСИНА:	310 m
ЕКСТРЕМНЕ ВРЕДНОСТИ КЛИМАТСКИХ ЕЛЕМЕНАТА:	
Максимална температура:	41.0 °C
Датум максималне температуре:	24.07.2007
Минимална температура:	-30.7 °C
Датум минималне температуре:	13.01.1985
Максималне падавине:	101.3 mm
Датум максималних падавина:	30.07.1999
Максимални снег:	55 cm
Датум максималног снега:	22.01.1963

Слика бр. 44: Метеоролошке карактеристике за подручје Пожега
(Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

6.7. ПРИСТУПНОСТ ОБЈЕКАТА ИЛИ ПОСТРОЈЕЊА, НА ИЛИ У БЛИЗИНИ ЛОКАЦИЈЕ

Грађевине представљају све постојеће вештачке објекте у експлоатационом пољу. У оквиру граница експлоатационог поља „Грабовик“ налази се магацин експлозива и средстава за иницирање, капацитета 10.000 kg који последњих седам године није у функцији.

За примарно дробљење кречњака на површинском копу инсталирана су два дробилична постројења. Оба дробилична постројења су типска са издвајањем јаловине и раде по истој технолошкој шеми. Такође заступљени су и секундарне дробилице.

Некадашњи индивидуални стамбени објекти која се налазе у експлоатационом пољу су откупљени, и у плану носиоца пројекта јесте да их уклони са напредовањем рударских радова.

Јужно од површинског копа „Грабовик“ налази се површински коп „Суводо“. Насеље Јелен До налази се између ова два површинска копа. Тачније са јужне до југозападне стране експлоатационог поља „Грабовик“ налази се насеље Јелен До, у коме су поред стамбених објеката смештени објекти цркве, школе, трафо станица, као и локално гробље.

На крајњем јужном до југоисточном делу села Јелен До налазе се постојећи производни и помоћни објекти комплекса за производњу камена и креча „Јелен До“ (Управна зграда, ресторан, кречне пећи, хидратизаре, постројење за секундарно дробљење, магацин и др.).

Од објеката инфраструктуре у близини експлоатационог поља налази се асфалтни пут Јелен До – Папратиште, државни пут Чачак – Ужице и железничка пруга која пролази југоисточно од локације, као и далековод и трафостаница.



Слика бр. 45: Поглед са ПК Суводо на насеље Јелен До и ПК Грабовик (фото: новембар 2023. година)

6.8. ЗАШТИЋЕНА ПРИРОДНА ДОБРА, НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА

На основу документације Завода за заштиту природе Србије и увидом у Централни регистратор заштићених природних добара Републике Србије, локација на којој се планира наставак експлоатације не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити се налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Увидом у документацију Завода за заштиту споменика културе Краљево утврђено је да се на простору обухваћеном пројектом не налазе културна добра, добра под претходном заштитом или добра која уживају претходну заштиту на основу Закона о културном наслеђу.

6.9. СТАЊЕ ПЕЈЗАЖНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПОДРУЧЈА

Пејзажне карактеристике, као критеријум односа објеката и животне средине је важан, јер одлике слике предела представљају квалитативни чинилац, који битно доприноси квалитету пројектног решења или се јавља као елеменат деградације уређених и устаљених односа.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа, а карактеришу је брдовити и планински гребени и побрђа која захватају већи део терена. Околина предметне локације одликује вишим степеном изграђености и то индустријским објектима, као и суседним површинским копом „Суводо“.

Код процене утицаја површинског копа на пејзажне карактеристике у домену вегетације вреднује се визуелни и биолошки квалитет вегетације имајући у виду промене изгледа. Пејзажне вредности предметне локације су нарушене дугогодишњом експлоатацијом и прерадом минералне сировине.

На местима где се врши експлоатација минералне сировине површина је деградирана обзиром да је скинут биљни покривач и измењене су морфолошке и визуелне особености околине, а самим тим је извршено естетско угрожавање животне средине. Боје свежег прелома стена оштро се разликују од боје терена и амбијента па се површински коп може уочити са већег растојања на терену и из ваздуха.

Наставком експлоатације кречњака створиће се предуслови, да се након рекултивације и санације деградираног простора, према верификованом Пројекту рекултивације, врате пејзажне вредности локалитета.

6.10. МЕЋУСОБНИ ОДНОСИ НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА

Чиниоци животне средине (становништво, земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код оцене утицаја експлоатације и производње кречњака на животну средину у конкретном простору.

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја планиране експлоатације кречњака у експлоатационом пољу.

Могућност загађења земљишта експлоатацијом није присутно, док је заузимање постојећих површина евидентно у оквиру експлоатационог поља.

Заузимањем замљишта односно његовом деградацијом долази до спирања ситних фракција и замућивања сувишних атмосферских вода. Воде се физички загађују и од прашине која се из постројења и са саобраћајница таложи у експлоатационом пољу. Заштита вода на подручју обезбедиће се посебно предузетим мерама, које предвиђају обезбеђење гравитацијске евакуације сувишних атмосферских вода са површинског копа након завршетка експлоатације и рекултивације, а у току саме експлоатације третирање у таложнику и сепаратору уља и масти.

Редовни рад површинског копа представљају ризик по стање и квалитет ваздуха у случају непримењивања техничких мера заштите. Потенцијални извори загађивања су честице прашине, гасови из експлозива и загађивање ваздуха од рада механизације (саобраћаја).

Најближи стамбени објекти неће бити угрожени предметном експлоатацијом кречњака. Рад Пројекта неће довести до демографских померања, негативних утицаја на демографске карактеристике и негативних утицаја на традиционални начин живота становништва из ширег окружења.

Са аспекта угрожавања од прекомерне буке, имајући у виду удаљеност најближих стамбених објеката сматра се да ће предметни пројекат имати слаб, повремен негативан утицај (у повременим интервалима предвиђеним за минирање).

Постојећи климатски потенцијали су одређени климатским карактеристикама подручја и незнатно могу бити нарушени, али не изван експлоатационог поља.

Еколошког ризика у домену заштићених природних, културних и археолошких добара нема с обзиром да на експлоатационом пољу и у његовој непосредној околини их нема.

На основу предвиђеног технолошког процеса може се констатовати да предметни Пројекат неће значајније утицати на чиниоце животне средине чак и у акцидентним ситуацијама, уколико се претходно прибаве све неопходне сагласности надлежних органа, а радови изводе према одобреној Техничкој документацији, прибављеним сагласностима надлежних органа и прописаним мерама заштите животне средине. Међутим, потребно је континуирано праћење међусобног утицаја свих чинилаца животне средине како би се минимизирали кумулативни ефекти експлоатације и обезбедио одржив еколошки баланс у овом подручју.

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

Анализа обухвата различите типове утицаја на животну средину, укључујући краткорочне и тренутне ефекте, као и оне који се могу јављати периодично или повремено током реализације активности. Поред тога, разматрани су и трајни, односно перманентни утицаји који могу оставити дугорочне последице по природне ресурсе и екосистеме. У анализу су укључени и потенцијални кумулативни утицаји, који настају као резултат сабирања више појединачних ефеката.

7.1. ПРИМЕЊЕНА ТЕХОЛОГИЈА, УПОТРЕБЉЕНИ МАТЕРИЈАЛ, ПРОЈЕКТОВАНИ КАПАЦИТЕТ, КОНСТРУКЦИЈЕ, ОПРЕМА, ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Површинска експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине има значајан утицај на различите аспекте технолошког процеса, укључујући примењене технологије, употребљене материјале, пројектовани капацитет, конструкције, опрему, потрошњу енергије и слично.

Примењене технологије

У технолошком процесу експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине, технологија је прилагођена специфичним условима и типовима кречњака. Користе се различите методе експлоатације, као што су бушење, минирање и дробљење, уз примену савремених машина и опреме помоћу којих се минимизирају губици и повећава ефикасност.

Употребљени материјали

Кречњак је природни материјал који се експлоатише на површинском копу "Грабовик", али се у процесу експлоатације користе и различити додатни материјали, као што су вода за обарање прашине (орошавањем етажа и транспортних путева) као и за санитарне потребе и пиће; дизел гориво за рад ангажоване механизације. Наведени ресурси се користе у количинама који нису значајни за поступак процене утицаја на животну средину.

Пројектовани капацитет

Пројектовани капацитет површинског копа зависи од геолошких карактеристика налазишта, односно од количине резерви. Геолошким истраживањима утврђене су билансне резерве. Овај капацитет треба пажљиво поштовати како би се избегли проблеми са експлоатацијом и минимизовали негативни утицаји на околину.

Конструкције и опрема

Конструкције у површинским коповима укључују путеве, постројење за прераду и складишта, а опрема обухвата машине за експлоатацију и транспорт кречњака. Правилна конструкција и избор опреме су кључни за безбедност и ефикасност рада.

Потрошња енергије

Електрична енергија се користи за покретање постројења за прераду и у управној згради. Напајање електричном енергијом из дистрибутивне мреже се одвија преко постојеће трансформаторске станице. Планира се додатно јачање електроенергетске мреже од трафо станице Пожега 2 према насељу Јелен До надземним далеководима 35 kV, а потом и локално умрежавање корисника на простору насеља мрежом далековода 10 kV. За експлоатацију на површинском копу "Грабовик" није потребно коришћење електричне енергије, јер ће се активности изводити током дана у време трајања дневне светлости.

Наведене компоненте површинске експлоатације уско су међусобно повезане и не могу се посматрати изоловано. Због тога је неопходно применити интегрисан и систематичан приступ у фази планирања и управљања радовима на површинском копу. Такав приступ омогућава боље коришћење расположивих ресурса, повећава укупну ефикасност процеса, смањује трошкове и, што је посебно важно, минимизује негативне утицаје на животну средину и локалну заједницу.

7.2. ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХ, ВОДУ, ЗЕМЉИШТЕ, БУКА, ВИБРАЦИЈЕ, ЈОНИЗУЈУЋЕ И НЕЈОНИЗУЈУЋЕ ЗРАЧЕЊЕ, СВЕТОСТИ, ТОПЛОТЕ, НЕПИЈАТНОСТИ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

7.2.1. Емисије загађујућих материја у ваздух

Проблематика загађивања ваздуха код површинских копова експлоатације минералних сировина изражена је у неколико основних видова:

- загађења ваздуха у виду емисије минералне прашине;
- емисија гасова до којих долази при минирању;
- емисија са локалних путева за кретање возила;
- загађивања ваздуха аерополутантима пореклом из ангажоване механизације и средстава рада на локацији.

Сви наведени потенцијални узроци загађивања ваздуха емитују прашину и гасове. Емисија прашине може бити изазвана дејством ветра, а извори прашине су сам технолошки процес, уклањање откритке, бушења и минирања стенске масе, дробљење сировине, транспорт сировине.

Загађење ваздуха честицама прашине

Емисија минералне прашине у току редовног рада представља један од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Прашина која ће се у редовном раду емитовати представља минералну кречњачку прашину - ситне честице кречњачког порекла и има исти састав као и равна сировина, односно висок проценат CaCO_3 , док су остале примесе у виду микоелемената - MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . С обзиром на хемијски састав, прашина која ће се емитовати на предметном површинском копу није штетна по животну средину, јер не спада у материје које се могу окарактерисати као отровне, токсичне, канцерогене, тератогене, ембриогене, мутагене, експлозивне, запаљиве и екотоксичне. Негативан утицај одражава се кроз њено физичко дејство на живе организме.

До емисије прашине при експлоатацији кречњака долази периодично и перманентно, као последица операција које се одвијају у предметној технологији (бушење минских бушотина, минирање, утовар изминираних материјала, транспорт). Периодична емисија везана је за

процесе бушења минских бушотина и минирања, док емисија при утовару и транспорту представља мање више континуалан утицај у току радног дана.

Ангажована механизација се може подвести под изворе прашине са концентрацијом полутаната везаном за непосредно окружење радног места, док транспорт представља линијски вид загађивања.

Сви ови извори прашине, када се анализира технолошки процес експлоатације, узимајући у обзир површину коју производни комплекс захвата, капацитет дробиличних постројења и фреквенцију транспортних средстава, су приземног карактера, а када је у питању рад транспортних средстава су повременог дејства (сушни период) и манифестоваће се углавном у границама комплекса.

Интензитет аерозагађења прашином на површинским коповима се креће у широким границама. Интензитет издвајања прашине (емисија) под утицајем примарних и секундарних извора на површинским коповима према National Pollutant Inventory, а који одговарају природним и технолошким условима на копу су:

Табела бр.37: Емисије прашине на површинским коповима према National Pollutant Inventory

Активност/опрема	Јединица	Емисија
Бушење	Kg/buš.	0,31
Булдозер	Kg/h	4,0
Камион	Kg/t	0,004
Кретање камиона	Kg/m	0,4
Утовар са гомиле	Kg/t	0,013
Ерозија ветра	Kg/ha/h	0,2

Интензитет аерозагађења зависи од следећег низа фактора:

- Природних карактеристика стенског масива,
- Климатских и метеоролошких услова,
- Технологије експлоатације лежишта,
- Ефикасности поступака за сузбијање прашине.

У укупној емисији доминира секундарно емитовање прашине са активних површина под утицајем ветра. Пошто су у питању приземни и ниски извори дистрибуција суспендованих честица емисија је ограничена на релативно мале даљине. Распростирање лебдеће фракције у животну средину биће у зависности од природних услова (топографски, климатски и метеоролошки фактори). Када је у питању предметни пројекат, топографија је најзначајнији фактор. За примарно дробљење кречњака на површинском копу „Грабовик“ инсталирана су два дробилична постројења. Једно на коти К+460 m, а друго на К+520 m.

Ради смањења концентрације прашине код дробиличног постројења претходним Допунским рударским пројектом, када је у питању део технолошке линије – дробиличног постројења, предвиђено је да се честице прашине обарају се помоћу система са специјалним млазницама са ултразвучним распршивањем капљица воде и стварање фине водене завесе („Dust suppression system“). У млазницама се уз помоћ компресора ултратзвучно разбијају молекули воде до нивоа микронских капљица (мање од 5 микрона) које везују (агломеришу) лебдеће честице прашине и обарају их.

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

С обзиром на наведене карактеристике честица могуће је очекивати да:

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

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

Носилац пројекта врши мерења квалитета ваздуха у зони утицаја каменолома Јелен До. У наставку су дати резултати за период мерења од 06.12.2024. до 24.12.2024.године. Испитивани параметар: укупне суспендоване честице, сумпор диоксид и азот диоксид. Мерење је извршила Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине.

Место узорковања:

Мерно место: ММ1 парцела Миломира Гавровића N 43°53'42.23" E 20°7'9.23"

Мерно место: ММ2 домаћинство Јовановић Зорана N 43°53'14.52" E 20°6'58.36"

Мерно место: ММ3 источно од површинског копа Грабовик N 43°53'59.42" E 20°7'18.02"

Резултати испитивања:

Табела бр.38: Мерно место ММ1 парцела Миломира Гавровића (укупне суспендоване честице)

Датум	Идентификациони број	Укупне суспендоване честице ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
07.12.2024.	2412124001	22
08.12.2024.	2412124002	21
09.12.2024.	2412124003	19
10.12.2024.	2412124004	29
11.12.2024.	2412124005	12
12.12.2024.	2412124006	12
Максимална дозвољена концентрација (МДК):		120
Број дана > МДК:		0

Гранична вредност за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог XV. одељак А

Табела бр.39: Мерно место ММ1 парцела Миломира Гавровића (сумпор диоксид и азот диоксид)

Датум	Идентификациони број	SO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
07.12.2024.	2412124001	< 10,0	13,1
08.12.2024.	2412124002	< 10,0	11,2
09.12.2024.	2412124003	< 10,0	6,8
10.12.2024.	2412124004	< 10,0	14,3
11.12.2024.	2412124005	< 10,0	12,6
12.12.2024.	2412124006	< 10,0	12,8
Гранична вредност (ГВ)		125	85
Број дана > ГВ		0	0

Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X. одељак Б

Табела бр.40: Мерно место ММ2 домаћинство Јовановић Зоран (укупне суспендоване честице)

Датум	Идентификациони број	Укупне суспендоване честице (µg/m ³)
13.12.2024.	2412184001	31
14.12.2024.	2412184002	32
15.12.2024.	2412184003	44
16.12.2024.	2412184004	27
17.12.2024.	2412184005	48
18.12.2024.	2412184006	41
Максимална дозвољена концентрација (МДК)		120
Број дана > МДК		0

Гранична вредност за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог XV. одељак А.

Табела бр.41: Мерно место ММ2 домаћинство Јовановић Зоран (сумпор диоксид и азот диоксид)

Датум	Идентификациони број	SO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
13.12.2024.	2412184001	< 10,0	11,9
14.12.2024.	2412184002	< 10,0	9,6
15.12.2024.	2412184003	< 10,0	11,9
16.12.2024.	2412184004	< 10,0	9,6
17.12.2024.	2412184005	< 10,0	13,3
18.12.2024.	2412184006	< 10,0	4,7
Гранична вредност (ГВ)		125	85
Број дана > ГВ		0	0

Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X. одељак Б

Табела бр.42: Мерно место ММ3 источно од површинског копа Грабовик (укупне суспендоване честице)

Датум	Идентификациони број	Укупне суспендоване честице (µg/m ³)
19.12.2024.	2412244001	27
20.12.2024.	2412244002	20
21.12.2024.	2412244003	24
22.12.2024.	2412244004	18
23.12.2024.	2412244005	21
24.12.2024.	2412244006	24
Максимална дозвољена концентрација (МДК):		120
Број дана > МДК:		0

Гранична вредност за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог XV. одељак А

Табела бр.43:Мерно место ММ3 источно од површинског копа Грабовик (сумпор диоксид и азот диоксид)

Датум	Идентификациони број	SO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)
19.12.2024.	2412244001	< 10,0	8,2
20.12.2024.	2412244002	< 10,0	7,1
21.12.2024.	2412244003	< 10,0	6,0
22.12.2024.	2412244004	< 10,0	5,3
23.12.2024.	2412244005	< 10,0	6,9
24.12.2024.	2412244006	< 10,0	7,4
Гранична вредност (ГВ)		125	85
Број дана > ГВ		0	0

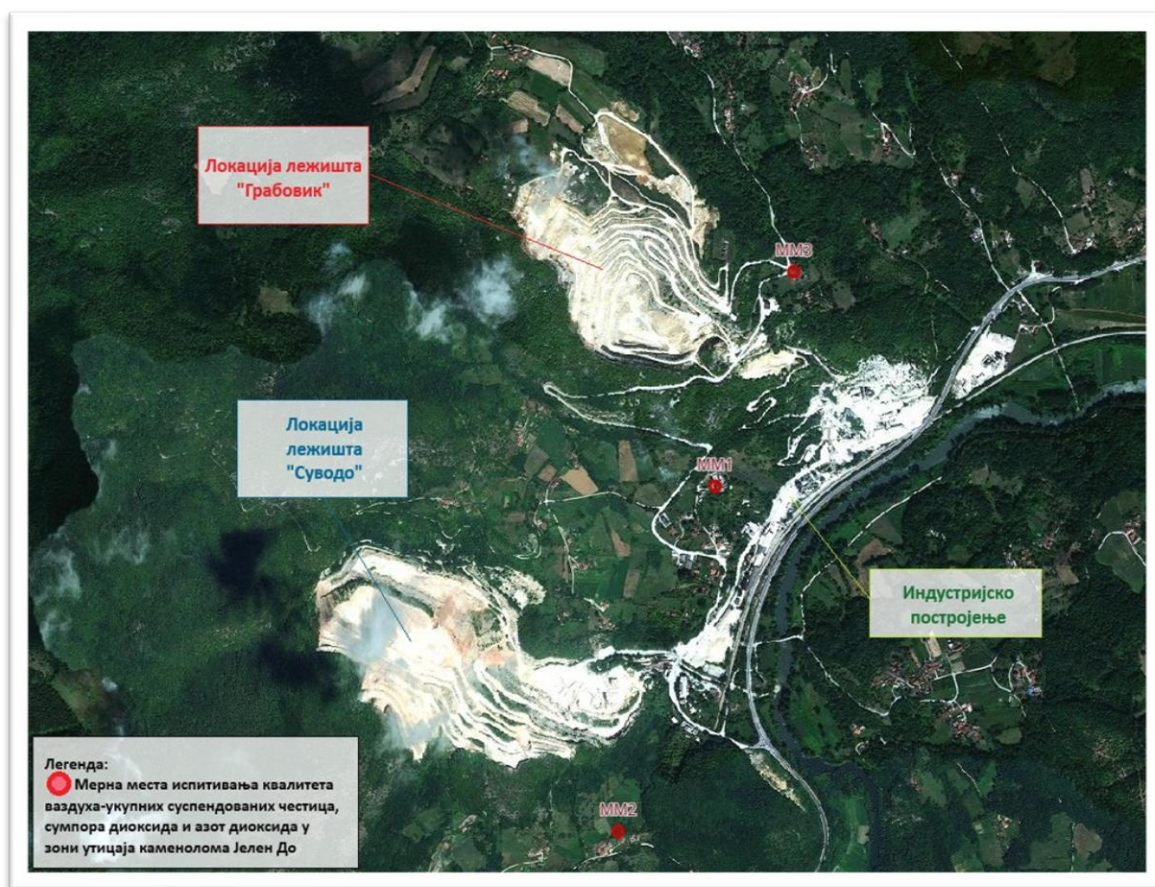
Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције за 24-часовни узорак амбијенталног ваздуха дате су према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гл. РС 11/10, 75/10 и 63/13) Прилог X. одељак Б.

Закључак о резултатима испитивања за сва мерна места (сва три):

Концентрација укупних суспендованих материја не прекорачује вредности прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 11/2010, број 75/2010, број 63/2013), Прилог XV, одељак А, максималне дозвољене концентрације у току периода мерења.

Концентрација сумпор диоксида не прекорачује вредности прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 11/2010, 75/2010 и 63/2013), прилог X одељак Б. Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције у току мерног периода.

Концентрације азот диоксида не прекорачују вредности прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха (Службени гласник РС, број 11/2010, 75/2010 и 63/2013) прилог X одељак Б. Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције у току мерног периода.



Слика бр. 46: приказ мерних места квалитета ваздуха (укупне суспендоване честице, сумпор диоксид и азот диоксид)

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дати су:

1. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у зони утицаја каменолома Јелен До у периоду од 06.12.2024. до 24.12.2024., Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине, децембар 2024. година,

У циљу минимизирања негативних утицаја на животну средину емисијом прашине у животну средину при редовном раду Носилац Пројекта ће бити обавезан да врши орошавање запрашених површина етажних и транспортних путева, чиме ће се количина емитоване прашине смањити и до 20 пута. Како би се квантификовао и проверавао утицај експлоатације на ваздух у окружењу Носилац Пројекта је у обавези да настави да врши гаранцијска мерења емисије суспендованих честица преко овлашћене лабораторије у сушном периоду при пуном интензитету радова на копу на граници комплекса ка зони најближих сеоских домаћинстава.

Загађивање ваздуха специфичним полутантима атмосфере

Рад механизације и минирање као последицу имаће емисију аерополутаната који настају при сагоревању дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем, као и сагоревања експлозива након иницијације. Полутанти који се емитују на овај начин су: NO_x , CO , CO_2 , SO_2 , C_xH_y , HCHO и чађ. Као и за емисију прашине грађевинске машине - багер, утоваривач, булдозер представљају тачкасте изворе, док саобраћај, односно камиони који транспортују материјал представљају линијске изворе аерозагађивања. Дистрибуција ових гасова у животној средини ће стога бити слична дистрибуцији прашине, јер зависи од истих

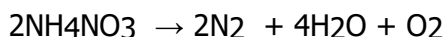
спољашњих утицаја - струјања ваздуха, влажност, температура, морфологија терена. Штетност ових гасова је већа него у случају прашине, али је њихова концентрација, с обзиром на број ангажованих средстава и њихове карактеристике, знатно мања. Сва средства морају бити исправна, а емисија из њихових емитера мора бити у складу са прописаним стандардима што се контролише редовним годишњим техничким прегледима.

Емисија гасова који се ослобађају при минирању дешава се периодично. Угљен – моноксид (CO) и азот-диоксид (NO₂) престављају гасове који имају највећу штетност те се према њима утврђује зона гасоопасности при минирању. Ови гасови могу представљати опасност за запослене, који се нађу у непосредном окружењу копа одмах након минирања, док немају већих негативних утицаја шире на животну средину. Гасови који се јаве при експлозији индустријских експлозива брзо се разреде на незнатне количине. Неколико минута по минирању долази до њиховог разблажења, оксидације, разлагања те загађивање ваздуха са овог аспекта не представља значајан фактор угрожавања околине.

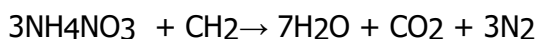
Загађивање ваздуха гасовитим продуктима минирања

Састав и количина гасовитих продуката минирања зависи од врсте употребљеног експлозива, односно биланса кисеоника и количине експлозива у минском пољу. При минирању користиће се комбинација привредних експлозива ANFO и RioHit у односу 3:1.

Разлагање амонијум нитрата одвија се према следећој реакцији:



У основи ANFO експлозиви представљају смешу гранулисаног порозног амонијум нитрата и горивог уља у односу 94% амонијум нитрата, који има улогу оксиданаса и 6% дизел горива. Стехиометријски однос је 94,5% AN и 5,5% горивог уља али се примењује однос 96:4 да би се обезбедила потпуна хемијска реакција амонијум нитрата, односно



7.2.1. Емисије загађујућих материја у воде

За Носиоца Пројекта урађен је Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта "Грабовик" – Јелен До TERRAGOLD&CO DOO БЕОГРАД, децембар 2024. Само лежиште "Грабовик" је безводно и се налази између Западне Мораве са југоисточне, потока Суводол са југозападне и Папратишке реке са североисточне стране.

При редовној експлоатацији у пројектованом експлоатационом пољу вода ће се користити за техничке потребе (обарање камене прашине настале у постројењима за прераду камена и одржавање саобраћајних површина у комплексу) као и за санитарне потребе (WC) и пиће.

На подручју индустријског комплекса каменолома Јелен До, нити у његовом окружењу, не постоји развијен јавни систем канализације, већ се прикупљање и одвођење отпадних вода врши локално – индивидуалним системима. Технолошке отпадне воде од отпрашивања се гравитационо прикупљају у таложне јаме, а након избистравања пуштају у уређени канал – корито повремених водотока Суводо, односно у путне и друге канале којима се те воде одводе до реципијента: реке Западна Морава. Муљ из таложника се повремено уклања машином и одлаже на депонији јаловине. Одобреном техничком документацијом предвиђено је да се фекалне воде из управне зграде на вишем радном платоу "Грабовик", одводе у водонепропусну септичку јаму на коти 480 mпv, одакле ЈКП одвози те воде једном месечно. Инвеститор, је у обавези да обавља континуални мониторинг отпадних вода и да региструје количину и квалитет отпадних вода које се испуштају у реципијент. На површинском копу не јављају се технолошке отпадне воде, већ искључиво атмосферске (кишница) воде које могу бити замућене суспендованим честицама или повремено садржати трагове уља. Појава ових вода је ретка и краткотрајна, јавља се само током обилних падавина, при чему кречњачко тло апсорбује највећи део воде.

С обзиром на то да Западна Морава, као највећи водени ток, тече далеко испод коте контакта кречњака и доње верфенске серије, то за зону откопавања кречњака не постоји опасност од пробоја подземне воде, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Због тога ће се равни платои на радним етажама израђивати са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп.

Површинске воде, настале од атмосферских падавина, које се махом инфилтрирају у кречњаке продуктивне серије лежишта, гравитационо се дренажу кроз њих. Из тог разлога у карбонатним стенама продуктивне серије лежишта, атмосферске воде се не задржавају.

Конфигурација терена је таква да сливне површине са којих би вода могла да се слива у простор површинског копа имају врло мале вредности, тако да не постоји потреба за израдом ободних канала који би штитили коп од прилива површинских вода, већ ће се вода која се слива ка копу заједно са водом која падне у простор копа прикупљати у етажним каналима на најнижој етажи.

Етаже површинског копа биће урађене са нагибом од око 1% ка најнижој етажи. С обзиром на порозност кречњака, неће бити потребна израда водосабирника, већ ће сама најнижа етажа Е-415 представљати привремен водосабирник, што је у складу са чланом 47 Правилника о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. Гласник РС", бр. 96/2010), будући да се на њој не налази тешко покретна

опрема нити важне инсталације. Вода која након атмосферских падавина доспе на најнижу етажу ће брзо гравитацијски понирати кроз пукотине и прслине у етажној равни и тако се неће дуго задржавати. Овакав начин одводњавања је примењиван и у досадашњој дугогодишњој пракси на овом површинском копу и показао се као успешан.

За одводњавање спољашњих одлагалишта предвиђена је израда водосабирника и дренажних канала. Пројектована су два спољашња одлагалишта, једно северно, а друго североисточно од копа. Изнад северног одлагалишта биће урађен један водосабирник (BC-1), док ће други бити урађен испод североисточног одлагалишта (BC-2). Њихова улога ће бити задржавање воде и финих честица – муља, чиме се ограничава ризик од њиховог продирања у околину у случају обилних киша. Водосабирник изнад северног одлагалишта ће прихватати воду која се са околног подручја слива према одлагалишту, док ће водосабирник испод североисточног одлагалишта прихватати воду која се слива низ етаже одлагалишта, као и воду из дренажних канала. Вода прикупљена у водосабирнику који се налази испод североисточног одлагалишта ће се каналом гравитацијски спроводити у површински коп до најниже етаже E-415 која, као што је претходно напоменуто, представља привремени водосабирник. Из њега ће вода брзо гравитацијски понирати кроз пукотине и прслине.

Носилац пројекта врши годишњу контролу квалитета површинских вода, узводно и низводно од улива отпадних вода комплекса и отпадних вода насталих на комплексу. Контролу квалитета вода врши Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине.

Површинске воде

Основ за испитивање квалитета површинске воде је Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама у седименту и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 50/2012) и Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014).

Узорковање воде из Западне Мораве је извршено дана 06.12.2024. године, узводно, (координате Н 43°53'25.5" Е 20°07'15.8") и низводно, (координате Н 43°53'45.4" Е 20°07'35.9"). При узорковању нису уочени недостаци мерног места.

Табела бр. 44: Приказ испитивања површинских вода реке Западне Мораве узводно

Мерно место: Западна Морава узводно Лабораторијски број: 2412091005			
Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност^{1,2}
Температура воде	°C	10,0	-
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	272	1500 ¹⁾
Суспендоване материје	mg/l	41	-
pH вредност		7,5	6,5-8,5 ¹⁾
Електропроводљивост	µS/cm	412	3000 ¹⁾
Растворени кисеоник	mg/l	4,1	мин 4 ¹⁾
Хем. Потр. O ₂ (ХПК)	mg/l	20,3	125 ¹⁾
Биох. Потр. O ₂ (БПК ₅)	mg/l	5	25 ¹⁾
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0	-

Укупан фосфор	mg/l	<0,01	1 ¹⁾
Површински активне материје	mg/l	<0,05	0,5 ¹⁾
Укупни органски угњеник (ТОС)	mg/l	5,5	50 ¹⁾
Нитрати (NO ₃ ⁻ -N)	mg/l	2,24	15 ¹⁾
Нитрити (NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	<0,01	0,3 ¹⁾
Амонијак, изражен преко азота (NH ₄ ⁺ -N)	mg/l	<0,05	1,5 ¹⁾
Укупни неоргански азот* (NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	2,24	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	18,50	300 ¹⁾
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	12,38	250 ¹⁾
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻ -P)	mg/l	<0,01	0,5 ¹⁾
Гвожђе (Fe)	µg/l	<100	2000 ¹⁾
Бакар (Cu)	µg/l	<50	1000 ¹⁾
Укупни хром (Cr)	µg/l	<10	250 ¹⁾
Никл (Ni)	µg/l	<20	34 ²⁾
Цинк (Zn)	µg/l	43	5000 ¹⁾
Кадмијум (Cd)	µg/l	<0,3	0,45 ²⁾
Олово (Pb)	µg/l	<1	14 ²⁾
Манган (Mn)	µg/l	42	1000 ¹⁾
Арсен (As)	µg/l	<5	100 ¹⁾
Бор (B)	µg/l	<100	2500 ¹⁾
Фенол	µg/l	<2	50 ¹⁾
Фекални колиформи**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	100000 ³⁾
Укупни колиформи**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	1000000 ³⁾
Цревне ентерококе**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	40000 ³⁾
Број аеробних хетеротрофа***	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	750000 ³⁾
**Уговорени параметар - уговорено са Институтом за јавно здравље Србије "Др. Милан Јовановић Батут", ул. Др. Суботића 5, 11000 Београд			
1) Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС 50/2012), Прилог 1, Табела 1, за воде класе IV			
2) Гранична вредност према уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 24/2014).			
3) Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС 50/2012) Прилог 1, Табела 1, за воде класе IV - микробиолошки параметри			

Табела бр. 45: Приказ испитивања површинских вода реке Западне Мораве низводно

Мерно место: Западна Морава			
низводно			
Лабораторијски број: 2412091006			
Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ^{1,2}
Температура воде	°C	10,0	-
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	267	1500 ¹⁾
Суспендоване материје	mg/l	24	-
pH вредност		7,6	6,5-8,5 ¹⁾
Електропроводљивост	µS/cm	424	3000 ¹⁾
Растворени кисеоник	mg/l	4,1	мин 4 ¹⁾
Хем. Потр. O ₂ (ХПК)	mg/l	21,7	125 ¹⁾
Биох. Потр. O ₂ (БПК ₅)	mg/l	5	25 ¹⁾
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0	-

Укупан фосфор	mg/l	<0,01	1 ¹⁾
Површински активне материје	mg/l	<0,05	0,5 ¹⁾
Укупни органски угњеник (TOC)	mg/l	5,3	50 ¹⁾
Нитрати (NO ₃ ⁻ -N)	mg/l	2,26	15 ¹⁾
Нитрити (NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	<0,01	0,3 ¹⁾
Амонијак, изражен преко азота (NH ₄ ⁺ -N)	mg/l	<0,05	1,5 ¹⁾
Укупни неоргански азот* (NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	2,26	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	17,90	300 ¹⁾
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	12,40	250 ¹⁾
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻ -P)	mg/l	<0,01	0,5 ¹⁾
Гвожђе (Fe)	µg/l	103	2000 ¹⁾
Бакар (Cu)	µg/l	<50	1000 ¹⁾
Укупни хром (Cr)	µg/l	<10	250 ¹⁾
Никл (Ni)	µg/l	<20	34 ²⁾
Цинк (Zn)	µg/l	47	5000 ¹⁾
Кадмијум (Cd)	µg/l	<0,3	0,45 ²⁾
Олово (Pb)	µg/l	<1	14 ²⁾
Манган (Mn)	µg/l	44	1000 ¹⁾
Арсен (As)	µg/l	<5	100 ¹⁾
Бор (B)	µg/l	<100	2500 ¹⁾
Фенол	µg/l	<2	50 ¹⁾
Фекални колиформи**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	100000 ³⁾
Укупни колиформи**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	1000000 ³⁾
Цревне ентерококе**	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	40000 ³⁾
Број аеробних хетеротрофа***	cfu/100 ml	резултати дати у прилогу: извештај уговарача	750000 ³⁾
**Уговорени параметар - уговорено са Институтом за јавно здравље Србије "Др. Милан Јовановић Батут", ул. Др. Суботића 5, 11000Београд			
1) Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС 50/2012), Прилог 1, Табела 1, за воде класе IV			
2) Гранична вредност према уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 24/2014).			
3) Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС 50/2012) Прилог 1, Табела 1, за воде класе IV - микробиолошки параметри			

На основу приказаних резултата, анализирани параметар површинске воде узорковане 06.12.2024. године из Западне Мораве:

- Анализирани параметри површинске воде узводно и низводно припада класи IV према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12).
- Ни узводно ни низводно не прекорачују граничне вредности прописане Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014).

- Анализирани микробиолошки параметри површинске воде узводно и низводно припада класи IV према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12).

Напомена:

Класа IV: Опис класе одговара слабом еколошком статусу према класификацији датај у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације претходно наведених третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

Узорковање воде из канала Суводо (координате N 43°53'26.9" E 20°07'08.8") није обављено јер је канал био сув без воде

Отпадне воде:

Основ за испитивање квалитета отпадне воде је Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Прилог 2, Глава I, део 9 - 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 и Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024).

Узорковање отпадних вода је извршено на улази и излазу из Таложника 1 и 2, код кречне пећи Ф-5. Узорковање воде је извршено 06.12.2024. године.

Табела бр. 46: Приказ испитивања мерног места таложник 1 улаз

Мерно место: Таложник 1, код кречне пећи Ф5 - улаз		
Лабораторијски број: 2412091001		
Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност
Температура воде	°C	11,5
Температура ваздуха	°C	2,0
Боја	CoPt	<10
Мирис*		приметан
Видљиве отпадне материје*		присутне
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	1717
Суспендоване материје	mg/l	1656
Остатак после жарења суспендованих материја	mg/l	1445
Губитак жарењем суспендованих материја	mg/l	211
Таложне материје након 10 мин.	ml/l	0,1
Таложне материје након 2h	ml/l	1,3
pH вредност		7,5
Електропроводљивост	µS/cm	403
Растворени кисеоник	mg/l	5,9
Хем. Потр. O ₂ (ХПК)	mg/l	37,0
Биох. Потр. O ₂ (БПК ₅)	mg/l	10
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0
Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	3,29

Нитрити (NO_2^- -N)	mg/l	<0,01
Амонијак, изражен преко азота (NH_4^+ -N)	mg/l	0,06
Укупни неоргански азот* (NH_4^+ -N, NO_3^- -N, NO_2^- -N)	mg/l	3,35
Сулфати (SO_4^{2-})	mg/l	20,82
Флуориди (F)	mg/l	<0,04
Хлориди (Cl^-)	mg/l	6,23
Сулфиди (S^{2-})	mg/l	<0,10
Гвожђе (Fe)	mg/l	0,3
Бакар (Cu)	mg/l	<0,05
Укупни хром (Cr)	mg/l	<0,01
Никл (Ni)	mg/l	<0,02
Цинк (Zn)	mg/l	0,04
Кадмијум (Cd)	mg/l	<0,005
Олово (Pb)	mg/l	<0,05
Манган (Mn)	mg/l	0,12
Шестовалентни хром (Cr^{6+})	mg/l	<0,05
Арсен (As)	µg/l	<5
Цијаниди (укупни)	mg/l	<0,010
Цијаниди (слободни)	mg/l	<0,010
Укупан азот	mg/l	3,8
Укупан фосфор	mg/l	<0,01
Фенол	mg/l	<0,10
Минерална уља	mg/l	<0,1
ВТЕХ	µg/l	<0,2

* - неакредитовани параметар

¹⁾ Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава 1, део 9 - Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доломита, азбестног цемента, Табела 9.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања површинске воде

Табела бр. 47: Приказ испитивања мерног места таложник 1 излаз

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹
Температура воде	°C	11,3	-
Температура ваздуха	°C	2,0	-
Боја	CoPt	<10	-
Мирис*		приметан	-
Видљиве отпадне материје*		присутне	-
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	392	-
Суспендоване материје	mg/l	27	100
Остатак после жарења суспендованих материја	mg/l	21	-
Губитак жарењем суспендованих материја	mg/l	6	-
Таложне материје након 10 мин.	ml/l	<0,1	-
Таложне материје након 2h	ml/l	<0,1	-
pH вредност		11,5	-
Електропроводљивост	µS/cm	594	-
Растворени кисеоник	mg/l	5,8	-
Хем. Потр. O_2 (ХПК)	mg/l	21,8	150
Биох. Потр. O_2 (БПК ₅)	mg/l	6	-
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0	-
Нитрати (NO_3^- -N)	mg/l	2,49	-
Нитрити (NO_2^- -N)	mg/l	0,05	-
Амонијак, изражен преко азота (NH_4^+ -N)	mg/l	0,09	-

Укупни неоргански азот* (NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	2,63	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	35,73	-
Флуориди (F)	mg/l	<0,04	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	7,25	-
Сулфиди (S ²⁻)	mg/l	<0,10	-
Гвожђе (Fe)	mg/l	<0,1	-
Бакар (Cu)	mg/l	<0,05	-
Укупни хром (Cr)	mg/l	<0,01	-
Никл (Ni)	mg/l	<0,02	-
Цинк (Zn)	mg/l	0,03	-
Кадмијум (Cd)	mg/l	<0,005	-
Олово (Pb)	mg/l	<0,05	-
Манган (Mn)	mg/l	<0,02	-
Шестовалентни хром (Cr ⁶⁺)	mg/l	<0,05	-
Арсен (As)	μg/l	<5	-
Цијаниди (укупни)	mg/l	<0,010	-
Цијаниди (слободни)	mg/l	<0,010	-
Укупан азот	mg/l	3,0	-
Укупан фосфор	mg/l	<0,01	-
Фенол	mg/l	<0,10	-
Минерална уља	mg/l	<0,1	-
ВТЕХ	μg/l	<0,2	-

* - неакредитовани параметар

¹⁾ Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава 1, део 9 - Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доломита, азбестног цемента, Табела 9.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања површинске воде

Табела бр.48: Приказ испитивања мерног места таложник 2 улаз

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност
Температура воде	°C	11,0
Температура ваздуха	°C	2,0
Боја	CoPt	<10
Мирис*		приметан
Видљиве отпадне материје*		присутне
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	1740
Суспендоване материје	mg/l	1602
Остатак после жарења суспендованих материја	mg/l	1496
Губитак жарењем суспендованих материја	mg/l	106
Таложне материје након 10 мин.	ml/l	0,6
Таложне материје након 2h	ml/l	3,5
pH вредност		8,4
Електропроводљивост	μS/cm	407
Растворени кисеоник	mg/l	6,4
Хем. Потр. О ₂ (ХПК)	mg/l	34,2
Биох. Потр. О ₂ (БПК ₅)	mg/l	8
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0
Нитрати (NO ₃ ⁻ -N)	mg/l	3,42
Нитрити (NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	<0,01
Амонијак, изражен преко азота (NH ₄ ⁺ -N)	mg/l	0,08
Укупни неоргански азот* (NH ₄ ⁺ -N, NO ₃ ⁻ -N, NO ₂ ⁻ -N)	mg/l	3,50
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	21,09
Флуориди (F)	mg/l	<0,04

Хлориди (Cl^-)	mg/l	6,70
Сулфиди (S^{2-})	mg/l	<0,10
Гвожђе (Fe)	mg/l	0,3
Бакар (Cu)	mg/l	<0,05
Укупни хром (Cr)	mg/l	<0,01
Никл (Ni)	mg/l	<0,02
Цинк (Zn)	mg/l	0,04
Кадмијум (Cd)	mg/l	<0,005
Олово (Pb)	mg/l	<0,05
Манган (Mn)	mg/l	0,12
Шестовалентни хром (Cr^{6+})	mg/l	<0,05
Арсен (As)	$\mu\text{g/l}$	<5
Цијаниди (укупни)	mg/l	<0,010
Цијаниди (слободни)	mg/l	<0,010
Укупан азот	mg/l	3,8
Укупан фосфор	mg/l	<0,01
Фенол	mg/l	<0,10
Минерална уља	mg/l	<0,1
BTEX	$\mu\text{g/l}$	<0,2

Табела бр. 49: Приказ испитивања мерног места таложник 2 излаз

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹
Температура воде	°C	10,8	-
Температура ваздуха	°C	2,0	-
Боја	CoPt	<10	-
Мириш*		приметан	-
Видљиве отпадне материје*		присутне	-
Ук. Остатак после испаравања на 105°C	mg/l	431	-
Суспендоване материје	mg/l	20	100
Остатак после жарења суспендованих материја	mg/l	15	-
Губитак жарењем суспендованих материја	mg/l	5	-
Таложне материје након 10 мин.	ml/l	<0,1	-
Таложне материје након 2h	ml/l	<0,1	-
pH вредност		11,6	-
Електропроводљивост	$\mu\text{S/cm}$	684	-
Растворени кисеоник	mg/l	6,0	-
Хем. Потр. O_2 (ХПК)	mg/l	24,8	150
Биох. Потр. O_2 (БПК ₅)	mg/l	6	-
Екстракт органским растварачима	mg/l	<5,0	-
Нитрати (NO_3^- -N)	mg/l	2,61	-
Нитрити (NO_2^- -N)	mg/l	0,05	-
Амонијак, изражен преко азота (NH_4^+ -N)	mg/l	0,09	-
Укупни неоргански азот* (NH_4^+ -N, NO_3^- -N, NO_2^- -N)	mg/l	2,75	-
Сулфати (SO_4^{2-})	mg/l	38,84	-
Флуориди (F)	mg/l	<0,04	-
Хлориди (Cl^-)	mg/l	7,84	-
Сулфиди (S^{2-})	mg/l	<0,10	-
Гвожђе (Fe)	mg/l	<0,1	-
Бакар (Cu)	mg/l	<0,05	-
Хром (Cr)	mg/l	<0,01	-
Никл (Ni)	mg/l	<0,02	-
Цинк (Zn)	mg/l	0,03	-

Кадмијум (Cd)	mg/l	<0,005	-
Олово (Pb)	mg/l	<0,05	-
Манган (Mn)	mg/l	<0,02	-
Шестовалентни хром (Cr ⁶⁺)	mg/l	<0,05	-
Арсен (As)	µg/l	<5	-
Цијаниди (укупни)	mg/l	<0,010	-
Цијаниди (слободни)	mg/l	<0,010	-
Укупан азот	mg/l	3,1	-
Укупан фосфор	mg/l	<0,01	-
Фенол	mg/l	<0,10	-
Минерална уља	mg/l	<0,1	-
ВТЕХ	µg/l	<0,2	-

* - неакредитовани параметар

¹⁾ Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава 1, део 9 - Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доломита, азбестног цемента, Табела 9.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске вода

Закључак са места узорковања да концентрација анализираних параметри отпадне воде не прекорачују граничне вредности прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, Глава I, део 9 - Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доломита, азбестног цемента, Табела 9.1 Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дат је:

1. Извештај о испитивању карактеристика отпадних и површинских вода на локацији „Јелен До“ д.о.о., од дана 31.01.2025. године, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., децембар 2024. година.

7.2.2. Емисије загађујућих материја у земљиште

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

Из тог разлога у фази планирања и пројектовања површинског копа извршено је испитивање геолошких карактеристика локације и лежишта и урађена је анализа стабилности радних и завршних косина. Начин рада, формирање етажа и напредовање површинског копа је пројектовано на начин који неће условити појаву нестабилности терена, урушавања етажа, формирања бујичних токова, ерозије и других негативних појава.

Такође, на земљиште, као медијум животне средине, необновљиви (тешко обновљиви) природни ресурс и подземне воде, може утицати и генерисање чврстог отпада и отпадних материја, које настају услед редовних активности на површинском копу.

Отпад који настаје на локацији површинског копа не третира се на локацији већ се организовано сакупља, сортира и привремено чува на локацији у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера. При редовној експлоатацији долази до генерисања занемарљиво малих количина отпада са којим се мора поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр.

36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон). Поступање са свим врстама и категоријама отпада које ће се генерисати на локацији прописано је у Студији, Поглавље 3.6.

Узорковање и испитивање квалитета земљишта врши независна акредитована лабораторија, овлашћена за ту врсту испитивања. Земљиште се узорковало на 11 мерних места, одабраних у сарадњи са овлашћеном лабораторијом, у складу са прописаном методологијом испитивања. Испитивање квалитета земљишта извршено је у августу 2024. године. Узорци су узети са 11 мерних места, дубине земљишта од 0 до 50 см. Мерна места број 1-9 се налазе у границама индустријског постројења, док се мерна места број 10 (на локацији суседног површинског копа Суводо) и број 11 (на локацији предметног површинског копа Грабовик). Датум узорковања извршено је 05.08.2024. године. Услови околине: Температура - 27° С, релативна влажност ваздуха – 48%, ваздушни притисак – 1001,2 hPa, количина падавина 0,0 m. У наставку су приказани резултати мерења са мерног места 11 (43°53'54.95N; 20°7'6.62"E)

Табела бр.50: Резултати испитивања са места узорковања MM11

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹	Ремедиациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	5,14		
Садржај глине	%	8,0		
pH у води		7,85		
pH у KCl		7,35		
Садржај влаге	%	3,05		
Садржај CaCO ₃	%	2,66		
СЕС	cmol/kg	27,7		
Степен засићености базама	BOM	BOM		
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,4	0,6	8,6
Хром (Cr)	mg/kg	8,1	81,7	420,2
Бакар (Cu)	mg/kg	12,4	22,9	120,8
Никл (Ni)	mg/kg	< 1,0	18,0	108,0
Олово (Pb)	mg/kg	79,6	63,1	393,7
Цинк (Zn)	mg/kg	29,5	81,7	420,2
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,1	0,2	7,8
Арсен (As)	mg/kg	6,8	20,3	38,4
Минерална уља (фракције C ₁₀ – C ₄₀)	mg/kg	< 0,05	25,7	2570
Полициклични ароматични угљоводоници (укупно)	mg/kg	< 0,02	1	40
Полихлоровани бифенили (укупно)	mg/kg	< 0,01	0,010	0,51
Бензен	mg/kg	< 0,001	0,0051	0,51
Етилбензен	mg/kg	< 0,001	0,015	25,7
Толуен	mg/kg	< 0,001	0,0051	66,82
Ксилени	mg/kg	< 0,001	0,051	12,85
Стирен	mg/kg	< 0,001	0,15	51,4

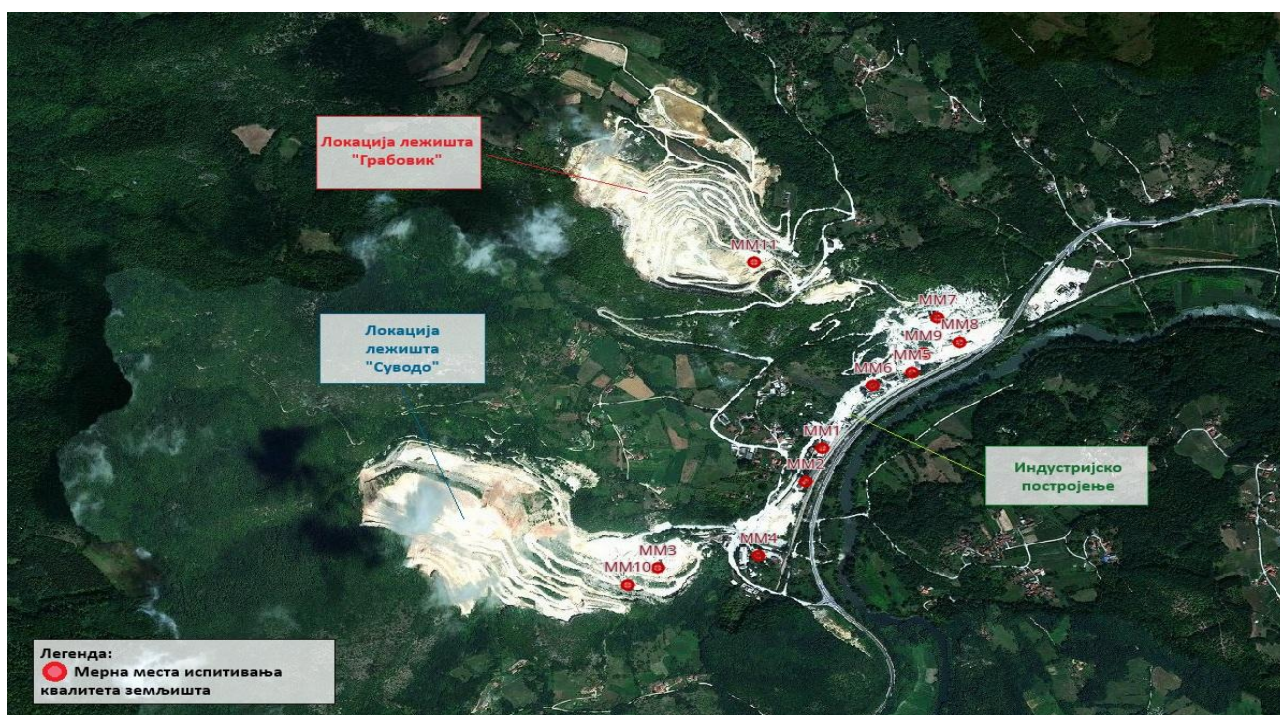
На основу резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на подручју Јелен До доо, узоркованих 05.08.2024. са 11 мерних места дубине захвата од 0 до 50 cm за место узорковања ММ11 може се закључити следеће:

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем 2408073011 анализирани параметар који прекорачује граничну вредност прописану Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма (Сл. Гласник РС бр. 88/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту је концентрација олова.

У испитиваном узорку земљишту са идентификационом бројем 2408073011 анализирани параметри не прекорачују ремедијационе вредности прописане Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма (Сл. Гласник РС бр. 88/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

У испитиваним изорцима није доказано присуство опасних и штетних материја изнад ремедијационих вредности што значи да основне функције земљишта нису нарушене и да није потребно предузети ремедијационе односно санационе мере.

Граничне минималне вредности су оне вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно оне означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта. **Ремедијационе вредности** јесу вредности који указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере.



Слика бр.47: Мерна места испитивања квалитета земљишта

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дат је:

1. Извештај о испитивању квалитета земљишта на локацији „Јелен До“ д.о.о, од дана 21.08.2024. године, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., август 2024. година.

7.2.3. Емисија буке и вибрација

Један од пратећих фактора на површинским коповима јесте повећан ниво буке. Бука настаје при готово свим операцијама на површинском копу: минирању, експлоатацији, утовару, транспорту и при операцијама уређења терена. Рад механизације у фази припреме и у редовном раду неминовно доводи до емисије буке импулсног типа. Емисија буке до које неминовно долази при површинској експлоатацији кречњака описана је у претходним поглављима. Вегетација и морфологија терена додатно ограничавају распрострањавање буке, односно смањују њен интензитет.

Средства рада емитују променљиву, широкопојасну буку, сваког радног дана, по више сати, у зависности од динамике радова. Планиран је је једносменски рад (8 h), и у том периоду биће ангажовано више радних машина на простору површинског копа, вишенаменског платоа и транспортног пута између копа и платоа и између платоа и ширег окружења (багер, утоварач, камиони, булдозер). Свака од радних машина биће ангажована по неколико сати, уз преклапања, односно истовремени рад по више машина.

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

Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10), Прилог 2, табеле 1. и 2. Граничне вредности индикатора буке (поглавље 3.6.4.; Табела 22). У односу на Уредбом дефинисане граничне вредности, ниво буке у зони најближих објеката становања биће у опсегу гарничних вредности, јер су најближи објекти на задовољавајућој удаљености од површинског копа. Носилац Пројекта је у обавези да врши мерења нивоа буке у животној средини на граници комплекса ка зони становања и најближих стамбених објеката. За мерење ангажовати овлашћену организацију, а мерење извршити у складу са одредбама Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС” бр. 72/10), при пуном ангажовању средстава рада на предметној локацији.

Непријатност коју бука представља за становништво у продуженом периоду излагања доводи до низа последица по здравље најчешће везаних за одређену врсту стреса, па се јавља нервоза, несаница, кардиоваскуларни проблеми попут повишеног притиска, сужавања крвних судова, понекад се јавља мучнина, вртоглавица и друго.

Код животињских врста праг толеранције на буку је још нижи, јер бука и вибрације, изазивају страх код јединки еволутивно виших врста, поготово код крупнијих јединки сисара и птица, тако да се може очекивати расељавање једног дела фауне ван зоне дејства буке. За неке јединке, то је зона и од неколико километара. Врсте толерантније на присуство човека ће се боље прилагодити новонасталој ситуацији, па чак и у већем броју заузети упражњену еколошку нишу. Тек након престанка експлоатације може се очекивати постепено обнављање постојећег аутохтоног екосистема фауне.

Бука и вибрације тла, јесу и највећи негативни утицаји у експлоатацији кречњака на фауну. Сви остали утицаји су локалног карактера. Треба имати у виду да непријатност и штетни ефекти буке не зависе само од јачине звука већ и од његове фреквенције. Најнепријатнији су звуци са високом фреквенцијом 2.000 – 4.000 Hz (поређења ради опсег октаве пикола – дувачког музичког инструмента је 2.048 – 4.048 Hz).

Носилац пројекта, предузеће „ЈЕЛЕН ДО“ у децембру 2024. године извршио је једно мерење нивоа укупне буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу, која настаје приликом рада опреме и уређаја на локацији каменолома, дробиличног постројења, постројења за сепарацију камена и опреме за производњу грађевинског материјала. Мерење нивоа буке у животној средини у зони утицаја каменолома у зони утицаја каменолома извршио је Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине, Одељење за акустичка испитивања и опрему под притиском.

Мерења су извршена на два места:

1. Мерно место ММ1: стамбени објект, у власништву фирме каменолома. Објект је позициониран југозападно од дробиличног постројења и секундарне прераде (К2). Мерења су извршена у спаваћој соби, високо приземље стамбеног објекта и у дворишту куће.

Мерна тачка на отвореном простору: на асфалтној подлози, 5 метара од коловоза, југозападно од постројења удаљености око 200 метара, са микрофоном на висини 1,5 метара изнад тла.

Табела бр. 51: Резултати мерења буке мерна тачка ММ1, на отвореном простору

Временски интервал мерења	L_{AeqT} [dB(A)]	L_{RaeqT} [dB(A)]	K [dB]	T (минута)	Гранична вредност индикатора буке
дан 12.12.2024. 13:00 - 13:15	45,8	46	-	15	65
вече 12.12.2024. 20:00 - 20:15	39,4	39	-	15	65
ноћ 12.12.2024. 23:00 - 23:15	38,8	39	-	15	55
Референтни временски интервал: дан, вече, ноћ. Опис буке према временском току: уједначена, са мањим колебањима Опис буке према фреквенцијском садржају: широкопојасна Динамичка карактеристика мерила нивоа звука: <i>FAST</i>					

Мерна тачка у затвореним просторијама: у спаваћој соби, високо приземље, површине око 12 m², са равним подним површинама, без намештаја. Зидови просторије су глатки, а прозори (пвц столарија) су били затворени у време мерења. Просторија има један прозор оријентисан према изворима буке. Мерни инструмент је постављен 1,5 m од прозора и на висини 1,5 m од пода.

Табела бр. 52: Резултати мерења буке на мерном месту MM1

Временски интервал мерења	L_{AeqT} [dB(A)]	L_{RaeqT} [dB(A)]	K [dB]	T (минута)	Гранична вредност индикатора буке
дан 12.12.2024. 13:20 - 13:35	25,0	25	-	15	35
вече 12.12.2024. 20:20 - 20:35	24,0	24	-	15	35
ноћ 12.12.2024. 23:20 - 23:35	23,8	24	-	15	30
Референтни временски интервал: дан, вече, ноћ. Опис буке према временском току: уједначена, са мањим колебањима Опис буке према фреквенцијском садржају: широкопојасна Динамичка карактеристика мерила нивоа звука: <i>FAST</i>					

2. Мерно место MM2: породична кућа, власник Јовановић Зоран, село Јелен До. Наведена породична кућа представља један од најближих насељених стамбених објеката у непосредној близини каменолома (K2). Мерења су извршена у спаваћој соби на првом спрату стамбеног објекта и у дворишту куће.

Мерна тачка на отвореном простору: испод стамбеног објекта, у правцу извора буке на 4 m од фасаде објекта, на земљаној површини, са мерним инструментом на висини 1,5 m од тла.

Табела бр. 53: Резултати мерења буке на мерном месту MM2, отворени простор

Временски интервал мерења	L_{AeqT} [dB(A)]	L_{RaeqT} [dB(A)]	K [dB]	T (минута)	Гранична вредност индикатора буке
дан 12.12.2024. 13:45 - 14:00	48,9	49	-	15	65
вече 12.12.2024. 21:20 - 21:35	35,5	36	-	15	65
ноћ 12.12.2024. 22:00 - 22:15	34,4	34	-	15	55
Референтни временски интервал: дан, вече, ноћ. Опис буке према временском току: уједначена, са мањим колебањима Опис буке према фреквенцијском садржају: широкопојасна Динамичка карактеристика мерила нивоа звука: <i>FAST</i>					

Мерна тачка у затвореним просторијама: у спаваћој соби на првом спрату, површине око 10 m², са равним подним површинама и уобичајним намештајем. Зидови просторије су глатки а дупла дрвена прозорска столарија је била затворена у време мерења. Просторија има један прозор ка изворима буке. Мерни инструмент је постављен 1 m од прозора и на висини 1,5 m од пода.

Табела бр. 54: Резултати мерења буке на мерном месту MM2, затворене просторије

Временски интервал мерења	L_{AeqT} [dB(A)]	L_{RaeqT} [dB(A)]	K [dB]	T (минута)	Гранична вредност индикатора буке
дан 12.12.2024. 14:05 - 14:20	25,0	26	-	15	35
вече 12.12.2024. 21:40 - 21:55	18,8	19	-	15	35
ноћ 12.12.2024. 22:20 - 22:35	18,4	18	-	15	30
Референтни временски интервал: дан, вече, ноћ. Опис буке према временском току: уједначена, са мањим колебањима Опис буке према фреквенцијском садржају: широкопојасна Динамичка карактеристика мерила нивоа звука: <i>FAST</i>					

Закључак

На основу обављених мерења нивоа буке уживотној средини, на отвореном простору и у затвореним просторијама, која настаје радом каменолома Јелен До, при описаним условима рада и максималном режиму рада, може се закључити да меродавни нивои укупне буке: Не прелазе граничне вредности индикатора буке за дневни, вечерњи и ноћни период на отвореном простору и у затвореним просторијама на мерним местима MM1 и MM2.

У поглављу Прилози подтачка Документациони прилози предметне Студије дат је:

1. Извештај о испитивању-мерењу буке у животној средини у зони утицаја каменолома Јелен До, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине одељења за акустичка испитивања и опрему под притиском, децембар 2024. година.

7.2.4. Емисије јонизујућег и нејонизујућег зрачења

Јонизујуће и нејонизујуће зрачење нису карактеристични за предметни површински коп, те из тог разлога нису разматрани као фактори угрожавања животне средине.

7.2.5. Емисије светлости, топлоте

Топлота и појава светлости нису карактеристични за предметну делатност те се не очекују негативне последице у животној средини.

7.2.6. Непријатности у току извођења експлоатације

Активности услед експлоатације кречњака на површинском копу "Грабовик" могу довести до различитих непријатности, од којих се највеће могу очекивати услед минирања.

Одређивање сигурносних растојања при минирању

Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова односи се на:

- одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса;
- одређивање сигурносних растојања од разлетања комада при минирању;
- одређивање сигурносних растојања услед дејства ваздушних ударних таласа.

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

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милсекундног успорења и остале потребне параметре који су дефинисани у завршном облику Главним рударским пројектом.

Брзина осциловања посматраног система "тло - објекат" може се узети као поуздани параметар за оцену интензитета сеизмичког дејства. Скала сеизмичког дејства минирања као и испољавање последица тог дејства, која се користи за оцену потреса код минирања даје се у следећем прегледу.

У већем броју земаља донети су прописи којима се регулише ниво потреса проузрокован минирањима, са којима се могу оптеретити објекти, у зависности од њиховог значаја, стања и динамичке отпорности. Овакви прописи још нису донети за нашу земљу, тако да се код решавања овог проблема служимо иностраним прописима и нормама, најчешће Руским, Немачким и Америчким.

Табела бр. 55: Табела сеизмичког дејства при минирању

Брзина осциловања тла (cm/sec.)	Степен сеизмичког дејства	Опис дејства
До 0,2	I	Дејство се осећа само мерењем инструментално (мерење)
0,2 - 0,4	II	Дејство се осећа само у неким случајевима када је потпуна тишина
0,4 - 0,8	III	Дејство осећа веома мали број људи или само они који га ишчекују
0,8 - 1,5	IV	Дејство осећају многи људи, чије се звекот прозорског стакла
1,5 - 3,0	V	Осипање малтера, оштећење на зградама у слабом стању
3,0 - 6,0	VI	Појава финих прлина у малтеру, оштећења на зградама које већ имају деформације
6,0 - 12,0	VII	Оштећења на зградама у добром стању, пукотине у малтеру, делови малтера опадају, фине прлине у зидовима, пукотине на зиданим пећима, рушење димњака.
12 - 24,0	VIII	Знатне деформације грађевина, пукотине у носећој конструкцији и зидовима.
24 - 48,0	IX	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, раслојавање зидова, обрушавање неких делова зида.
Већа од 48,0	X-XII	Већа разарања, стрпоштавање читавих конструкција итд.

У Главном рударском пројекту дате су препоручене максималне количине експлозива по интервалу успорења у зависности од удаљености објекта од места минирања.

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

Ефекти ваздушног удара манифестују се на следећи начин:

- Код притиска од 0,1 kPa долази до звечања прозора;
- Код притиска од 0,2 - 0,3 kPa долази до прскања лоше уграђених прозора;
- Код притиска од 1,0 - 3,0 kPa долази до прскања добро учвршћених прозора;
- Прскање малтера се јавља при притиску ударног таласа од 2,0 - 3,0 kPa.

Човек без већих проблема подноси дејство ваздушног статичког притиска од чак 1 МПа, али је јако осетљив на променљиве притиске ударног таласа за вредности хиљаду пута мање. За притиске ударног таласа од око 0,02 МПа долази до пуцања бубне опне док при притиску од 0,03 – 0,3 МПа долази до значајних оштећења унутрашњих органа па и до смрти.

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

а) зграде од необрађеног камена, сеоске зграде, зграде од непечених цигала и куће од глине,

б) обичне зграде од опеке, зграде од великих блокова и зграде од префабрикованог материјала, зграде са делимично дрвеном конструкцијом, као и зграде од природног тесаног камена,

ц) армирано-бетонске грађевине и обичне дрвене грађевине.

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

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

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

$$r_s = K_b \cdot K_p \cdot K_z \cdot 30 \cdot \sqrt[3]{Q_{\text{буш}}} = 1,3 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 30 \cdot \sqrt[3]{31,5} \approx 49,27 \text{ m}$$

где је:

K_b – коефицијент који узима у обзир стање зграде и за објекте В и С категорије просечна вредност износи $K_b = 1,3$;

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

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

R_{red} – редуковано растојање за разне степене потреса при тренутном и милисекундном минирању; $R_{\text{red}} = 30$;

$Q_{\text{буш}}$ – количина експлозива по једном интервалу успорења при милисекундном минирању и она износи $Q = 31,5 \text{ kg}$.

Табела бр. 56: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства

Степен сеизмичког дејства (cm/s)	Редуковано растојање $R_{\text{ред}}$ (m)	Сигурносно растојање R (m)
1	56	129,36
2	36,4	84,1
3	23,8	54,98
4	9,1	21,02
5	9,1	21,02
6	5,8	13,4
7	3,6	8,32
8	2,4	5,54
9	1,5	3,47
10	1,5	3,47

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

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса

Под сеизмичким дејством минирања подразумевамо осциловање тла побуђеног оним делом ослобођене енергије експлозије који се не утроши на дробљење радне средине, већ изазива еластичне деформације у ближој или даљој околини места експлозије. Овако настале еластичне деформације простиру се у виду еластичних сеизмичких таласа радијално од места експлозије. Интензитет еластичних сеизмичких таласа зависи у првом реду од количине експлозива (Q), растојања од места минирања (r), карактеристика радне средине, врсте експлозива, начина минирања и др.

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем *in situ*;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења *in situ* дају боље и тачније резултате. Сеизмичко безопасно растојање помоћу формула може се одредити из следећег односа:

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

где је:

r – радијус сеизмички опасне зоне, m;

K_s – коефицијент који зависи од физичко-механичких карактеристика радне средине где се објект налази;

α – коефицијент који зависи од показатеља дејства експлозије;

Q – количина експлозивног пуњења, kg.

Табела бр. 57: Вредности коефицијента K_s

Врста стене	K_s	
Чврсте компакне стене	3	При постављању минског пуњења у земљиште засићено водом или у воду коефицијент K_s
Чврсте распуцале стене	5	
Шљунчано земљиште	7	
Печчане насlage	8	

Глина и глиновите насlage	9	мора се повећати за (1.5÷2) пута.
Насуто растресито земљиште засићено водом	15	
Земљиште засићено водом	20	

Табела бр. 58: Вредности коефицијента α

Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α
0,5	1,20	1,7	0,86	2,4	0,76
1,0	1,00	1,8	0,84	2,5	0,75
1,1	0,98	1,9	0,82	2,6	0,74
1,2	0,96	2,0	0,80	2,7	0,73
1,3	0,94	2,1	0,79	2,8	0,72
1,4	0,92	2,2	0,78	2,9	0,71
1,5	0,88	2,3	0,77	3,0	0,70

Из табеле за чврсте распуцале стене види се да је $K_s = 5$, а коефицијент α , који зависи од показатеља дејства експлозије (n), узет је за минирање на одбацавање (n = 1) и износи $\alpha = 1$.

Исто тако, ако је задато растојање од места минирања до сигурносног објекта, дозвољена количина експлозива за једно минирање може се одредити из формуле и табеле као што је приказано:

$$Q = \frac{r_s^3}{\alpha^3 \cdot K_s^3}$$

Табела бр. 59: Вредности коефицијента K_s

Врста стене на којој се налази објект	K_s	Граница сеизмички опасних зона		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Чврсте компактне стене	3	30 (m)	40 (m)	50 (m)
Чврсте распуцале стене	5	50	60	85
Шљунчано земљиште	7	70	90	120
Пешчане насlage	8	80	100	140
Глина и глиновите насlage	9	90	115	155
Насуто растресито земљиште засићено водом	15	150	190	260
Земљиште засићено водом	20	200	250	340

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

Изведени прорачуни сеизмичких зона су базирани на емпиријским формулама и зависе од стања угрожених објеката, материјала од којих су иста изграђна, од геолошког састава терена у коме се објекти налазе и слично. Будући да у тренутку израде пројектне документације није било увида у наведено, неопходно је, ради сигурности спровести пробна минирања.

Сигурносна растојања услед разлетања комада при минирању

Даљина разбацавања комада стена после минирања зависи од низа утицајних параметара као што су:

- количина употребљеног експлозива;
- геометрија распореда експлозивног пуњења;
- величина линије најмањег отпора;
- угао одбацавања;
- рељеф земљишта и др.

Одбацавање стенске масе је по правилу хоризонтално и то испред чела етажне. Увек пре самог чина минирања потребно је извршити процену одбацавања и обезбедити одговарајући радни простор на који би се сигурно склонили опрема.

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

Брзина комада стене у тренутку напуштања масива може се израчунати из односа:

$$V_o = \frac{72 \cdot Q_b}{\gamma_s \cdot W^3} = \frac{72 \cdot 51,3}{2,69 \cdot 3^3} = 50,86 \text{ m / s}$$

где је:

Q_b – максимална количина експлозива по бушотини; $Q_b = 51,3 \text{ kg}$

γ_s – запреминска маса стене, $\gamma_s = 2,69 \text{ g/cm}^3$;

W – (просечна) линија најмањег отпора, $W = 3 \text{ m}$.

Критични положај комада стене у тренутку напуштања масива износи:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin \alpha + W \cdot \cos \alpha = 0,5 \cdot 11,05 - 1 \cdot \sin 75^\circ + 3 \cdot \cos 75^\circ = 5,36 \text{ m}$$

где је:

l_{pu} – дужина пуњења (најнеповољнији случај), $l_{pu} = 11,05 \text{ m}$;

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

α – угао нагиба бушотина, $\alpha = 75^\circ$;

W – (просечна) линија најмањег отпора, $W = 3 \text{ m}$.

Максимални домет одбацивања комада је (1):

$$D_{\max} = \frac{V_0^2}{g} \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} Y = \frac{50,86^2}{9,81} \cdot \sin 90^\circ + \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 5,36 \approx 268 \text{ m}$$

где је:

β – угао вектора брзине према хоризонту, $\beta = 45^\circ$ (најнеповољнији случај)

Према Саламахову, највећа даљина разбацивања комада при минирању може се одредити из односа (2):

$$L = (3n - 1)^2 \frac{20 W}{W + 1} = (3 \cdot 1 - 1)^2 \cdot \frac{20 \cdot 3}{3 + 1} = 60 \text{ m}$$

где је:

L – највећа даљина разбацивања комада, m;

n – показатељ дејства експлозије, $n = 1$;

W – линија најмањег отпора, $W = 3 \text{ m}$.

За одређивање даљине разлетања појединачних комада, код бушотинских пуњења пројектованих за дробљење стенске масе ($n = 1$), у руској литератури предлаже се следећи израз (3):

$$L_{\text{raz}} = 1000 \cdot \eta_e \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_\xi}} \cdot \frac{D_b}{W} = 1000 \cdot 0,67 \cdot \sqrt{\frac{8}{1 + 1}} \cdot \frac{0,089}{3} \approx 231 \text{ m}$$

где су:

$\eta_e = L_e/L_b$ – коефицијент пуњења бушотине експлозивом, тј. однос дужине експлозивног стуба и дужине бушотине

f – коефицијент чврстоће стене по Протођаконову $f=8$ за кречњаке,

$\eta_\xi = l_\xi/L_\xi$ – коефицијент пуњења чепа, однос стварне дужине чепа и расположивог дела бушотине за зачепљење,

D_b , (m) – пречник бушотине,

W (m) – линија најмањег отпора.

$$\eta_e = \frac{L_e}{L_b} = \frac{11,05}{16,5} = 0,67$$

$$\eta_\xi = \frac{l_\xi}{L_\xi} = \frac{3}{3} = 1$$

Код минирања пројектованог за одбацивање стенске масе, растојање разлетања приближно се може одредити по изразу (4):

$$L_{\text{raz}} = 253 \cdot \sqrt[4]{n^3} \cdot \sqrt[3]{W} = 253 \cdot \sqrt[4]{1^3} \cdot \sqrt[3]{3} = 365 \text{ m}$$

где је:

n – показатељ дејства експлозије,

W – линија најмањег отпора.

Према претходном обрасцу, добијена је велика вредност растојања разлетања, али, као што је наведено, он се примењује код минирања са показатељем дејства експлозије већим од 1.

Као што се може видети из датих прорачуна, добијени су веома различити резултати. Доказано је да разлетање појединачних комада зависи готово од свих минерских параметара:

- од специфичне потрошње експлозива, већа потрошња – већа могућност разлетања;
- од пречника бушотина, тј. пречника експлозивног пуњења, већи пречник - веће разлетање;
- од линије најмањег отпора, тј. показатеља дејства експлозије (n), код малих отпора (W) за дати пречник пуњења, тј. за $n > 1$ разлетање је веће. Са смањењем величине (n), тј. повећањем (W) разлетање се смањује до неке границе, а онда се повећава јер код великог отпора (W) до изражаја долази кратерски ефекат бушотине ка горњој површини;
- од дужине чепа, код краћег чепа могућност издувавања бушотине је већа и са тим и већа опасност од разлетања, итд.

Будући да је у већини израза коришћен мали број параметара, као репрезентативна вредност усвојен је резултат прорачуна из израза (3), који у себи садржи највећи број различитих параметара и износи $L = 231$ m. Прорачуната вредност се односи на разлетање у смеру орјентације бушотина док су растојања у смеру иза бушотина неколико пута мања. Стога приликом извођења радова на минирању на растојању од 231 m од минског поља у смеру орјентације бушотина апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Пре активирања минске серије сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања. Пре почетка минирања, обавиће се упозорење звучним сигналом сиреном, на унапред прописан начин.

Обавезно треба извршити процену и прорачун разлетања појединачних комада око минског поља да би се предузеле додатне мере заштите као што су:

- унутар зоне разлетања целокупно особље које се ту налази мора се склонити у довољно сигурне заклоне који комади стене не могу да пробију;
- објекти, опрема и разне врсте инсталација које су унутар опасне зоне а могу бити оштећени, морају се заштити заштитним преградама, мрежама, покривкама и слично;
- ако објекти не могу да се заштите, да би се спречило разлетање комада стене неопходно је извршити покривање минског поља одговарајућим средствима.

Сигурносна зона од ваздушних ударних таласа

Сигурносна растојања услед дејства ваздушних ударних таласа од места минирања до сигурносног објекта зависе од: карактера распореда и смештаја експлозивног пуњења и од количине експлозива који детонира у једном временском интервалу.

Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређује се на основу формуле:

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

где је:

K_v – коефицијент пропорционалности чија вредност зависи од услова смештаја и количине експлозивног пуњења при минирању, $K_v = 20$;

Q – количина употребљеног експлозива, $Q = 1.026 \text{ kg}$

па је:

$$r = 20 \cdot \sqrt[3]{1.026} = 202 \text{ m}$$

За смањење јачине ваздушног удара приликом минирања минским бушотинама потребно је предузети следеће техничке мере:

- квалитетније зачепљивање свих минских бушотина напуњених експлозивом;
- правилније одређивање потребне количине експлозива за сваку минску бушотину, узимајући у обзир квалитет стене;
- правилније стављање успорења између појединих минских бушотина, како по времену успорења тако и по редоследу паљења појединих мина.

Будући да се ваздушни удари манифестују као изненадни и непријатни звучни ефекти, потребно је повести рачуна о заштити становништва у околини копа од звучних ефеката. Стога је потребно, у складу са чланом 113 Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Службени лист“ број 26/1988), одредити дозвољено повећање ваздушног притиска код детонације који зависи од учесталости детонација и која се према наведеном Правилнику креће од 1 до 5 mbar. Уколико је минирање свакодневно по више детонација мора се извршити контролно мерење јачине ваздушног удара и утврдити граница која не сме бити већа од 1 милибара. Уколико се минирање обавља највише два пута недељно по више детонација максимално дозвољено повећање ваздушног притиска код детонације мора бити до 1 милибара. Такође, у истом Правилнику у члану 114 и 115 постоји дијаграм за одређивање ваздушног надпритиска у функцији количине експлозива.

Заштита објеката од потреса спроводи се ограничавањем количине експлозива која се иницира у једном временском тренутку (интервалу), при чему временски интервал не сме бити краћи од 10 ms. Количина експлозива која се сме истовремено иницирати одређује се на бази брзине осциловања тла на месту објеката који се штите до нивоа коју објекти могу да поднесу, и њиховог растојања од места минирања. Најмања брзина осциловања тла које објекти свих врста (сем историјских споменика) могу да поднесу према стандардима у свету, износи 5 mm/s.

Главним рударским пројектом одређене су зоне опасности од ваздушног таласа и разлетања комада:

- *Максимални домет одбацивања комада износи 231 m;*
- *Радијус гасоопасне зоне је 122 m.*
- *Сигурносна растојања услед дејства ваздушних ударних таласа од места минирања до сигурносног објекта је 202 m.*

Будући да ће се минирање обављати на разним локацијама, најближе пројектовано минско поље биће удаљено од најближег објекта становања у насељу Јелен До на удаљености већој од 400 m. Самим тим ниједан од ових утицаја неће представљати фактор угрожавања здравља и безбедности становништва. Носилац Пројекта је у обавези да испитивањем сеизмичких утицаја при минирању и утицаја ударног таласа контролише и по потреби коригује рачунски добијене вредности радијуса опасних зона.

7.3. НЕГАТИВНО ДЕЛОВАЊЕ ОЧЕКИВАНИХ ОСТАТАКА, НАСТАНАК, ОДЛАГАЊЕ И ПОНОВНО ИСКОРИШЋАВАЊЕ ОТПАДА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Генерисање, управљање, одлагање и поновно искоришћавање отпада током свих фаза извођења активности на предметном комплексу представљају један од кључних елемената одрживог управљања ресурсима и очувања животне средине. Свака појединачна фаза — од припремних радова, преко експлоатације до санације и рекултивације — захтева детаљно планирање и примену мера за смањење количине отпада, његову правилну класификацију, складиштење, транспорт и, кад год је могуће, његову поновну употребу или рециклажу. Посебан акценат се ставља на спречавање неконтролисаног одлагања отпада, као и на адекватну примену законских прописа који регулишу ову област, као што су Закон о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023) и подзаконска акта, који дефинише принципе управљања отпадом, хијерархију поступања (спречавање, поновна употреба, рециклажа, друге врсте опоравка и одлагање), као и обавезе оператера и правних лица која генеришу отпад.

При експлоатацији ће настајати откривка – јаловина, односно хумусни покривач, који представља уједно и највећу количину отпада. Јаловина је природан материјал који се састоји од хумуса, педолошког слоја и камене дробине која се уклања са површине на којој ће се вршити експлоатација. С обзиром на састав, јаловина је само условно отпад и највећа количина ће се користити за уређење етажних и приступних путева и платоа као и у поступку техничке рекултивације по завршетку експлоатације (попуњавање, насипање, планирање, нивелација).

Комунални отпад настајаће у малим количинама и прикупљаће се у контејнерима који ће се празнити од стране стране Јавног комуналног предузећа, по устаљеној динамици.

Истрошени резервни делови се организовано сакупљају на за то одређено место до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених оператера.

Опасан отпад, и то отпадна уља, масне крпе, зауљени филтери, апсорбенти којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу, на одређеном месту и на прописан начин. Опасан отпад се генерише и из сепаратора масти и уља. Отпад се приликом чишћења сепаратора прикупља у за то одређену посуду. Коначно збрињавање опасног отпада се врши од стране овлашћеног оператера. Пречишћене отпадне воде се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијената.

Једине потенцијалне штетне материје у предметној технологији јављају се код дозирања сировине и изузимања готовог производа, у виду погонских горива (дизел гориво) СУС

мотора транспортних средстава и утоваривача, као и течна и чврста мазива за подмазивање ротирајућих делова машина и уређаја на постројењу и течна мазива и хидраулична уља на преносницима снаге код багера.

На локацији површинског копа неће се вршити складиштење дизел горива или других погонских деривата, будући да се они свакодневно допремају у количини потребној за рад у једној смени. Такође, на предметној локацији неће се вршити складиштење уља и мазива, већ ће се допремати мање количине у својству резерве, који се морају чувати у фабричкој амбалажи, на бетонској подлози. Старо уље се прихвата у специјалну бурад, која се транспортују до рафинерије ради прераде, у складу са важећом законском регулативом. Снабдевање горивом врши се преко аутоцистерни из оближњих пумпи, на прописаном и посебно обезбеђеном месту (платоу за претакање горива), при чему машине морају бити угашене.

У случају хаваријског цурења горива или мазива из радних машина или транспортних средстава, расути материјал ће се одмах одговарајућим апсорбентом покупити и одложити у одговарајуће посуде до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених предузећа.

Закључак је да негативни ефекти се неће у значајној мери рефлектовати на околну подручје у току фазе изградње и експлоатације.

7.4. ВРСТЕ И ОЧЕКИВАНЕ КОЛИЧИНЕ ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

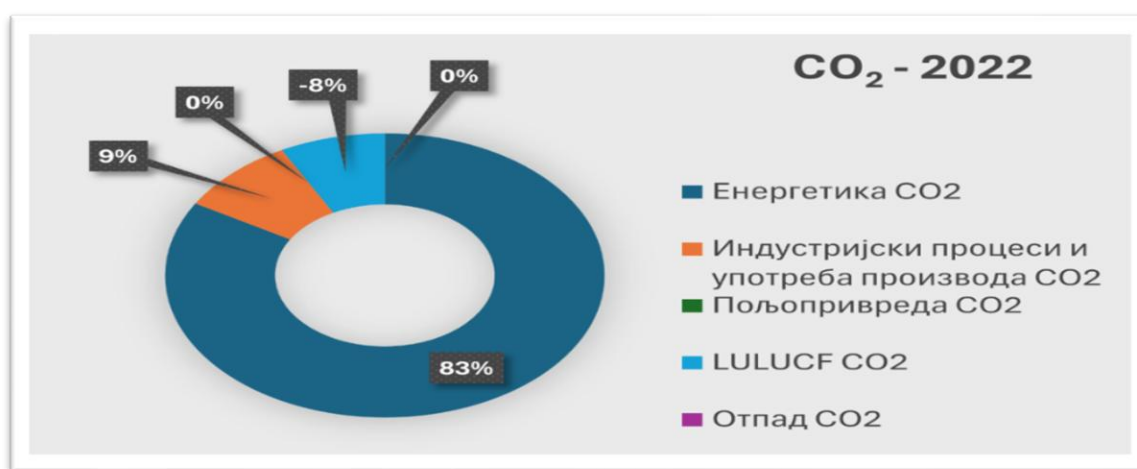
У Агенцији за заштиту животне средине успостављен је Национални инвентар емисија гасова са ефектом стаклене баште, у складу са Законом о климатским променама. Према Оквирној Конвенцији Уједињених нација о климатским променама (UNFCCC), Национални Инвентар обухвата следеће гасове са ефектом стаклене баште (GHG) и секторе:

Седам директних GHG:	Четири индиректна GHG:	Пет главних сектора активности:
угљен диоксид (CO ₂)	сумпор диоксид (SO ₂)	Енергетика
метан (CH ₄)	угљен моноксид (CO)	Индустријски процеси и употреба производа
азот оксид (N ₂ O)	азотни оксиди (NO _x)	Пољопривреда
халогени угљеници (HFC, PFC)	неметанска испарљива органска једињења (NMVOC)	Коришћење земљишта, промена у кориштењу земљишта и шумарство
сумпорни хексафлуорид (SF ₆)		Отпад
азотни флуорид (NF ₃)		

Слика бр. 48: национални инвентар гасова са ефектом стаклене баште (Извор: Агенција за заштиту животне средине)

Емисије гасова са ефектом стаклене баште се изражавају као еквивалент CO₂ (CO₂eq) узимајући у обзир вредности IPCC-а за глобално загревање (GWP). За израду инвентара користи се методологија Међувладиног панела за климатске промене из 2006 године (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories), као и сва друга упутства чије је коришћене обавезно.

Према Агенцији за заштиту животне средине, по последњим подацима из 2022. године, највеће од 78,8% укупних емисија гасова са ефектом стаклене баште (без одстрањених количина), потиче из сектора енергетике, а прати га сектор индустријских процеса и употребе производа са 8,2%. Сектор пољопривреде допринео је са 7,8% укупним емисијама гасова са ефектом стаклене баште. Емисија гасова са ефектом стаклене баште из сектора управљања отпадом износила је 5,2% у односу на укупне емисије из 2022. године.



Слика бр. 49: Удео CO₂ у 2022. години (Извор: Агенција за заштиту животне средине)

Према Уредби о врстама активности и гасовима са ефектом стаклене баште ("Сл. гласник РС", бр.13/22), за планирани пројекат, односно планирану активност Носилац Пројекта нема обавезу прибавља дозволе за емисију гасова са ефектом стаклене баште.

Експлоатација кречњака може довести до емисија гасова са ефектом стаклене баште. Процеси као што су минирање, бушење и рад ангажоване механизације могу узроковати ослобађање угљен-диоксида (CO₂) и других гасова у атмосферу. Ови гасови, нарочито угљен-диоксид, доприносе глобалном загревању и променама климе.

У току експлоатације на површиском копу "Грабовик" користиће се механизација која као погон користи дизел гориво. Емисија CO₂ директно зависи од потрошње горива. За дизел моторе, просечна емисија је око 2,68 kg CO₂ по литру потрошеног дизел горива. Стога, да би се проценила емисија CO₂ неког возила, потребно је знати његову просечну потрошњу горива током рада.

Просечна потрошња дизел горива за багер варира у зависности од оптерећења, али обично износи 12–20 литара на сат (просек 16 l/h).

$$16 \text{ l/h} \times 2,68 \text{ kg CO}_2 = 42,88 \text{ kg CO}_2 \text{ на сат}$$

Багер емитује око 42,88 kg CO₂ по сату рада, у зависности од услова рада и оптерећења. Ако ради 8 сати дневно, дневна емисија се креће од 343,04 kg CO₂.

Просечна потрошња горива за утовариваче снаге око 210 kW зависи од различитих фактора, укључујући врсту посла, оптерећење, терен и начин рада. Утовар каменог

материјала у рудницима сматра се тежим радом па је потрошња горива при обављању ових послова око 16–25 литара на сат (просек 20 l/h).

$$20 \text{ l/h} \times 2,68 \text{ kg CO}_2 = 53,6 \text{ kg CO}_2 \text{ на сат}$$

Утоваривач емитује око 53,6 kg CO₂ по сату рада, у зависности од услова рада и оптерећења. Ако ради 8 сати дневно, дневна емисија се креће од 428,8 kg CO₂.

При експлоатацији кречњака на предметном копу биће ангажован булдозер, снаге 142 kW (око 102 KS) који приликом рада на копању (тежак рад) има потрошњу горива од 15 - 25+ l/h (просек 20 l/h).

$$20 \text{ l/h} \times 2,68 \text{ kg CO}_2 = 53,6 \text{ kg CO}_2 \text{ на сат}$$

$$53,6 \text{ kg CO}_2 \times 8 \text{ h} = 428,8 \text{ kg CO}_2 \text{ на дан}$$

Просечна потрошња горива камиона Klasa MAN TGA 41.400 зависи од различитих фактора, укључујући оптерећење, услове вожње и терен. Према искуствима корисника, просечна потрошња горива за овај модел може се кретати између 30 и 35 литара дизела на 100 километара у стандардним условима вожње (просек 32,5 l/100 km).

$$32,5 \text{ l/100 km} \times 2,68 \text{ kg CO}_2 = 87,1 \text{ kg CO}_2$$

Емисија CO₂ која ће се дневно емитовати услед активности на предметном површинском копу може изгледати мала у поређењу с глобалним емисијама, али када се помножи с бројем радних дана и бројем ангажованих машина широм света, грађевинска индустрија постаје значајан емитер CO₂. У том контексту, прелазак на ефикасније машине, коришћење биогорива, електричних багра или хибридних модела може допринети смањењу ефекта стаклене баште.

7.5. ПОДЛОЖНОСТ ПРОЈЕКТА КЛИМАТСКИМ ПРОМЕНАМА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

Климатске промене представљају промену статистичке дистрибуције временских образаца у дужем временском периоду која се директно или индиректно приписује људској активности, а која мења састав глобалне атмосфере и која је придодата природној променљивости климе која се јавља током упоредивих временских периода. Уочена је извесна веза између климатских промена и антропогених активности и у савременом друштву преовлађује став да је неопходан одређен степен прилагођавања на предстојеће промене климе.

Рударски сектор, поред тога што доприноси глобалним емисијама гасова са ефектом стаклене баште, такође је подложен утицају климатских промена. Будући да је значајан корисних водних и енергетских ресурса, на које ће утицати променљивост климатских услова, извесне мере прилагођавања у рударству су неопходне.

Радови у рударству биће све више изложене екстремним климатским догађајима, попут киша, поплава и суше. Када је у питању површинска експлоатација, могући су повећани ризици по производњу, нарочито у погледу утицаја екстремних догађаја попут обилних падавина и поплава. Повећана количина падавина може утицати на плављење копова и смањење стабилности косина рудника. Такође, екстремна врућина може представљати озбиљан здравствени ризик за раднике, посебно на самом копу који је отворен и где су температуре већ више у односу на околину. Јаке кише и ветрови могу уништити електроенергетску инфраструктуру, што може довести до прекида експлоатације и

производње на дужи период. Поред тога, транспортни путеви могу бити озбиљно оштећени, што отежава допрему сировина и дистрибуцију купцима.

Климатске промене утицаће на различите делове животног циклуса рудника, и то нарочито у случајевима када је предвиђен дужи век експлоатације минералних сировина.

Одређене промене и додатни ризици биће присутни и у делу животног циклуса рудника везаном за затварање, и оне ће зависити од локације као и од опсега климатских промена предвиђених за дато подручје. Ово се нарочито односи на процесе везане за рекултивацију подручја по завршетку процеса експлоатације. У случају лежишта Грабовик рекултивација ће кренути по достизању завршне контуре, знајући процену века копа, то је за неких 35 година. Имајући у виду неизвесност у погледу будућих климатских промена и пратећих реакција биолошких система при планирању рекултивације потребно је користити флексибилне приступе са могућношћу реверзибилног одлучивања. Циљеви рекултивације у будућем периоду услед климатских промена биће измењени или адаптирани на прогнозиране услове. Биолошка рекултивација постаће у много већој мери зависна од хидролошке ситуације на терену и пројектованог водног биланса. С обзиром на очекивано повећање просечне годишње температуре, измену режима падавина и продужетак вегетационог периода у Србији одабир одговарајућих врста које ће се користити у сврху биолошке рекултивације рудничких јаловишта постаје једна од најзначајних ставки у поступку планирања и пројектовања.

Реализација и редовни рад површинског копа неће довести до измене климатских карактеристика на шире анализираном терену, али ће микроклиматски услови бити донекле измењени:

- Емитована прашина смањује транспарентност ваздуха
- Уклањање вегетације и педолошког слоја условиће веће температурне разлике на локацији, локално повећања температуре, смањену влажност јер нема супстрата који акумулира влагу
- Простор површинског копа постаје отворенији за ваздушна струјања

Неминовно је да површински коп буде подложен климатским променама, нарочито у погледу количине падавина, температурних осцилација и ерозије па је неопходно спровођење заштитних мера како би се сви наведени евентуални утицаји свели на минимум. Мере прилагођавања на планиране климатске промене неопходне су у различитим фазама како би се осигурала економска одрживост експлоатације и обезбедили услови за одвијање рада рудника.

7.6. КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ ВРЕДНОСТИ, ПОСЕБНО ЗЕМЉИШТА, ВОДЕ И БИЉНОГ И ЖИВОТИЊСКОГ СВЕТА У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА И ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

У току извођења радова и експлоатације кречњака са површинског копа долази до директног коришћења и, у извесној мери, до девастације одређених природних вредности, нарочито земљишта, воде, као и биљног и животињског света из окружења.

Земљиште

Услед реализације и редовног рада доћи ће до утицаја на земљиште, јер ће се скидати површински слој земљишта, хумусни слој, ради експлоатације корисне сировине, што доводи до деградације педолошког покривача. Формирају се депресије, јаме и нагибне површине, које могу бити нестабилне и подложне клизању. Пошто се горњи (најплоднији) слој земљишта уклања, оно губи своју природну способност за подршку вегетацији, што даље може довести до ерозије. Укопавањем у дубље слојеве земље могу се изнети неплодни или токсични минерали, што доводи до нарушавања квалитета тла. На овај начин земљиште се може закиселити или засолити, чиме постаје неповољно за биљни свет. Током експлоатације кречњака методом површинске експлоатације, минирање представља неопходну технолошку фазу у процесу раздвајања и уситњавања стенске масе. Иако се кречњак као карбонатна стена углавном не одликује високим садржајем тешких метала, минирање може имати одређене негативне ефекте на квалитет и структуру земљишта, пре свега у ужој зони експлозије.

Минирањем долази до механичког поремећаја површинских и подповршинских слојева земљишта, што може проузроковати губитак структуре, повећану порозност и појаву пукотина. Ове промене могу довести до повећане ерозије и смањене способности земљишта за задржавање воде и хранљивих материја. Такође, приликом коришћења експлозивних материјала на бази амонијум-нитрата, уколико не дође до потпуног сагоревања, могу остати остаци нитрата и сулфата, који могу привремено контаминирати земљиште и нарушити његов хемијски баланс.

Воде

Површински копови могу имати утицај на воде, смањујући њихову количину и квалитет. Ископавањем се смањује капацитет водоносних слојева, долази до спуштања нивоа подземних вода, што може довести до суше у бунарима и изворима у околини. Ископавањем се прекидају природни токови вода, што може довести до пресушивања мањих река. Честице прашине, отпадних материја и хемикалија могу завршити у рекама и језерима, што може довести до нарушавања водених екосистема. Услед коришћења механизације и експлозива на површинским коповима, може доћи до испуштања уља, мазива и нитрати који ће загадити воду.

Биљни и животињски свет

На предметној локацији нема заштићених биљних и животињских врста, нити угрожених или ретких биљних заједница и станишта јер се ради о дуго коришћеном земљишту под доминантним антропогеним утицајима.

Површински копови могу имати велики утицај на биљни и животињски свет, јер доводе до губитка станишта, загађења и поремећаја у ланцу исхране. Сеча шума и уклањање травнатих површина доводи до уништавања природних станишта и смањења биодиверзитета. Контаминација тешким металима и хемикалијама спречава раст нових биљака, без вегетације, земља постаје подложна испирању (ерозији), што додатно нарушава екосистема. Многе врсте сисара, птица, гмизаваца и инсеката остају без

природног окружења. Уништење једне врсте доводи до несташице хране за друге животиње. Минирања и рад машина стварају буку која плаши животиње и ремети њихово природно понашање. На анализираном подручју није идентификована заштићена флора или фауна. Биодиверзитет је углавном представљен опште распрострањеним, антропогено прилагођеним врстама. Ипак, у циљу ублажавања утицаја, предвиђена је реализација мера санације и биолошке рекултивације, која ће омогућити повратак дела аутохтоних врста на локацију након престанка експлоатације.

Коришћење природних вредности током експлоатације кречњака је незаобилазан аспект процеса, али уз примену прописаних техничко-технолошких, организационих и еколошких мера, негативни утицаји могу бити сведени на најмању могућу меру. Планирана рекултивација и мониторинг омогућиће постепени повратак функција простора и унапређење стања животне средине по завршетку радова.

7.7. КУМУЛАТИВНИ УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА С УТИЦАЈИМА ДРУГИХ СПРОВЕДЕНИХ, ОДОБРЕНИХ, ПОВЕЗАНИХ ИЛИ ПЛАНИРАНИХ ПРОЈЕКТА НА ГЕОГРАФСКОМ ПОДРУЧЈУ МЕСТА ИЗВОЂЕЊА ПРОЈЕКТА

Могућа кумулативна дејства са већ реализованим пројектима на локацији и окружењу, могу се дати на основу анализе и карактеристика предметног и осталих пројеката, могућих утицаја из окружења и вредновања могућих узајамних утицаја. Предметни пројекат представља површински коп са којег ће се вршити наставак експлоатација кречњака. Налази се у околини Пожеге. Јужно од површинског копа „Грабовик“ налази се површински коп „Суводо“. Само насеље Јелен До налази се између ова два површинска копа. На крајњем јужном до југоисточном делу села Јелен До налазе се постојећи производни и помоћни објекти комплекса за производњу камена и креча „Јелен До“ (Управна зграда, ресторан, кречне пећи, хидратизаре, постројење за секундарно дробљење, пакирница, магацин, радионица и др.). Од објеката инфраструктуре у близини предметне локације евидентиран је асфалтни пут Јелен До – Папратиште, државни пут Чачак – Ужице и железничка пруга која пролази југоисточно од локације. Кумулативни утицаји пројекта експлоатације кречњака на копу Грабовик, у комбинацији са суседним копом Суводо и индустријским комплексом, могу имати изражене негативне ефекте на земљиште, ваздух, воде, живи свет и буку у окружењу. Иако су појединачни утицаји у оквиру законских граница, њихово збирно дејство може премашити граничне вредности ако се не управља системски. Испод је дата табела сажетка кумулативних утицаја по чиниоце животне средине, за пројекат експлоатације кречњака на копу Грабовик, узимајући у обзир утицај индустријског комплекса (исток) и копа Суводо (југ):

Табела бр. 60: Сажетак кумулативних утицаја на чиниоце животне средине

Чиниоци животне средине	Извор утицаја	Тип утицаја	Кумулативни ефекат / Процена значаја	Препоруке / мере ублажавања
Земљиште	Копови, минирање, одлагалишта, индустрија	Механичка деградација, губитак хумуса, хемијска контаминација (нитрати, прашина)	Средњи до висок – због преклапања активности и великог обима интервенција	Чување хумуса, стабилизација падина, мониторинг рН и загађујућих материја
Ваздух	Минирање, дробљење, транспорт, сагоревање горива	Прашина (рМ), NOx, CO, SO ₂	Висок – због могућих локалних прекорачења ГВ у зони између копова и постројења	Синхронизација радова, системи за орошавање, мерење ПМ ₁₀ и ПМ _{2.5}
Воде (површинске и подземне)	Одводњавање копа, испирање, индустријске активности	Замућење, унос нитрата, промене нивоа подземних вода	Средњи – уколико се не примени системска контрола отпадних и дренажних вода	Третман отпадних вода, дренажни системи, редован мониторинг квалитета воде
Биљни и животињски свет	Сеча шума, минирање, бука, вибрације, емисије	Губитак станишта, повлачење врста	Средњи – губитак вегетације и биодиверзитета	Фазна рекултивација, зелени појасеви, избегавање радова у сезони гнезђења
Бука и вибрације	Минирање, транспорт, рад постројења	Континуирана и импулсивна бука	Висок – у зони преклапања извора буке, посебно близу насеља	Координација минирања, мерење нивоа буке, заштита стамбених зона
Климатски фактори / микроклима	Огољене површине, губитак вегетације	Повећање апсорпције топлоте, локална суша	Низак до средњи – зависи од обима рекултивације	Рекултивација

Утицаји на здравље становништва

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

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 прашици и способности самопречишћавања животне средине.

Концентрације загађујућих материја пореклом из издувних гасова механизације ангазоване за рад на површинском копу „Грабовик“ биће знатно испод дозвољених граничних концентрација, максималних дозвољених концентрација, циљних вредности и дозвољеног нивоа изложености прописаних Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) услед чега се не очекује да ће довести до негативних утицаја ни током дужег излагања становништва и вегетације овим концентрацијама, па у складу са тим не постоји ни ризик по угрожавање здравља становништва у околини 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.

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

Ближа околина предметног локалитета је слабо насељена. Од предметног површинског копа први стамбени објекти се налазе на удаљености већој од 200 m, а наведени утицаји су локалног карактера, ограничени на површински коп.

Највећем негативном утицају експлоатације биће изражени радници на самом копу. Њих ће бити мање, и уз коришћење адекватне опреме и придржавања мера заштите не очекује се настајање здравствених проблема. Током минирања потребно је да се удаље на безбедну удаљеност, а дужни су и да користе заштитна средства током изражене буке.

Прашина минералног порекла, у зависности од хемијског састава има већи или мањи негативни ефекат на здравље човека, али је битна и димензија и облик честица. Према хемијским карактеристикама, честице кречњака делују благо алкално. Оваква реакција

мења рН средину на кожи и слузокожама, односно долази до измене услова који су битни за развој одређене бактеријске флоре. Што је честица прашине ситнија, то дубље кроз дисајне путеве продире у организам. Честице PM_{25} и веће задржавају се на слузокожи горњих дисајних путева и екскрецијом избацују из организма без озбиљнијих последица изузев потенцијалне иритације и сензибилизације, док честице које спадају у групу суспендованих материја, као што су PM_{10} и $PM_{2,5}$ продиру до алвеола плућа и ту се нагомилавају. Микроскопске честице могу проћи кроз мембране и доспети у крвне судове и при дуготрајним излагањима учествовати у стварању плакова на венским зидовима.

Прашина у атмосфери често се везује са течним аеросолима, киселим растворима, органским материјама, градећи смог или слична штетна једињења веће штетности по организам људи и животиња. Ипак, на предметној локацији нема других полутаната ваздуха тако да је вероватноћа јављања смога и других штетних појава у ваздуху минимална.

На основу познавања механизма којим микрочестице доводе до оштећења плућа, клинички релевантна веза између загађења ваздуха микрочестицама и морталитета повезује се са погоршањем већ постојећег кардиолошког и респираторног обољења. То су болесници који имају дијагнозу астме, хроничне опструктивне болести плућа, акутне респираторне инфекције и исхемичне болести срца.

Иако емисије честица фосилних горива и других суспендованих честица могу изазвати инфламацију и повећан број алергијских реакција, емисија полутаната који се јављају као последица рада механизације са мотором са унутрашњим сагоревањем није количински значајна и не може довести до озбиљних последица по здравље и живот људи.

Опасност од евентуалног утицаја на здравље запослених због удисања прашине постоји само непосредно у близини постројења за дробљење и поред бушаће гарнитуре. Због тога бушење треба обавезно изводити бушаћом гарнитуром која има уграђене исправне и ефикасне уређаје за сузбијање емисије прашине, који морају бити редовно прегледани. У случају неисправности система за отпашивање обавезно забранити рад бушаће гарнитуре док се не уклоне неисправности.

О буци, вибрацијама, ударном таласу, разлетању комада већ је било речи. Прорачунати радијуси угрожености при минирању указују да су објекти становања и људи у њима безбедни (при минирању највећи радијус угрожавања од разлетања комада износи 231 m - према прорачуну из Главног рударског пројекта, и то у оријентацији смера бушотина који је супротног смера од постојећих стамбених објеката у окружењу површинског копа).

Бука представља утицај који може имати највећи негативни утицај на квалитет живота становништва у најближим објектима становања. Изазивање непријатности, стрес, пратећа обољења могу се спречити одређеним техничким решењима попут постављања антизвучних баријера, или изолације главних емитера буке, уколико је бука преко дозвољених вредности.

Услед минирања може доћи до потреса и вибрација који код локалног становништва такође може изазвати непријатности и стрес. Избором адекватне технологије минирања и поштовањем свих процедура, ове непријатности могу да се спрече.

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

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

Код запослених који су дуже време изложени високој концентрацији минералне прашине и буке могу се јавити болести респираторног тракта и плућа, алергије, иритације слузокоже, оштећење слуха. Са аспекта безбедности и здравља на раду неопходно је вршити обарање прашине као и обавезно коришћење заштитне опреме.

Потребно је нагласити да кречњак није токсичан, агресиван нити радиоактиван. Због своје рН у базном опсегу млевени калцијум карбонат додаје се ораницама за поправку киселости земљишта. Будући да коп на овим просторима егзистира више деценија, претпоставка је да би већ дошло до испољавања одређених обољења, која би се могла довести у везу са емисијом загађујућих материја као последице рударских активности на предметном копу. До сада нису регистрована професионална обољења код запослених нити код становника у околини предметног објекта која су повезана са изложености потенцијалном загађењу, које води порекло са копа.

Закључак је да рударски радови на експлоатацији кречњака из лежишта „Грабовик“ представља конвенционални технолошки поступак који нема директан утицај на здравље становника, у непосредном окружењу, док у извесној мери може да утиче на здравље запослених на самом копу.

Утицаји на екосистем

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

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

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

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

Значајан утицај загађења ваздуха које се јавља као последица извођења планираних радова по пројекту, просторно је ограничен на простор који заузима ископ и узак појас уз сам површински коп „Грабовик“. Појава имисије загађујућих материја ваздуха највећа је унутар копа на радном платоу и етажама, али и у непосредном простору уз површински коп и приступни пут, при чему се не очекују последице које ће утицати на загађивање земљишта и опште стање околне вегетације, наравно уз примену мера за сузбијање емисије прашине. Утицај на површинске и подземне воде умањен је планираним каналисаним одвођењем атмосферских талоба системом одводњавања површинског копа, услед чега се не очекује значајан утицај на режим вода и загађење поменутих, нити да ће се одвођење атмосферски наталожених вода из површинског копа значајно одразити на стање околне вегетације. Све воде прикупљене системом одводњавања површинског копа представљају воде које су настале природним путем, а које спирањем са етажа површинског копа и радног платоа могу садржати камену ситнеж, ситне честице земљишта итд., услед чега је предвиђено њихово пречишћавање пре испуштања.

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

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

На предметном простору експлоатационог поља Грабовик нема регистрованих ретких биљних заједница нити животињских врста, а такође нису идентификовани осетљиви екосистеми. У том смислу може се констатовати да нема значајних утицаја на биљни и животињски свет изузев већ наведених у оквиру овог поглавља.

Утицаји на насељеност, концентрацију и миграцију становништва

На локацији површинског копа нема насељених стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености. У непосредној близини предметне локације нису идентификовани осетљиви рецептори (болнице, школе, итд).

Носилац пројекта је у претходном периоду откупио катастарске парцеле 1991, 1992, 1966/1 и 1967 КО Папратиште и објекте који се налазе на њима. Са напредовањем рударских радова у плану је да се објекти уклоне. Најближи настањени индивидуални објекти су на парцелама број 1961 и 1962 КО Папратиште и од пројектоване завршне контуре спољашњег северног одлагалишта удаљени су 20 m и 17 m ваздушном линијом. Од пројектоване завршне контуре површинског копа објекат на парцели 1961 удаљен 143 m ваздушном линијом, док објекат на парцели 1962 удаљен 149 m.

Објекат на парцели 1961 се налази на северу ван експлоатационог поља, односно близу границе поља, док парцела 1962 улази у експлоатационо поље али сам објекат је ван поља. Гледајући границу 10. године рада на површинском копу објекат на парцели 1961 удаљен је 250 m ваздушном линијом, а објекат на парцели 1962 удаљен 239 m ваздушном линијом. Када је у питању удаљеност од северног одлагалишта на крају 10. године, објекат на КП 1961 удаљен 274 m, док објекат на КП 1962 удаљен 254 m. Домаћинства на наведеним катастарским парцелама неће бити угрожена наставком експлоатације на површинском копу „Грабовик“ јер се не налазе у правцу наставка рударских радова по пројектованој динамици у првих 10 година.

С обзиром на удаљеност најближих објеката од површинских копова и уз придржавање адекватних мера заштите, не очекује се да ће експлоатација кречњака угрозити објекте и околно становништво насеља Јелен До, нити да ће имати значајан утицај на редовне активности околног становништва, нити се очекује да ће довести до промене насељености, концентрације и миграције становништва, узимајући у обзир да је ПК „Грабовик“ већ дужи временски период активан. Такође, треба имати у виду и да рад површинског копа представља даље економско јачање овог подручја, као и то да значајан део становништва из оближњих заселака и села раде на овим коповима.

Утицаји Пројекта на намену и коришћење површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног и шумског земљишта)

Предметни површински коп представља планирано проширење већ постојећег површинског копа, у оквиру одбреног експлоатационог поља и оверених резерви кречњака. Коришћење земљишта на катастарским парцелама је дефинисано Просторним планом општине Пожега („Службени лист општине Пожега“, бр. 8/2013). Односно простор експлоатационог поља „Грабовик“ налази се у оквиру подручја које је Просторним планом општине Пожега, План намене површина и правилима коришћења и уређења простора, дефинисано као површина за експлоатацију метала и неметала (шљунак, песак, камен, угаљ, доломит, мантан, глина). Предметну Локацију експлоатационог поља површинског копа „Грабовик“ чини пољопривредно земљиште, шумско, грађевинско земљиште изван грађевинског подручја и остало земљиште. Према пројекту рекултивације за предметну локацију, након завршетка експлоатације, спровешће се техничка и биолошка рекултивација.

Комунална инфраструктура

На самој предметној локацији експлоатационог поља лежишта „Грабовик“ нису заступљени објекти комуналне инфраструктуре као објекти и инсталације јавног водовода и канализације, инсталације за снабдевање топлотном енергијом, депоније отпада, гробља и објекти за јавно осветљење.

Локација је повезана на постојећи водоводни систем који захвата подземне воде изворишта карстног врела Јелен До, у близини главне управне зграде каменолома која је ван граница експлоатационог поља. Такође, повезана је и на електро мреже преко постојеће трансформаторске станице. Планира се додатно јачање електроенергетске мреже од трафо станице Пожега 2 према насељу Јелен До надземним далеководима 35 kV, а потом и локално умрежавање корисника на простору насеља мрежом далековода 10 kV.

У складу са удаљености постојећих објеката у околним насељима, не очекује се појава негативног утицаја на комуналну инфраструктуру у широј околини експлоатационог поља лежишта „Грабовик“ током извођења рударских радова.

Значајни утицај јавиће се на путну инфраструктуру због превоза готових производа с локације лежишта. Утицаји у смислу оштећења путева могу се манифестовати услед повећане фреквенције саобраћаја и повећаног оптерећења (транспортна средства носивости око 25 t).

Утицаји на природна добра, непокретних културних добара и пејзажне вредности подручја

Према Решењу Завода за заштиту природе Србије, констатовано је да се локација на којој се планира експлоатација не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите нити се налази се у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Такође, увидом у документацију Завода за заштиту споменика културе утврђено је да се на простору обухваћеном Пројектом не налазе културна добра, добра под претходном заштитом или добра која уживају претходну заштиту на основу Закона о културном наслеђу (Службени гласник РС, број 129/2021).

Вероватно најзначајнији негативни утицај површинска експлоатација има на пејзажне вредности локације. Најбитнији утицаји на пејзажне вредности испољавају се као:

- огољеност терена – уклањање вегетације и педолошког слоја;
- измена морфологије терена – стварање неприродног каскадног терена оштрих ивица, отварање терена – у завршним фазама експлоатације је нарочито изражено;
- таложење прашине на зеленим површинама у окружењу даје вегетацији неприродну и једноличну боју, а додатан негативни ефекат даје оштећена вегетација по ободу копа;
- механизација одудара од природног амбијента и даје локацији изглед градилишта без пејзажне вредности.

Наведени негативни утицаји се не могу избећи и трајаће све док траје експлоатација на површинском копу. Начини минимизирања негативних ефеката на пејзажне карактеристике:

- обавеза Носиоца Пројекта је орошавање путева, основне етаже и платоа тако да се смањи емисија прашине и последично таложење прашине на вегетацији у окружењу;
- када није у функцији, механизација се не сме паркирати ван пројектованог експлоатационог поља;
- Носилац Пројекта је у обавези да све отпадне материје које настану на локацији прикупља и са њима поступа у складу са Законом о управљању отпадом ("Сл.гласник РС" бр. 36/09, 88/10,14/16, 95/18 - др.закон и 35/23) и Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Сл.гласник РС" бр.98/10);
- забрањено је испуштање нетретираних отпадних вода у окружење;
- забрањено је сећи високо растиње по ободу површинског копа, јер представља визуелну баријеру.

По завршетку експлоатације Носилац Пројекта је у обавези да изврши санацију и рекултивацију терена према Пројекту рекултивације који је урађен у склопу Главног рударског пројекта, који мора бити потврђен од стране ресорног Министарства.

8. ОПИС И ПРОЦЕНА 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

Према Закону о Заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. Закон и 94/2024 - др. закон) појам удес се дефинише као изненадни и неконтролисани догађај који настаје ослобађањем, изливањем или расипањем опасних материја, обављањем активности при производњи, употреби, преради, складиштењу, одлагању или дуготрајном неадекватном чувању.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати следеће фазе, и то:

- време пре настанка удеса, у којој је потребно предузети све превентивне мере у циљу спречавања удеса;
- време трајања удеса, односно време када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих;
- време непосредно након удеса када се пружају прва помоћ и медицинска помоћ у оквиру здравствене службе и обезбеђује опстанак у неповољним условима;
- време после удеса када се предузимају мере санације и отклањања последица удеса.

Пратеће појаве које могу настати приликом удеса су:

- испуштање опасних полутаната у ваздух, воду или земљиште - токсични гасови, запаљиве или експлозивне супстанце;
- експлозије материја - којима се избацују у атмосферу велике количине токсичних, запаљивих и експлозивних материја;
- пожари - који имају за последицу стварање облака опасних и безопасних гасова, честица и других производа сагоревања.

С друге стране, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије које настају као резултат непланских догађаја током неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину.

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

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

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

и културна добра или животну средину у већем обиму означавају се као техничко-технолошка несрећа.

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

Опасне материје на површинском копу

Опасне материје су оне које могу угрозити здравље људи, изазвати контаминацију животне средине или нанети материјалну штету. Садрже опасна својства за људско здравље и околину, које су као такве дефинисане законима, другим прописима и међународним уговорима, које на основу њихове природе или својстава и стања, а у вези са превозом могу бити опасне за безбедност или које имају доказано токсичне, нагризајуће, надражујуће, запаљиве, експлозивне или радиоактивне последице. Опасним материјама сматрају се и сировине од којих се производе опасне материје и отпади ако имају својства опасних материја. Неке од опасних материја су: експлозивне материје и предмети са експлозивним материјама, гасови, запаљиве течне материје, запаљиве чврсте материје, оксидирајуће материје, радиоактивне материје и др.

Опасне материје на предметном подручју представљају нафтни деривати (запаљиве и екотоксичне материје) и експлозивни и детонаторајући штапини који се користи приликом минирања (изазивају експлозивност).

Приликом реализације планираног пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Грабовик“, односно током извођења радова по технолошко - организационим целинама уз планирану механизацију за извођење радова и материјала који ће се при томе користити на предметној локацији, не користе се супстанце које садрже физичко-хемијске, токсиколошке и еко-токсиколошке особине опасних супстанци осим дизел горива, уља и мазива неопходних за рад и одржавање ангажоване механизације.

За претакање горива користиће се плато са непропусном-бетонском подлогом при чему ће површина бити непропусна за дизел гориво, самим тим и за загађење земљишта. Код мањих испорука Инвеститор може довозити нафту у бурадима за дизел гориво, али је претакање дозвољено искључиво на платоу за претакање горива. У изузетним ситуацијама може доћи до изливања и цурења уља и мазива и просипања нафтних деривата из резервоара и хидроинсталација рударске опреме, али уз брзу интервенцију неће доћи до загађења и угрожавања подземних вода.

Деривате нафте (дизел горива, уља, мазива итд.) у основи чине: угљоводоници 90-95 % (парафини, циклопарафини, ароматични угљоводоници), једињења сумпора, азота и метала. Дизел горива су течна угљоводонична једињења која се добијају из нафте, по фракционом саставу то су гасна уља која садрже до 500 различитих једињења. У дизел горива спадају фракције нафте од петролеја до лаких уља. Према хемијском саставу то су сложене смеше великог броја различитих угљоводоника са C8 до C26 атома у молекулу, као

органичних једињења сумпора, азота и кисеоника. Основу дизел горива чине молекули са C12 до C20 атома, који највећим делом испаравају у границама од 170°C до 350°C. Слично осталим течним нафтним производима, у дизел горивима су присутне следеће групе угљоводоника: алкани и изо-алкани (парафини) од C10H20 до C26H54 (око 41%); моноциклични, дициклични и трициклични циклоалкани (петочлани, шесточлани и мешовити нафтени) који се крећу у границама од C10H20 до C26H52 (36%); моноароматични угљоводоници, диароматски угљоводоници (од C12H18 до C24H42) и једињења мешаних нафтенско-ароматских структура (CnH2n-8) (22,6%); полициклична ароматска једињења (0,4%). Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали као што су олово, кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл. Јављају се и чврсте материје у облику таложних, суспендованих или растворених честица, као и бензо(а)пирен који припада веома канцерогеним једињењима настао као продукт некомплетног сагоревања горива.

Запаљиве течности - дизел гориво према предметном пројекту превози се до површинског копа цистернама из оближњих пумпи, док се потребна количина уља и мазива превозе у металним бурадима или пластичној и сличној амбалажи у складу са препорукама произвођача. Потребне количине уља и мазива допремају се у својству резерве и чувају на пројектованој бетонској подлози чије воде и просуте течности се сакупљају и третирају у сепаратору уља, масти и нафтних деривата.

Само у случајевима акцидентних ситуација (цурења горива услед пуцања резервоара; цурења уља и мазива услед квара) ван пројектоване површине или неправилним руковањем (изливања приликом претакања горива; изливања услед неправилног складиштења горива, уља и мазива; цурењем и испирањем из материјала или амбалаже (канистер, метално буре, пластичне флаше и слично) употребљених за одржавање механизације ван за то намењених површина) поменуте запаљиве течности могу доспети у земљиште. Количина загађујућих материја која се при акцидентним ситуацијама може јавити на предметном површинском копу зависи од врсте и узрока насталог акцидента. Уколико на предметној локацији дође до превртања радне или транспортне механизације при чему се јави оштећење и пуцање spremника резервоара, у зависности од величине насталог оштећења зависиће и количина загађујућих материја која ће се излити на земљиште. Изливања загађујућих материја у случају квара или несавесног руковања истим, јавиће се у знатно мањој количини и могу се лакше контролисати.

У површинским слојевима земљишта нафтни деривати се налазе расподељени између течне, чврсте и гасовите фазе земљишта. Адсорбују се у честицама, растварају се у води, у гасовитом стању или као слободна течна фаза. Слободна течна фаза се образује само при већим концентрацијама изливања. Од расподеле по фазама зависи кретање (продирање) горива кроз површинске слојеве. Кретање загађујућих материја пореклом из дизел горива врши се хоризонтално (бочно распрострањење) и вертикално (кроз профил земљишта). Хоризонтално кретање значајно је код земљишта засићених водом или када загађујуће материје дизел горива стигну до горње границе непропусног тла. Са хоризонталним кретањем, уколико је оно ограничено на површинске слојеве, повећава се контаминирана површина, али је олакшана фотодеградација и уклањање лакших угљоводоника испаравањем.

Вертикално кретање одвија се посредством гравитације и дејством капиалних сила, при чему у већини случајева акцидентних изливања овај тип кретања нафтних загађујућих материја представља доминантан процес. Брзина вертикалног кретања зависи од природе

и структуре земљишта, врсте и количине нафтних загађујућих материја, климатских фактора и густине вегетационог покривача. Бензин брзо продире кроз тло и долази до подземних вода, док нафта, дизел и уље продире знатно спорије али са знатно већим ефектом загађивања. Када се излије у знатним количинама нафтне загађујуће материје теже да тону испод површине земљишта тј., крећу се кроз поре земљишта, вођене гравитацијом и заустављају се наиласком на непропусно тло. Услед последица испаравања и растварања нафтне загађујуће материје постају све гушће и вискозније, при чему долази и до сорпције која додатно успорава кретање преосталих количина нафтних загађујућих материја.

Привредни експлозивни и детонирајући штапини, површински и бушотински детонатори не складиште се на локацији већ их допрема специјализована фирма за послове минирања и транспорта експлозива која ће од стране Носиоца Пројекта бити ангажована за ове послове. Уколико се јави остатак експлозива, детонирајућих штапина, детонатора, то јест, експлозивних средстава на површинском копу која се користе за минирање специјализована фирма их евакуише са локације.

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

РИОХИТ линија производа је резултат најновијег развоја у технологији емулзијских експлозива. Употребљава за ударну патрону те за помоћно пуњење средње густоће у каменоломима, грађевинарству и рударским радовима. Погодан за употребу у влажним бушотинама. Није погодан за употребу у запаљивим и метаном присутним просторима. Може се користити у температурном распону од 0°C до +50°C и складиштити на температурама од 5°C и +30°C.

Предности су му:

- Снажан и економичан емулзијски експлозив за широки распон примена
- Осетљив на РК8 и РИОЦОРД 10 г/м.
- Изузетно отпоран на воду.
- Не садржи нитроглицерин што повећава сигурност при складиштењу и употреби.
- Пакован у ХДПЕ фолију високе чврстоће, те је идеалан за бушотине средње величине.

Објекти за третирање опасних материја

Реално је за очекивати да се на површинском копу неће дешавати кварови и просипати уља и мазива. Код поправки и разних озбиљних просипања масти и уља, чишћење резервоара за гориво и слично, Инвеститор је обавезан да све радње врши на платоу.

Технички опис ремонта и одржавања опреме

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу "Грабовик" је у обавези подизвођача, односно фирме која је власник опреме у сопственим сервисним радионицама или код овлашћених сервисера, специјализованих за ту врсту услуге. Ситније поправке механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине. Инвеститор у свом дугогодишњем раду има разрађен систем набавке репроматеријала и резервних делова тако да у експлоатацији нема застоја. Инвеститор је дужан да води дневник рада сваке машине коју мора да има и руковалац. Такође Инвеститор је дужан да води евиденцији о резервним деловима, репроматеријалу, итд.

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

Радни процес на експлоатацији кречњака на површинском копу „Грабовик“ 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 изминираниог 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 површинским коповима сличних или истих карактеристика, а који су стручним знањем оспособљени за управљање механизацијом. Важно је напоменути да бушачко-минерске радове изводе трећа лица. Исто тако и утовар и транспорт одминираниог материјала до постројења за прераду обављају трећа лица сопственом опремом и радном снагом. Гарнитура за бушење минских бушотина одржава се од стране оператера, који је у обавези да исту одржава у исправном стању и отклања евентуално настале кварове. Свака од машина ангажованих за рад на површинском копу поседује књигу у коју се уписују уочени и отклоњени кварови. У складу са тим, ризик од појаве акцидентних ситуација приликом бушења минских бушотина квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Приликом процеса минирања, лоша припрема пуњења минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке

грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Такође, потенцијалну опасност од удеса након извршеног минирања представља могућност затајивања (неактивирања) једног дела минских пуњења, погрешно одређених сигурносних зона за: разлетање комада стенске масе, сеизмичких таласа, ударних ваздушних таласа и гасоопасне зоне, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже.

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

Услед неправилно одабраног начина приступа одминираном материјалу на етажној равни, недовољне обучености или услед непажње руковаоца багера или утоварача, неправилно постављених багера за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматизима код утоварача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус, постоји могућност настанка удесних ситуација. Међутим, вероватноћа настанка ових удесних ситуација с обзиром на планиране мере заштите при раду са машинама је мала, па се ризик категорише као мали (II) и прихватљив ризик.

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

Вероватноћа испуштања опасних материја у воду и земљиште је средња, јер се могу јавити услед неправилног или непажљивог руковања нафтним дериватима или приликом изненадних кварова ангажоване механизације. Могуће последице по животну средину и здравље људи, с обзиром на количине загађујућих материја и њихову карактеристику продирања у дубље слојеве земљишта, су значајне. Ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде применом прописаних мера заштите и планираним начином одводњавања простора површинског копа, квалификован је као средњи (III) и прихватљив ризик.

Вероватноћа неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух, превасходно угљенмоноксида, је мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину

су занемарљиве. У складу са тим, ризик од неконтролисане емисије штетних гасова у ваздух квалификован је као занемарљив (I) и прихватљив ризик.

Опасност од пожара

Потенцијална опасност од пожара испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара класе А, В и D. У конкретном случају потенцијална опасност од пожара везана је за настајање наведених врста пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала. Пожар који би настао на површинском копу услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса и то једино у случају да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености и изван предметног комплекса, под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била таквих размера да не би дошло до угрожавања животне средине. С обзиром на величину пожара као и материјалне штете које се могу проузроковати, условљавају примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност њиховог настајања.

Потенцијална опасност од могућности појаве пожара везана је за вредности пожарног оптерећења објеката и опреме на копу као и за настајање егзогеног пожара мањих размера. Из наведених разлога се може констатовати да се потенцијална опасност од могућности појаве егзогеног пожара на површинском копу може категорисати као ниска пожарна опасност. Овако категорисана пожарна опасност захтева примену одговарајућих техничких и организационих мера у циљу спречавања могућности настанка пожара и заштите објекта и опреме, која се огледа у одређивању распореда и броја противпожарних апарата. У циљу гашења пожара на површинском копу „Грабовик“, потребно је да се на рударским машинама (багер и утоваривач) поставе противпожарни апарати типа S-9. Апарати „S“ за суво гашење користе се за гашење почетних пожара на путничким и другим моторним возилима (S-1, S-2, S-3). Већи апарати (S-6, S-9) користе се за гашење на тешким транспортним возилима, индустријским објектима, магацинским и радним просторијама, стамбеним зградама. Као јединични апарат узима се S-9 или CO₂ од 5 kg.

На основу претходно наведеног може се констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације кречњака на површинском копу „Грабовик“, мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве. Ризик од удеса се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Грабовик“, ризик од удеса услед могуће појаве пожара на копу се може квантификовати као занемарљив.

Опасност од могућих непогода

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

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

Земљотрес

Према подацима наведеним у поглављу 2.5., посматрано подручје се налази у зони сеизмичког интензитета VIII^o Меркалијеве скале. Имајући у виду добијене податке пројектовано је отварање површинског копа и напредовање фронта радова према геометрији површинског копа, висини етаже и косине, геомеханичким особинама материјала и осталим рударско-геолошким факторима, на начин да земљотрес као елементарна непогода не представља значајан вид опасности на локацији будућег површинског копа. Такође, не очекују се значајна оштећења ни ангажоване механизације уколико се буду поштовале мере заштите при раду прописане пројектном документацијом. Мере заштите од последица изазване земљотресом садржане су у оквиру Правилника о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима („Сл. лист СФРЈ“, бр. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90).

Велике количине вода

С обзиром на конфигурацију терена на којем је лоцирано лежиште, као и на хидрогеолошке карактеристике лежишта и хидролошку ситуацију околног подручја, не постоји реална опасност од продора веће количине воде у простор копа са површине или подземног дела лежишта, па се искључује могућност угрожавања људи, технолошке опреме и рударских објеката у самом откопном простору као и околног простора животне средине.

Клизишта

Терен ширег подручја локације изграђен је од чврстих стена – кречњака код којих није могуће очекивати појаву клизишта, падине су стабилне и у природном стању. На површини лежишта нису развијене хидрогеолошке појаве, а инфилтрација вода насталих атмосферским таложењем и сливна површина су релативно мале. Пројектом је предвиђено наставак радова у складу са морфолошким карактеристикама, извршеним геомеханичким испитивањима и анализом стабилности радних етажа и завршних косина површинског копа, узимајући у обзир инжењерско-геолошке услове лежишта, посебно испуцалост и постојање предиспонираних равни клизања. При пројектовању водило се рачуна о дозвољеним висинама радних етажа и завршне косине, као и дозвољеним величинама угла нагиба косина, које се према обављеној анализи, а на основу испитаног репрезента радне средине, могу усвојити за пројектовање површинског копа "Грабовик". Уз поштовање пројектованих параметра и начина одводњавања површинског копа, вероватноћа настанка клизишта је мала.

Шумски пожари

Када су у питању шумски пожари, који се могу јавити и као природна појава или услед антропогеног деловања. У том случају, приступни пут површинском копу ће бити један од главних путева евакуације и обезбеђивања прилаза ватрогасним возилима и другим

службама у гашењу пожара. Узимајући у обзир карактеристике локације и планиране радове на површинском копу „Грабовик“, као и прописане мере заштите у пројектној документацији, могућност настанка шумских пожара је мала.

Обрушавање радних и завршних косина копа

Удес који се може десити само на површинском копу без утицаја на околину је обрушавање косина, међутим, за тако нешто постоји веома мала вероватноћа. Стога, треба поштовати Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. гласник РС", бр. 96/2010) према члану 75. даје услове за примену фактора сигурности код анализе површинским коповима и они гласе:

- прорачуни стабилности на површинским коповима и одлагалиштима морају се изводити рачунским параметрима који су производ детаљне анализе природних услова радне средине.
- оцена критеријума фактора сигурности мора се заснивати на познавању система истражености, степена поузданости, рачунских параметара и карактеристика технолошког процеса експлоатације.
- повести рачуна у случају присутности снега; посебно после отапања снега треба проверити стабилност косина.
- правилник јасно дефинише континуалне или дисконтинуалне или комбиноване методе експлоатације.

Атмосферско пражњење

Гром представља атмосферско пражњење између облака и земљине површине. Атмосферско пражњење карактеришу одвојени узастопни удари. Ови удари грома долазе један за другим у временским размацима од неколико стотина делова секунде и сваки удар иде истим каналом, који је јонизован првим ударом. Број узастопних удара у једном грму може да изнесе и преко 20, а најчешћи број удара је од 3 до 5. Цео процес се одвија у времену од око 100 милисекунди, а понекад траје и читаву секунду. Имајући у виду да приликом реализације пројекта неће доћи до изградње објеката, исти неће ни бити изложени нити угрожени од ове природне појаве, као елементарне непогоде. Такође, сва опрема има решено питање уземљења, руковаоци опремом ће уклонити машине на безбедно место и након тога отићи до домаћинства.

9. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

У циљу унапређења система заштите животне средине прописују се мере заштите животне средине којима ће се спречити, односно минимизирати негативни утицаји на ваздух, воде, земљиште, флору и фауну, запослене и становништво у окружењу. На основу пројектне документације, услова имаоца јавних овлашћења, на основу процењених карактеристика животне средине предметне зоне, утврђени су потенцијално значајни утицаји и дефинисани угрожени медијуми животне средине. Све предложене мере су груписане по фазама животног циклуса планираног Пројекта и то као:

- мере током отварања површинског копа;
- мере током редовног рада (експлоатације минералне сировине);
- мере у случају акцидента;
- мере током затварања површинског копа.

9.1. МЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНИМА И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА, СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише. Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном законском регулативом:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021) експлоатација резерви минералних сировина врши се на основу решења, којим се издаје:

- одобрење за експлоатацију резерви минералних сировина;
- одобрење за извођење рударских радова;
- одобрење за употребу рударских објеката.

Према члану 101. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021), који регулише издавање одобрења за извођење рударских радова, одобрење за извођење радова издаје надлежно Министарство. Према истом члану Закона надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 180 дана. Према члану 107. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021), рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 1. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и геолошким истраживањима и Закона о процени утицаја на животну средину по питању одобрења за употребу рударских објеката:

Према члану 41. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 94/2024) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја: „У поступку техничког прегледа за пројекте за које је дата сагласност на студију о процени утицаја пројекта, као и за пројекте за које је утврђено да није потребна процена утицаја на животну средину уз предузимање мера и услова заштите, утврђује се да ли су испуњене мере и услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја пројекта или одлуке којом се утврђује да није потребна процена утицаја пројекта на животну средину, у складу са законом којим се уређује изградња објеката и законом којим се уређује истраживање и експлоатација минералних сировина. Надлежни орган који је водио поступак процене утицаја именује лице које учествује у раду комисије за технички преглед. Лице из става 2. овог члана може бити запослено или постављено у надлежном органу, односно у другом органу и организацији или независни стручњак који поседује доказе о квалifikацији за учешће у раду техничке комисије из члана 27. овог закона. Употребна дозвола не може да се изда ако лице из става 2. овог члана не потврди да су испуњене мере и услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја пројекта или одлуке којом се утврђује да није потребна процена утицаја пројекта на животну средину“.

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон), 40/2021) употребна дозвола може се издати ако се утврди:

- 1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;
- 2) Да су испуњени прописани услови у погледу мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.

Према члану 110., испуњеност услова из члана 109. овог закона утврђује се техничким прегледом објеката. Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени дисконтинуални систем површинске експлоатације. Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни

органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

- да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објеката, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објеката;
- да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

9.2. МЕРЕ ЗАШТИТЕ У ТОКУ ПРИПРЕМЕ ОТВАРАЊА ПОВРШИНСКОГ КОПА

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 35/2023), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току припрема за почетак рударских радова у оквиру постојећег одобреног експлоатационог поља:

- Носилац Пројекта је дужан да о почетку радова, извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
- забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу у циљу заштите манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала;
- коришћење помоћних средстава за претакање горива мора се вршити за време радног времена;
- сви радници на површинском копу морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом;
- постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја на неугрожену страну изван граница копа;
- уређење и одржавање етажних путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
- радови на формирању геометрије површинског копа морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији;
- Носилац пројекта је дужан да пре наставка радова по предметном Главном рударском пројекту, ангажовањем акредитованих лабораторија, изврши испитивање стања чинилаца животне средине (ваздух, вода, земљиште, ниво буке);
- све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.

9.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ТОКОМ РЕДОВНОГ РАДА (ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ) ПРОЈЕКТА

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

- експлоатацију кречњака вршити искључиво у границама дефинисаног експлоатационог поља;
- рударске радове на експлоатацији кречњака изводити према пројектованим и овереним техничким решењима;

- заштиту на раду спровести према пројектној документацији, ради заштите од страдања животиња и људи на адекватан начин, сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење ивица и прилаза површинском копу;
- паркирање свих теретних возила и радних машина се не сме вршити ван пројектованог експлоатационог поља;
- свака машина на површинском копу мора да буде опремљена противпожарним апаратом;
- прва помоћ мора бити обезбеђена на радном месту;
- коришћење личних заштитних средстава је обавезно у току рада;
- транспортни путеви, етаже и површине за транспорт на површинском копу морају да буду довољно стабилни, изграђени и одржавани тако да се по њима може безбедно транспортовати кречњак и остала механизација;
- коришћење помоћних средстава за претакање горива мора се вршити за време радног времена ;
- генерисани комунални отпад обавезно одлагати у контејнере намењене за ту врсту отпада које ће празнити Јавно комунално предузеће;
- поштовати радно време каменолома;
- након завршетка експлоатације кречњака Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију деградираног земљишта према одобреном Пројекту рекултивације, одобреном од стране надлежног органа.

Мере заштите ваздуха

- Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/2021), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област;
- користити и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности;
- обавезна примена оригиналних делова теретних возила и радних машина;
- рударску опрему редовно одржавати и употребљавати исправне машине са моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10 и 5/18);
- приликом рада затварати кабине рударских машина, како се не би угрозило здравље радника;
- користити горива који садрже ниску количину сумпора;
- снабдевање горивом и мазивом рударске механизације вршити од стране регистрованих добављача;
- у циљу спречавања емисије прашине при превозу кречњака етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не би смела да износи више од 15 km/h;
- смањити брзину кретања камиона на приступном путу на макс. 25 km/h;
- ради смањења емисија издувних гасова, дробилично постројење и остала пратећа механизација се искључују када нема потребе за њиховим радом. Забрањена је употреба звучних сигнала у кругу постројења;
- у току процеса дробљења потребно је вршити квашење материјала;
- за бушење минских бушотина користити бушилице које поседују систем

отпрашивања;

- врсту експлозива прилагодити радној средини у погледу физичких, хемијских и техничких карактеристика, поштовати рударски пројекат како би се смањила појава угљенмооксида, азота и угљеника;
- при транспорту кречњака имплементирати мере којима ће се онемогућити расипање ситних фракција, како унутар експлоатационог поља, тако и ван њега и водити рачуна о количини утовареног материјала;
- користити млазнице за влажење дробљеног камена, прскање манипулативних површина у циљу спречавања прекомерне емисије прашине поготово у току сушних периода или приликом дувања јачих ветрова;
- Носилац пројекта је дужан да мерење квалитета ваздуха врши према програму мониторинга који је прописан предметном студијом како би се пратили параметри животне средине који могу довести до нарушавања тренутног стања животне средине;
- током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши 2 пута годишње узимање узорка ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити укупне суспендоване честице;
- у случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности. Етажни путеви се морају одржавати: насипати и орошавати, уколико је потребно и поправљати;
- уз ивицу површинског копа пожељно је обезбедити одржавање постојећег заштитног зеленог појаса, од дрвећа и шибља, да би се површински коп акустички изоловао од околине, у циљу смањења буке и прашине;

Мере заштите површинских и подземних вода

Заштита вода врши се у складу са законском регулативом: Законом о водама („Сл.гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18, 95/18 – др. закон), Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11- Одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18 – др. закон 95/2018 и 94/2024 – др. закон), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12), Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14), Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68), Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82), Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024).

Носилац пројекта је обавезан да поштује издате Водне услове Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике који су исходовани за потребе израде техничке документације, бр. 001201006 2024 14843 001 001 325 026 од 17.09.2024. године. Водним условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора да испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

1. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;
2. Да се за потребе експлоатације кречњака за добијање ТГК на површинском копу „Грабовик“, уколико не постоји спроводљивост на основу важеће планске документације уради План детаљне регулације, сагласно Информацији о локацији коју издаје Општинска управа Општине Пожега;
3. Да се техничком документацијом одреде границе површинског копа за експлоатацију кречњака и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне минералне сировине;
4. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и површинског копа за експлоатацију кречњака на режим вода и обрнуто, као и утицаја режима вода на коп. При изради техничке документације придржавати се свих ограничења које се односе на коришћење, заштиту вода и заштиту од вода, уважавајући мере прописане Студијом о процени утицаја на животну средину и донетог Решењем надлежног органа за заштиту животне средине након израде и одабране студије;
5. Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, технолошки поступци обраде и транспорт камена не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и прилазне путеве механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама.
6. Да се при изради техничке документације за експлоатацију кречњака из лежишта „Грабовик“ води рачуна о постојећим водним објектима (водним актима и техничкој документацији) на начин на који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;
7. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода са површине копа извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију које су преузете из Мишљења РХМЗ Србије број 922-1-48/2024 од 08.04.2024. године:

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће (l/s/ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	512	450	373	320	198
20	327	288	238	204	127
30	246	216	179	153	95.5
60	147	129	107	91.9	56.9

8. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе у обављању планираних активности на површинском копу;
9. Утврдити положај свих објеката у функцији извођења рударских радова на експлоатацији кречњака из лежишта „Грабовик“ у односу на зоне санитарне заштите изворишта водоснабдевања и предвидети одговарајуће мере у складу са прописима из области

санитарне заштите и условима прописаним од стране управљача - надлежног комуналног предузећа;

10. Да се изврше потребне анализе и прорачуни, и по потреби предвиде објекти за заштиту површинског копа од сувишних атмосферских вода, и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обало утврде дуж водотокова, поред копа, и др.

Уколико технологија извођења рударских радова условљава посебне мере заштите стабилности обала и корита у делу водног земљишта, потребно је у посебном поступку прибавити допунске водне услове;

11. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених - замућених вода и испуштање пречишћених вода са подручја експлоатације кречњака из лежишта „Грабовик“ ради заштите површинских и подземних вода, с тим да испуштене воде не смеју угрозити еколошки и хемијски статус површинских и подземних вода за водна тела у зони утицаја површинског копа одређена Планом управљања водама на територији Републике Србије („Сл. гласник РС“, бр.33/23), и др.;

12. На простору предвођеном за смештај грађевинске механизације и других манипулативних површина, предвидети уређене бетонске - водонепропусне површине. За прихват потенцијално зауљених вода предвидети до најближег реципијента површинске воде (канал, водоток и др.). У случају да нема техничких могућности за испуштање ових вода у реципијент, за зауљене воде предвидети водонепропусну септичку јаму, која се мора редовно празнити, а са садржајем поступати у складу са чл. 18. Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање. Незагађене воде могу се испуштати контролисано у околне површине, с тим да се не наносе штете суседним парцелама.

Искоришћена уља од механизације сакупљати у металну бурад и отпремити преко овлашћеног оператера поштујући све потребне процедуре о преузимању, кретању и збрињавању отпада,

13. Предвидети начин чишћења и одржавања водосабирника, уређаја и предтретман, третман муља и диспозицију локације за депоновање муља као и начин одлагања уз услов да се не загађују површинске и подземне воде;

14. Предвидети мерење количина пречишћених вода које се испуштају у водоток, као и вршење редовних анализа квалитета ових вода са оценом утицаја на квалитет реципијента;

15. За испуст пречишћених вода из копа у реципијент предвидети изливну грађевину тако да се не изазива ерозија корита и обале при свим режимима течења у водотоку и изливања воде;

16. Предвидети места за узорковање пречишћених зауљених и условно технолошких отпадних вода пре и после њиховог третмана;

17. У циљу заштите од загађења површинских и подземних вода од нафте и нафтних деривата, предвидети уређење оног дела где ће бити предвиђен наменски плато, при чему

је неопходно предвидети да подлога буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине и обавезним таложником за механичке нечистоће са сепаратором масти и уља;

18. Предвидети мере заштите површинских и подземних вода у случају хаваријског загађења;

19. Техничком документацијом усагласити све евентуално претходно изведене објекте са планираним објектима;

20. Да се предвиде места за складиштење откопане сировине и места за одлагање јаловине из површинског копа која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско-правни односи са ЈВП „Србијаводе“, и јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока и др;

21. Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу у првобитну намену дефинисану у катастарском оперативу;

22. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода, екстремних падавина са силовитим отицајем у циљу заштите површинског копа, људства, механизације, режима вода и др.

23. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

24. Да је по изради пројекта, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласности, а у току експлоатације за објекте и радове за које је прописано издавање водне дозволе, поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Потребно је да носиоц пројекта предузме и поштује додатне мере за спречавање и минимизирање негативног утицаја на површинске и подземне воде:

- носилац пројекта је дужан да поштује Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон), Уредбу о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/14), Уредбу о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредбу о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/12);
- ради заштите површинских и подземних вода, испуштене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара из одредни Правилника о опасним материјама у водама („Сл.гласник СРС“, бр. 31/82);
- обезбедити снабдевање радника водом за пиће флашираном или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља и према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Службени лист СРЈ“, бр. 42 од 28. августа 1998, 44 од 25. јуна 1999, 28 од 17. априла 2019);

- није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава, као и активности које могу утицати на њихов режим;
- обавезно обезбедити контролисани прихват потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода са интерних саобраћајница, манипулативних површина, са одговарајућим нагибом терена, као и њихов третман у таложнику уља и масти, којим се обезбеђује да квалитет пречишћених вода задовољава критеријуме прописане за упуштање у реципијент;
- чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора уља и масти у обавези је да врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган или да се рециклира;
- забрањено је сервисирање и гаражирање возила и радних машина у оквиру експлоатационог поља и његове ближе околине, осим на површинама које су за то посебно пројектоване у склопу експлоатационог поља;
- претакање и доливање уља и горива у механизацију, обављати уз мере заштите од проливања и контролисаним поступцима искључити могуће акциденте приликом претакања горива, замене уља и мазива или транспорта материјала и др;
- отпадна уља обавезно сакупљати у металне бачве и испоручивати институцији овлашћеној за збрињавање такве врсте отпада;
- одржавање, чишћење и пуњење транспортних средстава нафтним дериватима, техничким уљима и мастима, обавезно вршити на водонепропусној површини;
- обавезно прибавити довољну количину сувог песка у металним бурадима, којим ће се место евентуалног акцидента изливања горива и уља посути, а потом сакупити и одложити као опасан отпад;
- при редовном раду обавеза носиоца пројекта да врши праћење квалитета вода пре испуштања у реципијент и у случају прекорачења дозвољених вредности да заустави рад на површинском копу док се не спроведу мере за смањење и довођења резултата мерења у дозвољене границе.

Мере заштите земљишта

Заштиту земљишту спроводити применом правила и мера заштите у складу са Законом о заштити земљишта („Службени гласник РС”, бр. 112/15):

- извођење радова дозвољено је искључиво у оквиру експлоатационог поља и по ограничењима датим у Главном рударском пројекту, а на основу издатог одобрења за експлоатацију минералне сировине и извођење рударских радова;
- паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља;
- депоновати земљиште одвојено од кречњака и заштити га од испирања атмосферским падавинама;
- при експлоатацији кречњака нагиб, висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангажоване механизације се не смеју упуштати у земљиште и водоток;
- на локацији површинског копа забрањено је складиштење горива, већ се исто може допремати само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту (бетонираној водонепропусној површини);
- у току рада површинског копа водити рачуна о могућој појави клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће

мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације, као и околног терена;

- у случају појаве инжењерскогеолошких процеса предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања;
- ради заштите од страдања људи и животиња, на адекватан начин, sukcesивно са откопавањем, вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу;
- забрањено је неконтролисано депоновање свих врста отпада и расипање истог на предметној локацији;
- осигурати безбедна места за сакупљање отпадног материјала;
- на локацији обезбедити довољне количине средства за суво чишћење земљишта;
- вишак земље одлагати на посебно место и користити га за припрему биолошке рекултивације и озелењавање;
- обод површинског копа озеленити (биљним врстама које везују земљиште) ради спречавања настанка евентуалних ерозионих процеса;
- обавеза Носиоца експлоатације је да у току и по завршетку извођења радова на експлоатацији, а најкасније у року од једне године од дана завршетка радова на површинама на којима су рударски радови завршени, изврши рекултивацију земљишта према техничком пројекту техничке и биолошке рекултивације, који је саставни део главног или допунског рударског пројекта (Закон о рударству и геолошким истраживањима - „Сл.гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др.закон, 40/2021);
- спроведени процес рекултивације мора да задовољи следеће пејзажне услове:
 - да се ново обликовани простор амбијентално уклапа у околину, избегавањем правилних геометријских облика, строгих линија и углова, као и садњом аутохтоног биљног материјала;
 - да се већи део деградираних површина користи за подизање шумских засада, вишеслојном вегетацијом, а да преостале површине буду максимално затрављене;
 - да се постојеће природне функције не ремете;
 - да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода;
 - да се хидрогеографска мрежа и сливне површине не ремете, или да се побољшају у смислу спречавања ерозионог дејства атмосферских вода.
- уколико се у току радова наиђе на геолошко - палеонтолошка документа или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својства природног добра извођач радова је дужан да о томе обавести Министарство заштите животне средине у року од 8 дана, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.

Мере заштите од буке

Законски нормативи у вези заштите становништва од штетног дејства буке доносе се у облику максимално дозвољеног нивоа меродавног параметра или параметара који представљају полазну обавезу испуњења услова везаних за проблематику буке.

Граничне вредности индикатора буке су прописани Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр.75/10). Граничне вредности се односе на укупну буку која потиче од свих извора буке на посматраној локацији. Заштита од буке спроводиће се применом следећих мера:

- поштовати Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/21), као и подзаконске акте донете на основу овог закона;
- поштовати радно време каменолома прописано пројектном документацијом;
- приликом извођења радова користити механизацију и уређаје који својим радом неће довести до прекорачења дозвољеног нивоа буке у складу са наменом простора;
- редовно одржавати технички исправном опрему која емитује повећану буку: багере, утовариваче, камионе;
- користити атестиране уређаје који морају бити конструисани или изоловани да у спољну средину не емитују буку преко дозвољеног нивоа;
- изводити минирање искључиво током дана кад је ометајући карактер буке знатно нижи;
- у зони утицаја приступног пута обавезно ограничити брзину кретања камиона;
- неопходно је обезбедити опрему за заштиту слуха оператера - руковаоца машинама од штетних последица прекомерне буке;
- у процесу експлоатације не сме се производити бука чија ће вредност бити изнад дозвољених граничних вредности прописаних за дато подручје, а које се односи на ширу околину површинског копа, односно ван радне зоне;
- у случају прекорачивања граничних вредности буке, радове треба обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе;
- успоставити мониторинг буке у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 96/21), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10), Правилником о дозвољеном нивоу буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 72/10) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр.139/22);
- у случају да се при контролном мерењу буке утврди да је дошло до прекорачења дозвољених граничних вредности буке у дворишту најближег насељеног стамбеног објекта околних насеља (засеока), радови на експлоатацији морају бити обустављени и предузете корективне мере за свођење резултата емисије у дозвољене вредности. У случају потребе заменити механизацију новијом која има мањи ниво звучне снаге, поставити панеле за заштиту од буке и слично.

Мере заштите од вибрација

- заштиту спроводити превентивним методама: редовним техничким прегледима механизације и постављањем заклона између општих извора вибрација (багер, булдозер итд.) и људи;
- пре почетка извођења рударских радова, односно бушења минских бушотина и минирања, Носилац пројекта треба да у зони најближих стамбених објеката у околини лежишта изврши идентификацију објеката осетљивих на вибрације, утврди стање сваког појединачног објекта и сачини документациони материјал, нарочито пукотина као последица коришћења или старости/запуштености објекта, као и процену максималних дозвољених вибрација по објектима;
- минирање могу вршити само стручно оспособљене особе из овлашћених организација за ту врсту посла;
- минирање обавезно пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе и објекте у непосредном и ширем окружењу;
- по завршетку процеса минирања сав неискоришћени експлозив мора бити евакуисан са локације преко овлашћене организације за транспорт експлозивних материја.

- уколико се услед притужби становништва, а након извршеног мерења утврди да је минирањима на површинском копу нанета штета, Носилац пројекта је дужан да надокнади причињену штету, као и да провери и верификује пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту експлоатације минералне сировине према новим подацима.

Мере заштите од штетних ефеката минирања

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

Мере заштите при коришћењу експлозива

- приликом извођења бушачко-минерских радова за минирање кречњака на површинском копу „Грабовик“ специјализовано предузеће за извођење бушачко-минерских радова или Инвеститор када формира службу за минирање је обавезно да се придржава мера заштите при минирању;
- користити искључиво експлозиве и средства за њихово иницирање за које постоје дозволе за промет и употребу од стране надлежних Министарстава унутрашњих послова;
- експлозив пажљиво истоварити, спуштати, утоварити и подизати;
- експлозивом се може минирати само до најнижих температура који су наведени у упутству произвођача експлозива;
- детонаторске каписле и електричне детонаторе у количинама мањим од количина у оригиналним паковањима, морају се преносити у кутијама од дрвета или у одговарајућој металној кутији или торби која мора бити чврста;
- иницијална средства у кутији или торби морају бити смештена тако да њихово померање није могуће чак и при трешењу торбе или кутије;
- извођач бушачко-минерских радова је обавезан да спроводи мере заштите по прописима и актима о безбедности и здрављу на раду и противпожарној заштити;
- палиоц мина врши припрему експлозива детонаторима и штапином за паљење извлачење штапина изван бушотине и њихово повезивање у мрежи;
- радње минирања спроводити у складу са Правилником о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Службени лист СФРЈ“, број 26/88 и 63/88).

Мере заштите на постројењу за дробљење

Руковалац задужен за рад на дробилици обавезан је да:

- пре почетка рада прочита извештај претходне смене;
- пре почетка рада преконтролише исправност свих сигналних и противпожарних уређаја;
- пре почетка рада изврши контролу и преглед машине на почетку сваке смене, радног дана, седмице, месеца, сезоне као и годишње прегледе и све резултате контроле и прегледа машине упише у одговарајућу књигу;
- потписом овери да је дробилицу примио у исправном стању;
- води књигу примопредаје смена у посебној књизи;
- уколико у бункеру дробилице има заосталог материјала исти уклони пре стартовања дробилице;
- пре почетка рада преконтролише ниво уља а исти треба да буде у дозвољеним границама у мотору и резервоару хидрауличног система и по потреби да долије до максималног нивоа;
- по стартовању мотора сачека постизање радне температуре мотора па тек онда приступи раду;
- свакодневно, по завршетку рада, очисти и подмаже сва мазалична места за следећу смену;
- по завршетку рада дробилицу паркира на хоризонталну површину;
- за време извођења радова на минирању дробилицу помери на прописану удаљеност.

Забрањује се:

- рад лицима са дробилицом која не испуњавају одређене квалификације и не поседују лиценце прописане законом;
- рад руковаоцу код ког је присутан умор, болест, психичка растројеност и сл.;
- рад руковаоцу у алкохолисаном стању или сличном стању изазваном опојним средствима;
- рад са неисправном дробилицом;
- присуство лица у радној зони дробилице;
- подилажење дробилицом под стене које су склоне обрушавању;
- држање запаљивих материјала на дробилици (крпе, мазиво, гориво, алкохол и слично);
- подмазивање и чишћење ротирајућих делова за време рада дробилице;
- било какве интервенције на дробилици док је машина у раду;
- злоупотреба сигналних и других уређаја на дробилици;
- прелажење преко каблова који нису специјално обезбеђени;
- заустављање дробилице уколико у бункеру има материјала који није издробљен;
- покретање дробилице када у бункеру има материјала;
- бочни утовар материјала у бункер дробилице кашиком багера, дробилица се пуни само са задње стране;
- кретање дробилице по асфалтним путевима.

Мере заштите на дробилици:

- Руковалац дробилице мора бити опремљен припадајућом личном заштитном опремом и исту мора користити у складу са нормативним актима;
- Руковалац дробилице мора бити психички и физички спреман и способан док је на раду у циљу обављања редовних послова сваког у свом делокругу рада;
- Да се сви гелендери и ограде обавезно офарбају црвеном бојом ради лакшег уочавања;
- Одстрањивање са посла оних радника код којих се визуелно може приметити да су под дејством алкохола или дрога;
- Све табле упозорења морају бити тако урађене и постављене да се могу лако уочавати, а натписи на њима читко исписани и одговарајућих величина ради бржег читавања;
- Табле са карактеристикама произвођача морају бити преведене на српски језик;
- Уколико дође до оштећења било које табле упозорења, мора се одмах извршити замена новом таблом;
- Дробилица мора бити опремљена апаратом за гашење пожара S3.

Заштитна и противпожарна средства на постројењу за дробљење:

- Мора постојати апотека прве помоћи са санитарским материјалом за указивање прве помоћи која се налази код руковаоца дробилице;
- Утрошени санитарски материјал мора да се евидентира у књигу о потрошњи материјала;
- Служба противпожарне заштите мора да контролише све апарате најмање једном у шест месеци;
- Свака употреба противпожарног апарата мора да се упише у дневник као и место где је пожар угашен;

- Руковалац дробилице мора одмах да обавести руководиоца радова или руководиоца службе заштите на раду да је противпожарни апарат употребљен и на којем месту је употребљаван;
- Руководилац радова мора да консултује противпожарне службе да провере исправност противпожарних апарата и да води евиденцију о прегледима;
- Руковалац на дробилици мора да поседује и да користи целокупну заштитну опрему (и заштитна средства) која је предвиђена Правилником о заштити на раду и Правилником о расподели заштитне опреме према радном месту.

9.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПО ЗАТВАРАЊУ ПОВРШИНСКОГ КОПА

- по завршетку рада Пројекта уклонити са платоа све објекте контејнерског типа који су служили за остале намене за време рада површинског копа;
- евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав бити предат овлашћеном оператеру који поседује одговарајућу Дозволу за управљање отпадом, а који се бави сакупљањем, третманом или рециклажом отпада;
- обавеза је Носиоца Пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање и предају овлашћеном оператеру који поседује Дозволу за управљање наведеном врстом отпада;
- на крају експлоатације, горња ивица копа, а по потреби и бочне ивице морају бити обезбеђене како би се спречило страдање људи и животиња;
- за све облике загађења, за које нису истакнути посебни захтеви, важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента, као и очувања, земљишта, воде и ваздуха;
- по завршеним активностима на експлоатацији Носилац Пројекта је обавезан да поступи по Главном пројекту затварања рудника;
- обавеза је Носиоца пројекта да изврши санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, у складу са верификованим Пројектом рекултивације.

9.5. МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

На површинском копу удес се може догодити услед кvara на рударским машинама, приликом процеса минирања, обрушавања стенских маса са косина етажа („кавања“) и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата, или опасност од пожара. Незгоде у каменоломима се догађају, али су углавном локалног значаја и тичу се сигурности радника на радном месту. Незгоде које могу имати значајнији утицај на животну средину укључују:

- урушавање копова;
- лоше припреме за минирање од стране недовољно обучених радника и при утовару изминираних материјала;
- пожар услед манипулације са горивом;
- цурење горива, уља или хемикалија у воде и земљиште;
- експлозије као последице непажљивог руковања експлозивима.

Уље, мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје.

У случају акцидентног - хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина и сл.), средстава за суво чишћење тла. Ове материје се морају наменски користити за сакупљање евентуално просутих радних течности, а њихова локација се дефинише тако да буду близу места која су нарочито осетљива и на којима је вероватноћа просипања већа. Уколико дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света водотока.

Мере заштите које ће се предузети у случају удесних ситуација су:

- уља и мазива складиштити на предвиђеном простору уз обавезну водонепропусну танквану и редовни превоз отпада;
- сервисирање машина и опреме - редовно одржавати рударску механизацију, обављати у сервисима ван површинског копа;
- све машине морају имати исправне сигнализационе и алармне уређаје;
- код периодичне обуке и провере знања запослених, из области заштите од пожара, обавезно је да се сви запослени добро упознају са начином поступања са опасним и штетним материјама у случају акцидента;
- вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уље и хемикалија на механизацији;
- апарати за гашење пожара на свим машинама морају бити исправни, уз редовну контролу;
- у случају настанка акцидентних ситуација одмах обуставити радове док се не санира настала штета;
- у случају када при удесу нема повређених обуставља се производња и приступа отклањању последица удеса. Записником се констатују узрок и последице удеса, а о удесу се извештава руководство предузећа;
- у случају удеса са повређеним, повређеним лицима се на лицу места пружа неопходна прва помоћ и затим организује превоз дежурним возилом до најближе здравствене станице;
- у случају удеса са смртним случајем, групним повредама и тежом повредом на раду, предузеће је дужно да без одлагања извести рударског инспектора и орган унутрашњих послова;
- у случају настанка пожара локалног обима неопходно је приступити гашењу истог и обавештавању локалног ватрогасног друштва;
- у случају појаве пожара ширег обима неопходно је информисање надлежног ватрогасног друштва и локалне управе општине;
- у случају хаварија, акцидената и других великих удеса, предузеће је дужно да без одлагања извести органе надлежне инспекције;
- при транспорту експлозива и истовару у оквиру минског поља морају се поштовати прописи о транспорту експлозива и експлозивних средстава;
- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом мора се установити стање минских бушотина;

- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом, запослени који нису ангажовани на пословима минирања морају напустити минско поље;
- пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом морају се поставити страже на прилазним путевима површинском копу и на местима одакле би се могло појавити локално становништво;
- пре минирања очистити етажну раван од слободних комада како би се спречило разлетање комада;
- прегледати удубљења на етажној косини која су мања од линије најмањег отпора;
- механизација и опрема која се налази у зони угроженог подручја мора се за време минирања прописно удаљити ван угроженог подручја;
- није дозвољено запосленима да за заклон користе средства и опрему на локацији.
- минирање се мора вршити искључиво по дневној светлости;
- у случају временских непогода, атмосферских пражњења и јаких ветрова рад на пуњењу минских бушотина се мора прекинути, а угрожену зону обезбедити;
- предметни комплекс мора бити ограђен транспарентном оградом са таблама упозорења за опасност од извођења минирања са забраном приласка копу и уласка у зону површинског копа;
- звучним сигналом упозорити људе у окружењу на обављање операције минирања у површинском копу;
- у циљу заштите од пожара на локацији (експлоатационо поље и вишенаменски плато) поставити ватрогасну опрему и хидрантску мрежу према противпожарним условима и сагласностима надлежног МУП-а.

Мере заштите од пожара

- организовати обуку и контролу обучености радника из области противпожарне заштите на раду;
- обуку врше специјализоване фирме;
- поштовати Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију сировина (члан 344.) који регулише питање контроле средстава за заштиту од пожара;
- сви радници на површинском копу морају бити обучени за руковање противпожарним апаратом;
- свака машина на површинском копу мора да буде опремљена противпожарним апаратом;
- средства и уређаји морају се контролисати на сваких 6 месеци, а сви прегледи и интервенције уносе се у противпожарну књигу.

9.6. ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

На површинском копу кречњака "Грабовик" неопходно је по завршетку експлоатације извршити рекултивацију терена који је деградиран рударским радовима, а то је простор завршне контуре површинског копа. Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације на локалитету „Грабовик“ предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени. Да би се ово остварило потребно је обавити:

- техничку рекултивацију и
- биолошку рекултивацију.

Техничка рекултивација обухвата техничко-технолошке активности у смислу обликовања простора, успостављања потребних комуникација и заштиту (трајну) простора од

површинских (атмосферских) вода. Дакле техничком рекултивацијом треба извршити припрему простора пре приступања биолошкој рекултивацији.

На основу природних карактеристика самог локалитета површинског копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, уз поштовање претходно изнетих ставова, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада слободне форме и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

Може се закључити да је овако постављени модел рекултивације простора површинског копа "Грабовик" по завршетку радова на експлоатацији усмерен у правцу припреме деградираног терена за обнављање вегетације, регулације деградираног земљишта са аспекта привођења одређеној намени и коришћењу простора. Јасно је да је циљ реализације изабраног пројектног решења успостављање еколошки прихватљивих и, са становишта заштите животне средине, одговарајућих карактеристика самог локалитета и шире посматраног подручја у коме се налази. Рекултивацијом деградирани терен треба довести у стање у коме се он може адекватно користити. Пројектом рекултивације предвиђено је да на равним платоима (бермама) етажа буде обављена садња црног бора, док ће се на косинама етажа обавити самозатрављивање. Сетва мешавине више врста трава ће се обавити на равним платоима етажа Е-415 и Е-505. На равним платоима одлагалишта ће се, такође, обавити садња црног бора, док ће се на косинама одлагалишта обавити самозатрављивање.

9.7. ОСТАЛЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СМАЊЕЊЕ ИЛИ ЕЛИМИНИСАЊЕ НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Мере заштите природе

Носилац пројекта је за потребе експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта "Грабовик" исходовао Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 021-1235/4 од 18.04.2024 године. Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима:

- Сви рударски радови и експлоатација могу се изводити унутар експлоатационог поља на катастарским општинама Јелен До, Папратиште и Тучково, општина Пожега, дефинисаног координатама из захтева;
- Експлоатацију изводити у складу са овереним експлоатационим резервама Потврдом о резервама, Министарства рударства и енергетике, бр. 310-02-00819/2008-06 од 12.03.2009. године, којом су утврђене и оверене резерве кречњака као техничко-грађевинског камена из лежишта "Грабовник" - Јелен До, на катастарским општинама Јелен До, Папратиште и Тучково, општина Пожега,
- Приликом извођења радова посебну пажњу обратити да активности немају негативне утицаје, као што су прашина, бука, потреси и др., на насеље које се налази у непосредној близини постојећег експлоатационог поља,
- Депоноване различите фракције морају бити заштићене од разношења ветром и

водом;

- 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);
- При експлоатацији нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа, и завршну косину, пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- Током рада, континуирано пратити стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла - клизишта, улегнућа, одроне, спирање, јаружање и др.);
- Неопходно је сукцесивно обезбеђивати горње ивице копа како би се спречило страдање људи и животиња;
- 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;
- За потребе припреме локације и уклањања вегетације у границама предметног поља и изградње приступних путева обавезно прибавити дознаку од ЈП "Србијашуме", односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
- Око површинског копа и дуж приступне саобраћајнице, предвидети да се сачува заштитни зелени појас - задржавањем постојећег зеленила у минималној ширини од 5 метара, нарочито у делу где су распрострањене шуме;
- Површину за привремено депоновање вишка материјала треба да буде у границама предметне локације;
- 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;
- Извршити опремање површинског копа одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромережу, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода;
- Приликом експлоатације неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима и појавама у околини, и у случају опадања издашности нивоа подземних вода, експлоатација се мора обуставити док се узрок не отклони;
- Из простора за извођење рударских радова изузети непосредну и ужу зону изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене;
- Воду за пиће, као и санитарну воду обезбедити постављањем цистерне или на други адекватни начин;
- За отпадне површинске воде (са површинског копа, манипулативних површина) обезбедити адекватно одвођење израдом каналске мреже уз постављање решетке и таложника, како би се спречило одношење већих количина чврстих и суспендованих честица у реципијент;
- 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;
- За санитарно фекалне воде потребно је изнајмити одговарајући број мобилних тоалета, уколико то није могуће неопходно је да се изради непропусна септичка јама и обезбеди њено редовно пражњење;
- За атмосферске отпадне воде предвидети одговарајућу каналску мрежу (са сабирником, таложником, решетком);

- 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 РС”, бр. 44/1977, 45/1985 и 18/1989 и "Службени гласник РС", бр. 53/1993, 67/1993, 48/1994, 101/2005 - др. закон и 54/2015 - др. закон);
- Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивање на водоводну мрежу, или допрему цистерном (за пијаћу воду могућа је допрема флаширане воде);
- Осветљење површинског копа организовати тако да се светлосни снопови осветљења усмере ка тлу;
- Одредити површину за депоновање јаловине;
- Забрањено је депоновати јаловину у и уз водотоке, или на друга влажна и забарена подручја;
- При депоновању јаловине не смеју се изазвати инжењерскогеолошки процеси, односно појаве нестабилности на јаловишту и терену;
- Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
- 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);
- 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);
- У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објеката и боравка радника у зони градилишта;
- Комунални и сав остали отпад настао током радова мора да буде привремено складиштен на прописан начин до његовог коначног збрињавања на место које одреди надлежна комунална служба а у складу са 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;
- 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;

- 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 исходовати посебне услове заштите природе.

Мере заштите непокретних културних добара

Носилац пројекта је за потребе експлоатације минералне сировине из лежишта „Грабовик" исходао Услове Завода за заштиту споменика културе Краљево бр. 374/2 од 01.04.2024. године. Носилац пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима:

- 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, публикување 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,
- У току својих редовних активности Завод у Краљеву може извршити упис нових добара која уживају претходну заштиту о чему ће обавестити надлежно одељење за урбанизам,
- Уколико дође до било какве промене експлоатационог поља, неопходно је да инвеститор прибави додатне услове Завода.

Мере управљања отпадом

Мере заштите управљања отпадом подразумевају:

- током експлоатације минералне сировине, Носилац пројекта је дужан да предузме све мере предострожности како не би дошло до изливања горива, мазива и других загађујућих материја у оквиру граница експлоатационог поља и његове ближе околине;
- обезбедити довољну количину сорбента за случај цурења нафте и нафтних деривата; са утрошеним сорбентима и контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 и 35/23).

- горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
- обавезно је сакупљање и привремено складиштење неопасног отпада (истрошене гуме механизације);
- обавезно је сакупљање комуналног отпада до предаје надлежној комуналној служби;
- Носилац пројекта је дужан да води дневну евиденцију о отпаду, као и посебну евиденцију о предаји опасног и неопасног отпада насталог током извођења радова у оквиру граница експлоатационог поља;
- Носилац пројекта је обавезан да доставља годишње извештаје о генерисаном отпаду Агенцији за заштиту животне средине, као и податке за Локални регистар извора загађивања општине Аранђеловац.

Мере прописане законским актима које регулишу управљање отпадом а које мора да поштује оператер постројења су следеће:

- настали отпад сакупљати одвојено и разврставати у складу са потребом будућег третмана;
- редовно вршити класификацију отпада према каталогу отпада;
- разврставање свих врста отпада вршити у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС” бр. 56/10 и 93/19);
- вршити испитивање (карактеризацију) опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад ангажовањем овлашћене организације;
- извештај о испитивању отпада обновити у случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада и чувати извештај најмање пет година;
- за збрињавање отпада ангажовати предузећа, оператере за управљање отпадом, који су овлашћени за преузимање опасног и неопасног отпада генерисаног на локацији;
- кретање неопасног отпада прати посебан Документ о кретању отпада;
- кретање опасног отпада прати посебан Документ о кретању опасног отпада;
- водити дневну евиденцију о отпаду и доставити редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину;
- одредити лице одговорно за управљање отпадом;
- складиштење отпада у течном стању вршити у посуди за складиштење обезбеђеном непропусном танкваном која може да прими целокупну количину отпада у случају удеса (процуривања);
- опасан отпад не може бити привремено ускладиштен на локацији дуже од 12 месеци;
- складиште опасног отпада мора бити ограђено, физички обезбеђено, закључано и под сталним надзором;
- посуда за складиштење опасног отпада мора бити затворена и израђена од материјала који обезбеђује непропустљивост;
- посуде у којима је ускладиштен опасан отпад, а у чијој близини се налазе посуде за складиштење опасног отпада чији је садржај некомпатибилан, морају бити заштићене међусобно и одвојене преградом, банкином, насипом, зидом или на други безбедан начин;

- посуде за складиштење опасног отпада, са свим својим саставним деловима морају да буду отпорне на опасан отпад који се налази у њима;
- посуде за складиштење контролисати кроз редовне провере посуда и њихових саставних делова у погледу њиховог оштећења, цурења, корозије или другог облика оштећења;
- упакован опасни отпад видљиво и јасно обележити;
- складиште отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије треба посебно да има стабилну и непропусну подлогу са одговарајућом заштитом од атмосферских утицаја, систем за спречавање настајања удеса, систем за потпуни контролисани прихват атмосферске воде са свих манипулативних површина, систем за заштиту од пожара, у складу са посебним прописима;
- отпадна уља складиштити у складишту које има танкване са секундарном заштитом од исцуривања, стабилну подлогу отпорну на агресивне материје и непропусну за уље и воду са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање; систем за потпуни контролисани прихват зауљене атмосферске воде са свих површина, њихов предtretман у сепаратору масти и уља пре упуштања у реципијент и редовно пражњење и одржавање сепаратора; систем за заштиту од пожара.

Под опасним отпадом на површинском копу сматра се отпадно уље из мотора, мењача, као и амбалажа у којој се уља испоручују од добављача. Са опасним отпадом се мора поступати у складу са Правилником о опасним материјама („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018).

Мере заштите:

- обавезно је сакупљање и привремено складиштење опасног отпада под надзором све до предаје овлашћеном оператеру за третман и коначно одлагање насталог опасног отпада. Истрошени акумулатори и батерије предају се овлашћеном оператеру ради третмана/рециклаже. Отпадна уља предају се овлашћеном оператеру за третман/поновно искоришћење/одлагање;
- моторно и хидраулично уље се може допремати само у количинама које ће се једновремено употребити и то у оригиналној амбалажи;
- обавезно водити посебну евиденцију о предаји опасног отпада;
- у случају проливања уља контаминирано земљиште откопати и прикупити и са истим поступати исто као са опасним материјама;
- на површинском копу обезбедити довољну количину сорбента (која може да исцурети у случају акцидента)
- са коришћеним сорбентима поступати према Правилнику о опасним материјама („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018).

10. ПРЕДЛОГ ПРОГРАМА ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЧИНИОЦЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Површинска експлоатација кречњака неминовно условљава низ утицаја на животну средину и становништво. Утицаји могу имати локалну и ширу димензију, а разликују се и по интензитету и временској димензији.

Квалитативно површинска експлоатација има широк спектар утицаја и интеракцију са свим медијумима животне средине, што условљава озбиљан приступ у квантитативном одређивању потенцијалних последица, решавању проблематике на релацији предметна делатност – простор – социјални аспекти – животна средина и прописивању мера којима се потенцијални утицају спречавају, минимизирају и свODE у законске оквире.

Поред прописаних мера заштите животне средине којих се треба придржавати у току реализације и редовног рада предметне потребно је спровести еколошки мониторинг. Прописане мере еколошког мониторинга спроводити сагласно фазама реализације, уз обавезно поштовање важеће законске регулативе. Програм мониторинга заштите животне средине мора да буде у складу са захтевима праћења стања на локацији у циљу превентивног деловања и примена мере животне средине. За реализацију мониторинга биће задужене акредитоване институције и организације, а Извештаји о резултатима мониторинга биће достављени еколошкој инспекцији.

Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације кречњака на површинском копу Грабовик. На овај начин се у раној фази могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине за предметну област. Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система.

Поуздани систем мониторинга животне средине на предметном пројекту састоји се из следећих корака:

- Идентификација извора и параметара загађења (тип и димензије);
- Избор параметара животне средине за које се врше мерења (у простору и времену);
- Одређивање критичних области;
- Прикупљање података, анализа и процена.

Суштински значај успостављања мониторинг система је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни пројекат, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу задовољавајући резултати.

На предметној локацији успоставље је систем мониторинга чинилаца животне средине, односно праћење загађујућих материја у ваздух и квалитета отпадних и површинских вода као и мерење нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном режиму рада.

10.1. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА

Стање животне средине, у окружењу површинског копа Грабовик је приказано у поглављима 2. и 6. предметне Студије, а у следећој табели укратко приказано:

Табела бр. 61: Кратак приказ стања животне средине

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	На ширем подручју предметног пројекта живи сеоско становништво. Најближи објекат индивидуалног становања налази се на удаљености од преко 200 m од границе 10. године радова површинског копа.
Флора и фауна	На предметној локацији нису регистроване заштићене и угрожене врсте биљака и животиња.
Квалитет земљишта	Педолошки слој терена на делу предметне локације је деградиран рударским радовима током досадашње експлоатације површинског копа.
Квалитет вода	На површинском копу не постоје површински токови. Најближи водоток представља речни ток Западне Мораве чији квалитет воде није под утицајем експлоатације на ПК Грабовик. У току истражних радова на простору лежишта „Грабовик“ нису констатоване подземне воде.
Квалитет ваздуха	На основу резултата спроведеног мониторинга ваздуха, квалитет ваздуха није био изнад максимално дозвољених вредности.
Бука	На анализираном подручју није регистрован повећан ниво буке у животној средини.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне вредности	На предметној локацији нема регистрованих археолошких налазишта и споменика културе, као ни заштићених природних добара.
Пејзаж	Пејзажне карактеристике микролокације доминантно су детерминисане површинама у функцији експлоатације минералне сировине, као и шумским површинама.

10.2. ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Основна подела при испитивању квалитета животне средине односи се на мерење концентрације загађујућих материја при њиховој емисији и мерења њихове концентрације на месту утицаја. Мониторинг се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине. Помоћу индикатора врши се праћење промена и остављање мера и планова заштите животне средине, па стога индикатори морају бити: репрезентативни, битни, уверљиви, транспарентни и тачни. У области животне средине, индикатори се најчешће формулишу на бази система DPSIR који представља:

- D (Driving Forces) су покретачки фактори, основни механизми негативних утицаја
- P (Pressures) су притисци, последице деловања покретачких механизма
- S (State) је стање, тренутно присутно услед насталих последица
- I (Impact) је утицај, последица деловања притисака и новонастало стање
- R (response) је реакција, одговор на присутни утицај у склопу мера и инструмената предвиђених законском регулативом за новонастало стање

Индикатор стања представља један или скуп више параметара квалитета анализираних медијума животне средине који указује на постојећи статус и трендове у квалитету анализираних медијума животне средине (подземне и површинске воде, ваздух, земљиште). Како би се могло адекватно пратити стање животне средине током рада Пројекта, неопходно је утврдити места, начин и учесталост мерења тј. мониторинга квалитета ваздуха, квалитета отпадних вода уз праћење квалитета површинских вода, коришћења земљишта као и буке у животној средини. Такође је потребно вршити и контролу генерисања отпада. Штетне утицаје на животну средину површинске експлоатације кречњака на лежишту „Грабовик“ генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета површинских вода, земљишта и буке.

Параметри за праћење квалитета ваздуха

Поред основног Закона о заштити животне средине, мониторинг квалитета ваздуха дефинисан је и:

- Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, број 36/09, 10/2013 и 26/2021 – др. закон), и
- Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13).

Примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, ниво загађености ваздуха прати се мерењем концентрација укупних суспендованих честица (TSP). Носилац Пројекта спроводи годишњи мониторинг квалитета ваздуха, мерењем укупних суспендованих честица на ПК „Грабовик“.

Максималне дозвољене концентрације за укупне суспендоване честице, из става 1. члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део. За мерење концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела бр. 62: Укупне суспендоване честице

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Поред наведених материја, уколико надлежни органи процене да за тим постоји потреба, могу наложити спровођење мерења и праћења концентрација сумпор-диоксида, азотних оксида, чађи, укупних таложних материја као и суспендованих честица које садрже тешке метале и друге елементе, како у оквиру зоне површинског копа, тако и у стамбеним објектима смештеним у непосредној близини зоне експлоатације кречњака.

Параметри за праћење загађења вода

Поред основног Закона о заштити животне средине, праћење квалитета отпадних вода прописано је следећим законима и подзаконским актима:

- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018-др. закон);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016).

У току експлоатације предметног Пројекта не користи се вода у технолошком процесу. Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода и површинских вода дати су у табели бр. 47, а граничне вредности емисија дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Табела бр. 63: Параметри мониторинга вода

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	<p>Основни параметри (проток, температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), pH вредност, БПК₅, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост)</p> <p>Специфични параметри (суспендоване материје, ХПК, угљоводонични индекс)</p>
Квалитет површинских вода	Температура воде, pH вредност, боја, мирис, видљиве материје, мутноћа, проток, сулфати, ортофосфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен), НРК, ВРК ₅

Основни параметри за одређивање количине и квалитета отпадних вода насталих спирањем атмосферских талоба са етажа и радног платоа површинског копа у таложнику, као и воде са бетонираног платоа третиране у сепаратору, одређени су према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС“, број 33/16). У току експлоатације предметног пројекта не користи се вода у технолошком процесу. Односно на површинском копу не јављају се технолошке отпадне воде, већ искључиво атмосферске (кишница) воде које могу бити замућене суспендованим честицама или повремено садржати трагове уља. Њихова појава је ретка и краткотрајна, везана за периоде обилних падавина, при чему кречњачко тло упија највећи део воде.

Параметри мониторинга коришћења земљишта

Праћење укупне количине јаловине и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетска снимања терена на којима се организују предметни површински коп и документује ажурирањем планова.

Параметри за мониторинг буке

Емисија буке потиче од рада механизације и транспортних средстава, рада дробиличних постројења, као и повремених минерских радова.

Ниво буке у животној средини регулишу следећи законски и подзаконски акти поред основног Закона о заштити животне средине:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21);
- Правилник о методологији за одређивање акустичних зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Праћење буке треба спроводити у одговарајућим интервалима на радним местима, како би се проценила изложеност радника буци одређеног интензитета, тако и на карактеристичним тачкама у околини површинског копа. Параметри мониторинга нивоа

буке одређени су према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр.139/22) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 75/10). У табели бр.49 дати су параметри за мерење буке у животној средини.

У складу са овом уредбом, један дан од 24 часа подељен је на три временска периода:

- дневни период траје од 6 до 18 часова (12 часова),
- вечерњи од 18 до 22 часа (4 часа), и
- ноћни од 22 до 6 часова (8 часова).

Табела бр. 64: Параметри мониторинга буке

Бука	Параметар који се осматра
Ниво буке	Еквивалентни ниво буке, меродавни ниво буке, резидуални ниво буке (у dB)

Уколико се током процеса мониторинга утврди прекорачење дозвољених вредности нивоа буке, радови у оквиру рудничког комплекса морају бити обустављени, а носилац пројекта је дужан да без одлагања предузму мере за смањење буке на ниво у оквиру прописаних граница.

10.3. МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА

Мониторинг обухвата мерења која су распоређена у времену и/или простору, пружајући не само нумеричке вредности испитиваног параметра у одређеном тренутку и на одређеној локацији, већ и податке о његовим временским и просторним варијацијама. Континуирано и пажљиво праћење стања животне средине је од кључног значаја како би се благовремено уочили или предвидели потенцијални проблеми који могу угрозити здравље живих организама и саму животну средину.

Мерење квалитета ваздуха

Места мерења

Места мерења квалитета ваздуха се одређују у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Места која се предлажу за спровођење програма мониторинг квалитета ваздуха су локације према најближим објектима становања у окружењу експлоатационог поља, дакле на позицијама где је ризик по здравље људи од прекорачења граничних вредности велики. Мерна места за узимање узорака треба да, где је то могуће, буду репрезентативна за сличне локације које нису у њиховој непосредној близини.

Начин мерења

Препоручују се мерења од стране акредитованих лабораторија, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима (на одабраним локацијама). За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу. Сакупљени подаци уврштавају се у

централну базу података на основу Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. Гласник РС“, број 91/10 и 10/13 и 98/16). Национални регистар извора загађивања води Агенција за заштиту животне средине у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. Закон и 95/18-др. закон).

Учесталост мерења

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитованих лабораторија **два пута годишње**. Такође, обавезује се Носилац Пројекта да преко акредитованих лабораторија врши праћење укупних суспендованих честица или РМ-10 два пута годишње у трајању од по минимум 8 дана.

Према Закону о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21- др. закон), за ангазоване машине емисије загађујућих материја ваздуха контролишу се приликом редовног, ванредног и контролног техничког прегледа, у складу са одговарајућим техничким прописом и законом којим се уређује безбедност саобраћаја. Поменута мерења обавеза су Носиоца пројекта за механизацију која је у његовом власништву и предузећа са којим Носилац пројекта има склопљен уговор о изнајмљивању механизације потребне за рад на површинском копу

Носилац пројекта „ЈЕЛЕН ДО“ д.о.о. врши мерење квалитета ваздуха (укупне суспендоване честице) у зони утицаја каменолома „Јелен До“ Мерење се врши од стране Заштите на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине.

Предлаже се по истој динамици наставак мерење квалитета ваздуха.

Мониторинг вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- отпадне воде на излазу из сепаратора масти и уља;
- отпадне воде из дренажних канала.

Места мерења

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

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667-10 Квалитет воде - Узимање узорака-Део 10: Смернице за узимање узорака отпадних вода, а заштита и транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667-3 Квалитет воде - Узимање узорака- Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

Учесталост мерења

Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10) воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне материје. Зависно од квалитета одстрањених вода, контрола се врши минимално једном годишње. Квалитет отпадних вода пратити кварталним мерењем и мерењима на месечном нивоу у време обилних кишних падавина.

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

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

Носилац пројекта врши годишњу контролу квалитета површинских вода, узводно и низводно од улива отпадних вода комплекса и отпадних вода насталих на комплексу. Контролу квалитета вода врши Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине.

Предлаже се по истој динамици наставак контроле квалитета површинских вода.

Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта. Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности. Мониторинг земљишта се врши у циљу побољшања услова коришћења деградираног земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта.

Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Грабовик“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кречњака док мониторинг рекултивације обухвата

прикупљање података о деловима површинског копа на коме је могуће прићи рекултивацији у циљу заштите и побољшања естетских особина пејзажа. За потребе праћења обнове вегетације, шумског земљишта, популација угрожених врста птица, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

Током рада континуирано пратити стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др.). Пројектно - техничком документацијом установити обавезу предузимања одговарајућих мера за њихово спречавање или у случају њихове појаве санирање.

Места мерења

Површински коп „Грабовик“.

Начин мерења

Праћење укупне количине јаловине и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетско снимање и ажурирање планова.

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

У случају појаве акцидентне ситуације (превртање механизације и изливање већих количина нафтних деривата и сл.) и угрожавања квалитета земљишта на предметном простору, потребно је извршити испитивање утврђених параметара квалитета земљишта и применити мере санације настале штете. Санацију загађеног земљишта потребно је поверити овлашћеној организацији, а узорковања и испитивања акредитованој лабораторији. Након тога је обавезно праћење стања квалитета земљишта најмање једном месечно у току године, све док извршене анализе не укажу да су испитивани параметри испод граничних максималних вредности утврђених Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, број 30/18 и 64/19), након чега се наставља мониторинг према датом плану.

Предлаже се по истој динамици наставак испитивања квалитета земљишта.

Мерење нивоа буке

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. закон);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 96/21);
- Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр.139/22);

- Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке ("Службени гласник РС", бр. 139/22);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Места мерења буке

Мерна места за вршење мониторинга буке морају бити дефинисана код најближих објеката становања, у окружењу експлоатационог поља.

Начин мерења емисије буке

Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996-1:2019 Акустика - описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини;
- SRPS ISO 1996-2:2019 Акустика - описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Учесталост мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

Носилац пројекта, предузеће „ЈЕЛЕН ДО“ у децембру 2024. године години, извршио је мерење нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу, која настаје приликом рада опреме и уређаја на локацији каменолома, дробиличног постројења, постројења за сепарацију камена и опреме за производњу грађевинског материјала. Мерење нивоа буке у животној средини у зони утицаја каменолома извршио је Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине, Одељење за акустичка испитивања и опрему под притиском.

Предлаже се по истој динамици наставак мерења буке у животној средини.

10.4. ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у овом поглављу је табеларно приказан Програм праћења утицаја на животну средину за Пројекат експлоатације кречњака из лежишта „Грабовик“.

Носилац Пројекта сноси пуну одговорност за спровођење програма праћења утицаја на животну средину, као и за евентуално загађење које настане услед реализације пројекта. Мониторинг активности могу обављати искључиво лабораторије које поседују важећу акредитацију за релевантна мерења, при чему оне сnose одговорност за тачност и валидност резултата. На основу предметног Програма мониторинга, обавезна је израда Плана мерења емисија. Овај план, за сваку појединачну загађујућу материју, израђује Носилац Пројекта или акредитована лабораторија овлашћена за мерења емисија, у сарадњи са Носиоцем Пројекта.

Табела бр. 65: Програм мониторинга на животну средину

Област мониторинга	Параметри који се прате	Начин и место мерења	Учесталост мерења	Вршилац мерења
Квалитет ваздуха	Укупне суспендоване честице, PM-10, SO ₂ , NO ₂ ,	У близини насеља и радних зона, у двориштима најближих стамбених објеката, репрезентативне тачке, мерење акредитованом опремом и методама	Два пута у току године (сваке године или сваке треће године у зависности од резултата испитивања квалитета ваздуха)	Акредитована лабораторија
Квалитет површинских и отпадних вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) НРК, ВРК5, уља и масти	Испуст пречишћених вода из таложника а пре упуштања у природни реципијент, Излаз из сепаратора, дренажни канали, узводно и низводно од улива	Квартално; месечно током обилних падавина; акциденти: 1× месечно до нормализације	Акредитована лабораторија
Мониторинг коришћења земљишта	Праћење укупне количине откопаног кречњака и површине деградираног земљишта кроз геодетска снимања и евентуална ажурирање планова	На локацији предметног лежишта	Геодетско снимање -једном годишње	Акредитована геодетска агенција
Ниво буке	Укупан ниво буке у зони утицаја површинског копа	У зони насеља, радне зоне површинског копа и у двориштима најближих стамбених објеката; дневни, вечерњи и ноћни период	Једном годишње	Акредитована лабораторија

11. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2 до 10 дат је као посебан сепарат ове Студије.

12. ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА ИЛИ ДОКАЗА КОРИШЋЕНИХ ЗА УТВРЂИВАЊЕ И ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Процене утицаја које су анализирани приликом израде Ажуриране Студије темеље се на вишегодишњем стручном искуству експерата те су донесене узимајући у обзир важећи законодавни оквир, одредбе планских и стратешких докумената, прикупљене и доступне податка, стручну литературу као и остала општа и стручна знања из подручја које обрађују.

Попис коришћене документације дат је у поглављу 15. Студије. Поред наведене документације коришћени су извори података из просторно – планске, урбанистичке и друге доступне документације, као и са званичних сајтова институција (РХМЗ, РГЗ, РСЗ, Агенције за заштиту животне средине, Завода за заштиту природе Србије и других).

13. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

У току израде ажуриране Студије, нису констатовани технички недостаци због којих би функционисање пројекта угрожавало животну средину. Исто тако није утврђено непостојање стручног знања и вештина за пројектовање и примену мера заштите животне средине.

Предметна студија о процени утицаја на животну средину урађена је у складу са доступним подацима према пројектованим радовима и планираном ангажовању механизације за експлоатацију минералне сировине из лежишта „Грабовик“, достављеног документационог материјала од стране Носиоца пројекта, доступним подацима у плановима, извештајима и анализама надлежних органа и организација.

Мере из домена заштите животне средине у циљу спровођења активности експлоатације кречњака на начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, и смањи, односно спречи ризик по животну средину и здравље људи, су дате на основу прибављених решења, услова и сагласности надлежних органа, законом прописаних обавеза и стручног знања експерата који су учествовали на изради ове Студије.

14. ПОДАЦИ О ОБРАЂИВАЧУ СТУДИЈЕ

У тиму стручњака испред „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. из Београда, у изради Ажуриране Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатација кречњака из лежишта „Грабовик“ у општини Пожега, учествовали су:

Драган Милошевић, мастер инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 2002. до 2007. године сарадник на Рударско-геолошком факултету на пословима израде и ревизије пројекта из области рударства. Од 2007. године, директор и главни и одговорни пројектант у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. из Београда. Од 2021. године члан Техничке комисије Министарства заштите животне средине за оцену Студија о процени утицаја на животну средину. Као главни и/или одговорни пројектант учествовао у изради преко 30 Главних рударских пројекта, 20 Допунских рударских пројекта, 30 Техничких рударских пројекта, 50 Упрошћених рударских пројекта и 50 Техничких контрола рударских пројекта. Сарадник на изради више Студија о процени утицаја на животну средину:

- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације мермера као ТГК на површинском копу Кодра Илинце на к.п. број 273 (део) и 274 К. О. Бујић, општина Прешево, септембар 2012. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације габра као ТГК у лежишту Раков Дол код Бабушнице, септембар 2012. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Бабин Кал“ на кат. парцели бр. 243/3 КО Дол, на територији СО Бела Паланка, октобар 2013. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације мермера као калцијум-карбонатне сировине у лежишту Потај Чука код Жагубице, март 2014. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Бајевац код Лајковца, март 2016. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака на површинском копу Гајића стена код Завлаке, март 2016. године;
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК у лежишту Рујевац, село Ба код Љига, март 2016. године.

Милица Радека, мастер инжењер заштите животне средине, дипломирала на Географском факултету у Београду, мастер диплому исходовала на Пољопривредном факултету у Београду, и на Рударско-геолошком факултету у Београду. Од 2011. до 2013. године запослена у Београдском еколошком центру, као координатор на пословима докумената, едукације и радионица из области заштите животне средине. Од 2015. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као стручно лице на пословима заштите животне средине и имплементације ISO стандарда. Учествовала на преко 10 докумената из области процене утицаја пројекта на животну средину.

Драган Павловић, дипл. инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 1999. до 2008. године запослен у предузећу „Венчац“ на месту инжењера за пројектовање. Од 2016. године запослен у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. на позицији одговорног пројектанта. Учествовао као руководилац или сарадник на више десетина пројекта из области рударства, и то: Студија изводљивости, Главних рударских пројекта, Допунских рударских пројекта, Техничких

рударских пројеката, Упрошћених рударских пројеката, Пројеката рекултивације. Одговорни ревидент већег броја Техничких контрола Главних рударских пројеката.

Марина Аћимовић, мастер географ, дипломирала на Географском факултету у Београду. Мастер рад се односио на тематику Студија процена утицаја пројеката површинске експлоатације. Од 2010. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. на пословима административног и оперативног менаџера, а затим на пословима помоћника директора, где је стекла искуство на руковођењу, контроли и имплементацији рударских пројеката, исходавању свих неопходних дозвола за потребе инвеститора у циљу експлоатације минералних сировина, припремању тендерске документације, формирању и имплементацији интегрисаног система кавалитета, учествовања у процесу припреме документације за потребе израде Студија процене утицаја пројеката на животну средину и др.

Иван Јовановић, мастер инж. рударства, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. Од 2019. године запослен у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као пројектант на изради Главних рударских пројеката, Допунских рударских пројеката, Техничких рударских пројеката и Упрошћених рударских пројеката.

Бојана Васиљевић, мастер инж. рударства, дипломирала на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер површинска експлоатација. У периоду од 2017. до 2020. године радила је у привредном друштву Geo Consulting Studio доо Београд као сарадник на изради пројектне документације. Од 2021. године запослена у „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. као пројектант на изради Главних рударских пројеката, Допунских рударских пројеката, Техничких рударских пројеката и Упрошћених рударских пројеката.

Недељко Гребовић, дипл. инж. геологије, дипломирао на Рударско-геолошком факултету у Београду, смер за истраживање лежишта минерални сировина. Од 2006. до 2015. године запослен као геолог у фирми „Geoservices“ на пословима истраживања нафте и гаса у Северном мору, Медитерану и Црном мору. Од 2016. године запослен као геолог пројектант у „Геосфера“ д.о.о. из Београда. Током рада на истраживањима нафте и гаса учествовао је на бушењу преко 40 нафтних и гасних бушотина, претежно на мору али и на копну. Радио је у Северном мору (Шкотска, Енглеска, Холандија), Израелу, Албанији, Турској и у Румунији (Црно море). Током досадашњег рада у привредном друштву „Геосфера“ д.о.о. Београд, радио је на пројектовању геолошких истраживања и детаљном истраживању лежишта минералних сировина, истраживањима везаним за подземну и површинску експлоатацију минералних сировина, детаљном картирању терена, инжињерско-геолошким истраживањима. Учествовао је у изради и спровођењу неколико пројеката геолошких истраживања лежишта техничко-грађевинског камена, архитектонско-грађевинског камена, керамичких и ватросталних глина, магнезита и метала: злата, бакра, олова и цинка.

15. КОРИШЋЕНА ОПШТА, ПРОЈЕКТНА И ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Списак документационих прилога:

1. Потврда о резервама којом су утврђене и оверене резерве минералних сировина кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-00819/2008-06 од 12.03.2009. године,
2. Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације и прераде кречњака у лежишту Грабовик, општина Пожега, Министарство заштите животне средине, број 353-02-657/2007-02 од 06.03.2008. године,
3. Решење о одобрењу експлоатације кречњака са проширеног експлоатационог поља Грабовик, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0608/2009-06 од 17.11.2009. године,
4. Решење којим се одобрава извођење рударских радова, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-01662/2020-02 од 17.12.2020. године,
5. Решење да није потребна израда Студије о процени утицаја на животну средину, Министарство заштите животне средине, број 353-02-1521/2020-03 од 19.08.2020. године,
6. Решења којим је одређен обим и садржај за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације у оквиру постојећег експлоатационог поља „Грабовик“, Министарство заштите животне средине број 003335158 2024 од 20.01.2025. године,
7. Извод о регистрацији привредног субјекта „Јелен До“ д.о.о., Агенција за привредне регистре, Регистар привредних субјеката, од 25.06.2024. године,
8. Извод о регистрацији привредног субјекта „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд, Агенција за привредне регистре, Регистар привредних субјеката, од 07.10.2022. године,
9. Уверење, Општина Пожега, Општинска управа, Одељење за урбанизам, грађевинарство и стамбено-комуналне послове и заштиту животне средине, 03 број е-писарнице 002762320 2025 06706 004 000 000 001 од дана 22.07.2025. године,
10. Копија катастарског плана за катастарску општину Јелен До, број 953-145-23962/2025 од 19.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега,
11. Копија катастарског плана за катастарску општину Папратиште, 953-145-23962/2025 од 19.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега,
12. Копија катастарског плана за катастарску општину Тучково, број 953-145-23962/2025 од 20.06.2025. године, Служба за катастар непокретности Пожега,
13. **Напомена:** Подаци о непокретностима из базе података Републичког геодетског завода Србије о катастарским парцелама у обухвату експлоатационог поља лежишта "Грабовик" дати су на ЦД-У, и саставни део су ажуриране студије,
14. Решење, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Пожега, број 952-02-4-145-103323/2025 од 29.08.2025. година,
15. Услови, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број: 374/2, од 01.04.2024. године,

16. Решење о условима заштите природе, Завод за заштиту природе Србија, број 021-1235/4, од 18.04.2024. године,
17. Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр. 001201006 2024 14843 001 001 325 026 од 17.09.2024. године,
18. Изјава ЈКП „Наш Дом“ Пожега, број 453/1 од 12.10.2023. године,
19. Решење којим се одобрава употреба и коришћење рударских објеката изведених по Допунском рударском пројекту реконструкције постројења К-1 за дробљење кречњака из лежишта Грабовик, Министарство рударства и енергетике, број 310-02-0840/2008-06 од дана 28.07.2010. године,
20. Извештај о испитивању рударског отпада, Института за рударство и металургију Бор – ИРМ Бор, број 4628-1/24 од 01.12.2024. године,
21. Извод из Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта Грабовик-Јелен До, TERRAGOLD&CO д.о.о., децембар 2024. године.
22. Извештај о испитивању квалитета ваздуха у зони утицаја каменолома Јелен До у периоду од 06.12.2024. до 24.12.2024., Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине, децембар 2024. година,
23. Извештај о испитивању квалитета земљишта на локацији „Јелен До“ д.о.о, од дана 21.08.2024. године, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., август 2024. година,
24. Извештај о испитивању карактеристика отпадних и површинских вода на локацији „Јелен До“ д.о.о, од дана 31.01.2025. године, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., децембар 2024. година,
25. Извештај о испитивању-мерењу буке у животној средини у зони утицаја каменолома Јелен До, Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о., Лабораторија за заштиту радне и животне средине одељења за акустичка испитивања и опрему под притиском, децембар 2024. година.

Списак графичких прилога:

1. Карта лежишта са уцртаним границама експлоатационих поља, оверених резерви и катастарским парцелама.
2. Топографска карта са контуром експлоатационог поља, Р=1:25000
3. Топографски-ситуациони план експлоатационог поља лежишта „Грабовик“ (децембар 2023. година), Р=1:1000
4. Стање радова на крају 10. године експлоатације, Р=1:1000
5. Завршна контура повшинског копа, Р=1:1000
6. Стање радова на крају биолошке фазе рекултивације, Р=1:1000
7. Стање радова на крају експлоатације са објектима одводњавања, Р=1:1000
8. План мерних места мониторинга

Пројектна, техничка и планска документација:

1. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације и прераде кречњака у лежишту Грабовик-Јелен До, општина Пожега, Expert Engineering d.o.o. Šabac, март 2007. година,
2. Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као техничко-грађевинског камена и карбонатне сировине из лежишта „Грабовик” – Јелен До, Terragold&co d.o.o. Beograd, децембар 2024. година,
3. Технички пројекат рекултивације деградираних површина на ПК „Грабовик” – Јелен До, Terragold&co d.o.o. Beograd, децембар 2024. година,
4. Елаборат о резервама кречњака као техничко грађевинског камена и карбонатне сировине у лежишту „Грабовик” – Јелен До, Геолошки институт Србије Београд, мај 2008. година,
5. Просторни план општине Пожега (Службени лист општина Пожега број 8/13)

Извештаји агенција и надлежних органа:

1. Агенција за заштиту животне средине, 2024: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023. године, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд;
2. Републички хидрометеоролошки завод, 2023: Метеоролошки годишњак Климатолошки подаци 2022. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;
3. Републички хидрометеоролошки завод, 2022: Метеоролошки годишњак Климатолошки подаци 2021. године, Републички хидрометеоролошки завод, Београд;

Линкови коришћених вебсајтова:

1. <http://www.seismo.gov.rs>
2. <http://www.hidmet.gov.rs>
3. <http://www.zzps.rs>
4. <https://geosrbija.rs>
5. <http://geoliss.mre.gov.rs>
6. <http://katastar.rgz.gov.rs>
7. <http://www.sepa.gov.rs>
8. <https://stat.gov.rs/>

Садржај слика:

Слика бр. 1: Општина Пожега локација у Србији
Слика бр. 2: Општина Пожега у Златиборском округу
Слика бр. 3: Приказ карте комуникација са локацијом лежишта
Слика бр. 4: Макролокација експлоатационог поља лежишта "Грабовик"
Слика бр. 5: Сателитски снимак лежишта са нанетом контуром експлоатационог поља
(извор: ГеоСрбија)

Слика бр. 6: Фотографија поглед са површинског копа "Грабовик"(фото: новембар 2023. година)

Слика бр. 7: Удаљеност објекта на КП 1961 од границе 10. године радова (Извор: ГеоСрбија)

Слика бр. 8: Удаљеност објекта на КП 1961 од границе 10. године радова (Извор: ГеоСрбија)

Слика бр. 9: Прегледна геолошка карта (ОГК - Лист Чачак) 1:100.000

Слика бр. 10: Хидрогеолошка карта Србије са обележеним ширем подручјем експлоатационог подручја (извор: Геолошки атлас Србије 1:2.000.000, Хидрогеолошка карта)

Слика бр. 11: Сеизмолошка карта Србије са обележеном територијом око Пожеге на којој се налази локалитет планиране експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена (извор: Карта сеизмичког хазарда по параметру макросеизмичког интензитета РС за повратни период 95 година)

Слика бр. 12: Ружа ветрова за Пожегу у периоду 1991-2020. год. Са метеоролошке станице Пожега (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

Слика бр. 13: Експлоатационо поље (црвени полигон) и Овчарско-Кабларска клисура (Извор: ГеоСрбија)

Слика бр. 14: Дијаграм досељено и одсељено становништво 2021-2023. година (Извор: Републички завод за статистику)

Слика бр. 15: Експлоатационо поље (црвени полигон) и површински токови (Извор: ГеоСрбија)

Слика бр. 16: Сателитски положај комплекса „Јелен До“ д.о.о. (Извор: носиоц пројекта)

Слика бр. 17: Ситуациони план комплекса Јелен До д.о.о. без ПК Грабовик и ПК Суводо (Извор: носиоц пројекта)

Слика бр. 18: Топографски-ситуационо план локације са уцртаним објектима

Слика бр. 19: Приказ водосабирника са таложником у плану и пресеку

Слика бр. 20: Попречни пресек канала

Слика бр. 21: Ситуациони план са објектима одводњавања.

Слика бр. 22: Зоне дозвољених количина експлозива по интервалу успорења

Слика бр. 23: Технолошка шема припреме кречњака на ПК "Грабовик" са спецификацијом опреме

Слика бр. 24: Графички приказ анализе стабилности радне косине копа

Слика бр. 25: Позиције карактеристичних профила Р – Р', Р5 – Р5' и Р6 – Р6' на ситуационом плану

Слика бр. 26: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу Р – Р'

Слика бр. 27: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу Р5 – Р5'

Слика бр. 28: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа на профилу Р6 – Р6'

Слика бр. 29: Положај карактеристичних профила на ситуационом плану

Слика бр. 30: Графички приказ анализе стабилности завршне косине северног одлагалишта на карактеристичном профилу Р1

Слика бр. 31: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне и парцијалне косине североисточног одлагалишта на карактеристичном профилу Р2

- Слика бр. 32: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне и парцијалне косине североисточног одлагалишта на карактеристичном профилу Р3
- Слика бр. 33: Положај карактеристичног профила унутрашњег одлагалишта
- Слика бр. 34: Графички приказ анализе стабилности завршне генералне косине копа
- Слика бр. 35: Црни бор (*Pinus nigra*)
- Слика бр. 36: Енглески љуљ
- Слика бр. 37: Француски љуљ
- Слика бр. 38: Жежевица
- Слика бр. 39: Црвени вијук
- Слика бр. 40: Ливадски вијук
- Слика бр. 41: Жути звездан
- Слика бр. 42: Мрежа станица и мерних места за мониторинг квалитета ваздуха (извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023.године, Агенција за заштиту животне средине)
- Слика бр.43: Категорије квалитета ваздуха 2023. година по станицама (извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2023.године, Агенција за заштиту животне средине)
- Слика бр.44: Метеоролошке карактеристике за подручје Пожега (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Слика бр.45: Поглед са ПК Суводо на насеље Јелен До и ПК Грабовик (фото: новембар 2023. година)
- Слика бр. 46: Приказ мерних места квалитета ваздуха (укупне суспендоване честице, сумпор диоксид и азот диоксид)
- Слика бр. 47: Мерна места испитивања квалитета земљишта
- Слика бр. 48: Национални инвентар гасова са ефектом стаклене баште (Извор: Агенција за заштиту животне средине)
- Слика бр. 49: Удео CO₂ у 2022. години (Извор: Агенција за заштиту животне средине)

Садржај табела:

- Табела бр. 1: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик” из 2009. године
- Табела бр. 2: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик” из 2020. године
- Табела бр. 3: Координате преломних тачака експлоатационог поља „Грабовик”
- Табела бр. 4: Попис катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља лежишта „Грабовик”
- Табела бр. 5: Средње месечне и годишње температуре ваздуха (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Табела бр. 6: Средње месечне температуре ваздуха у 2023. години и годишње у периоду од 1981–2010.године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Табела бр. 7: Подаци о релативној влажности ваздуха у периоду од 1991–2020.године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Табела бр. 8: Средње месечне релативне влажности ваздуха у 2023. години и годишње у периоду од 1981 – 2010. године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)

- Табела бр. 9: Падавине просечне месечне, годишње и екстремне вредности за стандардни климатолошки период 1991-2020. година (Извор:Републички хидрометеоролошки завод)
- Табела бр. 10: Средње месечне суме падавина у 2023. години и годишње у периоду од 1981 – 2010. године (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Табела бр. 11: Релативне честине ветра по правцима, тишине и средње брзине климатолошки подаци за 2023. Година (Извор: Републички хидрометеоролошки завод)
- Табел бр. 12: Број становника према старосним групама и полу (Извор: Републички завод за статистику)
- Табела бр. 13: Координате преломних тачака оверених резерви лежишта кречњака "Грабовик"
- Табела бр. 14: Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената
- Табела бр. 15: Средње вредности физичко-механичких својстава кречњака
- Табела бр. 16: Прегледни списак параметара бушења и минирања на ПК "Грабовик"
- Табела бр. 17: Препоручене максималне количине експлозива по интервалу успорења за ПК "Грабовик"
- Табела бр. 18: Минимално дозвољени фактори сигурности за површинске копове за чврсте стене
- Табела бр. 19: Спецификација смеше трава
- Табела бр. 20: Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова
- Табела бр. 21: Хемијски састав кречњака приказан преко средњих садржаја одређених компонената
- Табела бр. 22: Средње вредности физичко-механичких својстава кречњака
- Табела бр. 23: Количине оверених билансних геолошких резерви у лежишту "Грабовик"
- Табела бр. 24: Експлоатационе резерве
- Табела бр. 25: Прегледни списак радне снаге на ПК "Грабовик"
- Табела бр. 26: Могући утицаји изазвани експлоатацијом на површинском копу
- Табела бр. 27: Извори могућег загађивања животне средине
- Табела бр. 28: Идентификације рударског отпада
- Табела бр. 29: Резултати лабораторијских испитивања, класификација отпада
- Табела бр. 30: Физичке особине одложеног материјала
- Табела бр. 31: Садржаји токсичних елемената у отпаду
- Табела бр. 32: Испитивање лужљивости отпада
- Табела бр. 33: Резултати испитивања токсичности отпада
- Табела бр. 34:Резултати статичког испитивања рударског отпада сагласно стандардној методи SRPS EN15875
- Табела бр. 35: Класификација рударског отпада у односу на потенцијал стварања киселих дренажних вода (ARD потенцијал)
- Табела бр. 36: Називи, хемијске формуле и процена садржаја минерала у узорцима рударског отпада
- Табела бр. 37: Емисије прашине на површинским коповима према National Pollutant Inventory
- Табела бр. 38: Мерно место MM1 парцела Миломира Гавровића (укупне суспендоване честице)

- Табела бр. 39: Мерно место ММ1 парцела Миломира Гавровића (сумпор диоксид и азот диоксид)
- Табела бр. 40: Мерно место ММ2 домаћинство Јовановић Зоран (укупне суспендоване честице)
- Табела бр. 41: Мерно место ММ2 домаћинство Јовановић Зоран (сумпор диоксид и азот диоксид)
- Табела бр. 42: Мерно место ММ3 источно од површинског копа Грабовик (укупне суспендоване честице)
- Табела бр. 43: Мерно место ММ3 источно од површинског копа Грабовик (сумпор диоксид и азот диоксид)
- Табела бр. 44: Приказ испитивања површинских вода реке Западне Мораве узводно
- Табела бр. 45: Приказ испитивања површинских вода реке Западне Мораве низводно
- Табела бр. 46: Приказ испитивања мерног места таложник 1 улаз
- Табела бр. 47: Приказ испитивања мерног места таложник 1 излаз
- Табела бр. 48: Приказ испитивања мерног места таложник 2 улаз
- Табела бр. 49: Приказ испитивања мерног места таложник 2 излаз
- Табела бр. 50: Резултати испитивања са места узорковања ММ11
- Табела бр. 51: Резултати мерења буке мерна тачка ММ1, на отвореном простору
- Табела бр. 52: Резултати мерења буке на мерном месту ММ1
- Табела бр. 53: Резултати мерења буке на мерном месту ММ2, отворени простор
- Табела бр. 54: Резултати мерења буке на мерном месту ММ2, затворене просторије
- Табела бр. 55: Табела сеизмичког дејства при минирању
- Табела бр. 56: Сигурносно растојање у функцији степена сеизмичког дејства
- Табела бр. 57: Вредности коефицијента K_s
- Табела бр. 58: Вредности коефицијента \cdot
- Табела бр. 59: Вредности коефицијента K_s
- Табела бр. 60: Сажетак кумулативних утицаја на чиниоце животне средине
- Табела бр. 61: Кратак приказ стања животне средине
- Табела бр. 62: Укупне суспендоване честице
- Табела бр. 63: Параметри мониторинга вода
- Табела бр. 64: Параметри мониторинга буке
- Табела бр. 65: Програм мониторинга