

Број пројекта: 13/2018

Носилац пројекта:
„ТРАНС-КОП“ д.о.о. Чајетина
Бранешца бб, 31310 Чајетина

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА

Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине

-НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ-



„EXPERT–INŽENJERING“ д.о.о. Шабац
Директор

Титомир Обрадовић

Мај 2018. године

САДРЖАЈ

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ.....	10-3
10.1. Увод	10-3
10.2. Локација на којој се планира извођење пројекта	10-4
10.3. Опис пројекта	10-8
10.3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта	10-8
10.3.2. Опис објекта	10-8
10.3.3. Технички опис експлоатације лежишта	10-11
10.3.4. Технички опис рекултивације	10-14
10.3.5. Приказ врсте и количине потребног материјала и енергије	10-16
10.3.6. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама и технологија третирања свих отпадних материјала	10-17
10.4. Приказ главних алтернатива	10-19
10.5. Приказ стања животне средине	10-22
10.6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину	10-22
10.7. Процена утицаја у случају удеса	10-28
10.8. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења, и где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину.....	10-32
10.8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење	10-32
10.8.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација	10-33
10.8.3. Мере заштите у току отварања површинског копа	10-34
10.8.4. Мере заштите у току редовног рада пројекта	10-35
10.8.5. Мере заштите од буке	10-38
10.8.6. Мере заштите од штетног дејства минирања	10-39
10.8.7. Мере заштите природног добра и непокретних културних добара.....	10-40
10.8.8. Мере које ће се преузети у случају удеса	10-43
10.8.9. Друге мере заштите.....	10-43
10.8.10. Мере по престанку Пројекта	10-44
10.9. Програм праћења утицаја на животну средину – мониторинг.....	10-44
10.9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта	10-45
10.9.2. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара	10-48
10.9.3. Програм мониторинга.....	10-50

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ

10.1. Увод

Привредно друштво „Транс-коп“ д.о.о. из Бранешца, СО Чајетина, у последњих неколико година интензивно се бави пословима нискоградње. Поред тога изводи радове на изради локалних путева у општинама Ужице, Чајетина и Бајина Башта и израду стабилизационих слојева од камених агрегата за потребе изградње неколико хала и бензинских пумпи. Све потребе за карбонатним агрегатом предузеће „Транс-коп“ д.о.о. из Бранешца, задовољавало је куповином од произвођача на територији ужичког региона. Предузеће располаже опремом и квалификованом радном снагом са којом може обављати ефикасну експлоатацију на површинским коповима и прерађивати карбонатну сировину у одговарајуће фракције каменог агрегата.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине, је да се у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) процене потенцијални и значајни утицаји планираног Пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу и утврде мере и услови превенције, спречавања, смањења и отклањање штетних утицаја и утврди режим праћења утицаја на животну средину (мониторинг животне средине). 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 (директне, индиректне, краткорочне, дугорочне) објекта и делатности са животном средином, па се тек онда врши валоризација планираних објекта и делатности.

У коначној верзији Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Котурача“ код Чајетине, који је урађен од стране „Терраголд“ д.о.о. Београд, марта 2018.године, дошло је измена у односу на првобитну верзију која је била подлога за израду Захтева за одређивање обима и садржаја Студије. Наиме, експлоатација кречњака ће се вршити искључиво на четири катастарске парцеле у КО Мачкат које се налазе северно од реке Сушица. Самим тим је јужна граница експлоатационог поља померена на границе катастарских парцела односно северно од реке Сушице. При томе ниједна преломна тачка новог експлоатационог поља не излази из оквира граница првобитно пројектованог експлоатационог поља. Површина четири парцеле у оквиру експлоатационог поља износи 9 ha 42 ara и 73 m², у односу на укупну површину 17 катастарских парцела од 14 ha 57 aри и 80 m², које су првобитно биле обухваћене експлоатационим пољем. Са аспекта заштите животне средине повољније јер ће за последицу имати за ~ 35% мање деградираног просторакоје треба санирати и рекултивисати.

Затим, капацитет рудника је са 100.000 m^3 смањен на 50.000 m^3 /годишње. Смањење капацитета на 50.000 m^3 /годишње који са економског аспекта не угрожава позитиван рад рудника у финансијском смислу, са аспекта заштите животне средине је повољније у односу на првобитно пројектован капацитет, јер ће овако коципиран пројекат генерисати значајно мање емисије прашине, гасова и буке.

Процедура процене утицаја на животну средину је дефинисана Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), што подразумева процес који се састоји из више фаза. Предметни пројекат се налази на Листи I тј. листи пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је потребна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 114/08), при чему је надлежни орган ресорног Министарства спровео фазу поступка процене утицаја на животну средину – одређивање обима и садржаја студије, на основу чл. 10 став 5 Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09).

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине ради се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/09 - др. закон, 43/11 - одлука УС и 14/16), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05) и Решења бр. 353-02-169/2017-02 од 24.08.2017. године које је издало Министарство заштите животне средине.

Мере заштите животне средине и мониторинг, предвиђени овом Студијом, након добијања сагласности од стране надлежног органа представљају услове који се морају испоштовати при изради пројектне документације и имплементирати током рада и функционисања пројекта.

10.2. Локација на којој се планира извођење пројекта

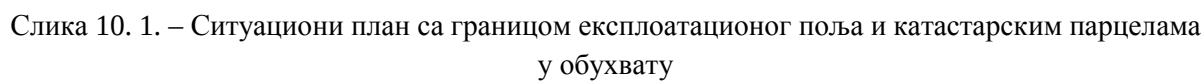
Лежиште кречњака „Котурача“ припада административној територији општини Чајетина. Простор општине Чајетина географски подразумева таласасту висораван између река Сушице и Увца и планина Таре и Муртенице, са планинским масивом Златибора као средишним и главним делом.

Микролокацијски посматрано лежиште кречњака „Котурача“ налази се на североисточним падинама планине Златибор, у атару села Мачкат, североисточно од Чајетине од које је удаљено 4 km. Јужни део лежишта је повезан преко макадамског пута, дужине око 300 метара са локалним асфалтним путем железничка станица Сушица - Мачкат, који излази на магистрални пут Београд - Ужице - Подгорица. Дужина ове локалне асфалтне саобраћајнице до прикључка на магистралу износи око 1.200 метара. Источни део лежишта, преко насутог пута, дужине око 400 метара је такође повезан са магистралним пут Београд - Ужице - Подгорица. Насутим путем од западног дела лежишта, дужине око 300 метара, лежиште је повезано са ранжирном железничком станицом Сушица.

У табели 10.1. дате су координате преломних тачака простора предвиђеног за експлоатацију „Котурача“ које једнозначно одређују микролокацију предметног лежишта.

Табела 10.1. - Координате преломних тачака експлоатационог простора

Тачке	Y	X	Тачке	Y	X
T1	7400 161	4 850 729	T9	7 400 438	4 850 511
T2	7 400 240	4 850 674	T10	7 400 372	4 850 445
T3	7 400 303	4 850 738	T11	7 400 340	4 850 475
T4	7 400 346	4 850 707	T12	7 400 305	4 850 480
T5	7 400 412	4 850 691	T13	7 400 255	4 850 475
T6	7 400 418	4 850 611	T14	7 400 146	4 850 431
T7	7 400 394	4 850 555	T15	7 400 066	4 850 490
T8	7 400 413	4 850 545	T16	7 400 012	4 850 599



Терен је делом планински посматрајући подручје Церова. Простор обухваћен границом експлоатационог поља дренира река Сушица. Река Сушица на ширем подручју анализираног простора тече генерално од севера ка југу, с тим што на самом анализираном простору мења правац, пресецајући експлоатационо поље на већи северни део у коме ће се вршити експлоатација, односно „изградити“ површински коп и на мањи јужни део. Од пролећа до јесени у кориту реке Сушице нема воде. Сушица се улива у Ћетињу која припада сливу Западне Мораве.

Највиша кота се налази на ширем подручју истражног простора на планини Церово, југоисточно, и износи 899 m, затим у западном делу истражног простора Рајевско бр. 774 m и Росића бр. 771 m.

Најниже коте терена се налазе у долини реке Сушице и износе 613 m и 617 m.

У ближој околини лежишта „Котурача“, (види слику 2.10 на страни 2-31), налазе се:

1. Железнички тунел Сушица,
2. Најближе домаћинство Мише Рајевца се налази западно на **330 m** од крајње западне границе експлоатационог поља,
3. Железничка станица „Сушица“ на удаљености од **210 m** југозападно од крајње јужне границе експлоатационог поља,
4. Мост на реци Сушица, на удаљености од **167 m** јужно од крајње јужне границе експлоатационог поља,
5. Вијадукт „Сушица“ најкраће растојање је **251 m** јужно од крајње јужне границе експлоатационог поља,
6. Трафостаница на удаљености од **408 m** јужно од крајње јужне границе експлоатационог поља,
7. Бетонска база „Путеви“ Ужице, чија је северозападна граница на удаљености **130 m** југоисточно од крајње југоисточне границе експлоатационог поља,
8. Асфалтна база „Путеви“ Ужице, на удаљености од **630 m** југоисточно од крајње југоисточне границе експлоатационог поља,
9. Вулканизерска радња, на удаљености од **250 m** источно од крајње источне границе експлоатационог поља,
10. Бензинска станица „Кнез Петрол“ на удаљености од **250 m** источно од крајње источне границе експлоатационог поља и „Златиборац“ преко пута магистралног пута за Црну Гору (Београд-Пожега-Подгорица), на удаљености од **300 m** источно од крајње источне границе експлоатационог поља,
11. „Бохор“ фабрика за производњу гипс картонских плоча на удаљености од **100 m** источно од крајње источне границе експлоатационог поља.

На захтев Носиоца пројекта, за 17 катастарских парцела, од којих су само четири у обухвату експлоатационог поља „Котурача“, све у власништву Носиоца пројекта издата је, од стране РС, Општина Чајетина, Општинска управа, Одсек за урбанизам и просторно планирање, Информација о локацији број 353-247/2017-03 од 30.08.2017. године и допуна Информације о локацији, бр. 353-247/2017-03 од 05.02.2018. године.

У границама експлоатационог поља налази се 4 катастарске парцеле све у КО Мачкат. Све катастарске парцеле су у власништву Носиоца пројекта, и укњижене су од стране РГЗ. Катастарска парцела број 1388 КО Мачкат је водно земљишта/река Сушица која се налази јужно од експлоатационог поља „Котурача“. Приступ експлоатационом пољу „Котурача“, омогућен је постојећим прелазом преко реке Сушице.

У табели 10.2. парцеле су приказане према, власништву, површинама, начину коришћења и врсти земљишта.

Табела 10.2. – Подаци о површинама, власништву и катастарској класи предметних парцела

Бр.	Број парцеле	КО	Власништво према РГЗ-у	Површина у ha а m ²	ЛН	Начин коришћења земљишта	Врста земљишта
1.	613/1	Мачкат	„Транс-Коп“ ДОО Бранешца, Чајетина	00 30 00	903	Њива 7. класе	Пољопривредно
				04 55 81		Пашњак 7. класе	
2.	613/3	Мачкат	„Транс-Коп“ ДОО Бранешца, Чајетина	01 02 39	903	Пашњак 7. класе	Пољопривредно
3.	614/2	Мачкат	„Транс-Коп“ ДОО Бранешца, Чајетина	02 64 01	903	Пашњак 7. класе	Пољопривредно
4.	615/4	Мачкат	„Транс-Коп“ ДОО Бранешца, Чајетина	00 90 52	903	Шума 6. класе	Шумско
Укупно:				9 42 73			

Укупна површина парцела у обухвату експлоатационог поља износи: **94.273 m²** (9 ha 42 ара и 73 m²).

Према начину коришћења део катастарске парцеле број 613/1 површине 3.000 m² се у катастру води као њива 7. класе а део исте парцеле у површини 45.581 m² као пашњак 7. класе.

Катастарска парцела број 613/3 КО Мачкат површине 10.239 m² и катастарска парцела број 614/2 КО Мачкат површине 26.401 m² се такође воде као пашњак 7. класе. Укупна површина под пашњаком 7. класе је 82.221 m², односно 8 ha 22 ара и 21 m². Катастарска парцела број 615/4 КО Мачкат 9.052 m² води се као шума 6. класе.

Носилац пројекта је поднео захтев за промену намене пољопривредног и шумског земљишта због експлоатације минералне сировине.

На основу Дописа за пренамену пољопривредног земљишта број 320-11-01689/2018-14 од 05.04.2018 године издатог од стране Управе за пољопривредно земљиште, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, утврђено је да од пријављених парцела за пренамену, само две парцеле подлежу прибављању сагласности.

У допису је наведено, цитирамо: „...чланом 23. став 1. тачка 2. Закону о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, број 62/06, 65/08, 41/08, 112/15 и 80/17) прописано је да се обрадиво пољопривредно земљиште може користити за непољопривредне сврхе у случају експлоатације минералних сировина (глине, шљунка, песка, тресета, камена и др.), односно извођење радова на одлагању јаловине, пепела, шљаке и других опасних и штетних материја на обрадивом пољопривредном земљишту на одређено време, по претходно прибављеној сагласности Министарства“.

У оквиру експлоатационог поља пренамена се односи само на једну парцелу и то на део парцеле 613/1 који је у катастру непокретности евидентиран као њива 7. класе. За промену намене потребно је доставити Записник пољопривредног инспектора о постојећем стању у погледу начина коришћења пољопривредног земљишта за које се тражи сагласност, што је прописано чланом 24. став 1. тачка 2 Закона о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, број 62/06, 65/08, 41/08, 112/15 и 80/17). Део катастарске парцеле 613/1 и катастарске парцеле 613/3 и 614/2 се воде као пашњак 7. класе, укупне површине 8 ha 22 ара и 21 m², нису обрадиво пољопривредно земљиште и нису предмет сагласности на промену намене.

За катастарску парцелу број 615/4 КО Мачкат, укупне површине 90 ари и 52 m², која се налази у обухвату експлоатационог поља, је добијена сагласност да се може извршити промена намене шуме и шумског земљишта у шумско земљиште на основу Решења број 464-01-00172/2018-10 од 13.04.2018. године, издатог од стране Управе за шуме, Министарства

пољопривреде, шумарства и водопривреде, којим се даје сагласност за пренамену шумског земљишта у грађевинско земљиште.

У Решењу је наведено, цитирамо: „Одредбом члана 10 става 1. тач. 6) Закона о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015) предвиђено је да се промена намене шуме и шумског земљишта може тражити ради изградње објеката за коришћење осталих обновљивих извора енергије малих капацитета (мале електране и други слични објекти, у смислу прописа којим се уређује област енергетике) и експлоатације минералних сировина, ако је површина шума и шумског земљишта за ове намене мања од 15 ha, а у ставу 2.истог члана предвиђено је да се ова промена врши уз сагласност министарства надлежног за послове шумарства“ – завршен цитат.

10.3. Опис пројекта

10.3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

У циљу формирања сопствене сировинске базе за производњу кречњачких агрегата за сопствене потребе и за тржиште, предузеће „Транс-коп“ д.о.о. је донело одлуку да се на подручју села Мачкат, Мушвете и Бранешци оконтуре и истражи лежиште кречњака са квалитетном сировином за ТГК.

На основу урађеног пројекта геолошких истраживања лежишта добијено је одобрење за геолошка истраживања на истражном пољу 1875 по решењу Министарства рударства и енергетике Републике Србије бр. 310-02-790/2008-06 од 24.11.2008 године. Пројектом је издвојено потенцијално лежиште „Котурача“ у западном делу атара села Мачкат код Чајетине. Лежиште је издвојено због квалитета кречњака, релативно великих потенцијалних резерви на ширем простору лежишта и морфологије терена, која је оптимална за површинску експлоатацију.

Затим се приступило изради Елабората о ресурсима и резервама кречњака као сировине за техничко- грађевински камен у лежишту „Котурача“ који је урађен крајем августа месеца 2015. године од стране привредног друштва „ГЕОСФЕРА“ д.о.о. из Београда.

На основу поменутог елабората, надлежно Министарство рударства и енергетике, Сектора за геологију и рударство издало је Решење под бројем 310-02-1233/2015-02 од 27.04.2016. године којим се утврђују и оверавају билансне резерве кречњака као техничког грађевинског камена у лежишту „Котурача“. Решење о резервама број 310-02-1233/2015-02 од 27.04.2016. године дато је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори.

У циљу добијања одобрења за експлоатацију као и одобрења за извођење рударских радова Носилац пројекта је обезбедио Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као техничког грађевинског камена на површинском копу „Котурача“ код Чајетине чији је аутор је „TERRAGOLD&CO“ д.о.о. Београд.

Затим је покренут поступак за израду Захтева за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине. Министарство заштите животне средине издало је Решење којим се одређује обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине.

10.3.2. Опис објеката

10.3.2.1. Површински коп

Ограничење површинског копа „Котурача“ је извршено на основу ограничења резерви према елаборату о резервама, као и на основу решених имовинско-правних односа на

парцелама на којима се налази лежиште и физичко-механичких карактеристика радне средине са настојањем да се у што већој мери обухвате оконтурене резерве кречњака у плану и по дубини.

На конструкцију површинског копа „Котурача“ и поделу по вертикали на етаже, утицај су имали природни и техничко-технолошки чиниоци. Усвојени су следећи конструктивни параметри површинског копа:

- Висина етаже 10 m,
- Нагиб радне косине 75°,
- Пројекција радне косине 2,68 m,
- Ширина берме у завршној косини 5 m,
- Висина завршне косине површинског копа 65 m,
- Нагиб завршне косине површинског копа 54°.

Укупна количина кречњака обухваћена завршном контуром ПК „Котурача“ дата је у следећој табели.

Табела 10.3. – Укупна количина кречњака обухваћена завршном контуром ПК „Котурача“

Профил	Површина (m ²)	Просечна површина (m ²)	Растојање (m ²)	Запремина (m ³ чм)
	0	852	40	34.080
1-1'	2.557	4.984	40	199.360
2-2'	7.901	9.171	40	366.840
3-3'	10.442	11.386	40	455.440
4-4'	12.330	11.363	40	454.520
5-5'	10.395	6.022	40	240.880
6-6'	2.536	845	40	33.800
	0			
Укупно				1.784.920

Експлоатационе резерве добијене су када су од 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 10.4. – Експлоатационе резерве кречњака на површинском копу „Котурача“

Категорија	Резерве кречњака обухваћене контуром копа		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
	m ³	t	m ³	t	m ³	t
V+C ₁	1.784.920	4.819.284	53.548	144.579	1.731.372	4.674.705

Капацитет експлоатације и век површинског копа

Пројектовани годишњи капацитет према пројектном задатку износи $Q_{gk} = 50.000 \text{ m}^3$ чврсте масе корисне минералне сировине, односно 135.000 t. Према томе, век површинског копа ће бити:

$$T = \frac{Q_r}{Q_g} = \frac{1.784.920}{50.000} \approx 36 \text{ година}$$

где је:

Q_{br} – резерве кречњака обухваћене завршном контуром ПК ($Q_{br} = 1.784.920 \text{ } \check{m}^3$);

Q_{gs} – планирани годишњи капацитет на добијању кречњака ($Q_{gs} = 50.000 \text{ } \check{m}^3$)

У првој години биће започети радови на етажама Е-630, Е-640, Е-650 и Е-660, док ће у другој години почети експлоатација и на етажи Е-670. У првих девет година експлоатације радови ће се одвијати само на поменутим етажама, док ће у десетој години започети радови и на етажи Е-680. У прве четири године експлоатације коп ће се у плану развијати у смеру северозапада, а затим ће се развој наставити у смеру североистока.

У наредној табели приказана је збирни приказ динамике експлоатације по годинама и етажама.

Табела 10.5. – Динамика експлоатације по годинама и етажама (m^3)

Етажа	Е-630	Е-640	Е-650	Е-660	Е-670	Е-680	Σ
I година	26.550	17.420	5.350	390	-	-	49.710
II година	15.080	16.280	12.860	5.110	632	-	49.962
III година	13.510	14.460	12.780	7.080	1.380	-	49.210
IV година	12.420	13.440	13.290	8.870	1.875	-	49.895
V година	14.000	130820	13.650	7.920	96	-	49.486
VI година	11.440	12.420	13.510	11.010	3.731	-	52.111
VII година	10.830	11.760	12.430	11.230	3.784	-	50.034
VIII година	10.700	11.850	12.390	11.680	3.105	-	49.725
IX година	10.700	11.550	12.390	11.080	4.750	-	50.470
X година	10.700	11.550	12.390	10.680	4.830	116	50.266

10.3.2.2. Одлагалишта откривке

Површинска јаловина коју углавном представља делувиијално-пролувијални нанос изграђена је већим делом од заглињене кречњачке дробине. Покрива више од половине укупне површине лежишта. Просечна дебљина делувиијалне јаловине износи 0,8 метра. Јаловина се због чврстоће материјала не може експлоатисати директним откопавањем, а због мале дебљине слоја неће се минирати посебно, већ ће се минирати заједно са корисном сировином, и одвајати у поступку припреме минералне сировине. Заглињена дробина има одређену употребну вредност, будући да се може користити за насипање макадамских путева на планини Златибор. Ова сировина се неће трајно одлагати на одлагалиште, већ ће се продавати по нижим ценама у односу на корисну минералну сировину. Зато ће се унутар завршне контуре површинског копа формирати привремено унутрашње одлагалиште које ће имати само једну етажу висине 10 m, са углом нагиба косине од 27°.

10.3.2.3. Електроенергетски објекти, објекти водоснабдевања и објекти за санитарне потребе

На самом површинском копу „Котурача“ нема изграђених објекта за снабдевање горивом, техничком и питком водом, експлозивом и другим материјалима неопходним за експлоатацију пројектованог капацитета. Електрична енергија није неопходна за процес експлоатације, пошто ће се ове операције изводити у током дана у време трајања дневне светлости, па стога не постоји потреба за снабдевањем површинског копа.

На простору површинског копа „Котурача“ не постоје каптирани извори које локално становништво користи за своје потребе. Поред тога до сада нису забележене појаве подземних вода. На северном делу, изнад највише етаже, биће урађен ободни канал који ће штити коп од сливања атмосферских вода у простор површинског копа. Део атмосферских вода који пада у контуру површинског копа слива се низ косину откопа до најниже откопне етаже, а, затим, етажним каналом спроводити ван контура копа. Део површинских вода пониравља системом природних и минирањем створених пукотина у дубље делове лежишта.

Техничка вода се неће користити у процесу експлоатације и прераде, већ само привремено за обарање прашине на транспортним путевима и за те потребе ће се допремати аутоцистернама.

Снабдевање питком водом на површинском копу „Котурача“ вршиће се набавком флаширане воде у довољним количинама, док су за потребе снабдевања санитарном водом предвиђене аутоцистерне.

За санитарне потребе ће се изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу.

10.3.2.4. Објекти одводњавања

Димензионисање етажног канала је урађено по методологији Дамјановића. Висинске разлике површинском копу током експлоатације износе максимално 65 m, рачунајући од највише коте терена који ће бити захваћен експлоатацијом на нивелети 695 m и најниже коте експлоатације на нивелети 630 m. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан.

За заштиту од површинских вода које гравитирају ка копу предвиђена је израда ободног канала на северном делу, изнад највише етаже. Атмосферске воде које падају у откопани простор површинског копа сливају се низ косине откопа до најниже откопне етаже, а затим етажним каналом спроводе ван контура копа у реку Сушицу, уз претходно пропуштање кроз таложник, како би се исталожиле механичке нечистоће. За површински коп „Котурача“ може се усвојити коефицијент отицања: $\alpha = 0,5$. С обзиром на конфигурацију терена око површинског копа „Котурача“, може се закључити да постоји једна сливна површина са које би се површинске воде могле сливати у контуру копа, површине $P = 67.000 \text{ m}^2$. Интензитет падавина 30 минутног времена трајања и вероватноћом појаве од 10% износи $i = 182 \text{ (l/s/ha)}$ односно $18,2 \text{ m}^3/\text{s/km}^2$. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику.

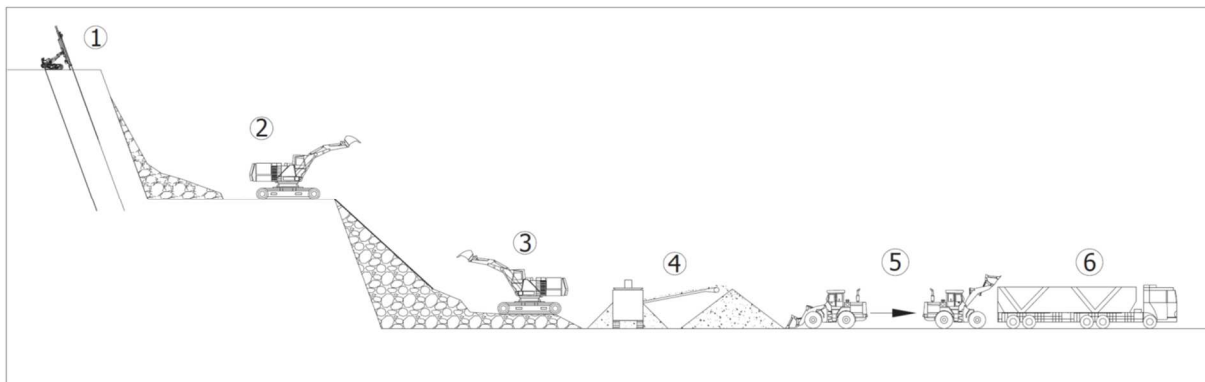
Након што вода доспе у таложник у њему се врши гравитацијско таложење честица на дну, а пречишћена вода из таложника отиче везним каналом до корита реке Сушице.

Материјал који се таложи на дну таложника углавном чине ситне честице кречњака и није хемијски агресиван. Овај материјал ће се из таложника одстрањивати током дужих сушних периода године, пре свега у летњим месецима. Чишћење таложника обавља ће се багером, а материјал који се том приликом одстрани из таложника биће транспортован камионом до постројења за припрему.

10.3.3. Технички опис експлоатације лежишта

Експлоатација кречњака као сировине за техничко-грађевински камен, вршиће се површинским копом висинског типа. Рударски радови на површинском копу „Котурача“ имаће за циљ реализацију капацитета у износу од 50.000 m^3 , односно 135.000 t равне сировине годишње. Експлоатација кречњака вршиће се дисконтинуалном технологијом која се састоји из следећих фаза:

- бушења и минирања,
- обарања одминираниог материјала са виших етажа на основни радни плато на коти 630,
- утовара фрагментисане сировине у мобилну дробилицу,
- дробљење и класирање,
- утовара уситњене сировине у камионе купаца.



Слика 10.2. – Технолошки пресек система експлоатације: 1) бушење и минирање, 2) обарање, 3) утовар у мобилну дробилицу, 4) дробљење и класирање, 5) утовар у камион купаца, 6) транспорт

Бушење и минирање

Бушење минских бушотина на површинском копу „Котурача“ и минирање кречњака представља прву фазу у експлоатацији.

Бушачко-минерске радове на површинском копу „Котурача“ обављаће подизвођачи, а бушење ће се обављати бушилицом ATLAS COPCO ROC F6 или бушилицом сличних карактеристика неког другог произвођача. Од шема минирања користиће се фронтална шема минирања и то са два реда минских бушотина, у троугаоном распореду, са тачком иницирања са краја. Као систем за иницирање код примарног минирања примењиваће се систем са пластичним цевчицама и неелектричним милисекундним детонаторима – нонел систем иницирања, типа DUAL DELAY 42/500. Уситњавање вангабаритних комада се изводи механичким уситњавањем помоћу хидрауличног разбијача, који се монтира на багер. Овај начин разбијања вангабаритних комада је далеко безбеднији од секундарног минирања, како са аспекта техничке заштите, тако и са аспекта заштите околине. Вредности сигурносних растојања при извођењу минерских радова дати су у табели 10.6.

Табела 10.6. – Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредности (m)
Сигурносно растојање услед сеизмичких потреса	55
Сигурносно растојање услед дејства ваздушних ударних таласа	143
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	78
Гасоопасна зона	112

Обарање одминираниог материјала на основну етажу

Након процеса бушења и минирања, минирани материјал ће се гравитацијски обарати на основну утоварну етажу Е-630. Заостали материјал на етажи обориће се багером LIEBHERR 914 на основну утоварну етажу Е-630.

Утовар фрагментисане сировине у мобилну дробилицу

Ровна сировина, кречњак ggk 450 mm, се након минирања и обарања на основни плато на коти 630 утоварује се хидрауличним багером LIU GONG 925LC у пријемни бункер мобилне дробилице.

Припрема минералне сировине

Ровна сировина, кречњак ггк 450 mm, се након минирања и обарања на основни плато на коти 630 утоварује се хидрауличним багером у пријемни бункер мобилне дробилице.

Додавач испод пријемног бункера дробилице је постављен тако да онемогућава неконтролисано, нагло кретање материјала у мобилној дробилици. Помоћу додача материјал се усмерава на вибрациону решетку, са уграђеним ситом отвора 63 mm. Подрешетни производ вибрационе решетки представља тампон гранулације 0 – 63 mm и одлаже се преко транспортне траке на привремену депонију. Надрешетни производ решетки гранулације +63 mm се шаље у дробилицу и након дробљења одлаже на привремену депонију.

Утовар у камионе купаца и транспорт

Након дробљења материјал се утоварује у камионе купаца. Сав транспорт преко реке Сушице ће се обављати преко постојећег прелаза, који се налази јужно од површинског копа.

Припремни и помоћни радови

Припремни радови на површинском копу "Котурача" подразумевају: израду:

- приступних путева,
- уклањање растиња и хумусног покривача са површине терена,
- припрему платоа за постављање бушаће гарнитуре за бушење минских бушотина.

Помоћни радови на површинском копу обухватају:

- одражавање постојећих путева,
- чишћење и планирање радног платоа,
- уклањање и уситњавање негабарита.

За израду и одржавање путева и радних платоа ангажују се булдозер и утоваривача. 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, обарања и утовара изминираних материјала и транспорта. Инвеститор не располаже цистерном, већ ће ангажовати подизвођача за ову врсту послова.

Радни плато представља простор који обухвата радилиште багера и утоваривача, 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.

Потребна опрема

Носилац пројекта располаже опремом потребном за експлоатацију, а њена спецификација наведена је у наредној табели.

Табела 10.7. – Спецификација опреме за извођење рударских радова

Р. бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике-сандука (m ³)
1.	Хидраулични багер LIU GONG	925LC	1	142	1,2
2.	Хидраулични багер LIEBHERR	914	1	115	1,4
3.	Утоваривач LIU GONG	856	1	164	3
4.	Камион CATERPILLAR	730 801	1	237	16,9
5.	Мобилна дробилица HARTL	PC10/60L	1	256	-

Радна снага

На површинском копу „Котурача“ за нормално одвијање процеса експлоатације и производње камених агрегата у једној смени потребно је ангажовати радну снагу према следећој табели.

Табела 10.8. – Потребна радна снага на ПК „Котурача“

Бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
1.	Технички руководиоца производње	BCC	1
2.	Стручни надзор	BCC	1
3.	Режија рудника	CCC	1
4.	Руководилац утоваривача	BKB / KB	1
5.	Руководилац багера	BKB / KB	1
6.	Возач камиона	KB	1
7.	Радник на примарном дробљењу	KB	1
8.	Помоћни радници	KB	1
Укупно:			8

Служба одводњавања мора бити организована на нивоу оперативе површинског копа и подређена управнику. За обављање послова одводњавања довољно је оспособити два запослена радника који су већ у радном односу на површинском копу „Котурача“. Сви остали послови око одржавања опреме, осталих административно-финансијских и техничких послова реализују се на нивоу привредног друштва „ТРАНС-КОП“ ДОО.

10.3.4. Технички опис рекултивације

Техничка рекултивација

Нова површина која ће бити рекултивисана формираће се по основном критеријуму да се максимално искористе могућности новонасталог рељефа и да се, у што већој мери, оплемени простор и искористе његови капацитети. Након завршене експлоатације завршну контуру површинског копа ће чинити седам етажа висине 10 метара и то: Е-630, Е-640, Е-650, Е-660, Е-670, Е-680 и Е-690. Угао нагиба парцијалних косина етажа износи 75°, док угао нагиба завршне косине износи 54°.

Техничко обликовање простора, односно мере техничке рекултивације, ће се вршити у току експлоатације и након њеног завршетка. Радови на техничкој рекултивацији подразумевају техничке радове на насипању хумусом у слоју од 0,3 m равног платоа етаже Е-630 и платоа на коме се налазило постројење, израду јама за саднице, као и демонтажу и уклањање постројења за прераду. Будући да Носилац пројекта не располаже хумусом, неопходно га је набавити. Након довожења и истовара на плато етаже Е-630 хумус ће се раширити булдожером, како би се формирао слој равномерне дебљине.

С обзиром на то да је укупна површина за сетву трава 38.470 m^2 , потребна количина хумуса за насипање износи: $38.470 \cdot 0,3 = 11.541 \text{ m}^3$.

Такође, треба навести да, у циљу спречавања уласка незапосленим лицима, на прилазним путевима треба поставити одговарајуће запреке и табле упозорења, а за већ постојеће извршити евентуалне поправке оштећених делова. За спречавање уласка незапослених лица као и домаћих и дивљих животиња у простор површинског копа, обавеза је Носиоца пројекта, према Правилнику о техничким нормативима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина, да исти огради сигурносним препрекама (ограда, јарак или земљани насип). На тај начин заштитиће се домаће и дивље животиње од повређивања услед пада низ косине етажа копа и избећи материјална штета. Ограђивање је предвиђено пластифицираном жицом и бетонским стубовима пресека $10 \times 10 \text{ cm}$, а улаз је са металном колском капијом. Висина ограде биће 2 m, а растојање између стубова 2,5 m.

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

Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправку земљишта,
- сетву траве,
- садњу дрвећа, жбуња и пузавица,
- негу.

За потребе рекултивације, простор површинског копа кречњака „Котурача“ 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 целину чини:

Раван плато етаже Е-630. На делу платоа на етажи Е-630, уз ножицу етаже, биће извршена садња одређених жбунастих врста, како би се формирао својеврстан заштитни појас, који би задржавао евентуално одроњене комаде са виших етажа. Површина дела предвиђеног за формирање заштитног појаса износи 3.540 m^2 . На осталом делу платоа, чија површина износи 38.470 m^2 биће извршена сетва смеше одабраних врста трава.

II целину чине:

Заштине берме површинског копа, чија је површина 15.380 m^2 . У оквиру II целине рекултивација би обухватила садњу црног бора и пузавица.

III целину чине:

Косине етажа површинског копа, чија је површина 9.170 m^2 . У оквиру III целине рекултивација би обухватила самозатрављивање.

Врсте које ће се користити за биолошку рекултивацију:

1. Дрвенасте врсте:

- Црни бор – *Pinus nigra*. Као пројектно решење наметнула се идеја да се засади црни бор, који изузетно добро успева на каменитом тлу.
- 2. Жбунасте врсте:
 - Обичан јоргован - *Syringa vulgaris* L.
 - Дрен - *Cornus mas* L.
 - Клека - *Juniperus communis*
- 3. Пузавице:
 - бршљан - *Hedera helix*
- 4. Затрављивање смешом трава:
 - Енглески љиљ - *Lolium perenne* L.
 - Француски љиљ - *Arrhenatherum elatius* L.
 - Жежевица - *Dactylis glomerata* L.
 - Црвени вијук - *Festuca rubra* L.
 - Ливадски вијук - *Festuca pratensis* Huds
 - Жути звездан - *Lotus corniculatus* L.

10.3.5. Приказ врсте и количине потребног материјала и енергије

За редован свакодневни рад на површинском копу потребно је обезбедити одговарајућу количину енергената, а у складу са пројектованим технолошким процесом откопавања. Као погонска енергија при технологији откопавања користиће се искључиво дизел гориво. Носилац пројекта има потписан уговор за снабдевање горивом са компанијом НИС.

У наредној табели дати су збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова.

Табела 10.9. – Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова

Назив	Гориво (l/m ³)	Мазиво (kg/m ³)	Уље и филтери (kg/m ³)	Челик (kg/m ³)	Гуме (ком/м ³)	Остало (kg/m ³)
Хидраулични багер LIU GONG	0,209	0,00356	0,0036312	0,02	-	0,0041
Хидраулични багер LIEBHERR	0,301	0,00512	0,0052224	0,02	-	0,005727
Утоваривач LIU GONG	0,135	0,0023	0,001346	0,02	0,0000048	0,002813
Камион CATERPILLAR	0,369	0,00628	0,0064056	0,02	0,000009	0,006934
Мобилна дробилица HARTL	0,472	0,0080325	0,00819315	0,08	-	0,009957
Укупно	1,4865	0,025293	0,024798	0,16	0,0000138	0,029531

У табели 10.10. дати су материјали који се користе при бушењу и минирању и њихова потрошња.

Табела 10.10. – Нормативи на бушењу и минирању

Редни број	Назив	Норматив
1.	Бушаће круне	0,0001 ком/м ³
2.	Бушаће шипке	0,00012 ком/м ³
3.	Спојнице	0,0000396 ком/м ³
4.	Експлозив	0,35 kg/м ³
5.	Нонел детонатори	0,01 ком

У табели 10.11. дате су потребне количине садног и сетвеног материјала који ће бити коришћен у процесу биолошке рекултивације површинског копа „Котурача“, а табели 10.12. дата је спецификација осталог потребног материјала дата.

Табела 10.11. – Потребне количине садног и сетвеног материјала

Шумске врсте	Површине (целине)			Број садница
	I	II	III	
Жбунасте врсте				
Обичан јоргован - Syringa vulgaris L.	354	0	0	
Дрен - Cornus mas L.	354	0	0	
Клека - Juniperus communis	354	0	0	
Укупно:	1.062			1.062
Пузавице				
Бршљан - Hedera helix	0	1.026	0	1.026
Дрвенасте врсте				
Црни бор – Pinus nigra	0	3.076	0	3.076
Врсте трава	Површине (целине)			Семе трава kg
	I	II	III	
Енглески љиљ - Lolium perenne L.	45	0	0	45
Француски љиљ - Arrhenatherum elatius L.	45	0	0	45
Јежевица - Dactylis glomerata L.	75	0	0	75
Црвени вијук - Festuca rubra L.	60	0	0	60
Ливадски вијук - Festuca pratensis Huds	45	0	0	45
Жути звездан - Lotus corniculatus L.	30	0	0	30
Укупно семена трава у kg				300

Табела 10.12. – Остали потребни материјал

Врста материјала	Укупно
Органски материјал – стајњак/тресет (m³)	84
Минерално ђубриво – NPK 15:15:15 (kg)	5.263

10.3.6. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама и технологија третирања свих отпадних материјала

У табели 10.13. дате су процењене количине течних отпадних материја са фреквенцијом и узроком појаве истих.

Табела 10. 13. – Потрошња горива и емисије гасова рударске механизације на ПК „Котурача“

Тип опреме	Потрошња горива (kg/год)	Емисије гасова пореклом из горива (kg/1000 l)			
		CO	NO _x	SO ₂	VOC _s
Булдожер	24.70	14.73	34.29	3.74	1.58
Багер	3.66	11.79	38.50	3.74	5.17
Утоваривач	6.21	14.73	34.29	3.74	1.58
Камион	22.21	14.73	34.29	3.73	1.58

Потребно је нагласити да у технолошком процесу експлоатације кречњака вода не учествује као флуид, тако да се не генеришу технолошке отпадне воде.

Атмосферске воде могу се условно сматрати отпадним течним материјама. Као објекти који ће прикупљати и одводити атмосферске воде која гравитирају ка површинском копу примењиваће се ободни канали. Заштита површинског копа „Котурача“ од атмосферских вода

које директно падну у површински коп концепцијски је засновано на сакупљању ових вода у таложнику-водосабирнику. Равни платои на радним етажама биће изграђени са благим нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода у етажне канале на етажама и дуж транспортних путева на наведеним етажама који су пројектовани за одвођење воде до таложника-водосабирника који лоциран на најнижој коти откопаног простора. Пре изливања у реку Сушицу потенцијално замуљене атмосферске воде пролазе кроз таложник, чиме је обезбеђена заштита природног реципијента од замуљивања. Осим таложења суспендованих честица које ове воде носе са собом, нису примењене друге технологије за третирање истих.

У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, израдиће се бетонски плато где ће се вршити претакање, подлога ће буди непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и са обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратором масти и уља. На тај начин ће се потенцијално замуљене воде третирати у сепаратору масти и уља и пречишћене ће се испуштати у реку Сушицу.

Санитарно-фекалне воде прикупљаће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система. Санитарна кабина – тоалет и санитарни чвор за хигијену, изнајмиће се и користити током трајања експлоатације. Обавеза даваоца контејнера је и његово пражњење.

У процесу експлоатације кречњака из лежишта „Котурача“ јављају се и следеће врсте отпада:

- јаловина,
- прашина и
- комунални отпад.

У случају ПК „Котурача“ јаловина се не може директно откопавати, а због мале дебљине се неће посебно минирати, већ ће се минирати заједно са корисном сировином. Одвајање јаловине од сировине обављаће се у процесу дробљења и класирања. Јаловину представља подрешетни производ рада мобилне дробилице кога чине измешани површински покривач лежишта и камена дробина. Заглињена дробина има одређену употребну вредност, будући да се може користити за насыпање макадамских путева на планини Златибор. Због тога ће се ова сировина одлагати унутар завршне контуре површинског копа на привремено унутрашње одлагалиште које ће имати само једну етажу висине 10 m, са углом нагиба косине од 27°, и продавати по нижим ценама у односу на корисну минералну сировину.

Прашина се јавља приликом бушења минских бушотина, мобилног дробиличног постројења, транспорта корисне сировине и услед емисије дејство еолске ерозије на отворене површине.

Управљање осталим врстама отпада врши се посебним прописима одређеним у Закону о управљању отпадом („Сл. гл. РС“, бр. 36/09, 88/10 и 14/16), на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Према чл. 30 наведеног Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања.

Процењене врсте отпада који ће настајати на ПК „Котурача“ са препорученим поступцима третмана¹ у складу са Прилогом 6, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гл. РС“, бр. 56/10) приказане су у табели 10.14.

¹ Каталог отпада – Република Србија, Агенција за заштиту животне средине, Београд, децембар 2013.

Табела 10.14. – Процењене врсте отпада на ПК „Котурача“ са препорученим поступцима третмана

Индексни број	НАЗИВ ОТПАДА	Препоручени поступци третмана			
		Х/Ф	Б	Т	О
13 02 06*	Синтетичка мазива уља за моторе и зупчанике			+	
13 05 02*	Муљеви из сепаратора уље/вода			К	К
13 05 07*	Зауљена вода из сепаратора уље/вода			К	
15 01 01	Папирна и картонска амбалажа			+	+
15 01 02	Пластична амбалажа				+
15 01 03	Дрвена амбалажа		+	+	
15 02 02*	Апсорбенти, филтерски мат. (укључујући филтере за уље који нису другачије специф.), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супс.	+		+	
16 01 03	Отпадне гуме			+	+
17 04 05	Гвожђе и челик	+		+	
20 03 01	Мешани комунални отпад			+	+

Напомена: Поступци обраде отпада: Х/Ф–хемијско–физички, Б–биолошки, Т–термички, О–одлагање отпада. Опис ознака: К–кондиционирање отпада, + –третман се препоручује, *–опасан отпад, 1–у ову категорију сврстан отпад из таложника атмосферске отпадне воде.

10.4. Приказ главних алтернатива

При планирању и пројектовању површинске експлоатације лежишта минералних сировина не постоји дилема у избору праве локације нити могућности разматрања алтернативних решења, јер је локација површинског копа у функцији експлоатације лежишта минералне сировине. Површински коп се отвара, „гради“ тамо где је минерална сировина орудњена и не може се изместити, просторно обликовати или организовати. То значи да је положај предметног лежишта већ дефинисан, фиксиран. У том смислу одговор на питање о избору предложене локације односно, о евентуалној алтернативној локацији се сам по себи намеће. Ипак, избор локације, трасе и технолошког процеса, првенствено са аспекта заштите животне средине, морају се детаљно размотрити. Поред наведеног, фактори који су утицали на избор локације за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Котурача“ су:

- Квалитет кречњака;
- Повољни услови за површинску експлоатацију;
- Присуство локалног асфалтног пута који излази на магистрални пут;
- Минимална могућност загађивања површинских и подземних вода;
- Могуће контролисање имисије запрашености животне средине;
- Значајне експлоатационе резерве;
- Изостанак могућности угрожавања здравља околног становништва.

Насупрот повољностима, постоје и потешкоће које се огледају у следећем:

- Значајна површина земљишта обрасла шумом која ће бити деградирана експлоатацијом;
- Присуство објекта предузећа „Бохор“, железничке пруге Београд-Бар и тунела и у непосредној околини;
- Могуће загађење ваздуха;
- Значајно нарушавање пејзажа.

Лежиште кречњака „Котурача“ налази се на североисточним падинама планине Златибор, у атару села Мачкат, североисточно од Чајетине од које је удаљено 4 km. Јужни део лежишта је повезан преко макадамског пута, дужине око 300 метара са локалним асфалтним путем железничка станица Сушица - Мачкат, који излази на магистрални пут Београд - Ужице - Подгорица. Дужина ове локалне асфалтне саобраћајнице до прикључка на магистралу износи око 1.200 метара. Источни део лежишта, преко насутог пута, дужине око 400 метара је такође повезан са магистралним пут Београд - Ужице - Подгорица. Насутим путем од западног дела лежишта, дужине око 300 метара, лежиште је повезано са ранжирном железничком станицом Сушица.

На основу претходних чињеница намеће се закључак да одабрана локација и траса није имала алтернативних решења.

Технологија експлоатације кречњака на ПК „Котурача“ обухвата:

- бушења и минирања,
- обарања одминираних материјала са виших етажа на основни радни плато на коти 630,
- утовара фрагментисане сировине у мобилну дробилицу,
- дробљење и класирање,
- утовара уситњене сировине у камионе купаца.

Једна од битнијих одредница изабраног технолошког решења је и чињеница да је површински коп „Котурача“ висинског типа, чије лежиште је ограничено тако да се максимално захвате резерве кречњака пре свега са становишта просторног ограничења лежишта. Прорачунате експлоатационе резерве кречњака лежишта „Котурача“ су 1.784.920 m³. Површински коп пројектован је за годишњи капацитет од 50.000 m³/г. Век површинског копа пројектован у простору експлоатационих резерви и обезбеђених имовинско-правних односа, односно службености, у контурама завршног стања површинског копа износио би 36 година.

Домаћа и светска искуства са коповима овог типа и величине су у потпуности наметнула изабрано технолошко решење. За капацитете лежишта као што је капацитет површинског копа „Котурача“ и чврстоћу минералне сировине каква је код кречњака, нема алтернативе у избору методе рада.

На основу захтева инвеститора, односно понуде и потражње тржишта усвојен је годишњи капацитет производње од 50.000 m³ чврсте масе, односно 135.000 тона равне сировине и усвојеног годишњег рада, добијен је ефективни часовни капацитет.

Рад на површинском копу одвијаће се 200 дана годишње (8 месеци по 25 дана месечно), у једној смени у трајању од 10 часова, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,8 па ће ефективно радно време износити 8 часова дневно.

Часовни капацитет површинског копа „Котурача“ износи 50.000/1.600 = 31,25 чm³/h.

Према Главном рударском пројекту, Пројекат ће функционисати 10 година уколико се испоштује динамика експлоатације глине са годишњим капацитетом од 50.000 m³.

На основу укупних експлоатационих резерви, израчунат је век површинског копа :

$$T = \frac{Q_r}{Q_q} = \frac{1.784.920}{50.000} \approx 36 \text{ година}$$

где је:

- Q_{br} - резерве обухваћене завршном контуром површинског копа (Q_{br} = 1.784.920 чm³);
- Q_q - планирани годишњи капацитет на добијању кречњака (Q_q = 50.000 чm³).

Могућа је и промена годишњег капацитета, а самим тим и укупног века експлоатације.

Прва година рада, односно датум почетка извођења пројекта везан је за процедуру добијањем употребне дозволе, док је завршетак рада пројекта предвиђен после 10 године. По завршетку експлоатације не очекују се негативни утицаји на животну средину.

По престанку рада површинског копа „Котурача“, све експлоатационе и деградиране површине ће се рекултивисати и привести планираној намени, у складу са Пројектом рекултивације у оквиру Главног рударског пројекта, овом Студијом и важећим прописима.

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

- Свих извора емисије загађујућих материја;
- Свих испуста загађујућих материја (нпр.: прелив таложника итд.);
- Свих загађујућих материја и параметара који се мери по сваком појединачном испусту са образложењем избора у односу на технолошки процес;
- Број сукцесивних анализа, за сваку од загађујућих материја у зависности од услова рада;
- Критеријума за успостављање мерних места за мерење емисије, уколико мерна места не постоје или постојећа нису репрезентативна;
- Метода мерења емисије;
- Граничних вредности емисија;
- Учесталости мерења емисије на годишњем нивоу на сваком појединачном испусту према одредбама наведених уредби;
- Обавеза оператера и овлашћеног правног лица за мерење емисије као и оријентационих рокова за завршетак припремних радњи, извршење мерења као и израду и достављање извештаја.

По добијању резултата мерења врши се анализа резултата у циљу сагледавања утицаја експлоатације и прераде кречњака на животну средину, као и статуса заштите животне средине и безбедности и здравља људи.

Отпадне материје које ће се генерисати у процесу рада будућег површинског копа дефинисане су категоријама датим у интегралном катастру загађивача. У процесу експлоатације кречњака, који се одвија без присуства воде или било ког другог флуида, циркулише равна руда и јаловина. На основу претходног све отпадне материје при раду рударских објеката разврстане су на рударски отпад и остале врсте отпада.

Сви отпади који се буду генерисали у току редовног рада пројекта и начин поступања збрињавања биће обрађени у Плану управљања отпадом у и са њима ће се поступати у складу са добром праксом из области заштите животне средине.

Приступ експлоатационом пољу обезбеђен је преко јужног дела лежишта који је повезан преко макадамског пута, дужине око 300 метара са локалним асфалтним путем железничка станица Сушица - Мачкат, и који излази на магистрални пут Београд - Ужице - Подгорица. Дужина ове локалне асфалтне саобраћајнице до прикључка на магистралу износи око 1.200 метара. Источни део лежишта, преко насутог пута, дужине око 400 метара је такође повезан са магистралним пут Београд - Ужице - Подгорица. Насутим путем од западног дела лежишта, дужине око 300 метара, лежиште је повезано са ранжирном железничком станицом Сушица.

Одржавање путева на површинском копу „Котурача“ 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 водом из цистерне, у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току утовара и транспорта.

10.5. Приказ стања животне средине

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 конкретном простору.

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

Потенцијали вода се морају анализирати узимајући у обзир хидрографске и хидрогеолошке (ниво подземних вода и др.) карактеристике подручја, односно стање површинских и подземних вода, а све у смислу могућих утицаја на загађење.

Да би се дефинисао утицај планираног објекта и радова на земљиште потребно је анализирати могућност загађења земљишта и заузимање постојећих површина.

Постојећи климатски потенцијали су одређени климатским карактеристикама предметног подручја.

Еколошки ризик у домену биотопа се јавља због чињенице да се сваки биотоп карактерише стриктно дефинисаном просторном целином и свеукупношћу односа између свих животних заједница и тог простора. Ово подразумева и широку лепезу међусобних утицаја у домену климе, воде, ваздуха, земљишта, флоре, фауне. Оно што је битно истаћи је да ће као последица експлоатације кречњака, доћи до промена предметне локације изазване антропогеним дејством.

О еколошком ризику у домену заштићених природних добара, културних и археолошких добара и о потенцијалима за одмор и рекреацију нема смисла говорити обзиром на чињенице изнесене у претходним тачкама.

Главним рударским пројектом експлоатације кречњака могуће је испројектовати таква техничка решења у циљу заштите животне средине, тако 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 ревидираној и одобреној Техничкој документацији.

10.6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

На предметној локацији експлоатација кречњака вршиће се по Главном рударском у оквиру одобреног експлоатационог поља. Такође, Главним рударским пројектом дефинисани су параметри система експлоатације и то: бушачко-минерски радови, утовар и транспорт кречњака, припреми минералне сировине, мере заштите површинског копа од подземних и површинских вода, обим и врста припремних и помоћних радова, организација рада, опште и посебне мере техничке заштите и рекултивација.

Код експлоатације кречњака, могући утицаји пројекта на животну средину посматрани су са три аспекта:

- У току отварања и редовне експлоатације;
- У ванредним (акцидентним) ситуацијама;
- У пост – експлоатационој фази.

У оквиру процене могућих узрочника загађивања и количине очекиваних емисија загађујућих материја услед експлоатације кречњака обухваћени су сви елементи технолошког система. Експлоатација кречњака као сировине за техничко-грађевински камен на површинском копу „Котурача“ вршиће се површинским копом висинског типа,

дисконтинуалном технологијом експлоатације кречњака коју сачињавају следеће технолошке операције:

- бушења и минирања,
- обарања одминираних материјала са виших етажа на основни радни плато на коти 630,
- утовара фрагментисане сировине у мобилну дробилицу,
- дробљење и класирање,
- утовара уситњене сировине у камионе купаца.

Све остале технолошке операције су снабдевање горивом, превоз експлозива, припремне и помоћне, у које спадају одржавање путева, снабдевање горивом, превоз експлозива, орошавање водом траса и радног платоа ради сузбијање прашине итд.

Под појмом загађења ваздуха подразумева се емисија загађујућих материја у околну атмосферу, које ношене ветром могу угрозити људско здравље, нанети штету животињама, биљкама и другим природним и радом створеним вредностима.

Експлоатацијом површинског копа „Котурача“ емисија потенцијално загађујућих материја у ваздух може бити у виду: прашине, гасова који се генеришу услед минирања и издувних гасова из мотора рударске механизације.

Емисија прашине настаје у следећим фазама радног процеса:

- Бушење - Бушење минских бушотина у кречњаку (гарнитура за бушење је тачкасти тип извора), је највећи извор фине респирабилне прашине. Повољна околност је што су радови на бушењу минских бушотина периодични и краткотрајни. Прашина која се јавља као последица рада бушаћих гарнитура хватаће се колекторима који се налазе уз саме гарнитуре.
- Минирање - Представља површински извор загађења прашином. Ова фаза се изводи периодично и ограниченог је временског трајања и зоне распрострањања.
- Утовар - Багер као тачкасти извори прашине - при утовару руде у камионе.
- Транспорт – Транспорт (камиони) је линијски извор прашине, при кретању транспортним путевима, при одлагању и багер при транспорту ломљеног камена до камиона.
- Дробљење и просејавање - Машине и уређаји за уситњавање минералне сировине и просејавање тачкасти и линијски извори (дробилице, вибрациона решетка, вибродозатори, вибросита, тракасти транспортери - при транспорту, дробљењу кречњака, просејавању и на пресипним местима из дробилица и вибросита на тракасте транспортере).
- Еолска ерозија отворених површина етажа, путева и одлагалишта јаловине као површински извор: дејство ветра, у сушним периодима преко наведених сувих површина представља значајан извор прашине.

Под емисијама штетних гасова и честица код рада мотора с унутрашњим сагоревањем подразумевају се емисије: угљеникових оксида (CO и CO_2), азотових оксида (NO_x), сумпордиоксида (SO_2), угљоводоника (H_xC_y) и загађујућих материја у облику честица (PM – назив и ознака од particulate matter).

Утицај ових полутаната зависи од њихових концентрација у ваздуху и трајању изложености.

Повољна околност је конфигурација терена, односно морфологија подручја и аутохтона шумска вегетација. Посебним мерама заштите који су прописани предметном Студијом овај вид аерозагађења ће свакако у значајној мери бити минимизиран, а у Главном рударском пројекту

експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Котурача“ код Чајетине морају се уградити сва организациона и техничка решења заштите када је ова загађујућа материја у питању.

Међутим, због непознавања микро-метеоролошких услова у самој зони површинског копа добијене вредности су приближне. Оне обавезују Носиоца пројекта да у току експлоатације кречњака из лежишта „Котурача“, а нарочито када се достигне пун капацитет експлоатације, резултате добијене прорачуном, проверава контролом укупних суспендованих честица и укупних суспендованих честица на више мерних места у оквиру Мониторинга загађења животне средине током целог експлоатационог века а нарочито у пуном експлоатационом капацитету.

У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

- таложeња минералне прашине настале минирањем;
- таложeња гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложeња прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложeња издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисаног одлагања органских и неорганских отпадака;
- процуривања горива и мазива на возилима и машинама;
- таложeња минералних честица при дробљењу кречњака;
- развејавања услед проласка возила;
- развејавања под дејством ваздушних струјања преко отворених складишта готових производа.

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно.

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

У конкретном случају планира се сакупљање замуљених атмосферских вода у водосабирник и тек после таложeња муља у таложнику, пречишћене воде се помоћу пумпе пребацују у коначни реципијент реку Сушицу.

Проблематика санитарно-фекалних вода обзиром пратеће садржаје и ангажовање радне снаге је на задовољавајући начин решена планираним изнајмљивањем мобилних тоалета, које празни предузеће које их изнајмљује. У технолошком процесу експлоатације глина не постоје технолошке отпадне воде које би могле да угрозе животну средину на анализираном локалитету.

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

Тло као основни чинилац животне средине представља сложен систем који је осетљив на различите утицаје. Посебно је потребно истаћи да тло као еколошки систем реагује на врло мале промене и у том смислу долази и до деградације његових основних карактеристике због чега се као други битан елемент односа према животној средини јавља кроз феномене могућих

загађења тла у непосредној и широј околини који су могући у току процеса експлоатације.

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

- таложења минералне прашине настале минирањем;
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложења издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисано одлагање органских и неорганских отпадака;
- процуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Регистрована мала биолошка способност тла на анализираној локацији је условљена првенствено недовољном дебљином биолошки активног повлатног слоја, због чега свака контаминација тла може да поремети аутопурификационе механизме и доведе до трајне деградације земљишта у широј околини. Минерална прашина која се ствара на површинском копу носи физичко–хемијске особине матичне стене. Кречњак је седиментна стена која не поседује особине радиоактивности (не садржи радиоактивне изотопе који би могли бити извор јонизујућих зрачења), токсичности (CaCO_3 се додаје ораницама са високим рН за поправку киселих земљишта фино или се млевен као сточна креда додаје сточној храни у исхрани стоке), нити агресивности јер у случају лежишта „Котурача“ садржи 0,05% SiO_2). Може се закључити да проблематика тла у конкретним условима није изражена јер се поред претходно наведеног ради о тлу ограничених репродуктивних способности.

У циљу ублажавања утицаја на деградацију тла, потребно је урадити Пројекат рекултивације површинског копа „Котурача“ и након завршетка експлоатације спровести техничку рекултивацију и биолошку рекултивацију којом би се највећи део површине земљишта привео будућој намени. Поред овога рекултацијом (техничком + биолошком) извршиће се просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Котурача“ постоји у свим фазама експлоатације кречњака на површинском копу. Извори буке су рударске машине за откопавање, транспорт и помоћне радове: бушилице са компресорима, багери, булдожери, камиони, аутоцистерне. Извор буке је и мобилно дробилично постројење за припрему кречњака.

Имајући у виду пројектоване технолошке процесе експлоатације кречњака у лежишту „Котурача“ не очекује се појава вибрација које би угрозиле животну средину.

Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада машина и уређаја и везана је искључиво за радну средину.

У редовном раду предметног пројекта, с обзиром да се ради о откопавању, утовару, транспорту и депоновању материјала, нема никаквих хемијских промена материјала. Не постоји емисија светлости. Топлота која се емитује као последица сагоревања дизел горива у погонским моторима рударских машина није значајна ни на дневном ни на годишњем нивоу, тако да нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања, самим тим не постоји ни значајна емисија топлоте која би могла угрозити животну средину.

Такође предмет експлоатације је кречњак који не поседује особине радиоактивности, токсичности нити агресивности.

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

Основне опасности по здравље становништва као последица рударских активности на површинском копу „Котурача“ су минерална прашина и бука. Узроци могућих негативних утицаја и појаве здравствених проблема су пре свега одсуство или неадекватна примена мера заштите од наведених штетних утицаја, неадекватно одржавање опреме и уређаја као и недостатак свести о могућим опасностима по здравље људи.

Спречавање и смањење загађења ваздуха која утичу на промене климе остварује се:

- Праћењем емисије гасова стаклене баште;
- Прописивањем емисијских квота за поједине загађујуће материје;
- Планом расподеле емисијских квота гасова стаклене баште по делатностима и изворима загађивања;
- Дозволом трговања на емисије гасова стаклене баште;
- Заједничким улагањем у трансфер и подстицање примене чистих технологија, обновљивих извора енергије, увођењем мера енергетске ефикасности, као и развој и коришћење технологија којима се спречавају и смањују емисије гасова стаклене баште.

Обзиром да се ради о објекту са незнатном емисијом процењује се да предметни пројекат неће у току експлоатације кречњака имати негативних утицаја на климу.

Услед експлоатације кречњака на површинском копу „Котурача“ вегетација на подручју експлоатационих поља током експлоатације биће уништена при чему ће горњи слој услед мешања са откривком изгубити своју грађу, минералне састојке и залихе семена. Такође, када је у питању флора, емисија гасова и прашине може утицати на околну вегетацију у смислу њеног оштећења у зони површинског копа.

Утицај на фауну ће се огледати кроз губитак станишта. За очекивање је да ће се животиње, које бораве на подручју експлоатационог поља, склонити у околна станишта током експлоатације, а њихов повратак зависи од санације локације пројекта. Сам површински коп представља место за губитак животиња услед акцидента и баријеру за миграцију животиња.

Бука која потиче од рударских активности углавном ће утицати на животињски свет у непосредном окружењу површинског копа „Котурача“.

На локалитету експлоатационих поља нема регистрованих ретких биљних заједница нити животињских врста. У том смислу не јављају се значајнији утицаји на биљни и животињски свет изузев већ наведених у оквиру ове тачке студијске процене утицаја. Закључак је, да је утицај на овај еколошки потенцијал низак.

Када се узму у обзир карактеристике објекта и локални услови, од посебног значаја за квантификацију негативних утицаја су утицаји који су последица експлоатације површинског копа. Ову утицаји се могу поделити на неколико група које по својој природи представљају битне факторе у смислу дефинисања односа површински коп – животна средина.

Утицаје можемо поделити на:

- Утицаје изражене у смислу рестриктивног развоја домаћинства и становника због постојања површинског копа;
- Утицаје у смислу расељавања становништва због потребе експлоатације или негативних утицаја;
- Утицаји у домену погоршања услова живота и услова привређивања као и смањење вредности просторних и насељских потенцијала;
- Утицаји у домену побољшања услова живота и услова привређивања као и повећање вредности просторних и насељских потенцијала.

Имајући у виду наведене утицаје, као и конкретне локацијске услове у смислу конкретних појавних облика, могуће је извести следеће закључке:

- Развој насеља Мачкат и његових становника постојањем површинског копа није просторно ограничен;
- Потребе за расељавањем у смислу потребних површина за „изградњу“ копа нису присутне.
- Утицаји у домену погоршања услова становања уз услов да се примене техничке мере заштите животне средине прописане овом Студијом се не могу очекивати ни за најближе објекте;
- Пројекат отвара перспективу за изградњу нових прерадних капацитета. Може се рећи да ће рударска производња на површинском копу утицати на повећање броја запослених и на смањење миграције локалног становништва.

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

Експлоатација лежишта минералних сировина површинским путем доводи до промене рељефа и деградације земљишта и шумске површине. Ова промена је трајног карактера, а санирање последица се обавља техничком и биолошком рекултивацијом.

Површине деградиране експлоатацијом могу се привести култури, поготову што у корисној минералној сировини има довољно хранљивих материја (искуства са других сличних пројеката), што би се убрзало уз примену техничке и биолошке рекултивације.

Експлоатацијом кречњака на површинском копу „котурача“ уз пројектоване мере заштите наведени путеви неће бити угрожени. Предметни пројекат обзиром на претходно наведено неће имати значајнијег утицаја на наведене објекте инфраструктуре.

Према подацима наведеним у Решењу Завода за заштиту споменика културе Краљево у оквиру истражног простора није утврђено постојање непокретних културних добара нити евидентираних добара која уживају заштиту на основу Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр.71/94, 52/11 др. закон и 99/11 др. закон).

Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара.

У Студији је дато Решење Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 1628/3 од 14.12.2015. године и Решење Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2102/3 од 22.09.2017. године и.

При технологији површинске експлоатације кречњака на експлоатационом пољу „Котурача“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора. Отварањем површинског копа „Котурача“ повећава се контрастно подручје потеза огољених стена. Контраст ће се огледати разликама у боји, текстури, правилним линијама у односу на терен у околини. Док су падине околних брда и долина заобљење, озелењене и утопљене у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп представља дисконтинуитет у амбијенту по изгледу. Боја свежег прелома стена оштро се разликује од боје терена и амбијента па се површински копови могу да се уоче са великог растојања на терену и из ваздуха.

Према Главном рударском пројекту експлоатације кречњака на површинском копу „Котурача“ код Чајетине, одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова се односи на:

1. дејство сеизмичких потреса,
2. дејство ваздушних ударних таласа,
3. зону разлетања комада при минирању,
4. одређивање гасоопасне зоне.

Одвијањем технолошког процеса на локацији пројекта могу бити генерисане разне врсте отпада, као што су:

- похабани делови опреме, ако се на лицу места врши замена делова,
- затим истрошени пнеуматици теретних моторних возила и утоварача, багера као и
- средства за подмазивање.

Наведене отпадне материје спадају у опасан отпад која може доспети на тло и загадити површинске и подземне воде. Није дозвољено одлагање ових врста отпада у оквиру експлоатационог поља „Котурача“. У циљу спречавања неконтролисаног одлагања отпада прикупљање се обавезно спроводи одвојено. Чишћење сепаратора масти и уља обавља овлашћени оператер који својим возилима сав отпад из сепаратора масти и уља одвози са локације на третман и коначно збрињавање. Категорије отпада из групе 15. сакупљаће се и збрињавати у складу са Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09) и другим подзаконским актима. Метални отпад, отпадне гуме и сл., се организовано и селективно сакупља и привремено складишти на уређеном платоу на отвореном које одреди Технички руководиоцац и одвози и предаје овлашћеном оператеру на третман и коначно збрињавање. омунални отпад сакупља се у за то предвиђени контејнер и према потреби са локације лежишта одвози га надлежно комунално предузеће.

Након завршетка експлоатације најзначајнији утицај на животну средину огледаће се у виду утицаја на геоморфолошке одлике пејзажа јер ће након завршетка експлоатације настати антропогени микрорељеф. Рекултивација овог простора измењеног током експлоатације, конципирана је као функционално и визуелно уклапање површина у окружење, на што економичнији начин. У конкретном случају није могуће новоформирану површину довести у претходно стање, односно не може се рељефу терена дати првобитни облик, иако томе, у принципу, треба тежити.

10.7. Процена утицаја у случају удеса

Појам удес и акцидент дефинише се као: неконтролисани догађај настао приликом процеса производње, транспорта или складиштења, у којем је дошло до ослобађања одређених количина хемијских опасних материја у ваздух, воду или земљиште, и то на различитом територијалном нивоу, што за последицу може имати угрожавање живота и здравља људи, материјалних добара као и последице по животну средину.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати одређене 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.

У току експлоатације предметног лежишта, обзиром да се ради о технолошком процесу који не подразумева хемијске и термохемијске процесе, генерисање класичног индустријског отпада у производном процесу, појединачним фазама одржавања, чишћења, или другим

пословима не користе се хемијски испарљиви, отровни, лако испарљиви материјали, што значи да:

- неће се користити хемијски активне супстанце;
- на локацији површинског копа, неће се складиштити уље, осим минималних количина за подмазивање;
- друга загађења као што су токсичност, радиоактивност или друга зрачења, не могу се манифестовати при експлоатацији лежишта;
- неће се прерађивати никакве друге сировине, осим кречњака.

На локацији лежишта користи се енергија сагоревања горива у моторима са унутрашњим сагоревањем као вид енергије настао из примарне енергије и секундарна енергија: компримовани ваздух и хидраулична енергија.

Опасне материје у одређеним количинама представљају потенцијалне изворе опасности, будући да се услед њиховог истицања или непажљивог руковања може догодити нежељени догађај, тј. пожар, односно загађење тла и/или воде.

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

- обурвавања горње ивице етаже,
- лоше постављања и осигурања бушаће гарнитуре,
- лоше припреме за минирање од стране недовољно обучених радника и при утовару изминираног материјала,
- пожара узрокованог неправилним руковањем нафтним дериватима,
- изливања дизел горива и уља и мазива за време квара или превртања радних машина,
- експлозијом услед непажљивог руковања експлозивима.

У току фазе **бушења** до удеса може доћи због: обурвавања горње ивице етаже, лоше постављене и осигуране бушаће гарнитуре, лоше обучености радника који обављају овај посао, и могућих дефеката на опреми у току рада.

До удесних ситуација може доћи у фазама припреме за **минирање** од стране недовољно обучених радника за ову врсту посла. Минирање захтева употребу експлозивних средстава. Лоше припремање у пуњењу минских бушотина и њихово повезивање, могући прекиди у систему повезивања настали непажњом или због фабричке грешке, представљају потенцијалне узроке удесних ситуација. Могућност затајивања (неактивирања једног дела минских пуњења, разлетања комада стенске масе код активирања минских поља, настајање сеизмичких таласа, настајање ударних ваздушних таласа, настајање гасова услед хемијских реакција при експлозији mine, опасност од деловања делова етаже који су недовољно покренути од стране експлозивних средстава и висе на обронцима етаже представљају опасност од удеса

При утовару **изминираног материјала** до удеса може доћи због: неправилно одабраног начина приступа одминираном материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковаоца утоваривача, неправилно постављених камиона за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматичима код утоваривача или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус.

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 услед непрописног коришћења транспортних возила и механизације и складиштења и транспорта горива и уља 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.

До испуштања **опасних материја** (погонско гориво, уља и мазива) на тло, када је у питању предметни пројекат може доћи у случају хаваријског судара транспортних возила и пуцања високопритисних црева на хирауличним инсталацијама рударске механизације. У технолошком процесу експлоатације кречњака на локалитету површинског копа „Котурача“ **нису присутне друге опасне материје** које би могле да угрозе живот и здравље људи и животну средину. Могуће **хаварије на транспортном возилу** изазване при утовару у сандук од стране утоварног средства представљају потенцијалну опасност од удеса те ситуације могу бити: отказивање кочионог система услед оштећења или квара, превртање транспортног средства због неправилно напуњене корпе и неравнина на транспортном путу, пуцања пнеуматика или ломова на полуосовинама, неприлагођавање брзине кретања условима локације, нестручно руковање транспортним возилом, непотребно кретање незапослених лица на транспортним путевима, итд.

Ризик од **неконтролисане експлозије** се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Котурача“, ризик од удеса услед могуће неконтролисане експлозије на копу се може квантификовати као занемарљив.

Конечно, на основу анализираних услова и ситуација за настајање удеса код експлоатације кречњака на површинском копу „Котурача“, може се закључити да постоји вероватноћа за њихово настајање али је она у границама вероватноћа оваквих технолошких процеса и нема посебно изражене ситуације за локалитет „Котурача“.

У циљу дефинисања мера заштите животне средине на предметној локацији, неопходно је поред акцидентних ситуација које изазива човек узети у обзир и угроженост од елементарних непогода ради ублажавања штетних ефеката који могу настати под утицајем истих. Елементарне непогоде доводе до мањих или већих промена у животној средини, изазивају знатне материјалне штете и могу угрозити живот и здравље људи. Сагласно Правилнику о мерама заштите од елементарних непогода и других већих непогода опасности по пројектоване објекте могу бити проузроковане следећим елементарним непогодама:

- Земљотреса,
- Поплаве,
- Клизишта,
- Атмосферско пражњење.

Локација површинског копа „Котурача“ налази се у подручју сеизмичког интензитета у зони VIII до IX MSK очекиваних интензитета земљотреса на карти сеизмичког хазарда Србије. Мере заштите од последица земљотреса садржане су у нормативима Правилника о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима. Према наведеном правилнику при потресу датог интензитета нужне су пасивне и активне мере заштите од тресних померања. Када је у питању микролокација лежишта, с обзиром на конфигурацију терена на коме је лоцирано експлоатационо поље „Котурача“, хидрогеолошке карактеристике лежишта и хидролошку ситуацију околног подручја, геометријске карактеристике копа у свим фазама експлоатације, као и пројектовану технологију откопавања и одводњавања копа не постоји реална опасност од продора веће количине воде у простор копа са површине или из

подземног дела лежишта. На истраживаном лежишту, подземне воде се претежно гравитационо дренирају знатно испод најниже истраживане коте, односно планиране доње коте будуће експлоатације која износи 630 m. Значајан утицај на хидрогеолошке карактеристике шире околине лежишта има само река Сушица која је добила име по томе што лети пресушује и нестаје у кречњачком тлу.

У кориту реке Сушице нема воде у периоду од пролећа до јесени, када се одвијају радови на површинском копу, тако да ни механизација на копу с једне стране, а ни мобилно постројење за прераду, неће бити угрожени.

Осим тога, релативна висинска разлика између пројектованог најнижег експлоатационог нивоа површинског копа и долине реке Сушице износи око 10 m. Све то обезбеђује сигурност механизације и постројења од евентуалног изливања реке Сушице.

Поред наведених хидролошких, хидрогеолошких и морфолошких карактеристика терена на којем се налази лежиште, додатну сигурност рударске механизације и мобилног постројења од евентуалног изливања реке Сушице и великих количина вода, обезбеђује и пројектовано гравитационо одводњавање атмосферских вода са експлоатационих етажа. Наиме, за прорачун објеката одводњавања меродавне биле су екстремне појаве падавина по јединици површине.

Терен ширег подручја локације изграђен је од чврстих стена код којих није могуће очекивати појаву клизишта, падине су стабилне и у природном стању. Површинским копом за експлоатацију кречњака формираће се етаже потребне ширине са углом радних и завршних косина на начин да је обезбеђена стабилност и спречена појава евентуалног обрушавања. Такође, локација није подложна ни слегању терена нити ерозији.

Према дефиницији у техничким прописима о громобранима, гром је директно електрично пражњење или низ таквих пражњења проузрокованих разликом између електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објеката на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе. Планирани објекти, с обзиром на габарите и технолошке карактеристике угрожени су од ове природне појаве, као елементарне непогоде али са малим ризиком.

Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Мере превенције су планиране и пројектоване и мере које су реализоване у циљу управљања ризиком и то:

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са циљем:

- да се спречи настајање удеса,
- да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване,
- да се у случају настанка удеса адекватно реагује,
- као и да се обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица.

Поред тога превентивну противпожарну заштиту технолошког процеса експлоатације минералне сировине сачињавају следећи организациони и техничко-технолошки чиниоци:

- служба безбедности и здравља на раду,
- систем јављања,
- мобилна противпожарна заштита,
- технолошка дисциплина у процесу рада,
- нормативна регулатива и обука радника из области противпожарне заштите на раду.

10.8. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења, и где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину

10.8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном регулативом и то су:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/210).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15) експлоатација резерви минералних сировина врши се на основу решења, којим се издаје:

- Одобрење за експлоатацију резерви минералних сировина (у суштини је пандан локацијској дозволи из Закона о планирању и изградњи, јер одобрава експлоатацију у границама одобреног поља али не значи да се на основу њега може почети са откопавањем минералне сировине);
- Одобрење за извођење рударских радова;
- Одобрење за употребу рударских објеката.

Према члану 101. Закона, који регулише издавање одобрења за извођење рударских радова, одобрење за извођење радова издаје Министарство, односно надлежни орган јединице локалне самоуправе, на чијој територији се та експлоатација врши. Према истом члану Закона, надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова, ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 90 дана.

Према члану 104. Закона, 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 2. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и Закона о процени утицаја по питању одобрења за употребу рударских објеката. Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја:

„У поступку техничког прегледа за пројекте за које је дата сагласност на Студију о процени утицаја утврђује се да ли су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја, у складу са законом којим се уређује изградња објеката.

Надлежни орган који је водио поступак процене утицаја именује лице које учествује у раду комисије за технички преглед.

Лице из става 2. овог члана може бити запослено или постављено у надлежном органу, односно у другом органу и организацији или независни стручњак који поседује доказе о квалifikацији за учешће у раду техничке комисије из члана 22. овог закона.

Употребна дозвола не може се издати ако лице из става 2. овог члана не потврди да су испуњени услови из одлуке о давању сагласности на студију о процени утицаја“.

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15) 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 објекта.

Према члану 110, испуњеност услова из члана 109. овог закона утврђује се техничким прегледом објекта.

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 објекта, извођења радова и употребу објекта односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

- Да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објекта, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објекта;
- 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.

10.8.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација

- Техничку документацију израдити у свему према важећим прописима и нормативима за ову врсту објекта и сагласно условима и сагласностима надлежних органа.
- Пројектом дефинисати експлоатационо поље у складу са условима и сагласностима надлежних органа (Завод за заштиту природе, Завод за заштиту споменика културе, Министарства заштите животне средине, Републичке дирекције за воде и др.);
- Пројектом предвидети посебне техничке мере заштите животне средине;
- У оквиру израде техничке документације извршити одговарајуће геомеханичке, геолошке и хидрогеолошке анализе разматраног простора са посебним освртом на стање нивоа и квалитета површинских и подземних вода;
- У техничкој документацији предвидети одговарајуће радове на оскултацији-систематском праћењу стабилности предметног објекта. Поред тога предвидети одговарајућа

хидротехничка мерења у циљу контроле стања и благовременог откривања непожељних и опасних појава;

- Техничком документацијом јасно дефинисати: техничко решење захвата воде, техничко решење самих захватних грађевина и њихов ситуациони положај у односу на постојеће водопривредне објекте, количину и квалитет захваћене воде којим се обезбеђује функционална сигурност и поуздан рад система;
- У оквиру техничке документације предложити Програм праћења и контроле експлоатационих карактеристика захватање воде у складу са пројектом утврђеним условима функционисања система (количине, квалитет и сл.) са предлогом мера у случају одступања мерних вредности које су предвиђене документацијом;
- Дати детаљан опис рада и извршити квалитативну идентификацију свих отпадних вода и материја које могу настати у процесу експлоатације и то по очекиваним количинама и квалитету и утврдити начин испуштања у коначан пријемник. Уколико испуштањем може доћи до погоршања квалитета воде реципијента, предвидети адекватно пречишћавање. За уређај за пречишћавање предвидети таква техничко-технолошка решења која ће обезбедити и гарантовати да квалитет пречишћене воде не сме угрозити квалитет површинских и подземних вода;
- Приказати постојећи режим вода, плавне зоне и заштиту комплекса од спољних вода;
- Димензионисање објеката за евакуацију атмосферских вода са сливних површина извршити на основу усвојених интензитета падавина;
- Атмосферске воде евакуисати системом ободних канала и објеката за третман. За евентуално зауљене воде обезбедити пречишћавање на таложнику и сепаратору масних материја;
- Пројектом треба предвидети уклањање и одлагање материјала који настане у току извођења радова, тако да буде уклоњен и одложен у складу са законском и безбедносном регулативом за ову врсту радова и материја са којима се манипулише, на начин да не угрожава животе људи и животну средину;
- Пројектом предвидети све одговарајуће потребне мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађења површинских и подземних вода.

10.8.3. Мере заштите у току отварања површинског копа

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/2015 и 113/2017 - др. закон), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току експлоатације по Главним рударском пројекту. На овом нивоу пројекта могуће је дати само уопштене оквире који подразумевају следеће:

- Носилац пројекта је дужан да о почетку радова извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
- Радови на отварању површинског копа морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији, односно одобреном Главном рударском пројекту, који је усаглашен са условима и сагласностима надлежних органа као и мерама заштите животне средине предвиђених Студијом о процени утицаја експлоатације на животну средину;
- Све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту;
- Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу. Заштита манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала;

- Постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја и пешака на неугрожену страну изван граница копа;
- Уређење и одржавање саобраћајница преко којих се одвија локални саобраћај, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
- У току припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака површинског копа „Котурача“ неопходно је предузети и следеће мере којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:
 - Дефинисање укупне површине простора који је предмет Главног рударског пројекта, којим треба обухватити укупан простор на којем се одвијају активности везане за експлоатацију (приступне саобраћајнице, саобраћајнице за приступ лежишту/површинском копу, појединим етажама, одлагалишту откривке/јаловине, евентуални објекти за водоснабдевање и објекти за заштиту површинског копа од вода као и заштиту вода од радова на површинском копу и електроенергетски објекти);
 - Дефинисање удаљености објеката инфраструктуре, енергетских и посебно стамбених и других објеката, од завршне контуре површинског копа;
 - Пре почетка радова хумус се мора уклонити и депоновати на засебно место како би се након експлоатације употребио за санацију и рекултивацију;
 - За спречавање уласка незапослених лица као и домаћих и дивљих животиња у простор површинског копа, према Правилнику о техничким нормативима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина, обавеза Носиоца пројекта је да исти огради сигурносним препрекама (ограда, јарак или земљани насип).

10.8.4. Мере заштите у току редовног рада пројекта

С обзиром на резултате који су добијени у фази процене утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мера заштите, неопходно је дефинисати поступке који се морају спроводити у фази експлоатације кречњака. Ови поступци чине саставни део експлоатације обухватајући организацију радова на експлоатационом пољу и одржавање приступног пута.

10.8.4.1. Мере заштите ваздуха

- Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 10/2013), 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;
- Бушаћу гарнитуру опремити системом за отпашивање. За време непогода, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитури;
- Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10 и 5/2018);
- Пријемни бункер стабилног постројење обезбедити надстрешницом затвореном са три стране, а са предње стране надстрешницу опремити висећим завесама;
- Постројење за дробљење и класирање опремити системом за отпашивање, који осигурава емисију честица испод допуштених вредности. Уколико систем за отпашивање не задовољава квалитет пречишћеног ваздуха поставити млазнице за обарање прашине;

- У циљу спречавања емисије прашине при превозу кречњака транспортним путем извршити покривање сандука камионима при отпреми кречњака изван копа;
- Приступни пут, етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не више од 15 km/h;
- Обезбедити квашење радилишта и депонија дробљеног материјала у сушном периоду;
- Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h;
- На основу Програма мониторинга мора се израдити План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју мора израдити Носилац пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта. Код одређивања мерних места треба обратити посебну пажњу на потенцијално угрожене објекте сеоских домаћинстава у којима стално бораве људи и објекте за смештај домаћих животиња;
- Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши 2 пута годишње врши узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити суспендоване честице пречника мањег од 10 μm , (PM10), које са аспекта утицаја на људско здравље (заједно са PM2,5) имају највећи значај. Обавезно је периодично снимање укупних таложних материја где је ризик за прекорачење граничних вредности тј. по здравље људи код најближих објеката руралног становања;
- 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;
- Обавезна примена оригиналних паковања рударских експлозива;
- Није дозвољена припрема АНФО смеша на површинском копу;
- Минирање изводити за време слабог ветра да се облак прашине подигнут минирањем не разноси на ширем простору већ да се спусти ближе месту минирања.

10.8.4.2. Мере заштите површинских и подземних вода

Мере заштите површинских и подземних вода које Носилац пројекта мора да поштује дефинисане су Водним условима бр. 325-05-00636/2017-07 од 21.06.2017. године и преузете су у целости:

- - Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству и геолошким истраживањима, Закона о просторном плану Републике Србије, Уредбе о утврђивању Водопривредне основе Републике Србије, Стратегије управљања водама Републике Србије, и др;
- - Да се техничком документацијом одреде границе рудника кречњака на површинском копу „Котурача“ општина Чајетина, и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације кречњака;
- - Да се изврше анализе утицаја рударских радова и рудника кречњака на површинском копу „Котурача“ општина Чајетина, на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник и да се за пољопривредне парцеле у планираном експлоатационом пољу рудника прибави сагласност надлежног органа за промену пољопривредног земљишта у рударско земљиште, и друго;
- - Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт руде не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим

подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл. 97. и 133. Закона о водама;

- - Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;
- - Да се предвиде објекти за заштиту рудника од поплавних вода, и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, таложнице, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др;
- - Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да 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 одредба Правилника о опасним материјама у водама („Сл. гл. СРС“, бр.31/82), и др;
- - Да се предвиде места за депоновање откопане руде и места за одлагање јаловине из рудника, која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће и др.) 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“, или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока и др;
- - Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу у обновљиво пољопривредно земљиште;
- - Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба преузети у експлоатационим ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др;
- - Да је по изради пројекта, инвеститор дужан да прибави водну сагласност и водну дозволу за рударске објекте којима се утиче на водни режим и уз захтев приложи документацију прописану одредбама Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку за издавање водних услова („Сл. гласник РС“, бр. 74/2010).

10.8.4.3. Отпад

- Обавезно је сакупљање и разврставање отпада;
- Отпад се мора уступити овлашћеном оператеру;
- На површинском копу мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти;
- Обзиром да се ради о лежишту кречњака могуће је да се у току експлоатације наиђе на карактеристичне облике карстног рељефа запуњене хумусом и јаловином. У том случају обавезно је са хумусом поступати према Закону о пољопривредном земљишту, односно одлагати га на посебно место и користити га при рекултивацији;
- Отпад који потиче од боравка запослених организовано одлагати у за то предвиђен суд (метални контејнер), који ће се организовано празнити од стране локалног комуналног предузећа;
- Обавезно је сакупљање отпадних уља;
- Отпадна уља се морају чувати у металним бурадима максималне запремине 200 l;

- Обавезно је предавање опасног отпада овлашћеној организацији/оператеру на даљи третман као и обавезно вођење евиденције о предаји опасног отпада;
- Пажљиво садржаја из сепаратора/таложника организовати преко овлашћеног оператера који поседује дозволу за збрињавање ове врста отпада, а у складу са одредбама Правилника.

10.8.4.4. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште

- При експлоатацији руде нагиб и висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектована је тако да обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
- 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;
- На локацији површинског копа допремање горива може се вршити само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту;
- „Прљава ризла“ која настаје при дробљењу и просејавању кречњака, мора бити одлагана у оквиру површинског копа до момента продаје, употребе и транспорта;
- Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу;
- Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља;
- Након завршетка експлоатације кречњака Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа „Котурача“ према одобреном од стране надлежног органа, Пројекту рекултивације;
- Спроведени процес рекултивације мора да задовољи следеће пејзажне услове:
 - да се у завршној фази изградње копа, уз минималан обим завршних радова простор доведе у потребно стање будуће намене;
 - да се ново обликовани простор амбијентално уклопи у околину, избегавањем правилних геометријских облика, строгих линија и углова, као и садњом аутохтоног биљног материјала;
 - да се већи део деградираних површина преведе у пољопривредно земљиште (пашњаци, ливаде) а преостале површине користе за подизање шумских засада;
 - да се постојеће природне функције не ремете;
 - да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода и да се хидрографска мрежа и сливне површине не ремете или да се побољшају у смислу спречавања ерозионог дејства атмосферских вода;
 - да се сачувају и уклопе евентуалне геолошке вредности (геонаслеђе) заостале након експлоатације.

10.8.5. Мере заштите од буке

Носилац пројекта је **дужан** да:

- Да поштује Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10), као и подзаконске акте донете на основу овог закона;
- Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа;
- У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе;

- Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке;
- Да редовно одржава опрему која може бити потенцијални емитер повећане буке: бушаћу гарнитуру, хидрауличне багере, утовариваче, камионе и др;
- Обезбеди да бука са површинског копа на границама експлоатационог поља не прелази акустичку зону у којој се објект налази;
- Поштовати радно време, радити једносменски и само дању;
- Моторе рударске механизације треба, уколико већ нису, опремити пригушивачима, одржавати у добром стању и користити сходно препорукама произвођача да би се спречило стварање прекомерне буке;
- Редовно одржавати опрему која емитује повећану буку: бушаћа гарнитура, хидраулични багер, утоварачи, булдoжери и камиони;
- За сервисирање опреме из претходног става искључиво користити оригиналне делове;
- Не примењивати клипне компресоре који су далеко бучнији од вијчаних;
- Гасити моторе заустављених возила на копу;
- У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h;
- Врши периодично снимање буке, преко овлашћене лабораторије, и предузима мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.

10.8.6. Мере заштите од штетног дејства минирања

При пројектовању технологије бушачко-минерских радова на П.К. „Котурача“ потребно је водити рачуна о сеизмичком дејству на објекте у његовој близини. Примарна мера заштите објеката од прекомерних 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 урачунавајући и могуће одступање времена успорења од номиналних времена успоривача.

За иницирање експлозивних пуњења на овом површинском копу предвиђа се примена неелектричних система за иницирање. Као систем за иницирање код примарног минирања примењиваће се систем са пластичним цевчицама и неелектричним милисекундним детонаторима - нонел систем иницирања, типа DUAL DELAY 42/500. Код ових детонаторских система карактеристично је то да је успорење на површини између бушотина 42 ms, али и у свакој бушотини постоји успоривач од 500 ms који обезбеђује активирање минског поља тако да не долази до прекида мреже за иницирање.

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. Пошто се не познаје закон осциловања тла око овог копа, за контролу потреса се усваја USA-OSM стандард, преко дозвољених редуктованих растојања којим се брзина осциловања ограничава на 5 mm/s. USA биро за рударство је на бази великог броја мерења потреса при минирању на етажама површинских копова утврдио просечан закон осциловања тла и према којем, за дефинисано растојање од 400 m, максимална количина експлозива која се истовремено сме иницирати у једном интервалу износи 400 kg.

Међутим, како би се постигла максимална сигурност за околне повредиве објекте, обавеза носиоца пројекта је да већ при првом експлоатационом минирању изврши неопходна сеизмичка мерења и на тај начин и практично потврди прорачуном добијене параметре, за дефинисано растојање најближих објеката од контуре копа.

Обавезне мере заштите

- Обавезна је примена неелектричних система за иницирање експлозивних пуњења на овом површинском копу;
- Обавезно је подно иницирање;
- У близини високонапонских далековада и других објеката високог напона, електрично паљење мина се сме изводити кад не постоји опасност да ће се, због близине водова високог напона у проводницима мреже за електрично паљење мина, индуковати опасна електрична струја;
- Не дозвољава се иницирање средствима која разарају чеп;
- Извођење минерских радова изводити уз стриктно поштовање да минско поље, односно правац обарања стенске масе, буде супротан у односу на угрожене објекте;
- На оближњем тунелу Сушица, западно од границе експлоатационог поља, кроз који пролази електрифицирана железничка пруга нормалног колосека Београд - Бар, потребно је снимити и утврдити нулто стање у којем се тунел налази. Обзиром да се на површинском копу изводи минирање, потребно је извршити мерења сеизмичких потреса уколико се примете оштећења на објектима и дефинисати угроженост пруге и пута услед могућег разлетања комада од минирања;
- Минирања на површинском копу морају се обављати у одређено доба дана, обавезно при доброј видљивости;
- На сигурносним растојањима од разлетања (од граница површинског копа) обавезно поставити табле упозорења са значењем звучних сигнал;
- Техничким упутством одредити склониште за раднике у време минирања;
- На прилазима површинском копу у време минирања обавезно поставити страже.

10.8.7. Мере заштите природног добра и непокретних културних добара

Носилац пројекта је дужан да поштује мере наведене у Решењу Завода за заштиту природе Србије 03 бр. 020-2102/3 од 22.09.2017. године, где стоји следеће:

- Површински коп мора бити у оквиру истражног простора и експлоатација се може одвијати на простору на којем су оверене билансне резерве дефинисане следећим координатама:

Тачке	Y	X	Тачке	Y	X
T1	7400 158	4 850 462	T6	7 400 412	4 850 658
T2	7 400 118	4 850 539	T7	7 400 378	4 850 346
T3	7 400 140	4 850 697	T8	7 400 348	4 850 478
T4	7 400 200	4 850 765	T9	7 400 298	4 850 489
T5	7 400 399	4 850 736			

- Објекти (вага, управна зграда, објекти за смештај радника у случају временских непогода, магацин и сл.), неопходни за несметан рад површинског копа могу бити смештени у оквиру простора дефинисаног следећим координатама:

Тачке	Y	X	Тачке	Y	X
T1	7400 161	4 850 729	T11	7 400 372	4 850 445
T2	7 400 240	4 850 674	T12	7 400 270	4 850 285
T3	7 400 303	4 850 738	T13	7 400 232	4 850 253
T4	7 400 346	4 850 707	T14	7 400 207	4 850 246
T5	7 400 412	4 850 691	T15	7400 116	4 850 316
T6	7 400 418	4 850 611	T16	7400 104	4 850 346

T7	7 400 394	4 850 555	T17	7400 146	4 850 431
T8	7 400 413	4 850 545	T18	7 400 066	4 850 490
T9	7 400 438	4 850 511	T19	7 400 012	4 850 599
T10	7 400 455	4 850 473			

- Површински коп се не сме развијати у правцу југа у односу на простор дефинисан Решењем о утврђивању и овери билансних резерви, које је издато од стране Министарства рударства и енергетике, април 2016. године, како би се сачувао меандар реке Сушице;
- Приликом извођења приступних путева водити рачуна да се избегне сеча стабала. Уколико је сеча неопходна, мора се прибавити дозвола од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства, без обзира да ли је шума у државном или приватном власништву;
- Коп се може развијати у складу са овереним експлоатационим резервама до оног обима докле је могуће прилагодити технологију откопавања која обезбеђује минимални утицај или потпуни изостанак негативних утицаја на најближе индивидуалне објекте становања или објекте друге намене;
- Приликом напредовања површинског копа, неопходно је од јаловине одвајати хумусни материјал, депоновати га, чувати и након завршетка експлоатације користити за санацију и рекултивацију терена;
- Обавезно дефинисати локације на којима ће се изградити или поставити објекти (управна зграда, магацин, радионица, вага, простор за депоновање различитих фракција камена и сл.);
- Дизел гориво које се користи као енергент за ангажовану механизацију, допремати одговарајућим цистернама. Одредити површину-плато на којој ће се вршити претакање. На њој поставити непропусну подлогу и предвидети све мере како би се спречило загађење подземних и површинских вода у току рада и у случају акцидената;
- Опремати површински коп одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромеру, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода. За снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на електромеру. Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивањем на водоводну мрежу или допрему цистерном (за пијаћу воду могуће је допремати флаширану воду). Отпадне воде прикупити, одводити каналском мрежу, пре испуштања у реципијент (канализациону мрежу или друго), извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора или сл.). За санитарно-фекалне воде минимум је израда непропусне септичке јаме;
- Забрањено је сервисирање механизације на копу, већ уколико је то потребно обезбедити површину у близини и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта, подземних и површинских водотока;
- Дефинисати локацију за постављање објеката и постројења за прераду минираног материјала. Применити мере којима ће се спречити аерозагађење које потиче из постројења за прераду сировине и са депоније готових агрегата различите фракције (постављањем отпашивача, изградњом надстрешница постављањем распрскивача и друго). Такође је потребно редовно контролисати исправност и функционалност отпашивача, прскалица и друго;
- Унутар подручја обухваћеног експлоатационим пољем и/или у близини одредити локацију за одлагање јаловине тако да терен и депонија јаловог материјала у целини буду стабилни;
- Забрањено је одлагање јаловине у и уз водотоке;
- При експлоатацији нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа и завршну косину планирати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;

- Током рада површинског копа водити рачуна о могућој појави нестабилности тла-клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружења и др. У случају њихове појаве преузети одговарајуће мере, а након санације успоставити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације;
- Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме;
- Неопходно је поштовати све законом предвиђене мере заштите при транспорту и руковању експлозивним средствима која се користе при експлоатацији. Транспорт и руковање експлозивним материјама се морају поверити овлашћеним организацијама и лицима;
- Минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све могуће негативне последице по људе, објекте и природу у непосредном окружењу;
- Забрањено је преграђивање и зацевљење водотокова (Сушице). За прелаз преко водотока се мора направити мостна конструкција;
- Приликом транспорта сировина применити мере којима ће се онемогућити расипање каменог агрегата, ситних и финих фракција, како унутар подручја обухваћеног експлоатацијом тако и ван њега;
- Водити рачуна о нивоу буке како у радној средини тако и ван ње. Применити такве мере заштите којима ће се обезбедити да бука од опреме ангазоване у току радног процеса не прелази прописане нивое;
- Горњу ивицу копа, а по потреби и бочне ивице на адекватан начин и сукцесивно обезбеђивати како би се спречило страдање људи и животиња;
- Предвидети редовно одржавање приступних путева на копу/етажама са мерама којима ће се елиминисати аерозагађења при кретању механизације;
- Након завршетка експлоатације извршити одговарајућу санацију и рекултивацију терена (површинског копа, одлагалишта јаловине, приступних путева и др.), а према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом;
- Предвидети заштитни зелени појас око копа и то по могућству и дуж присутне саобраћајнице;
- Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећења или крађе.

На основу Закона о културним добрима, и добијеног Решења Завода за заштиту споменика културе Краљево бр 1628/З од 14.12.2015. године, Носилац пројекта је дужан да поштује следеће мере:

- Уколико се наиђе на археолошки материјал приликом земљаних радова или експлоатације обуставити радове и обавестити надлежну службу заштите;
- Инвеститор/Извођач је дужан да предузме мере заштите како налаз не би био уништен и оштећен;
- Стручно лице Завода има право да пропише заштитна археолошка истраживања уколико се процени да је археолошки локалитет угрожен;
- Трошкове ископавања и конзервације откривеног материјала сноси Инвеститор;
- Све промене око граница истражног подручја неопходно је обавештавати Завод у циљу прибављања допуне услова;
- За све промене у методологији истраживања обавештавати Завод и затражити допуну услова;
- Уколико је потребно пробијање нових путних праваца или проширења постојећих затражити услове од Завода.

10.8.8. Мере које ће се преузети у случају удеса

На површинском копу „Котурача“ удес се може догодити услед квара на рударској опреми, приликом отклањања лабавих комада са етажа и при интервенцијама на отклањању затајелих експлозивних пуњења. У постројењу за припрему кречњака удес је могућ при раду са опремом за дробљење и просејавање, на транспортној опреми, као и при удару електричне струје. Према документацији о испитивању лежишта и минералне сировине, техничким решењима експлоатације и одлагања, предвиђене стручне оспособљености радника и предвиђене опреме за експлоатацију, може се закључити да је уз поштовање предвиђених мера заштите и уз одговарајућу радну дисциплину мала вероватноћа изазивања удеса. Нешто је већа вероватноћа лаких телесних повреда при руковању или опслуживању опреме, које могу настати као резултат недовољне опрезности или не коришћења личних и колективних заштитних средстава. Једини удес, на површинском копу „Котурача“, који би био од ширег значаја са становишта угрожавања животне средине је могућност настанка пожара већих размера. Све активности на санирању наведене акцидентне ситуације и интервенција ватрогасне јединице дефинишу се у Плану интервенције у случају пожара односно у Плану заштите од пожара.

План заштите од пожара између осталог треба да садржи и све битне податке о начину информисања ватрогасне јединице у случају пожара. При интервенцији у случају појаве пожара приоритет извршавања задатака је следећи:

- Спашавање угрожених људи и спречавање настанка експлозије;
- Локализација ширења пожара;
- Гашење пожара-прекид процеса горења;
- Одбрана суседних објеката и евакуација материјала и опреме.

Након гашења пожара, у одређеном временском периоду, обезбеђује се осматрање и контрола локалитета појаве пожара у циљу спречавања поновног избијања пожара.

10.8.9. Друге мере заштите

Поред мера заштите дефинисаних планском и техничком документацијом Носилац пројекта мора да спроводи и друге мере заштите из домена управљања пројектом произашле из извршене анализе пројектне документације и процене утицаја. Основни циљ спровођења других мера заштите је свођење утицаја предметне експлоатације у границе прихватљивости. У циљу очувања живота и здравља људи препоручљиво је користити следеће мере заштите:

- Непрекидно праћење развоја и усавршавање личних заштитних средстава и њихово увођење у употребу;
- Стимулисати техничка решења чије идеје доприносе побољшању услова рада;
- Увођење нове технологије (или дела технолошког процеса), који обезбеђују бољу заштиту од претходне;
- Перманентно образовање кроз предавања и информисање свих запослених из области заштите животне средине.

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. Обавеза Носиоца пројекта је да формиране зелене површине око копа, благовремено и уредно одржава.

10.8.10. Мере по престанку Пројекта

По завршетку експлоатације уклонити са платоа рудничког дворишта све грађевинске објекте који су служили за потребе запосленог особља и остале намене за време рада површинског копа и темеље са платоа дробиличног постројења.

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 предат овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада. Грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.

Обавеза је Носиоца пројекта да по престанку експлоатације адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање на депонију опасних материја или предају овлашћеном оператеру за збрињавање, односно рециклажу опасних материја.

Обавеза је Носиоца пројекта да изврши трајну санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, све у складу са верификованим Пројектом рекултивације. На тај начин очекују се поред економске валоризације уложених средстава у одређеном временском периоду и други ефекти у циљу очувања и заштите животне средине.

Носилац пројекта је дужан да изради Главни пројекат затварања рудника односно Главни рударски пројекат за трајну обуставу радова, који према правилнику о садржају рударских пројеката, садржи: основну концепцију, технички пројекат разраде и технологије извођења радова, технички пројекат монтаже опреме и инсталација, технички пројекат рекултивације земљишта и техно-економску анализу оправданости трајне обуставе радова. По завршеним активностима на експлоатацији Носилац пројекта је обавезан да поступи по наведеном Главном пројекту.

10.9. Програм праћења утицаја на животну средину – мониторинг

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације кречњака на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Котурача“, сагледавањем природе потенцијалних утицаја на анализиране рецепторе уз дефинисање одговарајућих мерења и техника процене. Овај систем треба да омогући поуздану оцену величине и интензитета загађења и могуће штете услед редовног рада на експлоатацији лежишта и правовремено предузимање мера ради спречавања ширих загађења, односно ради успешног санирања ученог и забележеног загађења.

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

Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система.

Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа кречњака „Котурача“ састојаће 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.

Предложеним програмом мониторинга биће праћена емисија загађујућих материја на подручју извођења рударских активности уз покривање следећих ентитета животне средине:

- Ваздух;
- Пречишћене отпадне атмосферске воде;
- Земљиште (коришћење и рехабилитација земљишта);
- Обнављање природних вредности подручја;
- Буке;
- Мониторинг минирања.

Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији: 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 и 14/2016); Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13); Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10); Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16), 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); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12); Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10 и 30/18 - др. уредба); Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10); Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10) и 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), а у случајевима где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (ЕУ, Светска Банка, ЕРА,WHO).

Процењује се да је успостављање оваквог система мониторинга реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју површинског копа „Котурача“ и у окружењу. Суштина мониторинга је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни површински коп, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу добри резултати.

10.9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта

Експлоатација кречњака на површинском копу „Котурача“ вршиће се са свим импликацијама које носи технолошки систем површинске експлоатације неметаличних минералних сировина.

Стање животне средине, у окружењу површинског копа „Котурача“ је детаљно приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије, а у табели 10.15. је укратко приказано.

Табела 10.15. – Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја ПК „Котурача“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	Најближе домаћинство Мише Рајевца се налази западно на 330 m од крајње западне границе експлоатационог поља. Између најближих кућа и површинског копа кречњака „Котурача“ налази се тунел Сушица, и представља вид баријере која ће ублажити негативне утицаје (бука и прашина), који могу да се испоље приликом експлоатације кречњака. Фабрика „Бохор“ налази се на удаљености од 100 m источно од крајње источне границе експлоатационог поља.
Флора и фауна	За локацију предметног лежишта карактеристично је присуство шуме која је углавном сачињена из мешовите борове шуме и мешовите шуме букве, храста, црног граба, дрена. Шума ће бити уклоњена како би се ослободила површина за експлоатацију кречњака. Карактеристично је и присуство пашњака типа <i>Nardetum strictae</i> . Пашњачке површине су веома оскудне, јер је друга половина вегетационог периода сиромашна атмосферским падавинама. Животињски свет је угрожен, услед фрагментације станишта у широј околини.
Квалитет земљишта	На предметној локацији нису вршена испитивања загађености земљишта. Више од половине укупне површине лежишта, покрива површинска слој представљен углавном делувијално-пролувијалним наносом. Просечна дебљина делувијалне јаловине износи 0,8 метра.
Квалитет вода	Лежиште обухвата западне падине брда Котурача према речној долини реке Сушице, која је већим делом године на овом делу терена понорница.
Квалитет ваздуха	На предметној локацији нису вршена испитивања квалитета ваздуха. Према подацима из Годишњег извештаја Министарства заштите животне средине, о стању квалитета ваздуха у републици Србији за 2016. год, територија Општине Чајетина разврстана је у I-катеорију, чист ваздух или незнатно загађен ваздух.
Бука	На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа комуналне буке у животној средини.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне вредности	Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара. На предметној локацији нема регистрованих археолошких налазишта и споменика културе.
Пејзаж	Терен у непосредној околини будућег површинског копа је делом под шумском и жбунастом вегетацијом. Карактеристике пејзажа на подручју лежишта „Котурача“ приказане су на слици 2.9.

Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Штетне утицаје површинске експлоатације кречњака на површинском копу „Котурача“ на животну средину генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета пречишћених отпадних атмосферских вода, земљишта и буке.

10.9.1.1. Параметри за праћење квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13), у зонама и агломерацијама у оквиру којих су

смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, надлежни органи, у складу са чланом 7. став 5. ове уредбе могу наложити и наменска мерења, (примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина) следећих загађујућих материја у ваздуху:

- 1) суспендоване честице испод 10 микрона (PM_{10}),
- 2) укупне суспендоване честице (TSP);

Максималне дозвољене концентрације за загађујуће материје из става 1. овог члана дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део. За мерење концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела 10.16. – Суспендоване честице испод 10 микрона PM_{10}

Период усредњавања	Гранична вредност	Граница толеранције	Толерантна вредност	Рок за достизање граничне вредности ⁽¹⁾
Један дан	50 ($\mu g/m^3$) не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години	25 $\mu g/m^3$ (50% од граничне вредности)	75 $\mu g/m^3$	1.јануар 2016. године
Година	40 $\mu g/m^3$	8 $\mu g/m^3$ (20% од граничне вредности)	48 $\mu g/m^3$	1.јануар 2016. године

¹⁾ Рок за достизање граничних вредности почиње да тече од 01 јануара 2010. године

Табела 10.17. – Укупне суспендоване материје

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 $\mu g/m^3$
Календарска година	70 $\mu g/m^3$

10.9.1.2. Параметри за праћење загађења вода

Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода дати су у табели 9.4. 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 10.18. – Параметри мониторинга вода

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) НРК, ВРК5, уља и масти.

10.9.1.3. Параметри мониторинга за земљиште

Параметри мониторинга земљишта дати су у табели 10.12. а дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018).

Табела 10.19. – Параметри мониторинга земљишта

Квалитет земљишта	Параметар који се осматра
Квалитет, коришћење и рекултивација земљишта	рН вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали (бакар, цинк, олово, гвожђе, никл, хром укупни, кадмијум, жива, арсен) и др.

10.9.1.4. Параметри за мониторинг буке

Праћење буке треба спроводити у одговарајућим интервалима на радним местима, како би се проценила изложеност радника буци одређеног интензитета, тако и на карактеристичним тачкама у околини површинског копа. Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гл. РС“, бр. 75/10), дати су параметри мониторинга буке у табели.

Табела 10.20. – Параметри мониторинга буке

Бука у животној средини	Параметар који се осматра	Референтни временски интервал мерења (h)
Ниво буке	$L_{Aeq,15min}$ dB(A)	12h (06h-18h)

Ако се у току мониторинга појави случај прекорачења дозвољених вредности нивоа буке, рад на рудничком комплексу се мора обуставити и спровести мере за смањење нивоа буке у дозвољене границе.

10.9.2. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара

10.9.2.1. 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 прекорачење граничних вредности велики. Мерна места за узимање узорака треба да, где је то могуће, буду репрезентативна за сличне локације које нису у њиховој непосредној близини. У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха.

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. Заједно са мониторингом квалитета ваздуха, вршиће се мерење и процена значајних метеоролошких фактора од утицаја на дисперзију емисија загађења.

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.

10.9.2.2. Мониторинг вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- Атмосферске отпадне воде из система за одводњавање рудника.

Места мерења

Мерење квалитета атмосферских отпадних вода из система за одводњавање рудника вршиће се на крајњој тачки система, односно на контролном мерном шахту одмах иза таложника, а пре испуштања ових вода у реципијент.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга вода.

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. Праћење квалитета површинских вода реке Сушице, као обавеза Носиоца пројекта, се не предвиђа, зато што је то део програма регионалног мониторинга вода, који би поред површинског копа „Котурача“ требао да укључи и утицај осталих индустријских објеката на подручју општина Чајетина. Предложени параметри и мерења квалитета површинских вода треба уклопити у систем регионалног мониторинга.

10.9.2.3. 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 „Котурача“ 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.

Места мерења

Површински коп „Котурача“.

Начин мерења

Праћење укупне количине откопаног кречњака и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетско снимање и ажурирање планова.

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

10.9.2.4. Мерење нивоа буке

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине („Сл. гл. РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 36/09 и 88/10);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, 75/10);
- Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Правилника о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гл. РС“, бр. 72/10).

Места мерења буке

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга буке.

Начин мерења емисије буке

Мерење буке вршити у складу са:

- SRPS ISO 1996–1:2010 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини;
- SRPS ISO 1996–2:2011 Акустика–Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини.

Учестаност мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

10.9.2.5. Мониторинг утицаја сеизмичког дејства минирања

Места мерења

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог Програм мониторинга на ком су означена места за постављање мерних станица за вршење мониторинга сеизмичког дејства минирања.

Начин мерења

Мерење брзине осциловања тла вршити од стране овлашћене организације.

Учестаност мерења

Мониторинг сеизмичког дејства минирања вршити периодично и по потреби.

10.9.3. Програм мониторинга

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у табели 9.7. прегледно и збирно је дат Програм праћења утицаја на животну средину за предметни пројекат. Одговорност за спровођење програма праћења утицаја на животну средину сноси Носилац пројекат, као и одговорност за загађење животне средине. За послове мониторинга могу се ангажовати искључиво лабораторије које су овлашћене (акредитоване) за предметна мерења. Ове лабораторије сnose одговорност за квалитет мерења. На основу овог Програма мониторинга мора се изградити План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју мора изградити Носилац пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта. Носилац пројекта ће на основу овог Програма мониторинга са овлашћеним лабораторијама уговорити израду тачног Плана мониторинга квалитета параметара животне средине. Такође, Носилац пројекта, ће пре почетка експлоатације кречњака на површинском копу „Котурача“, одредити одговорно лице за мониторинг.

Табела 10.21. – Програм праћења утицаја на животну средину

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Место вршења мониторинга	Време и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра	Одговорност
Квалитет ваздуха	Суспендоване честице испод 10 микрона PM ₁₀ Укупне таложне материје	На локацијама где је ризик за здравље људи у случају прекорачења граничних вредности велики	Два пута у току календарске године	Да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је квалитет ваздуха у складу са Уредбом. Извештавање о нивоима емисија за локалне и националне регистре; Утврђивање циљних вредности за смањење полутаната у ваздуху.	Одговорност: Надлежни орган или Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг ваздуха. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа.
Квалитет отпадних атмосферских 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	Четири пута годишње или на месечном нивоу у време обилних падавина.	Одређивање утицаја ефлуента на реципијент и доказивање да максималне концентрације материја не прелазе дозвољене вредности	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг вода. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта (оператер) или овлашћена особа.
Ниво буке	L _{Aeq} ,15min dB(A) у зони утицаја површинског копа	У близини рудничког комплекса, и на периферним деловима експлоатационог поља у близини потенцијалних рецептора	Једном у току године	Да се утврди да је ниво буке у складу са Уредбом	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг буке. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације	Мерење и обрада података о факторима плодности и токсичности земљишта	На локацији предметног површинског копа	Једном годишње	Да се утврди утицај експлоатације у смислу праћења заузетих и деградираних површина земљишта, и да се утврде делови терена на којима се може приступити санацији и рекултивацији	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Мониторинг сеизмичког дејства минирања	Мерење и обрада података о брзини осциловања тла	Код најближих стамбених објеката	Периодично и по потреби	Да се утврди дејство сеизмичких утицаја од минирања на околне грађевинске објекте	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мерење сеизмичког дејства минирања. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа