



НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	„Vodogradnja“ DOO Пуковац – Дољевац по Овлашћењу од 04.04.2019.год.	Потпис и печат
ОБРАЂИВАЧ СТУДИЈЕ		
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ	Евица Рајић, дипл. еколог	Потпис и печат
ЕЛЕКТРОНСКИ ПОТПИС		
РАДНИ ТИМ	Евица Рајић, дипл. еколог	
	Светлана Ђоковић, дипл. еколог	
	Сања Андрејић, мастер еколог	
	Звездана Новаковић, мастер инж. технологије	
	Невена Јањовић, дипл. просторни планер	
	Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике лиценца бр. бр. 353 5027 03	
	Гоца Дамљановић, техничар специјалиста	



VODOGRADNJA

D.O.O.



ISKOP I PRERADA
PESKA, PROIZVODNJA,
ISPORUKA I UGRADNJA
BETONA I ASFALTA.

18255 Pakovac b.b.



Žiro račun : 160-255552-11
: 220-113728-57
Matični broj : 17265954
PIB : 100492328
doovodogradnja@gmail.com
Tel. 018/813-622; 062/200099.

О В Л А Ш Ћ Е Њ Е

Овлашћује се ECOlogica URBO DOO из Крагујевца, ул. Саве Ковачевића бр. 3/1, (PIB: 104733275, матични број 20222816), да у име и за потребе Носиоца Пројекта, „Vodogradnja“ DOO из Пуковца, може израдити Захтеве и Студију о процени утицаја на животну средину Пројекта – експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, све са праћењем предметних поступака и заступањем интереса Носиоца Пројекта пред надлежним органима.

Дана 04.04.2019.



Носилац Пројекта
„Vodogradnja“ DOO Пуковац



Садржај

A: Уводне напомене	1
A1: Циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину	2
A2: Методологија израде Студије	2
A3: Садржај Студије о процени утицаја	3
1.0. Основни подаци о Носиоцу Пројекта	4
1.2. Списак законске регулативе коришћене при израду Студије	4
1.3. Коришћена општа, пројектна и планска документација	6
2.0. Опис локације и окружења	8
2.1. Усклађеност локације са просторно-планском документацијом	10
2.2. Приказ морфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена	11
2.2.1. Морфологија терена на локацији и окружењу	11
2.2.2. Геолошке карактеристике лежишта	11
2.2.3. Хидрографске карактеристике	15
2.3. Сеизмичке карактеристике локације и ширег окружења	15
2.4. Близина зона санитарне заштите и извора водоснабдевања	16
2.5. Климатске карактеристике и метеоролошки подаци за анализирано подручје	16
2.6. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	19
2.7. Изглед предела и карактеристике пејзажа	20
2.8. Преглед непокретних културних добара	20
2.9. Насељеност и изграђеност локације, демографске карактеристике у непосредном и ширем окружењу	21
2.10. Врсте природних ресурса на локацији	22
2.11. Близина важних саобраћајница	22
2.12. Социо – економске карактеристике	23
3.0. Опис пројекта	24
3.1. Опис претходних радова на извођењу Пројекта	25
3.2. Технологија рада Пројекта	27
3.2.1. Припрема терена	27
3.2.2. Бушење минских бушотина и минирање	29
3.2.3. Зоне утицаја и сигурност од минирања	34
3.2.4. Одређивање гасоопасне зоне	36
3.2.5. Технички опис припреме минералне сировине	36
3.2.5.4. Технички опис одлагања јаловине	41
3.2.6. Одводњавање површинског копа	41
3.2.7. Потребна опрема	52
3.2.8. Радна снага на површинском копу	52
3.3. Рекултивација	53
3.3.1. Техничка рекултивација	53
3.3.2. Биолошка рекултивација	54
3.3.3. Динамика извођења радова рекултивације	55
3.4. Снабдевање погонском енергијом	56
3.4.1. Сервисирање	56
3.4.2. Снабдевање погонском енергијом	57
3.5. Начин коришћења прородних ресурса и енергије	57
3.5.1. Потрошња воде	58
3.6. Приказ врсте и количине полутаната ваздуха, отпадне воде, течних отпадних материја, чврстог отпада, емисија буке и вибрација	58
3.6.1. Емисија аерополутаната	58



3.6.2. Отпадне воде.....	64
3.6.3. Генерисање отпада	65
3.6.4. Бука	65
3.6.5. Вибрације.....	67
3.6.6. Топлотно, јонизујуће, нејонизујуће и светлосно зрачење.....	67
3.7. Приказ технологије третирања свих врста отпадних.....	67
материја које ће настајати у предметном Пројекту	67
4.0. Алтернативе које је Носилац Пројекта разматрао	69
4.1. Алтернативе у избору локације	69
4.2.1. Планови рада и нацрти пројеката.....	69
4.2.2. Врста и избор материјала	70
4.2.3. Диманика извођења пројекта.....	70
4.2.4. Функционисање и престанак функционисања	70
4.2.5. Обим производње.....	70
4.2.6. Контрола загађења.....	71
4.2.7. Уређење одлагања отпада	71
4.2.8. Одговорност и процедура за управљање животном средином	71
4.2.9. Обука.....	71
4.2.10. Мониторинг	71
4.2.11. Планови за ванредне прилике	71
4.2.12. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	71
5.0. Приказ стања животне средине	72
5.1. Стање површинских и подземних вода.....	72
5.1.1. Одводњавање површинског копа	72
5.2. Стање земљишта	72
5.3. Стање ваздуха.....	72
5.4. Бука, елетромагнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација.....	73
5.5. Присутност објеката или постројења, на или у близини локације, који већ.....	73
изазивају загађивање животне средине	73
5.6. Стање флоре и фауне	74
5.7. Насељеност локације.....	74
5.8. Климатски чиниоци у анализираном подручју	75
6.0. Опис могућих значајних утицаја Пројекта на животну средину и здравље.....	76
људи.....	76
6.1. Загађивање ваздуха.....	76
6.1.1. Загађење ваздуха честицама прашине.....	77
6.1.2. Загађивање ваздуха специфичним полутантима атмосфере.....	78
6.2. Загађивање вода и земљишта	79
6.3. Негативни утицаји експлоатације доломитског мермера.....	80
на морфологију терена и земљиште.....	80
6.4. Емисија буке, вибрације, електромагнетно.....	80
зрачење и радиоактивност	80
6.4.1. Штетни и опасни ефекти код минирања.....	81
6.5. Негативни утицаји на здравље и квалитет живота становништва у окружењу.....	82
предметног Пројекта	82
6.6. Негативни утицаји на климатске карактеристике	83
6.7. Негативни утицаји на животну средину у случају природних непогода.....	84
6.8. Негативни утицаји на пејзажне вредности локације и окружења.....	84
7.0. Процена утицаја на животну средину у случају удеса	86
7.1. Опасне материје у комплексу	86
7.1. Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства.....	88
опасних материја, њихових количина и карактеристика	88



7.3. Опасност од могућих непогода	90
7.3.1. Земљотрес	90
7.3.2. Велике количине вода	91
7.3.3. Клизишта	91
7.3.4. Обрушавање радних и завршних косина копа	91
7.3.5. Атмосферско пражњење	91
7.4. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације	92
8.0. Мере заштите животне средине	94
8.1. Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење.....	94
8.1.1. Закони и технички прописи по којима треба да буде израђена техничка документација за експлоатацију мермера.....	94
8.1.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација.....	96
8.2. Мере заштите у току припрема за отварање површинског копа	96
8.3. Мере заштите у току редовног рада пројекта.....	97
8.3.1. Мере заштите ваздуха	97
8.3.2. Мере заштите од од негативних утицаја у процесу минирања.....	97
8.3.3. Мере заштите површинских и подземних вода	98
8.3.4. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште	99
8.3.5. Мере заштите од буке.....	100
8.4. Мере које ће се преузети у случају удеса.....	101
8.4.1. Опште превентивне мере	101
8.4.2. Техничке и друге мере за спречавање удеса	102
8.5. Планови и техничка решења заштите животне средине	103
8.5.1. Управљање отпадом.....	104
8.5.2. Мере заштите природе	104
8.6. Мере поступања у случају престанка рада Пројекта	105
9.0. Праћење загађења животне средине - мониторинг	107
9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта	108
9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину.....	109
9.2.1. Параметри за праћење квалитета ваздуха	109
9.2.2. Параметри за праћење загађења вода.....	110
9.2.3. Параметри мониторинга за земљиште	110
9.2.4. Параметри за мониторинг буке	110
9.3. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара.....	111
9.3.1. Мерење квалитета ваздуха	111
9.3.2. Мониторинг вода	111
9.3.3. Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације	111
9.3.4. Мерење нивоа буке.....	112
9.3.5. Мерење вибрација тла и ударног таласа	112
9.3.6. Програма мониторинга	113
10.0. Нетехнички краћи приказ података.....	116
11.0. Подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци	123
12.0. Подаци о радном тиму	124

У складу са Чланом 19. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС”, бр.135/04 и 36/09) доносим

Р Е Ш Е Њ Е

о именовану мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта - експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља

Вођа тима: Евица Рајић, дипл. еколог

Чланови тима: Светлана Ђоковић, дипл.еколог
Сања Андрејић, мастер еколог
Звездана Новаковић, мастер инж. технологије
Невена Јањовић, дипл. просторни планер
Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике
Гоца Дамљановић, техничар специјалиста

Именовани су дужни да се, при изради Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта - експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља придржавају прописа, техничких норматива, стандарда и правила струке, све у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Законом о заштити животне средине („Сл.гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)), Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС”, бр.69/05) и Решењем бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019.године. године, Министарство заштите животне средине, Београд, којим је утврђена обавеза израде Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта - експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља.

Крагујевац, 30.05.2019. године

ECOlogica URBO DOO
Директор:
Евица Рајић





ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

БД 122381/2007
Дана, 17.09.2007 године
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4. Закона о агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС бр. 55/04), члана 23. и 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС бр. 55/04, 61/05), решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве за регистрацију промене података привредног субјекта у Регистар привредних субјеката, који је поднет од стране:

Име и презиме: Евица Рајић
ЈМБГ: 2610958787413
Адреса: Димитрија Туцовића 8/3, Крагујевац, Крагујевац-град, Србија

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података о привредном субјекту уписаном у Регистар привредних субјеката

**PREDUZEĆE ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I EKOLOGIJU ECOLOGICA URBO
DOO KRAGUJEVAC, SRETE MLADENVIĆA 2**

са матичним бројем 20222816

И то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:
Адреса: Срете Младеновића 2, Крагујевац, Крагујевац-град, Србија
Уписује се:
Адреса: Саве Ковачевића 3/1, Крагујевац, Крагујевац-град, Србија

Промена пуног пословног имена:

Брише се:
PREDUZEĆE ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I EKOLOGIJU ECOLOGICA URBO
DOO KRAGUJEVAC, SRETE MLADENVIĆA 2
Уписује се:
PREDUZEĆE ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I EKOLOGIJU ECOLOGICA URBO
DOO KRAGUJEVAC, SAVE KOVAČEVIĆA 3/1

Страна 1 од 2



Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 12.09.2007 регистрациону пријаву за промену података о привредном субјекту уписаном у Регистар привредних субјеката као

PREDUZEĆE ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I EKOLOGIJU ECOLOGICA URBO DOO KRAGUJEVAC, SRETE MLADENOVIĆA 2

Решавајући по захтеву подносиоца, обзиром да су испуњени законом предвиђени услови, решено је као у диспозитиву.

Висина накнаде за регистрацију у износу од 1.560,00 динара одређена је у складу са члановима 2., 3. и 4. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре (Службени гласник РС број 109/05).



Поука о правном леку:

Против овог решења може се изјавити жалба Министру надлежном за послове привреде РС, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Агенције за привредне регистре.



Миладија Маглов



 8000012055564	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--	--

Пословно име привредног субјекта		место
Назив	ECOLOGICA URBO	Седиште
		Крагујевац, Крагујевац-град
		улица и број
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу	Саве Ковачевића 3/1
Бр.рег.улошка		
Трговински суд		
Матични број	20222816	
ПИБ	104733275	
Бројеви рачуна у банкама		

Пуно пословно име	PREDUZEĆE ZA PLANIRANJE, PROJEKTOVANJE I EKOLOGIJU ECOLOGICA URBO DOO KRAGUJEVAC, SAVE KOVAČEVIĆA 3/1
Скраћени назив	ECOLOGICA URBO DOO KRAGUJEVAC

Претежна делатност	7111	Архитектонска делатност
--------------------	------	-------------------------

Датум оснивања	9. новембар 2006
Време трајања привредног субјекта:	Неограничено

Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум
Уписани 500,00 EUR	
износ	датум
Уплаћени 250,00 EUR	9. новембар 2006

Регистрован за спољнотрговински промет: да
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да

Дана 27.04.2011. године у 10:46:59 часова

Страна 1 од 3



ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава
Име и презиме	Адреса	Крагујевац, Крагујевац-град, Србија
Евица Рајић		
ЈМБГ		улица и број
2610958787413		Димитрија Туцовића 8/3
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
Уписани 500,00 EUR		
износ	датум	
Уплаћени 250,00 EUR	9. новембар 2006	
Сувласништво удела од	износ(%)	
	100,00	

СКРАЋЕНО И/ИЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скраћено пословно име привредног субјекта:		место
Назив		Крагујевац
ECOLOGICA URBO DOO KRAGUJEVAC		
Облик		
Друштво са ограниченом одговорношћу		

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава
Име и презиме	Адреса	Крагујевац, Крагујевац-град, Србија
Евица Рајић		
ЈМБГ		улица и број
2610958787413		Димитрија Туцовића 8/3
Функција у привредном субјекту		
Директор		
Овлашћења у промету		
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена		
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена		



Регистратор, Миладин Маглов



Дана 27.04.2011. године у 10:46:59 часова

Страна 3 од 3



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Марин М. Рајић

дипломирани инжењер електротехнике

ЈМБ 1206957782419

одговорни пројектант

телекомуникационих мрежа и система

Број лиценце

353 5027 03



У Београду,
27. новембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.



ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

А: Уводне напомене

Уговором бр. 85/19 од 26.03.2019. предузеће „ПРОЈЕКТ КОР“ из Београда поверио је вођење поступка процене утицаја на животну средину Пројекта – експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, предузећу ECOlogica URBO DOO из Крагујевца, ул. Саве Ковачевића бр. 3/1, за потребе **Носиоца Пројекта „Vodogradnja“ DOO** из Пуковца.

Процедура процене утицаја на животну средину спроводи се у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 135/04 и 36/09) подношењем Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину на основу којег је ресорно Министарство заштите животне средине издало Решење о потреби процене утицаја и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, (Решење бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019.године).

У складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС” бр. 135/04, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон) и 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 135/04 и 36/09) и Архуском конвенцијом, све фазе процене утицаја на животну средину доступне су и јавне, а јавност се информисе обавештавањем путем огласа у јавним гласилима, уз омогућен увид у предату документацију.

- Обавештење о оглашавању Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину бр. 353-02-747/2019-03, Министарство заштите животне средине, оглашено је на сајту овог Министарства 24.04.2019. године и 11.-12.05.2019. године у листу „Народне новине“, након чега је донето Решење о потреби процене утицаја на животну средину и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину;

У складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-Одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14 и 83/18), процедуру процене утицаја на животну средину спроводи надлежни орган: ресорно Министарство задужено за послове заштите животне средине, односно Студија о процени утицаја на животну средину доставља се надлежном органу ресорног Министарства.

- јавно оглашавање у дневном/локалном јавном гласилу које траје 20 дана. За време трајања јавног увида, Студија је доступна заинтересованој јавности и појединцима. На крају периода јавног оглашавања врши се јавна презентација Студије и јавна расправа, где су датум и време јавне презентације Огласом већ дефинисани. Јавној презентацији и јавној расправи Студије о процени утицаја могу присуствовати сви заинтересовани, грађани, НВО итд., могу постављати питања, давати сугестије и примедбе, о чему надлежни орган ресорног Министарства води Записник. Све примедбе подnose се у писаном облику или се бележе у Записник у току јавне презентације и јавне расправе. Обрађивач Студије је у обавези да Студију презентују детаљно, да нагласи све битне елементе од значаја за заштиту животне средине, да одговара на постављена питања у упућене примедбе. Јавној презентацији и расправи обавезно је присуство представника Инвеститора (Носиоца Пројекта) који такође учествује у расправи. По завршеном јавном увиду, јавној презентацији и расправи, Студија се упућује Техничкој комисији на оцену Студије. Надлежни орган може доставити Студију и институцијама од којих су прибављани услови на мишљења. Комисија за оцену Студије доставља Извештај о извршеној стручној контроли Студије. Обрађивач Студије је у обавези да поступи по Извештају Техничке комисије за оцену Студије.

A1: Циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину

Студија о процени утицаја на животну средину 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 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05) и Решења бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019. год., Министарство заштите животне средине, ради добијања сагласности од стране надлежног органа Министарства заштите животне средине.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља 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.

Носилац Пројекта жели да покаже да је опредељен да ради у складу са националном законском регулативом, али и најбољом праксом у области заштите животне средине, у складу са међународним стандардима. На основу напред изнетог може се закључити да циљ процене утицаја планираног Пројекта – експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља на животну средину и израда Студије представља:

- анализу и процену постојећег стања у простору и животној средини дефинисаног и утврђеног подручја (утврђеној локацији Пројекта), на основу постојећих података о простору, свих релевантних истраживања и опсервације на терену, просторно-планске, урбанистичке и пројектне документације, мишљења и услова имаоца јавних овлашћења,
- анализу карактеристика предметног Пројекта од значаја за утицаје у простору и животној средини и процену потенцијалних и значајних утицаја планираног Пројекта на стање у простору и животној средини на подручју Пројекта, непосредном и ширем окружењу,
- дефинисање свих значајних утицаја у простору и животној средини, за које се планирају, пројектују и реализују мере заштите и мониторинга животне средине како би Пројекат био еколошки одржив и прихватљив.

A2: Методологија израде Студије

Основни методолошки приступ и садржај Студије, дефинисани су Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05).

За процену утицаја на животну средину, коришћене су методе дате у препорукама и упутствима Светске здравствене организације (WHO), Европске фондације за хемијско инжењерство (EFCE), Агенције за заштиту животне средине USA (EPA-USA) и Међународне организације за рад (ILO), те подаци дати у BREF-у за јаловину у рударству и draft-у ревидираног BREF-а:

- *Environmental Impact Assessment of Urban Development Project, Guidelines and Recommendation, WFO, 1995;*
- *The Risk Assessment Guidelines, EPA Washington DC, 1986;*
- *Environmental Impact Assessment, McGraw-Hill International edition, Singapore, 1996;*
- *Major Hazard Control, WHO, Geneva, 1990;*
- *Методе за анализу хазарда, Техничко упутство за контролу хазарда, Међународна организација за рад (ILO), Женева, 1990;*
- *Методе за анализу ризика, Европска фондација за хемијско инжењерство (EFCE) Rugby, England, 1985;*
- *Методе за анализу хазарда, Техничко упутство за управљање акцидентима, Washington, USA-EPA, 1989;*
- *Reference Document on Best Available Techniques for Management of tailings and Waste-Rock in Mining Activities.*

A3: Садржај Студије о процени утицаја

Циљ израде Студије о процени утицаја је да се сагледају и процене могући утицаји и промене у животној средини на локацији, непосредном и ширем окружењу од реализације и редовног рада планираног Пројекта. На основу свеобухватне анализе, процене могућих и очекиваних утицаја, услова надлежних органа и институција, предлажу се мере превенције и мере које треба спровести у циљу минимизирања негативних утицаја, односно достизања стандарда и захтева прописаних законском регулативом Републике Србије. Предметни документ, односно Студију о процени утицаја чине следећа поглавља:

- Поглавље А – представља Уводне напомене и упознавање са документом и циљевима његове израде;
- Поглавље 1.0. – приказује податке о Носиоцу пројекта и упознавање са коришћеном Законском регулативом и техничком и литералном документацијом;
- Поглавље 2.0. – описана је детаљно локација локалитета „Водице“;
- Поглавље 3.0. – опис Пројекта – односи се на опис самог пројекта, односно ток експлоатације доломитског мермера на површинском копу; коришћење енергије, сировина, генерисање отпадних материја, утицај на чиниоце животне средине;
- Поглавље 4.0. – приказане су алтернативе које су разматране и које се у тренутку израде разматрају;
- Поглавље 5.0. – приказује стање чиниоца животне средине који могу бити изложени утицају услед рада предметног Пројекта;
- Поглавље 6.0. – описује могуће значајне утицаје Пројекта на чиниоце животне средине;
- Поглавље 7.0. – приказује могуће удесне ситуације током рада предметног Пројекта;
- Поглавље 8.0. – представља прописане све мере заштите животне средине које морају бити испоштоване како би се сви потенцијални негативни утицају минимизирали и свели у законом прихватљиве опсеге;
- Поглавље 9.0. – представљен је еколошки мониторинг, који представља праћење стања животне средине;
- Поглавље 10.0. – нетехнички резиме података;
- Поглавље 11.0. – представља податке о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци за израду Студије о процени утицаја на животну средину;
- Поглавље 12.0. – представља податке о радном тиму који је израдио Студију.

1.0. Основни подаци о Носиоцу Пројекта

Основни подаци о Носиоцу Пројекта приказани су у табели 1.

Табела бр.1: Информације о Носиоцу Пројекта

Пословно име Носиоца Пројекта	DOO VODOGRADNJA ZA ISKOP I PRERADU PESKA, PUKOVAC
Назив	VODOGRADNJA DOO
Адреса	Пуковац Општина Дољевац
Телефон	018/813-622, 062/2000-99
Шифра делатности Назив делатности	2369 - Производња осталих производа од бетона, гипса и цемента
Матични/регистарски број	17265954
ПИБ	100492328
Законски заступник	Ђорђе Алексић
email	info@vodogradnja.com

1.2. Списак законске регулативе коришћене при израду Студије

За израду Студије, коришћена је следећа Законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине („Сл.гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон));
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09);
- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” бр. 101/15 и 95/18 (др.закон));
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 91/10, 14/16 и 95/18 (др.закон));
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 (исправка), 64/10 (УС), 24/11, 121/12, 42/13 (УС), 50/13 (УС), 98/13 (УС), 132/14, 145/14 и 83/18);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 36/09 и 10/13);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл.гласник РС” бр. 36/09, 88/10);
- Закон о водама („Службени гласник РС”, број 30/10, 92/12 и 95/18 (др.закон));
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник СРС” бр. 44/77, 45/85, 18/89 и „Сл. гласник РС” бр. 53/93, 67/93, 48/94 и 101/05);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС” бр. 36/09, 88/10 и 95/18 (др.закон));
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС” бр. 36/09 и 95/18 (др.закон));
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС” бр. 111/09 и 20/15);



- Закон о хемикалијама („Сл.гласник РС” бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15);
- Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС” бр. 62/06, 65/08, 41/09, 112/15 и 80/17);
- Закон о шумама („Сл. гласник РС” бр. 30/10, 93/12 и 89/15);
- Закон о путевима („Сл. гласник РС”, бр. 41/18);
- Закон о потврђивању конвенције о очувању Европске дивље флоре и фауне и природних станишта („Сл. гласник РС”, – међународни уговори бр. 102/07);
- Закон о потврђивању конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС” бр. 102/07);
- Закон о потврђивању конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња („Сл. гласник РС” – међународни уговори бр. 102/07);
- Закон о културним добрима („Сл. Гласник РС” бр. 71/94, 52/11(др. закон), 99/11(др. Закон));
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 69/05);
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05);
- Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 37/11);
- Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. гласник РС”, бр. 26/88, 63/88 (исправка));
- Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Сл. гласник РС”, бр. 81/10);
- Правилник о заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10, 47/11);
- Правилник о компензацијским мерама („Сл. Гласник РС”, бр. 20/10);
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС”, бр. 5/10);
- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување (“Сл. гласник РС”, бр. 35/10);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС” бр. 23/94);
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл.гласник РС” бр. 98/10);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл.гласник РС” бр. 56/10);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС” бр. 92/10);
- Правилник о о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 114/13);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС” бр. 17/17);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 95/10 и 88/15);
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС”, бр. 31/82);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода („Сл. гласник СРС”, бр. 47/83 и 13/84 (исправка));



- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилник о усклађеним износима накнаде за загађивање животне средине („Сл. Гласник РС”, бр. 25/15);
- Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу одређених врста отпада („Сл. Гласник РС”, бр. 30/15);
- Правилник о усклађеним износима накнаде за управљање посебним токовима отпада („Сл. Гласник РС”, бр. 45/18);
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 114/08);
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС” бр. 54/10, 86/11, 15/12 и 3/14);
- Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС”, бр. 31/12);
- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68);
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС”, бр. 5/68);
- 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 граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 24/14);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим из постројења за сагоревање („Сл.гласник РС”, бр. 111/15);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 5/16);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС”, бр.92/10);
- Стратегија управљања отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 29/10).

1.3. Коришћена општа, пројектна и планска документација

При изради Студије коришћена је просторно-планска, урбанистичка и пројектна документација, услови и мишљења надлежних органа и предузећа, извештаји и релевантна литература:

- Извод из АПР-а;
- Копија плана 1:3000, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:3500, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:3500, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;



- Копија плана 1:1000, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:2500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:2500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:7500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Извод из листа непокретности, број 38, КО Водице, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Извод из листа непокретности, број 40, КО Водице, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Информација о локацији бр. 350-17/2018-05 од 20.12.2018.године, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне делатности и грађевинарство, Градска управа града Прокупље;
- Решење о потреби и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019.године. године, Министарство заштите животне средине, Београд;
- Решење о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд;
- Водни услови бр. 325-05-00326/2019-07 од 02.04.2019. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд;
- Решење 03 бр. 020/1331/3 од 17.06.2019. године, Завод за заштиту природе Србије, Београд;
- Извод из Главног рударског пројекта експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља - PROJEKT KOP DOO BEOGRAD, фебруар 2019.
- План генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.)

2.0. Опис локације и окружења

Предмет процене утицаја на животну средину јесте површински коп доломитског мермера „Водице“ које се налази се у јужној Србији у Топличком округу, на удаљености од око 1,5 km јужно од административног центра Прокупље. Удаљен је од Београда око 270 km, од Ниша око 30 km. Захвата западне и северне падине брда Голиш и налази се јужно од регионалног пута Прокупље-Доњевац и реке Топлице.

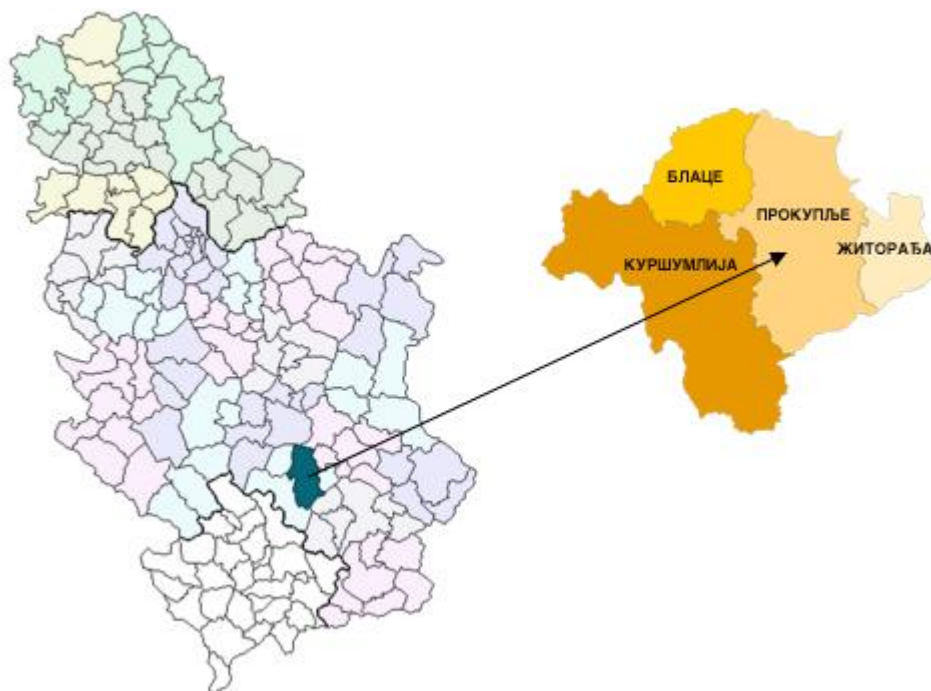
Према административно-територијалној подели, град Прокупље је седиште истоимене општине. Општина се налази у југозападном делу централне Србије, у Топличком округу, у долини и побрђу и планинским деловима средњег дела слива Топлице. Простире се на површини од 759 km². Са севера се граничи са Општином Алексинац и Крушевац, на западу и југозападу са општинама Блаце и Куршумлија, на југу са општином Бојник, док се на западу граничи са општинама Житорађа и Мерошина.

Територијом општине Прокупље пролази коридор државни пут I реда и железничка пруга Београд – Ниш – Приштина, као и шест државних путева II реда, који општину Прокупље повезују са окружењем. Удаљеност града од Ниша је 27 km, од Лесковца је око 50km, а од Београда је 250km.

Повољан географски положај и конфигурација терена условили су да најзначајнија Средњобалканска трансверзала која повезује Црно море са Јадранским, делом иде управо Топлицом, преко Косова и Метохије, чинећи најкраћу везу између Моравско – Вардарске долине и Јадранског мора. Овај путни правац је од прворазредног значаја за сва историјска, привредна и културна кретања у овом делу наше земље.

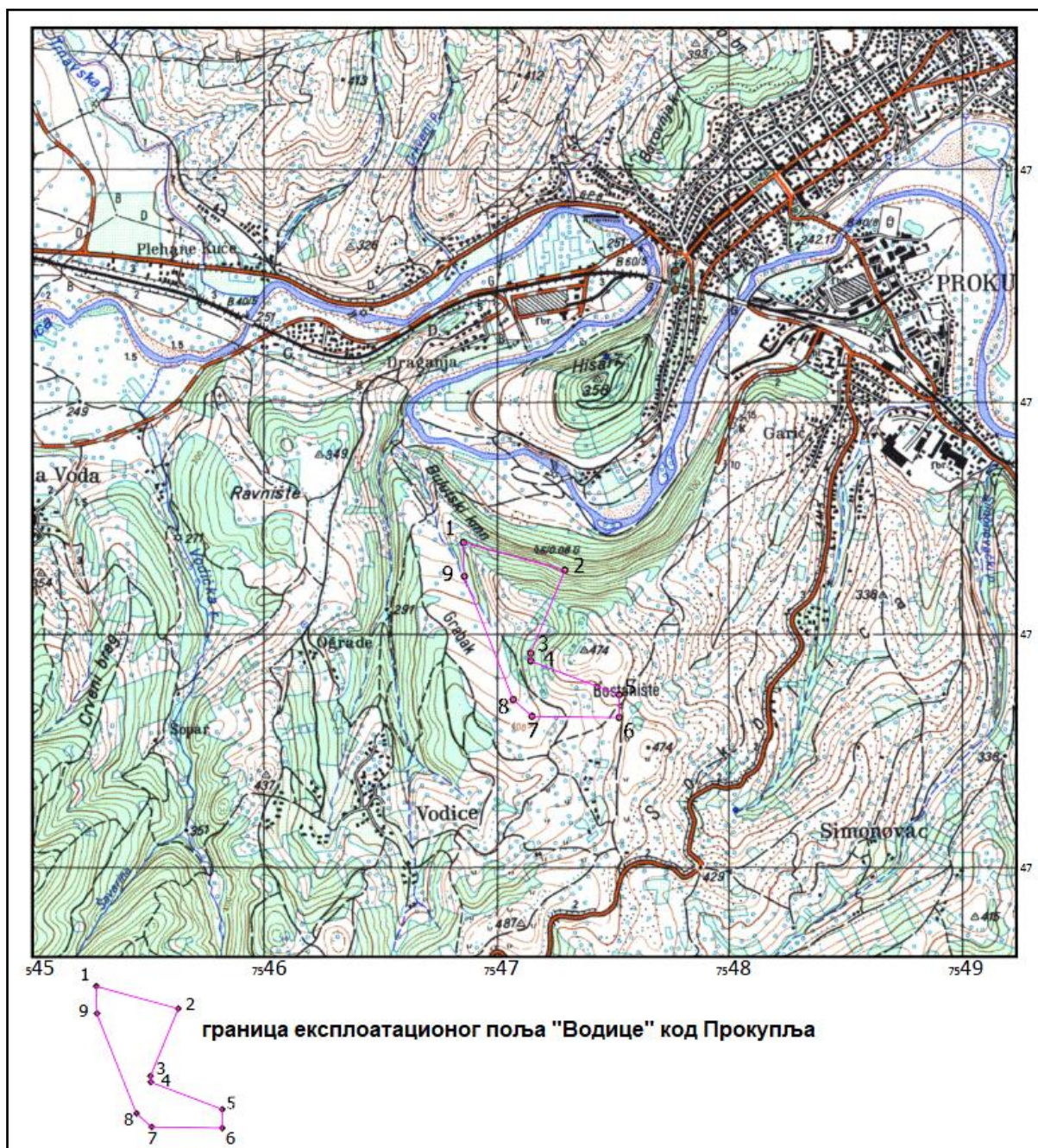
Највећа насеља, укључујући и Прокупље, развила су се у котлинском делу долине Топлице као и у долинама њених притока, а планински терени Великог Јастрепаца на северу и Радана и његових огранака на југу, окружују простор општине Прокупље.

Територију општине Прокупље у ширем смислу карактерише умерено-континентална клима, с тим што је овде осетан утицај котлине и околних планина (Јастребац и Видојевица).



Слика бр.1: Положај града Прокупља и Топличког округа

Лежите „Водице“ је смештено на јужном ободу Прокупачке котлине, образованој између планине Јастребац на северу и реке Топлице на југу.



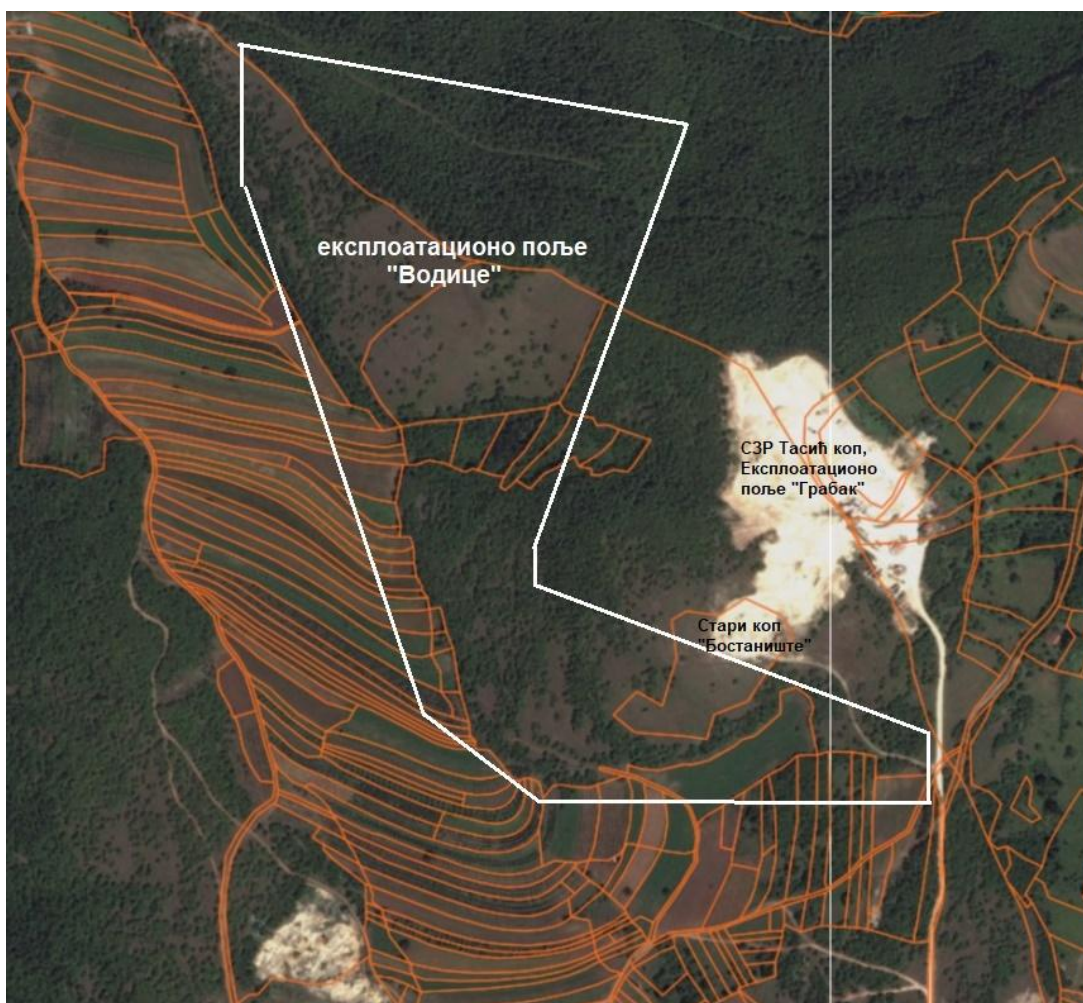
Слика бр.2: Положај лежишта „Водице“ са границом експлоатационог поља на топографској карти

Северна граница лежишта је река Топлица која представља највећу хидрографску јединицу подручја.

Подручје лежишта „Водице“ се налази у граничној зони између умерено континенталне климе јужног обода Панонског басена (Шумадије) и праве континенталне климе Родопског громадног горја.

У окружењу будућег површинског копа налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације. Најближе од њих је стари коп „Бостаниште“ који се налази непосредно уз границу лежишта „Водице“ (слика бр.3). На стари коп „Бостаниште“ наслања се експлоатационо поље „Грабак“, које је у власништву Тасић копа и на коме се обавља експлоатација. Непосредно окружење чине обрадиве пољопривредне површине и шумско земљиште. Најближи објекти становања налазе се на око 700 m западно и југозападно од границе лежишта. То су једнопородична сеоска домаћинства са окућницом и помоћни објектима.

Осим регионалног пута нема других асфалтираних саобраћајница, изузимајући кратке деонице које су асфалтиране до Велике Планае, Житног потока, Дољевца, Вукање и Видојевице.



Слика бр.3: Непосредно окружење лежишта „Водице“ - микролокација

2.1. Усклађеност локације са просторно-планском документацијом

Пројекат - експлоатација доломитског мермера из лежишта „Водице“ усклађен је са просторно-планском документацијом и то са:

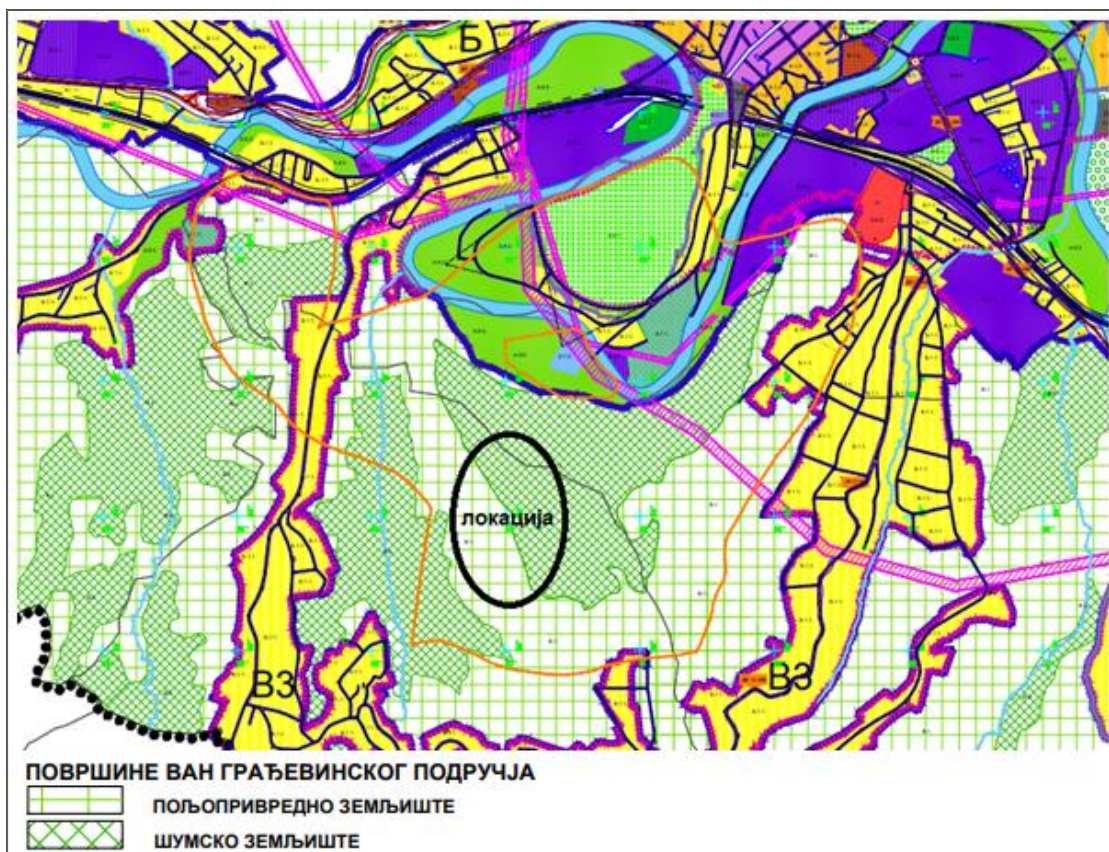
- Планом генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.).

Предложено експлоатационо поље својом контуром обухвата 65 катастарских парцела (целе или једним делом) у КО Водице и КО Прокупље.

Према Информацији о локацији бр.350-17/2018-05 од 20.12.2018.год. издата од стране Одељења за урбанизам стамбено-комуналне делатности и грађевинарство, Градске управе града Прокупља парцеле припадају шумском и пољопривредном земљишту и то:

- Простор обухваћен к.п.бр. 52, 53, 54, 55/1, 55/2, 55/3, 56, 57, 58, 59, 59/1, 59/2 КО Водице и 4756/1 КО Прокупље припада обухвату Плана генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.) и налази се у делу са наменом „Шумско земљиште“.
- Простор обухваћен к.п.бр. 59/3, 59/4, 59/5, 59/8, 59/10, 59/11, 59/12, 59/13, 59/14, 59/15, 59/16, 59/17, 59/18, 59/19, 60, 97/20, 97/22, 98, 232/1, 232/2, 232/3, 233/2, 233/3, 234, 235, 237, 238/6, 239, 240, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260/2, 261, 262, 263/1, 263/2, 264, 265 и 269/1 КО Водице

припада обухвату Плана генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.) и налази се у делу са наменом „Пољопривредно земљиште“.



Слика бр.4: Извод из Плана генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.) – намена површина

2.2. Приказ морфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

За адекватну анализу интеракције предметног Пројекта са животном средином неопходно је извршити анализу природних чиниоца просторне целине у оквиру које се обавља експлоатација мермера.

Природни чиниоци простора су дефинисани морфолошким, геолошким, хидрогеолошким и сеизмолошким карактеристикама, као и карактеристикама флоре, фауне и пејзажних вредности. Постојеће стање природних чиниоца у великој мери дефинише обим и карактер утицаја предметног Пројекта на медијуме животне средине.

2.2.1. Морфологија терена на локацији и окружењу

Цео крај се одликује благим брдским теренима који су испресецани дубоким јаругама или клисурама, што упућује на силовиту ерозију реке Топлице која се пробила кроз пречагу, изграђену од кристаличних стена, између брда Хисар (358 m) и Бостаништа (474 m), при чему формира кратку клисурасту долину у облику стешњеног меандра на апсолутној висини од 225–220 m. Јужно од реке Топлице терен се нагло уздиже ка Бостаништу, док је даље према југу углавном питом са благим брежуљкастим теренима.

2.2.2. Геолошке карактеристике лежишта

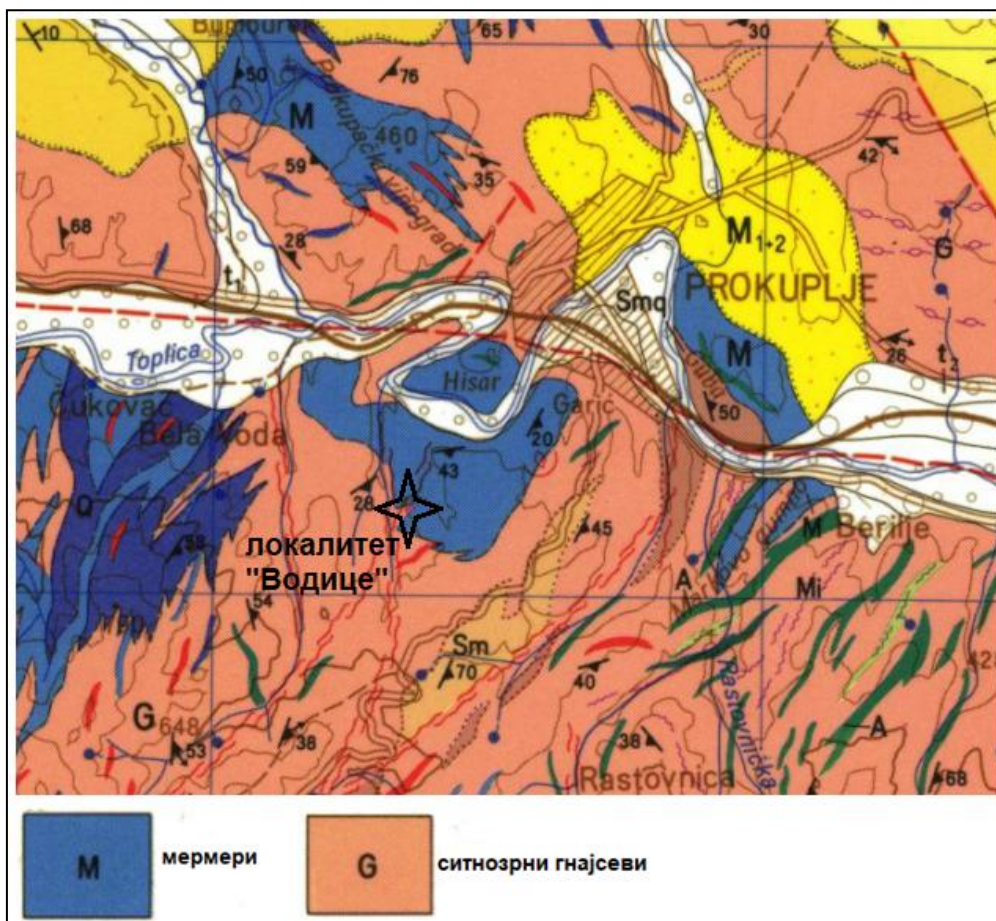
Подаци о геолошким карактеристикама локалитета преузети су из Извода Главног рударског пројекта експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, који је урадио ПРОЈЕКТ КОР DOO Београд, фебруара 2019.

У геолошкој грађи шире околине лежишта „Водице“ доминирају кристаласти шкриљци високог степена метаморфизма, као чланови доњег кристаласог комплекса Српско-македонске масе (СММ) протерозојске старости. Језерски мио-плиоценски седименти, као и делувијално-пролувијални и алувијални седимент квартара, који дискордантно леже преко кристаласог комплекса, су знатно мање заступљени и распрострањени у најнижим деловима терена Топличке котлине.

У доњем кристаласом комплексу СММ-е могу се издвојити три серије:

- доња серија, распрострањена и добро откривена на јужним падинама Јастрепца, изграђена од ситнозрних биотитских, местимично дволикунских гнајсева и кварцита, дебљине преко 1.000 m;
- средња (Видојевачка) серија, у подручју планине Видојевице, изграђена од ситнозрних гнајсева, микашиста, лискунских кварцита, сочива амфоболско-пироксенских стена, мермера и пегматита. Серија се карактерише присуством мермера, који се не појављују у другим серијама доњег комплекса. Дебљина Видојевачке серије је око 1.500 m, а степен метаморфизма одговара силиманитској зони, и
- горња серија је претежно изграђена од ситнозрних гнајсева и лептинолита са сочивима амфиболитских шкриљаца, амфоболита и кварцита, дебљине преко 200 m, док степен метаморфизма одговара стауролитској фацији.

Подручје лежишта „Водице“ са широм околином припада Видојевачкој серији, коју овде чине кристаласти шкриљци (гнајсеви, микашисти, амфиболити и амфиболитски шкриљци) у којима се јављају веће или мање масе карбонатних стена (мермери, доломитски мермери и доломити) и пробоји пегматита.



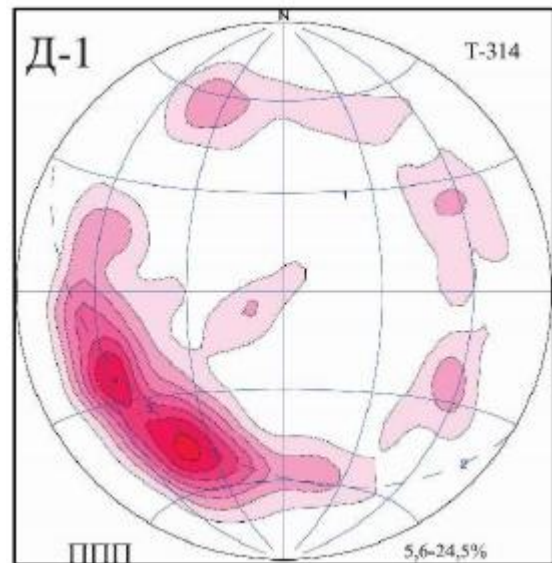
Слика бр.5: Извод из Основне геолошке карте Србије са приказом локалитета „Водице“ (Извор: <http://geoliss.mre.gov.rs/OGK/RasterSrbija/OGKWebOrig/listovi.php?karta=Nis>)

Тектоника лежишта

Лежиште „Водице“ у геотектонском смислу припада крупној геотектонској јединици – антиклинали Житни поток и то њеном источном крилу.

Од примарних планара у доломитским мермерима и гнајсевима испитивана је само фолијација, која је пенетративни елемент скоро у целом простору, углавном у метарском подручју осматрања, који је био активан у тектонском транспорту током полифазног тектонског обликовања терена и стварања пликативних облика. Дуж фолијације су формиран механички дисконтинуитети, који се по пружању и паду могу пратити од пар метара до првих неколико десетина метара.

Статистичка анализа прикупљених мерења фолијације (S_f) у маси доломитских мермера урађена је за ужи простор лежишта са ужом околином, и елементи пада фолијације на контурном дијаграму (Д-1) су приказани полом падне праве. На дијаграму се истиче једно изразито поље концентрације у ЈЗ квадранту дијаграма, а добијена су два блиска максимума, €

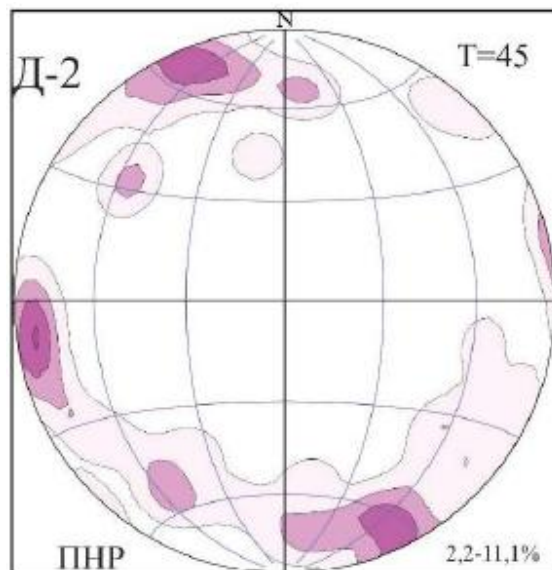


Слика бр.6: Контурни дијаграм (Д-1)

У I, II и IV квадранту се издвајају три поља концентрације нижег реда са три мала субмаксимумима чији су еп: 34/344, 30/52 и 32/121.

У пољима концентрације, на основу добијених масимума, могуће је статистички издвојити један непотпун т-појас, чији су генерални еп: 32/216. На основу великог т-појаса добијена је статистичка оса набора са еп: 35/52 и израженом ЈИ вергенцом. Добијена оса набора у истраживаном терену, по елементима пада се разликује од статистички добијене осе антиклинале Житног потока, чији су еп: 15/180 (М. Н. Димитријевић, 1965), а одступање се може тумачити што лежиште припада источном крилу антиклинале Житног потока.

Полови фолијације на источном крилу су расути по малом кругу који би углавном одговарао траси средње фолијације, а чије би осе тонуле у СИ квадрант. Овакви односи су



Слика бр.7: Контурни дијаграм (Д-2)

нарочито изражени у ширем појасу видовачко-прокупачке дислокације, због чега се закључује да су вероватно настали кретањима по њој.

За подручје лежишта такође је урађена и анализа секундарног руптурног склопа, искључиво везаног за ретке пукотине, као и врло ретко очуване раседе хОл подручја.

Прикупљени подаци пукотина смицања и раседа прво су нанети на Шмитову мрежу, а затим је урађен контурни дијаграм (Д-2) полом нормале на раван. На дијаграму се уочавају два подручја концентрације података. Прво издвојено поље се концентрише у II и IV квадранту, а друго у III и само делом у I квадранту, при чему су добијена два максимума са еп: 88/158 и 82/82.

Током анализе склопа анализирано је неколико већих раседа јер су пробоји пегматита генерално контролисани руптурама пружања ССЗ-ЈЈИ, и закључено је да раседи пружања ССЗ-ЈЈИ могу припадати систему са статистичким максимумом еп: 82/82.

Билансне резерве

Решењем о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд утврђене су и оверене билансне резерве површинског копа „Водице“ код Прокупља и оне износе:

Табела бр. 2: Оверене билансне резерве на површинском копу „Водице“ код Прокупља

Категорија резерви	Количина резерви	
	(m ³)	(t)
Ц1	1.632.109	4.586.226

Лежиште доломитског мермера „Водице“ према контури оверених билансних резерви заузима површину од 8,77 ха. Контура оверених резерви лежишта утврђена је на основу координата преломних тачака датих у Решењу о потврди и овери билансне резерве, бр. 310-02-1427/2018/02 од 18.12.2018.год. издатог од стране Министарства рударства и енергетике приказаних у табели број 3:

Табела бр.3: Координате преломних тачака оверених билансних резерви

Тачка	Y	X
T1	7 546 962	4 786 314
T2	7 547 102	4 786 291
T3	7 547 252	4 786 242
T4	7 547 257	4 786 222
T5	7 547 164	4 786 097
T6	7 547 143	4 785 913
T7	7 547 150	4 785 820
T8	7 547 189	4 785 799
T9	7 547 142	4 785 714
T10	7 547 102	4 785 734
T11	7 547 058	4 785 888
T12	7 547 064	4 786 030
T13	7 546 940	4 786 152

Решење о потврди и овери билансне резерве добијено је на основу „Елабората о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице“ код Прокупља“ са снимањем на дан 31.08.2018. године које је урадило предузеће „PROJECT COP“ из Београда.

У подручју истражених резерви, мада је терен покривен травом, доломитски мермер је скоро потпуно огољен и на површини постоје изданци или отворени профили, чак и у подручју шуме. Реголит је слабо развијен, а ретко је дебљине веће од 10–15 см.

Доломитски мермер је подложен површинском распадању. Дејством површинске воде дуж пукотина прво се растварају зрна калцита ослобађајући доломитска зрна, тако да стена временом прелази у прави доломитски грус. Појава груса је најинтензивнија на површини или испод реголита, док је уочена и у бушотини В-4, где су поједине каверне делимично испуњене доломитским песком.

Доломитски мермери имају масивну текстуру. Они који се налазе близу површине често су испресецани густим пукотинама од којих су најчешће релаксационе (тензионе) пукотине чије су равни као по правилу паралелне површини терена.

Простор у којем је одобрена експлоатација одређен је на основу координата приказаних у табели 4.

Табела бр.4: Координате експлоатационог поља

Тачка	Y	X
T-1	7 546 859	4 786 396
T-2	7 547 296	4 786 276
T-3	7 547 148	4 785 919
T-4	7 547 149	4 785 886
T-5	7 547 530	4 785 741
T-6	7 547 530	4 785 642
T-7	7 547 154	4 785 648
T-8	7 547 073	4 785 720
T-9	7 546 863	4 786 250

2.2.3. Хидрографске карактеристике

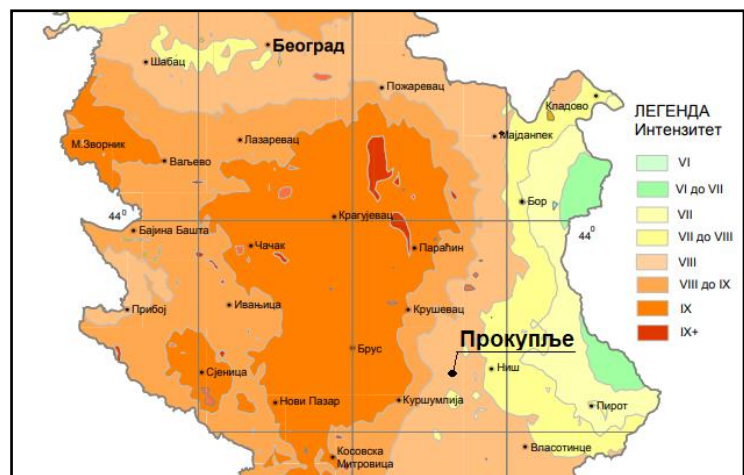
Северна граница лежишта „Водице“ је река Топлица која представља највећу хидрографску јединицу подручја. Изворе на источној страни Копаоника испод Панчићева врха, а улива се у Јужну Мораву код Дољевца, дужине тока од око 136 km. У горњем току, до изнад Куршумлије, у дужини од око 50 km протиче уском и дубоком долином, па се раније овај крај звао „Топлица Тијесна“. Низводно од Куршумлије протиче кроз Топличку котлину. Долина јој је широка и плитка. То је некадашња „Топлица Равна“. Код Прокупља тече кратким сужењем (Хисарски теснац), а затим улази у равницу Добрича и до ушћа има изглед равничарске реке са изразито вијугавим форландом. Слив Топице захвата површину од 10.280 km². Просечан проток воде на ушћу је 102 m³/s. Колебање протока у току године је веома велико. Најзначајнија притока је река Косаница.

На подручју Топличке котлине од великог су значаја плитке подземне воде. Дубина фреатске издани различита је на свској геоморфолошкој јединици. Водно огледало подземне воде је правца запад-исток са смером пада према истоку. Топлица утиче на ниво подземне воде у својој близини смањењем, односно повећањем нивоа подземне воде у зависности од укупних хидролошких прилика.

У централном и источном делу терена лежишта „Водице“ хидрографска мрежа је слабо развијена и махом је чине мањи потоци, безводне јаруге или вододерине, које су активне током сезоне већих киша и отапања снежног покривача. Западним делом терена протиче једини стални поток - Водичка река, која је десна притока Топлице.

2.3. Сеизмичке карактеристике локације и ширег окружења

Према подацима Карта сеизмичког хазарда, Републичког сеизмолошког завода Србије, макросеизмичког интензитета на површини локалног тла вероватноће превазилажења 5% у 50 година, (повратни период 975 година) посматрано подручје се налази у зони до VIII израженој у степенима ЕМС-98 (Слика 8).



Слика бр.8: Карта сеизмичког хазарда Србије (Извор: Републички сеизмолошки завода Србије)

2.4. Близина зона санитарне заштите и извора водоснабдевања

Општина Прокупље припада Топличком регионалном подсистему (као део доње-јужноморавског регионалног система) за снабдевање становништва водом. Акумулација Селова (која представља окосницу овог система за водоснабдевање) налази се на територији општине Куршумлија. Основни водоток у општини Прокупље је река Топлица. Код Прокупља тече кратким сужењем (Хисарски теснац), а затим улази у равницу Добрича и до ушћа има изглед равничарске реке са изразито вијугавим форландом. Слив Топлице захвата површину од 10.280 km².

Лежиште „Водице” се налази ван санитарне зоне заштите изворишта водоснабдевања.

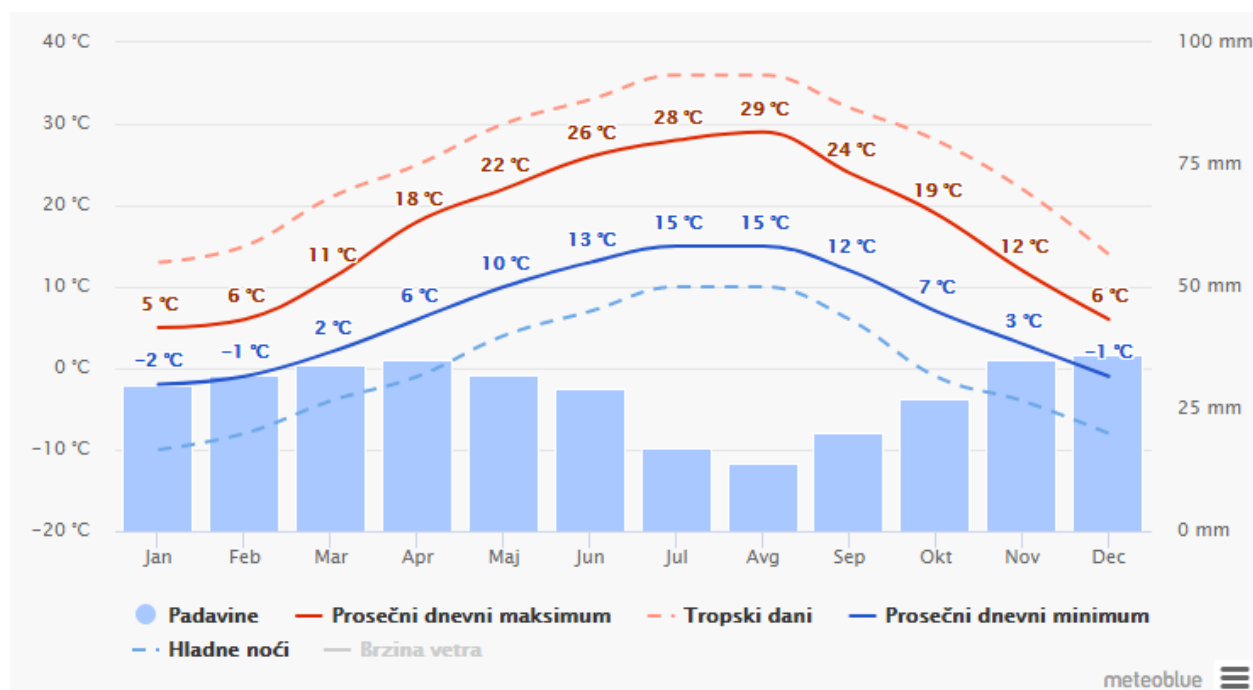
За потребе повременог орошавања транспортних путева користиће се покретна цистерна.

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

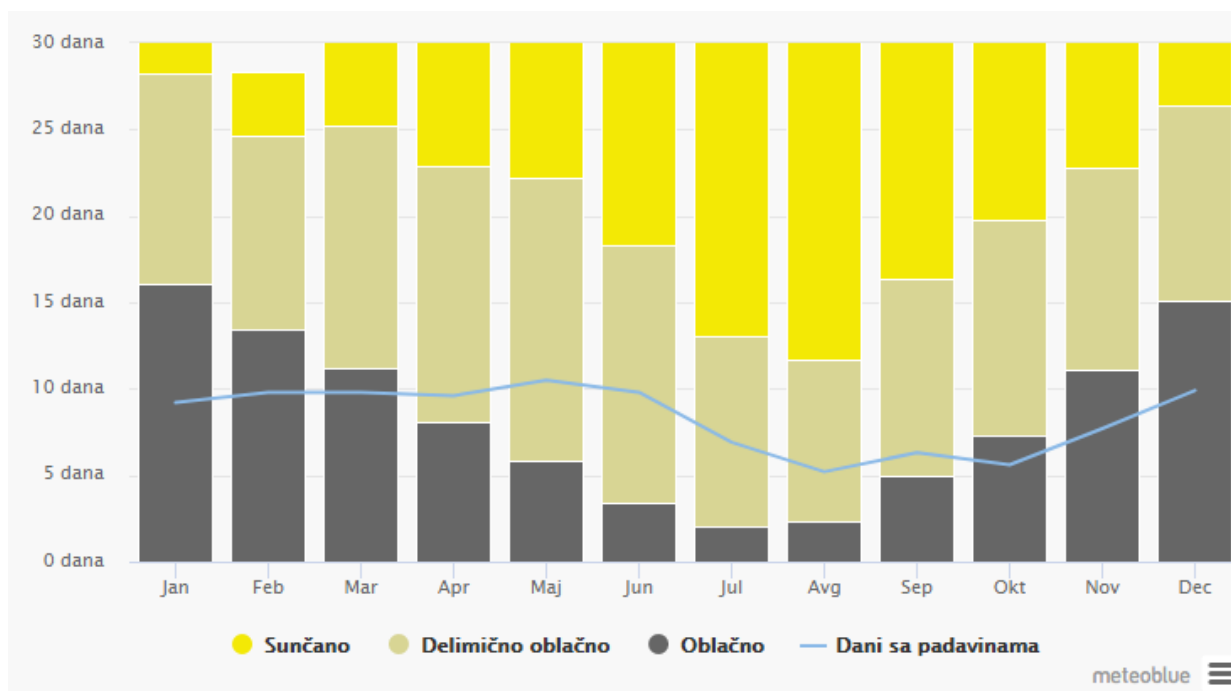
2.5. Климатске карактеристике и метеоролошки подаци за анализирано подручје

Климатски и метеоролошки услови представљају битан фактор за одређивање стања животне средине и процену утицаја планираних активности на посматраном простору.

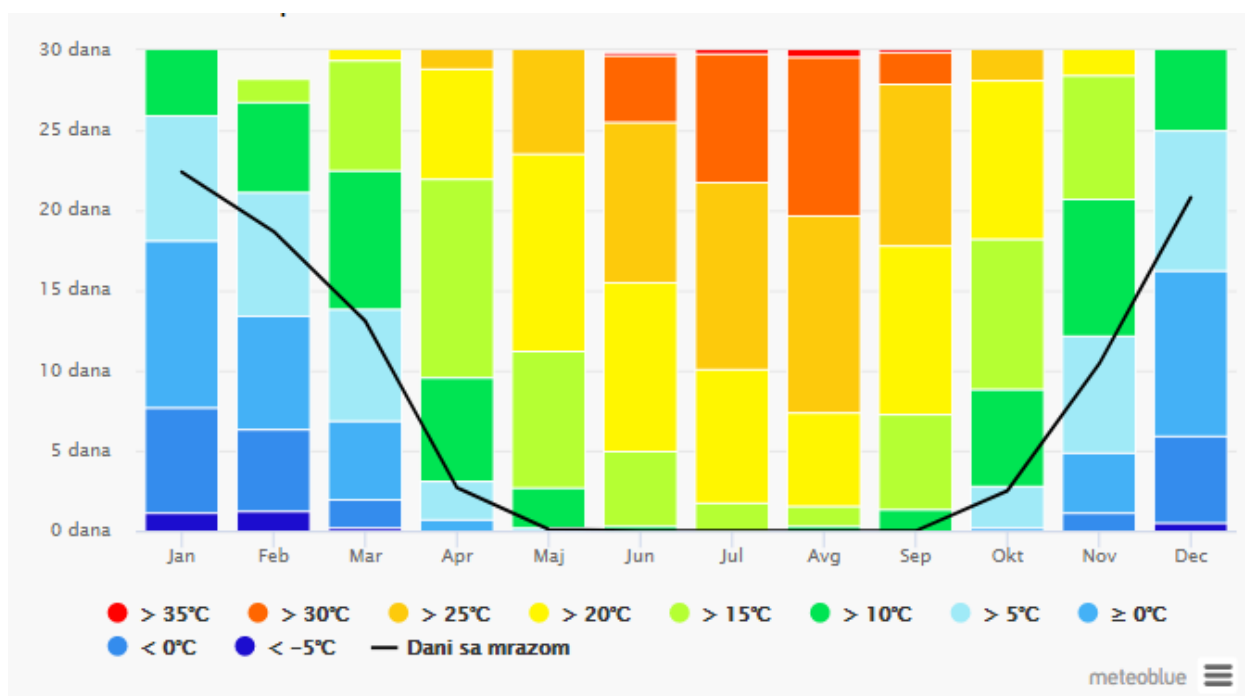
Клима општине Прокупље је умерено-континентална са благим прелазима између годишњих доба у котлини и дугом и оштром зимом на планини, што је условило плодно тле дуж реке и њених притока, богатство шумама и пашњацима локално и у широј просторној целини. Умерено континентална клима и брдско планинско подручје, као и богатство подземним термоминералним водама пружа повољне услове за економски развој подручја.



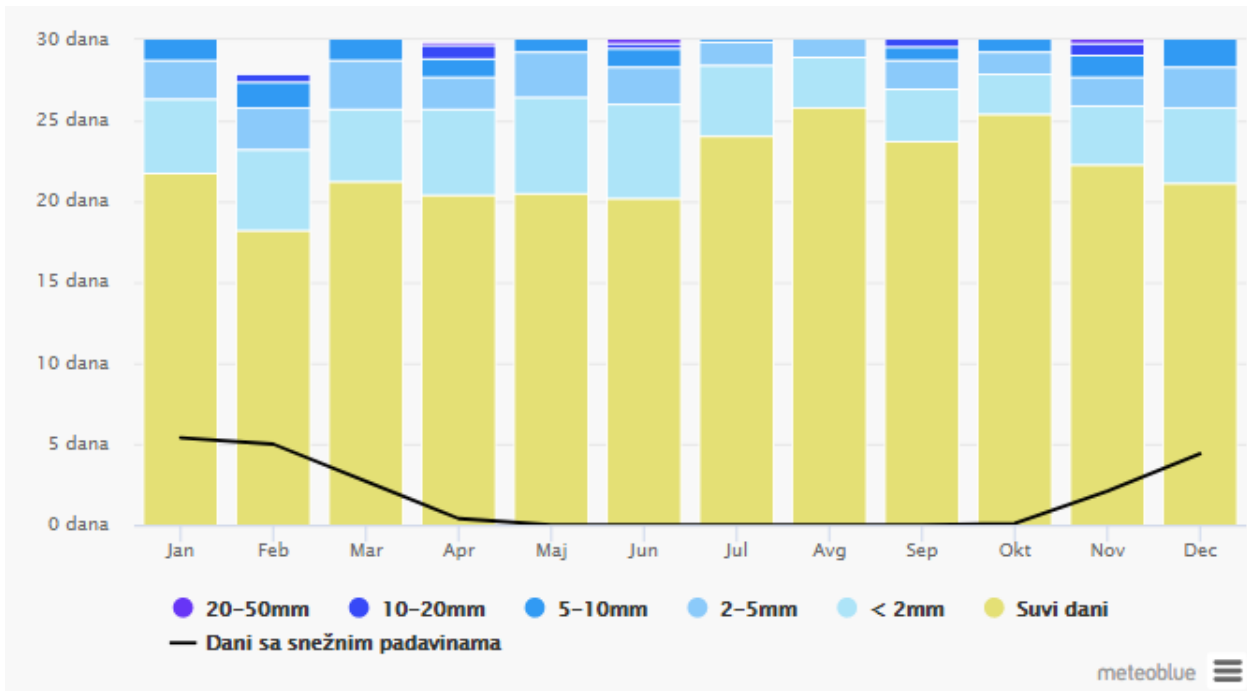
Слика бр. 9: Просечне температуре и падавине – Прокупље (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)



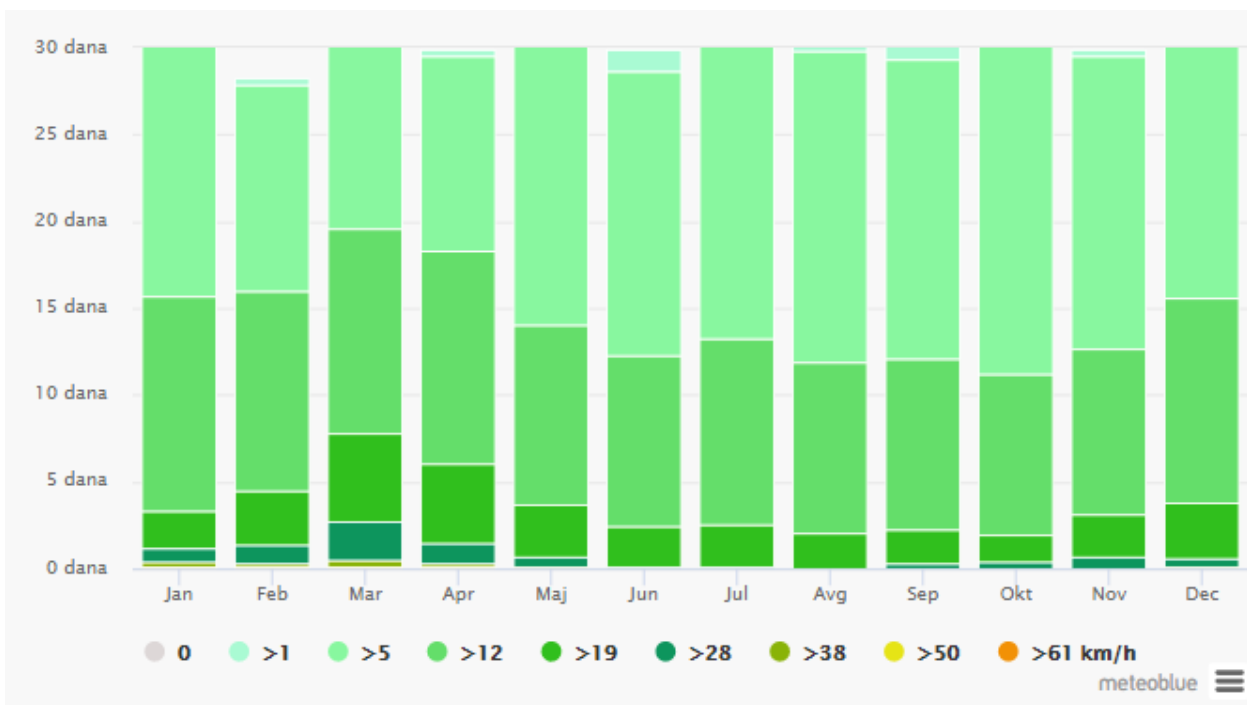
Слика бр. 10: Облачни, сунчани и кишни дани – Прокупље (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)



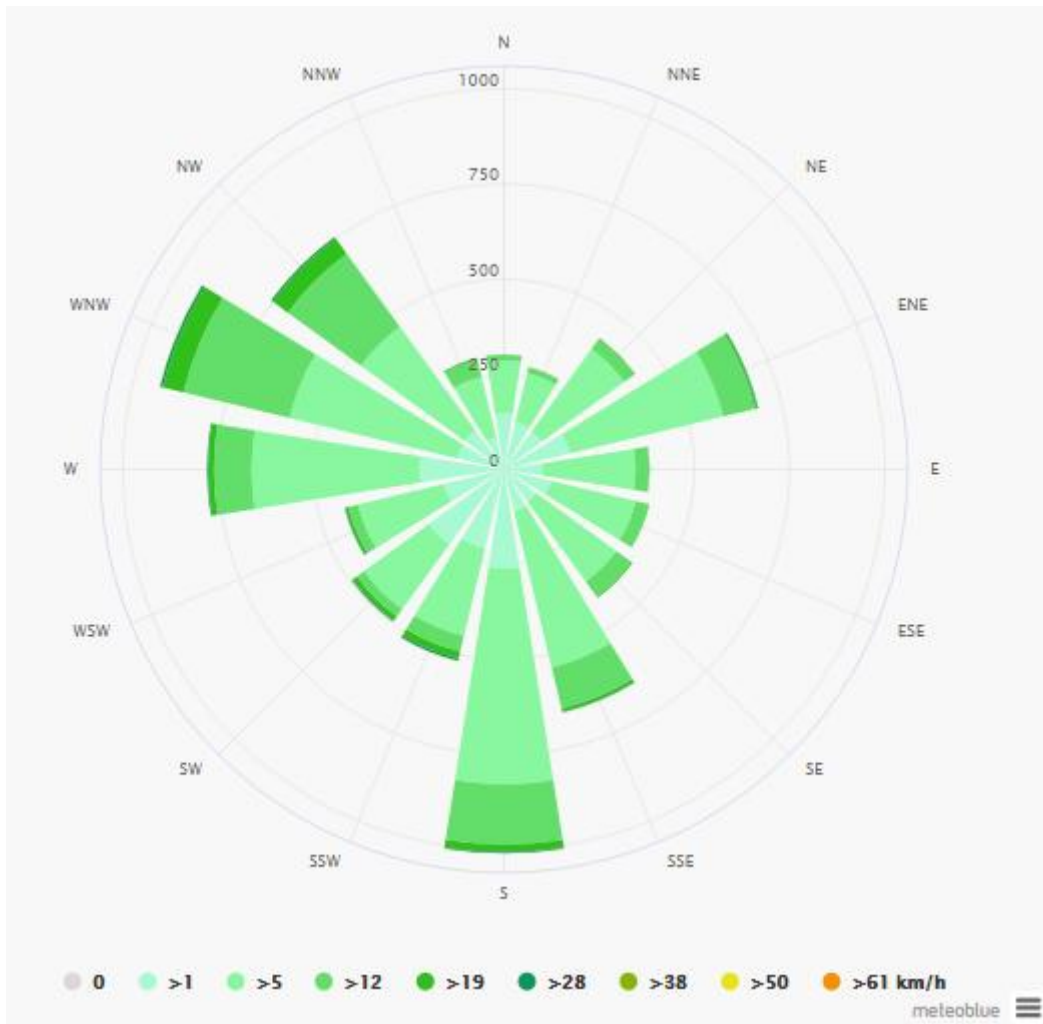
Слика бр. 11: Максималне температуре – Прокупље (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)



Слика бр. 12: Количина падавина – Прокупље (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)



Слика бр. 13: Брзина ветра – Прокупље (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)



Слика бр. 14: Ружа ветрова (Извор Meteoblue klimatski dijagrami - /www.meteoblue.com/)

2.6. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

На основу Услови 03 бр. 020-27/3 од 07.03.2017.године које је издао Завод за заштиту природе Србије констатовано је да се анализирано подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите и не налази се у просторном обухвату еколошке мреже. Простор локалитета „Водице“ представља пољопривредно и шумско земљиште (шуме и шумско земљиште нижих бонитетних класа).

У непосредном и ширем окружењу нема угрожених и ретких врста флоре и фауне. Такође, локација је ван зона утицаја на ловна, риболовна, туристичка, излетничка (регистрована или заштићена) подручја. На локацији и окружењу није констатовано постојање зона осетљивих екосистема или пак постојање путања миграционих кретања фауне.

Када се анализира аутохтона фауна на посматраном подручју није карактеристично присуство ретких врста које би биле предмет интереса за посебне мере заштите. Од животиња су распрострањене врсте типичне за шуме брдских предела.

Увидом у постојећу документацију и увидом на терену, закључено је непостојање ретких и угрожених животињских врста на локацији и ширем окружењу те са тог аспекта нема ограничења за реализацију Пројекта.

2.7. Изглед предела и карактеристике пејзажа

Предеона анализа - издвајање и картирање граница предела и његових морфоструктурних јединица се ради због проучавања карактеристика, дијагнозе, одређивања стања и могућности промене, а у циљу разраде и препорука за оптимално уређење и коришћење предеоних целина.

Пејзажне карактеристике простора представљају битан елемент за сагледавање тренутног стања природних и стечених фактора и њихових узајамних односа обзиром да обједињују све негативне и позитивне утицаје и последице са аспекта визуелне перцепције чиме је омогућена лака и брза идентификација проблема у простору. Карактеристике пејзажа синергички оцртавају све појаве и интеракције просторних и социјалних фактора. При процени пејзажних вредности простора треба имати у виду да се иста добрим делом заснива на субјективној оцени. Оцену пејзажних вредности простора могуће је извршити уз рашчлањивање на физичке и апстрактне карактеристике.

У физичке карактеристике се могу сврстати природне карактеристике (морфологија терена, стање вегетације, постојеће водене површине) и створене (изграђеност, обрађеност). Апстрактне карактеристике представљају субјективан доживљај посматраног простора (специфичност облика, разноликост, компактност, хармоничност, естетски доживљај).

Цео крај се одликује благим брдским теренима који су испресецани дубоким јаругама или клисурама, што упућује на силовиту ерозију реке Топлице која се пробила кроз пречагу, изграђену од кристаластих стена, између брда Хисар (358 m) и Бостаништа (474 m), при чему формира кратку клисурасту долину у облику стешњеног меандра на апсолутној висини од 225–220 m. Јужно од реке Топлице терен се нагло уздиже ка Бостаништу, док је даље према југу углавном питом са благим брежуљкастим теренима.

У окружењу будућег површинског „Водице“ копа налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације. Најближе од њих је стари коп „Бостаниште“ који се налази непосредно уз границу лежишта „Водице“, а ли није у фази експлоатације. Овај стари коп налази се у експлоатационом пољу Тасић коп и припада лежишту „Грабак“ на коме се обавља експлоатација. Остали копови у окружењу нису у фази експлоатације.

На локалном нивоу планирани површински коп „Водице“ довешће до деградације пејзажних вредности испољен у измени морфологије терена и прекидању и деградацији вегетацијског склопа.

На основу анализе природних и стечених карактеристика може се извести закључак да предеона целина не представља област изразито вредних и значајних пејзажних квалитета и да, обзиром да планирани површински коп није прегледан становништву у окружењу (изузев неколицини домаћинстава најближих локацији) планирани Пројекат као потенцијалан фактор угрожавања пејзажних вредности је одржив и еколошки прихватљив уз пројектовање и спровођење мера рекултивације терена.

2.8. Преглед непокретних културних добара

Северно, у ближој околини будућег површинског копа „Водице“ налази се брдо Хисар на коме су смештени остаци средњовековног утврђења, које са три стране окружује река Топлица. Ово утврђење (тврђава) представља Споменик културе од великог значаја, о коме бригу води Завод за заштиту споменика културе Ниш.

Истраживања спроведена током седемдесетих и осамдесетих година указују да је овај простор утврђен у другој половини 14. века или почетком 15. века, вероватно у периоду између 1371.-1389. године, у циљу одбране од Турака. Турци привремено запоседају Прокупље 1440. године, а коначно га заузимају 1454. године. Убрзо обнављају запоседнуту тврђаву и ту смештају посаду, а у подграђу и своје становништво.

Утврђење се састоји из цитаделе овалне основе на највишем платоу, од које се спуштају два концентрична бедема формирајући два подграђа на приступачним деловима падине. Као истурено упориште на обали реке Топлице налази се најбоље очувана тзв. Југ

Богданова кула. Претпоставља се да је контролисала прелаз преко реке и имала улогу у снабдевању утврђења водом.

Тврђава је данас већим делом у рушевинама, а добар део њеног некадашњег простора, изузев саме цитаделе, је обрастао у багремову шуму и високо растиње. Простор око саме цитаделе је данас очишћен од високог растиња, тако да се остаци некадашњег сувог шанца јасно уочавају на терену.



Слика бр. 15: Хисар



Слика бр. 16: Југ Богданова кула

На основу члана 109. Закона о културним добрима („Службени гласник РС”, број 71/94, 52/11 и 99/11), обавеза извођача радова је да уколико наиђе на археолошко налазиште или археолошке предмете, одмах прекине радове и обавести надлежни завод и да предузме мере да се налаз не оштети, не уништи и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен.

2.9. Насељеност и изграђеност локације, демографске карактеристике у непосредном и ширем окружењу

Лежиште „Водице” на коме је планирана експлоатација доломитског мермера као техничко грађевинског камена налази се у јужној Србији, у Топличком округу, на територији општине Прокупље. Најближе насеље је село Водице.

Насеље Водице налази се западно и југозападно од предметног локалитета. Водице је сеоско насеље које је по Попису становништва из 2011. године имало 167 становника.

Насеље се састоји од малих група кућа са окућницом и помоћни објектима. Пољопривреда је претежна делатност мештана овог села.

Насељеност и концентрација становништва на комплексу се не може разматрати у правом смислу речи, јер на комплексу нема реализованих стамбених објеката. Најближи стамбени објекти се налази се јужно од површинског копа на око 230 m, али у овом делу нема експлоатације, већ ће се овде налазити плато за паркирање и контејнерски објекат за раднике. Остали најближи стамбени објекти налазе се на око 700 m западно и југозападно и 535 m североисточно од границе лежишта.

Концентрација становништва на локацији биће у директној зависности од присутног броја запослених и корисника услуга. Обзиром на карактеристике Пројекта и услуга не очекује се повећана концентрација становништва на локацији.

Демографске карактеристике за град прокупље и насеље Водице, као општи показатељ насељености у ширем окружењу предметног комплекса могу се приказати на основу резултата Пописа из 2011. године.

Табела бр. 5: Попис становништва, домаћинства и станова у Републици Србији 2011 – ПРВИ РЕЗУЛТАТИ

	Укупно пописана лица	Укупан број становника	Укупан број домаћинства	Укупан број станова
Топлички округ	95459	90600	31346	47953
Прокупље	46044	43631	15233	22848
Водице	167	167	54	74

Узимајући у обзир све наведене чињенице, са аспекта демографских карактеристика, планирани Пројекат представља еколошки прихватљиво и одрживо решење, уз поштовање прописаних услова и мера заштите, минимизирања и спречавања потенцијално штетних утицаја на животну средину и здравље становништва.

2.10. Врсте природних ресурса на локацији

У постојећем стању предметне парцеле на којима се планира отварање површинског копа доломитског мермера представљају пољопривредно и шумско земљиште. За читаво ово подручје карактеристично је присуство доломитских мермера. Решење о потврди и овери билансне резерве добијено је на основу „Елабората о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице“ код Прокупља“ са снимањем на дан 31.08.2018. године које је урадило предузеће „ПРОЈЕКТ КОР“ из Београда и према овом решењу билансне резерве износе 4.586.226 тона.

У подручју истражених резерви, мада је терен покривен травом, доломитски мермер је скоро потпуно огољен и на површини постоје изданци или отворени профили, чак и у подручју шуме.

Доломитски мермери имају масивну текстуру. Они који се налазе близу површине често су испресецани густим пукотинама од којих су најчешће релаксационе (тензионе) пукотине чије су равни као по правилу паралелне површини терена.

2.11. Близина важних саобраћајница

У непосредном окружењу лежишта „Водице“ нема Лежиште „Водице“ великих и важних саобраћајница и путних праваца.

Осим регионалног пута нема других асфалтираних саобраћајница, изузимајући кратке деонице које су асфалтиране до Велике Планае, Житног потока, Дољевца, Вукање и Видојевице.

2.12. Социо – економске карактеристике

Економски и социјални услови су евидентни, тако да ће доказане билансне резерве сировине омогућити континуитет експлоатације, а самим тим упошљавање производних капацитета и отварање радних места, чиме се смањује стопа незапослености у општини и региону.

3.0. Опис пројекта

Предмет процене утицаја на животну средину јесте Пројекат који представља експлоатацију доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља. Површинска експлоатација лежишта минералних сировина састоји се у томе да се од стране масе јаловине, које покривају корисну минералну сировину да би се онда са површине приступило откопавању саме корисне минералне сировине.

Лежиште се у северном делу простире дуж брдске косе – гребена због чега има облик издужене полукалоте, док у јужном делу има облик положене и издужене троугластог призма. У плану има облик неправилног полигона ограниченог са тринаест преломних тачака чија је база површине 8,77 ha, субхоризонтална на висини од 370–390 m, док је промењиве висине од 1–2 m до максимум 50 m, зависно од топографије терена. Простирање доломитских мермера у правцу И-З износи око 360 m, док у правцу СЗ-ЈИ износи 640 m.

Истражена маса доломитског мермера представља део пространог сочива унутар теменог дела једне широке синформе, чији је генерални пад осе око 15° ка југу.

Експлоатација доломитског мермера на површинском копу обављаће се применом дисконтинуалне технологије. Површински коп отвориће се на источној страни лежишта. Развој рударских радова се одвија ка западу, а етаже се пружају управно на правац напредовања у експлоатацији мермера. Експлоатација се састоји у изради „уских и дугих“ етажа. Мермер се периодично током године буши и минира, а затим гравитационо, булдозером транспортује на ниво основне радне етаже на коти +360. Као последња откопаће се и етажа Е-360.

Експлоатација има све елементе технолошког процеса дисконтинуалног рада машина и састоји се од следећих радних операција:

- припрема терена,
- бушење минских бушотина и минирање доломитског мермера,
- обарање одминираних доломитског мермера на основни утоварни плато,
- утовар одминираних масе багером у мобилну дробилицу,
- дробљење доломитског мермера,
- утовар готовог производа утоваривачем у камионе купаца.

На лежишту „Водице“ у којем рудно тело доломита издањује на површину, због релативно малог планираног капацитета од 25.000 $\text{m}^3/\text{год}$ може се успешно применити технологија дисконтинуалне експлоатације. Анализа општих услова експлоатације третира геолошке факторе који утичу на систем и трошкове експлоатације. То су у првом реду морфологија рудног тела, размере и положај у простору, хидрогеолошке, инжењерско-геолошке и геомеханичке карактеристике лежишта. Обзиром да су ови фактори већ приказани овде се наводе само њихови закључци:

- морфологија рудног тела има повољне услове за формирање површинског копа брдског типа;
- доломитски мермер је водопрпусна стена, услед изразите пукотинске порозности и карстификације брзо спроводи воду у дубину масива. Истражним бушењем до најдубљег нивоа није утврђена формирана издан подземне воде, те су хидрогеолошки услови повољни;
- инжењерско-геолошки услови су исто повољни. Доломитски мермер припада комплексу везаних стена. Стенска средина је уједначеног састава. Изузев дијагенетске испуцалости, тектонски није значајније поремећена, и не очекују се појаве које би нарушавале стабилност етажа;
- као радна средина мермер је тврда стена.

Одређивање геометријских параметара површинског копа у концепцијском решењу система експлоатације извршено је на основу анализе, а усвојени су следећи геометријски елементи:

- висина радне етаже: $h = 10 \text{ m}$,
- нагиб радне етаже: $\beta_r = 75^\circ$,
- нагиб завршне косине: $\beta_z = 60^\circ$,
- максимална висина завршне косине: $H = 60 \text{ m}$.

Геометрија површинског копа (ПК) „Водице“ одређена је на основу датих елемената ограничења површинског копа и усвојеног система експлоатације.

3.1. Опис претходних радова на извођењу Пројекта

Будућој експлоатацији мермера као техничко грађевинског камена на локалитету „Водице“ предходили су истражни радови и припрема рударске документације.

Истражни радови на локалитету „Водице“ обухватили су геолошка истраживања локалитета, након чега је уређен „Елабората о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице“ код Прокупља“ са снимањем на дан 31.08.2018. од стране привредног друштва „PROJEKT KOP“ DOO из Београда. Концепција истраживања била је у складу са важећом законском регулативом Републике Србије за истраживање, доказивање резерви и квалитета сировине лежишта.

Геолошки истражни радови су обављени са циљем детерминисања геолошког плана лежишта, односно просторног положаја простирања склопа материјалних карактеристика мермера, као и узорковања за лабораторијска испитивања.

Урађено је 5 планираних истражних раскопа. Просечна дубина раскопа је око 1,2 m, дужина $\approx 2,0 \text{ m}$, а укупна запремина свих раскопа је $18,4 \text{ m}^3$. Отворени профил ОР-1 је природни изданак мермера ($0,3 \times 2,5 \text{ m}$) који је искоришћен за оконтуривање рудног тела са западне стране, а који је 133 m удаљен од бушотине В-1. Отворени профил ОР-2 се налази у усеку шумског пута ($h=2,9 \text{ m}$; $d > 10 \text{ m}$) дуž северне границе лежишта, 120 m од бушотине В-2.

За предметни локалитет издато је Решење о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд утврђене су и оверене билансне резерве површинског копа „Водице“ код Прокупља и оне износе 4.586.226 тона.

На основу лабораторијских испитивања установљене су карактеристике сировине, односно доломитског мермера, као сировине за добијање техничко грађевинског камена.

Табела бр. 6: Доломитски мермер, као сировине за добијање техничко грађевинског камена.

Ред.бр.	Физичко-механичке карактеристике	SRPS	Средња вредност
1.	Запреминска маса (g/cm^3) - са порама и шупљинама - без пора и шупљина	V.B8.032	2,811 28,39
2.	Коефицијент запреминске масе	V.B8.032	0,990
3.	Порозност (%)	V.B8.032	1,0
4.	Упијање воде (%)	V.B8.010	0,17
5.	Чврстоћа на притисак (МПа) - у сувом стању - у водозасићеном стању - после 25 циклуса	V.B8.010	131 111 130
6.	Опробаност на хабањебрушењем ($\text{cm}^3/50\text{cm}$)	V.B8.015	32,52
7.	Хемијски састав: - сулфата - сулфида - хлорида		0,00 0,00 0,04
8.	Коефицијент ЛА-градација Б	V.B8.045	26,8

9.	Постојаност на дејство Na ₂ SO ₄	B.B8.002	0,05 постојан
10	Постојаност на дејство мрза	B.B8.001	0,03 постојан

Минерална сировина у лежишту „Водице“ код Прокупља може се употребити за производњу:

- Агрегата за класичне и савремене подлоге за путеве (SRPS U.E9.020)
- Агрегата за горње и доње носеће слојеве од битуминосних материјала по врућем поступку (SRPS U.E9.021 и SRPS U.E9.028)
- Агрегата за израду бетона (SRPS B.B2.009)
- Агрегата за израду хабајућих слојева од асфалтних бетона по врућем поступку за путеве са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E4.014)
- Туцаника категорије 2 за израду застора железничких пруга (Упутство з апријем и испоруку туцаника з азастор пруга на ЈЖ)
- Ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи о хидроградњи.

Припремни радови на површинском копу „Водице“ подразумевају:

- Израду приступних и транспортних путева;
- Изградњу избетонираног платоа са контејнером за особље и колском вагом;
- Припрему радног платоа за постављање мобилног постројења за дробљење и класирање.

Помоћни радови на копу обухватају:

- Одржавање постојећих путева;
- Чишћење и равнање радног платоа;
- Уклањање и уситњавање материјала превише крупног за прихватање од стране мобилног постројења за дробљење и класирање.

Израдом Главног рударског пројекта установљено је концепцијско решење система експлоатације површинског копа „Водице“ и пројектовани годишњи капацитет према пројектном задатку износи $Q_{gk} = 25.000 \text{ m}^3$ чврсте масе корисне минералне сировине, односно **70.250 t**.

Према пројектованом капацитету век површинског копа је:

$$T = Q_{rk} / Q_{gk} = 1.583.146 / 25.000 = 63,32 \approx \mathbf{63 \text{ године}}$$

где је:

- Q_{rk} – експлоатационе резерве обухваћене контуром површинског копа ($Q_{rk} = 1.583.146 \text{ } \check{c}\text{m}^3$);
- Q_{gk} – планирани годишњи капацитет на добијању мермераа ($Q_{gk} = 25.000 \text{ } \check{c}\text{m}^3$)

Средњи коефицијент откривке добијен из односа збира откривке (хумусног покривача) и експлоатационих губитака и експлоатационих резерви износи:

$$K_o = (24.530 + 48.963) / 1.583.146 = 0,04 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

За годишњи обим производње доломита од $Q_{Kgod} = 25.000 \text{ m}^3$, а имајући у виду експлоатациони коефицијент откривке на површинском копу је потребно откопати и:

$$25.000 \times 0,04 = 1.000 \text{ m}^3 \text{ јаловине}$$

Дакле, укупно је годишње потребно откопати (сиrovина + јаловина) $25.000 + 1.000 = 26.000 \text{ m}^3$ материјала.

Рад на површинском копу одвијаће се 270 дана годишње, у једној смени, 10 часова дневно, у време дневне светлости, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,8, па ће ефективно радно време износити 8 часова дневно.

Часовни капацитет површинског копа при једносменском раду, односно за 2.160 ефективних часова рада ($270 \times 10 \times 1 \times 0,8$) износи:

$$Q_h = 25.000 / 2.160 = 12 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ односно}$$

$$Q_h = 12 \times 2.81 = 34 \text{ t/h}$$

3.2. Технологија рада Пројекта

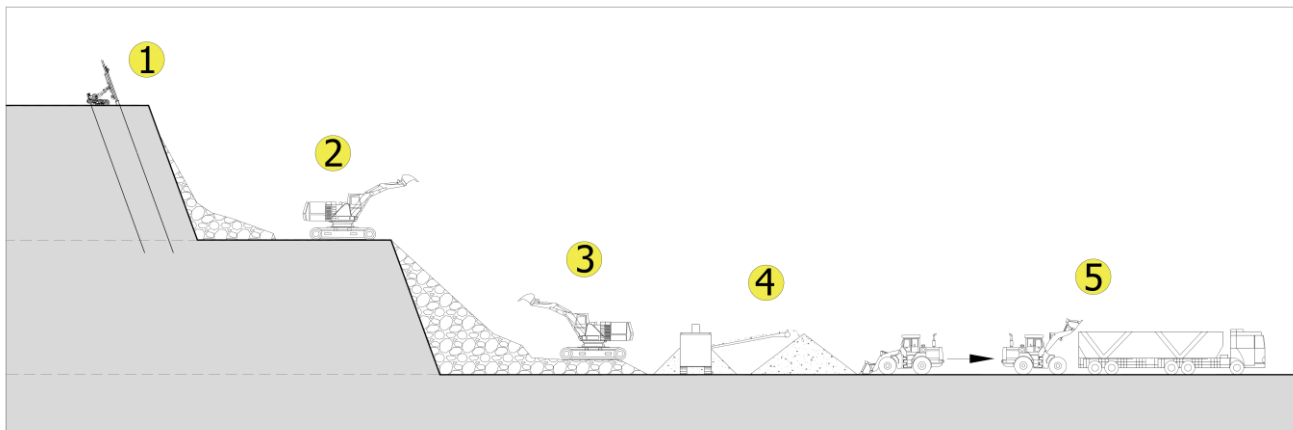
Откопавање минералне сировине вршиће се етажама висине 10 m. На основу познатих физичко-механичких својстава кречњака и ослањајући се на практична искуства у раду на површинским коповима кречњака усвојени су следећи конструктивни параметри:

- висина етаже у сировини: $H_e = 10 \text{ m}$
- нагиб радне етаже у сировини: $\beta_r = 75^\circ$

Камен ће се бушити и минирати у два реда бушотина. Након обављеног минирања изминирани материјал се обара низ косину до основног радног платоа. Оборени одминирани материјал утовариваће се багером директно у мобилно дробилично постројење. После процеса дробљења и уситњавања вршиће се одлагање сировине на привремене депоније на основној етажи на коти 280 m у првих 10 година експлоатације, одакле ће се утоваривати у камионе купаца.

Површински коп ће у завршној контури ће имати седам етажа, од којих ће 6 етажа бити висине 10 метара, а једна висине 5 метара (Е 420, Е 410, Е 400, Е 390, Е 380, Е 375 и Е 360).

Важно је напоменути да ће бушачко-минерске радове на површинском копу изводити трећа лица.



Слика бр. 17: Технолошка шема експлоатације мермера на површинском копу „Водице“
 1) бушење минских бушотина и минирање, 2) обарање одминираног материјала на основни утоварни плато, 3) утовар одминиране масе багером у мобилну дробилицу, 4) дробљење, 5) утовар готовог производа утоваривачем у камионе купаца

3.2.1. Припрема терена

Пре почетка експлоатације на површинском копу „Водице“ неопходно је изградити приступни пут до саме локације са које се планира отварање прве етаже и почетак експлоатације.

У овој фази према конфигурацији терена, довољно је да се изврши просецање трасе булдозером без неких детаљних радова на изради самог приступног пута.

Уколико се укаже потреба за бушачко – минерским радовима на изградњи приступног пута, потребно је ангажовати подизвођаче за ову врсту посла с обзиром на то да Инвеситор не располаже



Слика бр. 18: Булдозер CAT D7

сопственом оперативом за ове послове.

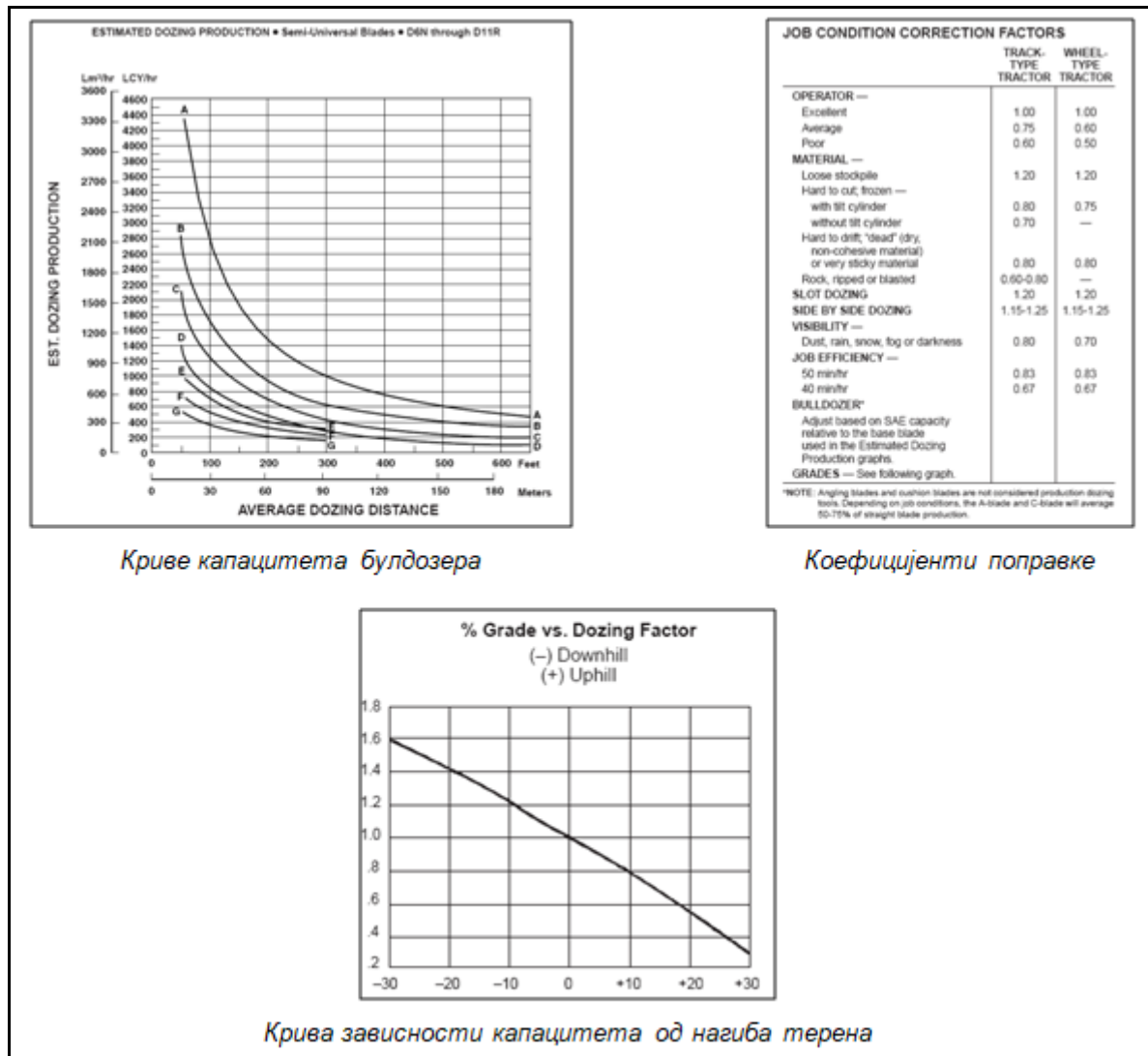
За изаду прступног пута минирањем, примениће се систем кратких минских бушотина дубине до 5 m, са пробушењем до 0,5 m и са стандардним пречником бушења минских бушотина мале дубине.

Ефективно ангажовање булдозера на припремним радовима износи око 2,5 h по смени или сумарно:

$$T = 563 \text{ h/годишње.}$$

Капацитет булдозера израчунава се помоћу номограма датих од стране произвођача.

Капацитет булдозера на откопавању откривке и обарању одминираниог материјала на основу номограма усваја се у висини од $Q_{\text{buld}} = 400 \text{ } \check{\text{m}}^3/\text{h}$.



Слика бр. 19: Номограми за израчунавање капацитета булдозера

Скидањем хумусног покривача мале дебљине (у просеку 0,3 m) добија се мешавина грусификованог доломита, доломитског песка и површински испуцалог мермера, која такође може бити комерцијални производ. На површинском копу „Водице“ не постоји јаловина у класичном смислу већ се јаловина се може јавити као испуна у кавернама и пукотинама, али су њене количине занемарљиве.

С обзиром на то да дебљина хумусног покривача варира, тамо где је већа дебљина и где је то могуће он ће се булдозерм изгуравати по ободу површинског копа до максималне висине 1,5 m, одакле ће се касније користити у процесу рекултивације.

Тамо где није могуће да се одвоји “булдозерски” он ће се минирати заједно са доломитским мермером и одвајаће се у процесу дробљења као подрешетни производ и као такав привремено депоновати на радној етажи и користити за насипање и одржавање путева као и у процесу рекултивације површинског копа.

Површина простора који захвата завршна контура површинског копа „Водице“ износи 81.767 m^2 , са просечном дебљином хумуса од $0,3 \text{ m}$ па је укупна количина хумусног покривача у целокупном веку експлоатације 24.530 m^3 .

3.2.2. Бушење минских бушотина и минирање

3.2.2.1. Бушачко – минерски радови

Вредности параметара чврстоће доломитског мермера на овом површинском копу налазе се у домену који је ван опсега опреме предвиђене за откопавање те је неопходна његова претходна фрагментација. Претходна фрагментација доломитског мермера врши се применом бушачко-минерских радова. За ове радове биће ангажована трећа лица квалификована за обављање ових делатности, с обзиром на то да Носилац Пројекта не располаже сопственом оперативом за ове радове.

Бушење минских бушотина

Бушење и минирање на површинском копу „Водице“ вршиће се на етажама висине 10 m и нагиба косине 75° . Пројектовани параметри бушења и минирања морају бити такви да задовољавају потребан капацитет, гранулометријски састав и техничке карактеристике утоварне и транспортне опреме, да омогуће безбедан рад на површинском копу и минимални утицај на окружење површинског копа.

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

1. Притисна чврстоћа..... $\sigma_c = 1.310 \text{ daN/cm}^2$
2. Запреминска маса доломитског мермера..... $\gamma_z = 2,81 \text{ t/m}^3$
3. Коефицијент растреситости..... $k_r = 1,45$

Бушење минских бушотина на површинском копу „Водице“ и минирање доломитског мермера представља прву фазу у експлоатацији.

С обзиром на физичко-механичке и техничке карактеристике доломитског мермера и предвиђену технологију рада, најповољнији начин бушења минских бушотина на површинском копу „Водице“ је ударно-ротационо бушење. Оно се може изводити са пнеуматским и хидрауличним ударно-ротационим бушилицама. Бушачко-минерске радове обављаће трећа лица - подизвођачи.

На основу прорачуна у Главном рударском пројекту годишње ефективно време бушења је:

$$T_g = 913 \text{ h.}$$

При једносменском раду, коефицијенту ефективности искоришћења радног времена од $0,85$, планираних 1.500 радних часова годишње на бушењу потребан број бушилица је:

$$N_b = 913 / (1 \times 10 \times 225 \times 0,85) = 0,48 \text{ бушилица}$$

Усваја се инвентарски број од 1 бушилице.

Пречник бушења

Пречник минске бушотине је параметар који је од битног утицаја на степен уситњавања стенске масе од чега зависи и ефикасност утоварно-транспортне механизације. При избору пречника минске бушотине не смеју се занемарити геолошки фактори који карактеришу стенски масив. На основу прорачуна у Главном рударском пројекту усвојени пречник круне је $\varnothing = 91 \text{ mm}$.

3.2.2.2. Минирање

Пре почетка извођења рударских радова који садрже бушење и минирање у зони до 250 m од завршне косине површинског копа неопходно је извршити:

- идентификацију објеката и опреме осетљивих на вибрације,
- утврдити стање сваког ојединачног објекта и сачинити документациони материјал, нарочито пукотина које су последица коришћења објекта, климатских утицаја, геомеханиких својстава тла,
- процену максималних дозвољених вибрација по објектима.

У току минирања мора се поред осталог утврдити законитост простирања сеизмичких таласа у свим правцима у којима постоји ризик од оштећења објеката. То се постиже мерењем брзине осциловања све три компоненте, као и фреквенције и трајања феномена. Мерења се морају извршити са калибрисаним инструментима који као излазне податке дају наведене величине.

У нашој земљи не постоје стандарди који прописују граничне вредности дозвољених брзина осциловања за објекте, па се користе искуства других. У конкретном случају предлажу се DIN 4150 нормe, којима је предвиђено да вертикална компонента може износити:

1. За стамбене објекте:
 - за фреквентни опсег од 0 до 10 Hz – 5 mm/s,
 - за фреквентни опсег од 10 до 30 Hz – 5 до 30 mm/s.
2. За историјске споменике:
 - за фреквентни опсег од 0 до 10 Hz – 3 mm/s,
 - за фреквентни опсег од 10 до 20 Hz – 4 mm/s.

Као што је већ раније речено за бушење отвора за постављање експлозива, с обзиром на физичко-механичке и техничке карактеристике доломитских мермера и предвиђену технологију рада, најповољнији начин је ударно-ротационо бушење.

У оквиру Главног рударског пројекта експлоатације доломитског мермера као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Водице“ урађени су комплетно сви прорачуни параметара неопходни за процес минирања.

На основу прорачуна у ГРП, за ударно-ротационо бушење је у потпуности довољна једна бушилица. Прорачунат пречник бушења би износио 91 mm. Дужина бушотине је рачунски око 11,4 метара – усвојено 11 метара, док је усвојена дужина пробушења 1m.

Линија најмањег отпора може се израчунати на два начина, али прорачуином је донијен и усвојен да је линија најмањег отпора $W = 3,5$ m.

Растојање између бушотина у реду (a) одређује се у зависности од линије најмањег отпора (W) и коефицијента зближења бушотина (m), који се у пракси најчешће креће у вредностима од 0,8 до 1,2 (обично се узима вредност 1,0).

$$a = m \cdot W = 1 \cdot 3,5 = 3,5 \text{ m.}$$

Усваја се $a = 3,5$ m.

Пројектом је предвиђено **дворедно минирање** у троугаоном распореду. За добијање потребне гранулације камена за дробљење, растојање реда бушотина од ивице етаже, односно, растојање између редова бушотина, узима се у пракси једнако линији најмањег отпора. Растојање између редова бушотина рачуна се по обрасцу:

$$b = W = 3,5 \text{ m}$$

Дужина минског чепа може се израчунати на основу више образаца и прорачунате вредности износе:

$$l_{\xi} = (0,9 \div 1,1) W = 1,1 \cdot W = 3,9 \text{ m}$$

Усваја се дужина минског чепа $l_c = 3,9$ m.

Избор врсте експлозива и специфична потрошња

Искоришћење енергије експлозије код минирања је у великој зависности од избора најповољније врсте експлозива. С обзиром на то да не постоје резултати мерења брзине простирања лонгитудиналних таласа *in situ*, избор врсте експлозива извршен је искуствено, па је тако изабрана комбинација експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75% : 25% за минирање на етажи висине 10 m.

Табела бр. 7: Карактеристике експлозива који ће бити коришћени у процесу минирања

Врста експлозива	ANFEX-P	AMONEX-1
Густина	0,90÷0,95 g/cm ³	1,05÷1,10 g/cm ³
Брзина детонације	2000÷2500 m/s	4100÷4300 m/s
Пречник патроне	–	80 mm
Дужина патроне	–	360 – 400 mm
Тежина патроне	–	2 kg

Производња експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 врши се у компанији Trayal – Крушевац.

При прорачуну геометрије бушења и минирања пошло се од следећих параметара:

- висина етаже $H_1 = 10$ m
- угао нагиба радне косине етаже $\alpha = 75^\circ$
- пречник бушења $\varnothing = 91$ mm
- максимална величина комада $D=450$ mm
- запремина кашике утоварних средстава $V_k = 2,0$ m³

Приликом минирања етажа које излазе на терен, као и у свим другим случајевима када се не реализује максимална висина етажа, минирање ће се изводити методом дубоких минских бушотина у случајевима када је висина већа од 5 m, док ће се на деловима етажа, засека и слично у којима се реализује минирање на висини мањој од 5 m примењивати метода кратких минских бушотина. Параметри минирања методом дубоких минских бушотина дати су за висину од 10 m, док ће параметри минирања методом кратких минских бушотина бити дати за висину од 5 m.

Специфична потрошња експлозива, прорачуната у ГРП, износи 0,34 kg/m³.

За висину планиране етаже од 10 метара, количина експлозива по једној бушотини ће износити 42 kg (5 патрона експлозива AMONEX-1 по 2 kg и 32 kg ANFEX-P), а израчуната је на основу следећег обрасца:

$$Q = q \cdot V, \text{ kg}$$

где је:

- V – запремина стенске масе од једне минске бушотине, m³,
- q – специфична потрошња експлозива, kg/m³.

Запремина одминираних материјала износи:

$$V = a \cdot W \cdot H = 3,5 \cdot 3,5 \cdot 10 = 122,5 \text{ m}^3/\text{буш.}$$

Према томе, количина експлозива у једној бушотини је:

$$Q = 0,34 \cdot 122,5 = 42 \text{ kg/буш.}$$

Конструкција минског пуњења

Димензије једне патроне експлозива AMONEX-1 су:

- дужина: 36 – 40 cm
- пречник: $\varnothing 80$ mm ± 3 mm
- тежина: 2000 gr = 2 kg

Број патрона по 1 m' износи:

$$2,5 \div 2,78 \text{ ком/м'}$$

Количина експлозива по 1 м' износи: $5 \div 5,56 \text{ kg/m'}$

За ANFEX-P:

Количина експлозива по 1 м' износи: $5,85 - 6,18 \text{ kg/m'}$

За минирање етаже висине 10 м користи се 6 патрона експлозива Amonex-1 од по 2 kg и Anfex-p у количини од 32 kg.

Укупна дужина пуњења износи:

$$L_{pu} = L_{p1} + L_{p2}$$

где је:

L_{p1} – дужина пуњења које се састоји од експлозива AMONEX-1

L_{p2} – дужина пуњења које се састоји од експлозива ANFEX-P.

$$L_{p1} = 5 \cdot 0,4 = 2 \text{ m}$$

$$L_{p2} = \frac{32}{5,9} = 5,4 \text{ m}$$

Према томе, укупна дужина пуњења је:

$$L_{pu} = 2 + 5,4 = 7,4 \text{ m}$$

С обзиром на то да је дужина бушотине 11,40 м, а дужина чепа 3,9 м, дужина дела бушотине предвиђеног за експлозивно пуњење износи 7,5 м што је приближно вредности прорачунате дужине пуњења која износи 7,4 м, па се вредност од 7,5 м може усвојити као коначна.

Избор милисекундног интервала успорења

Милисекундно минирање састоји се у томе да се између два суседна минска пуњења стављају милисекундни успоривачи од најмање 5, па до неколико десетина ms.

Истовремено минирање већих количина експлозива даје по правилу боље економске ефекте него честа минирања мањих количина, али оваква минирања изазивају и веће сеизмичке потресе. Постоји више могућности да се смање неповољни ефекти минирања. У циљу смањења неповољних ефеката минирања до сада је најбоље резултате показало милисекундно успорење минирања. Њега сачињава читав низ узастопних експлозија мањих количина експлозива, које касне једна у односу на другу за извесни временски интервал. Величина тог интервала је функција физичко-механичких особина радне средине и геометрије минирања.

Табела бр. 8: Вредности коефицијента који карактерише радну средину

Чврстоћа стене	Стена	Вредност коефицијента А
Врло чврсте	Гранит, перидотит, сулфидне чврсте руде	3
Чврсте	Пешчари, метаморфисани чврсти кречњаци и кварцити	4
Средње чврсте	Кречњак, мермер, магнезит, серпентин	5
Меке	Меки кречњаци, глинци, угаљ	6

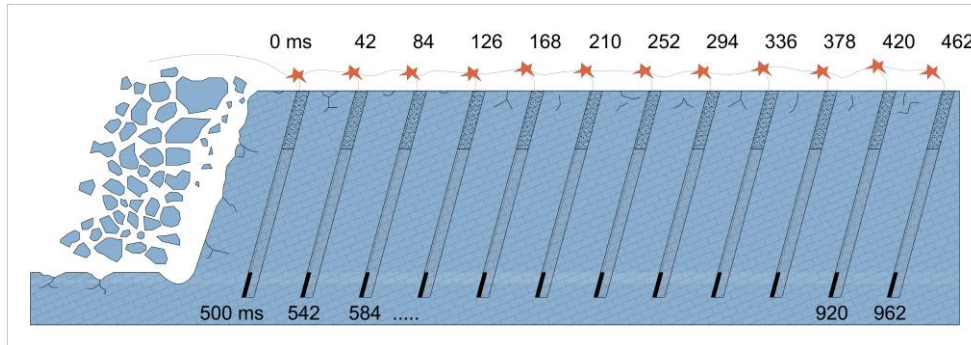
Табела бр. 9: Зависност милисекундног интервала од чврстоће стене и величине пречника бушотине

Пречник бушотине (mm)	Коефицијент чврстоће	
	$f = 4 \div 10$	$f = 10 \div 16$
do 100	20 ÷ 25	10 ÷ 20
100 ÷ 200	25 ÷ 40	20 ÷ 35
200 ÷ 300	35 ÷ 50	20 ÷ 50

Имајући у виду све добијене резултате прорачуна милисекундног успорења и шему минирања са два реда бушотина усвојени су интервали успорења од 42 ms, обзиром да је

то стандардно успорење произвођача NONEL детонатора, тако да је обезбеђено истовремено активирање само по једне бушотине.

За иницирање експлозивних пуњења на површинском копу „Водице“ предвиђа се примена неелектричних система за иницирање. Као систем за иницирање код примарног мињања примењиваће се систем са пластичним цевчицама и неелектричним милсекундним детонаторима – NONEL 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.



Слика бр. 20: Принцип иницирања NONEL DUAL 42/500 системом

Иницирање и повезивање минских бушотина вршиће се:

- спорогорећим штапином;
- детонаторском капислом бр. 8;
- NONEL детонаторима 42/500.

3.2.2.3. Уситњавање негабарита

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



Слика бр. 21: Уситњавање негабарита механичким ударним чекићем

3.2.3. Зоне утицаја и сигурност од минирања

Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова односи се на:

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

3.2.3.1. Одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса

Под сеизмичким дејством минирања подразумевамо осциловање тла побуђеног оним делом ослобођене енергије експлозије који се не утроши на дробљење радне средине, већ изазива еластичне деформације у ближој или даљој околини места експлозије. Овако настале еластичне деформације простиру се у виду еластичних сеизмичких таласа радијално од места експлозије. Интензитет еластичних сеизмичких таласа зависи у првом реду од количине експлозива (Q), растојања од места минирања (r), карактеристика радне средине, врсте експлозива, начина минирања и др.

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем *in situ*;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења *in situ* дају боље и тачније резултате. Сеизмичко безбасно растојање помоћу формула може се одредити из следећег односа:

$$r_s = K_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}, \quad m$$

где је:

r – радијус сеизмички опасне зоне, m ;

K_s – коефицијент који зависи од физичко-механичких карактеристика радне средине где се објекат налази;

α – коефицијент који зависи од показатеља дејства експлозије;

Q – количина експлозивног пуњења, kg .

Табела бр. 10: Вредности коефицијента K_s

Врста стене	K_s	
Чврсте компактне стене	3	При постављању минског пуњења у земљиште засићено водом или у воду коефицијент K_c мора се повећати за (1.5÷2) пута.
Чврсте распуцале стене	5	
Шљунчано земљиште	7	
Пешчане наслаге	8	
Глина и глиновите наслаге	9	
Насуто растресито земљиште засићено водом	15	
Земљиште засићено водом (живи песак, тресет)	20	

Табела бр. 11: Вредности коефицијента α

Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α	Показатељ дејства експлозије (n)	α
0,5	1,20	1,7	0,86	2,4	0,76
1,0	1,00	1,8	0,84	2,5	0,75
1,1	0,98	1,9	0,82	2,6	0,74
1,2	0,96	2,0	0,80	2,7	0,73
1,3	0,94	2,1	0,79	2,8	0,72
1,4	0,92	2,2	0,78	2,9	0,71
1,5	0,88	2,3	0,77	3,0	0,70

Из табеле за чврсте распуцале стене види се да је $K_s = 5$, а коефицијент α , који зависи од показатеља дејства експлозије (n), узет је за минирање на одбацивање ($n = 1$) износи $\alpha = 1$.

Максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) је $Q = 840 \text{ kg}$, дакле, неће се минирати више од 20 бушотина у серији на етажама висине 10 m.

$$r_s = K_s \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q} = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{840} = 47 \text{ m}$$

Исто тако, ако је задато растојање од места минирања до сигурносног објекта, дозвољена количина експлозива за једно минирање може се одредити из формуле и табеле као што је приказано:

$$Q = \frac{r_s^3}{\alpha^3 \cdot K_s^3}$$

Табела бр. 12: Вредности коефицијента K_s

Врста стене на којој се налази објекат	K_s	Граница сеизмички опасних зона		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Чврсте компактне стене	3	30 (m)	40 (m)	50 (m)
Чврсте распуцале стене	5	50	60	85
Шљунчано земљиште	7	70	90	120
Пешчане наслаге	8	80	100	140
Глина и глиновите наслаге	9	90	115	155
Насуто растресито земљиште засићено водом	15	150	190	260
Земљиште засићено водом (живи песак, тресет)	20	200	250	340

3.2.1.2. Сигурносна растојања услед разлетања комада при минирању

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

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

Одређивање даљине разбацавања комада минираних масе може да се врши на више начина. Ако се узме у обзир енергија експлозије и енергија одбачених комада, онда се за одређивање могу користити балистички прорачуни брзине лета комада и њихов домет.

Брзина комада стене у тренутку напуштања масива може се израчунати из односа:

$$V_o = \frac{7200 \cdot Q_b}{\gamma_s \cdot W^3} = \frac{7200 \cdot 42}{281 \cdot 3,5^3} = 25 \text{ m/s}$$

где је:

Q_b – максимална количина експлозива по бушотини;

γ_s – запреминска маса стене, $\gamma_s = 2,81 \text{ g/cm}^3$;

W – (просечна) линија најмањег отпора, $W = 3,5 \text{ m}$.

Критични положај комада стене у тренутку напуштања масива износи:

$$Y = 0,5 \cdot l_{pu} - l_{pr} \cdot \sin \alpha + W \cdot \cos \alpha = 0,5 \cdot 7,4 - 1 \cdot \sin 75^\circ + 3,5 \cdot \cos 75^\circ = 3,6 \text{ m}$$

где је:

l_{pu} – дужина пуњења (најнеповољнији случај), $l_{pu} = 7,40 \text{ m}$;

l_{pr} – дужина пробушења, $l_{pr} = 1 \text{ m}$;

α – угао нагиба бушотина, $\alpha = 75^\circ$;

W – (просечна) линија најмањег отпора, W = 3,5 m.

Максимални домет одбацивања комада је:

$$D_{\max} = \frac{V_o^2}{g} \cdot \sin 2\beta + \frac{\sqrt{3}}{W} \cdot Y = \frac{25^2}{9,81} \cdot \sin 90^\circ + \frac{\sqrt{3}}{3,5} \cdot 3,6 = 65,5 \text{ m}$$

где је:

β – угао вектора брзине према хоризонту, $\beta = 45^\circ$ (најнеповољнији случај).

Приликом извођења минирања зона у радијусу од 65,5 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.

3.2.1.3. Сигурносна зона од ваздушних ударних таласа

Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређује се на основу формуле:

$$r = K_v \cdot \sqrt[3]{Q} = 15 \cdot \sqrt[3]{840} = 141 \text{ m}$$

3.2.4. Одређивање гасоопасне зоне

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

$$r_g = K_g \cdot \sqrt{C \cdot Q} = 1,2 \cdot \sqrt{10 \cdot 840} = 110 \text{ m}$$

где је:

r_g – радијус гасоопасне зоне, m;

Q – количина употребљеног експлозива, Q = 840 kg;

C – количина штетних гасова (прерачунатих на CO), C = 10 l/kg (најнеповољнији случај);

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

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

Табела бр. 13: Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	54,2
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	141
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	65,5
Гасоопасна зона	110

3.2.5. Технички опис припреме минералне сировине

Припрема и прерада доломитског мермера, са површинског копа „Водице”, одвијаће се тако што ће се одминирани сировина булдожером прикупљати, а хидрауличним багером дозирати у мобилно постројење, у којем ће се обављати дробљење и просејавање, као у усмеравање појединих класа материјала на привремена одлагалишта. По потреби, те

класе ће се утоваривачем одвозити на депоније за поједине класе или ће се утоварати у камионе купаца, помоћу утоваривача или хидрауличног багера.

3.2.5.1. Утовар одминираних масе у мобилну дробилицу

На основу параметара бушачко - минерских радова и усвојеног начина минирања са два реда минских бушотина, ширина блока који се минира износи 7 m. Ширина блока одминираних материјала увећава се за пројекцију обрушеног материјала изван блока. Након минирања обрушени материјал се на основној етажи утоварује багером у мобилну дробилицу.

Крупни вангабаритни комади најпре се багером издвајају из обореног материјала, а затим се уситњавају хидрауличним чекићем који се, у ту сврху, инсталира на катарку багера.

Технички капацитет багера износи:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 1,8 \cdot 0,8}{30 \cdot 1,5} = 115 \text{ } \check{c}m^3/h$$

где је:

V – запремина кашике багера, ($V = 1,8 \text{ m}^3$);

t_c – време трајања циклуса багера, ($t_c = 30 \text{ s}$);

k_p – коефицијент пуњења кашике, ($k_p = 0,8$);

k_r – коефицијент растреситости материјала, ($k_r = 1,5$).

Ефективни капацитет багера :

$$Q_{eh} = Q_{th} \cdot k = 115 \cdot 0,75 = 86 \text{ } \check{c}m^3/h$$

Експлоатациони сменски капацитет багера износи:

$$Q_{esm} = Q_{eh} \cdot t_{sm} = 86 \cdot 10 = 860 \text{ } \check{c}m^3/sm$$

где је:

t_{sm} – ефективно време трајања смене, ($t_{sm} = 10 \text{ h}$)

С обзиром на то да ради једна смена дневно, дневни капацитет ће бити исти као и сменски:

$$Q_{ed} = Q_{esm} = 860 \text{ } \check{c}m^3/dan$$

Експлоатациони годишњи капацитет:


$$Q_{eg} = Q_{ed} \cdot n_d = 860 \cdot 270 = 232.200 \text{ } \check{c}m^3/god$$

где је:

n_d – број радних дана у години, ($n_d = 270$)

За годишњи капацитет од $25.000 \text{ } \check{c}m^3$, багер САТ 325 задовољава потребе, а његово искоришћење ће бити:

$$Q_{th} = \frac{25.000}{232.200} = 0,11 = 11\%$$



Engine		
Engine Model	3126B ATAAC HEUI™ Fuel System	
Flywheel Power	140 kW	188 hp
ISO 9249	140 kW	188 hp
SAE J1349	139 kW	186 hp
EEC 80/1269	140 kW	188 hp
Bore	110 mm	4.33 in
Stroke	127 mm	5 in
Displacement	7.2 L	440 in ³
<ul style="list-style-type: none"> Meets Tier 2 Worldwide emissions requirements. 		
Weights		
Operating Weight - Long Undercarriage	28 600 kg	63,100 lb
<ul style="list-style-type: none"> R3.2 m (10'6") stick w/800 mm (32") shoe and 1.2 m³ (1.57 yd³) bucket. 		
Service Refill Capacities		
Fuel Tank Capacity	500 L	132 gal
Cooling System	30 L	7.9 gal
Engine Oil	34 L	9 gal
Swing Drive	10 L	2.6 gal
Final Drive (each)	6 L	1.6 gal
Hydraulic System (including tank)	310 L	82 gal
Hydraulic Tank	145 L	38 gal
Standards		
Brakes	SAE J1026 APR90	
Cab/FOGS	SAE J1356 FEB88 ISO 10262	
Hydraulic System		
Main Implement System - Maximum Flow (2x)	235 L/min	62 gal/min
Max. pressure - Implements (Full Time)	34 300 kPa	4,974 psi
Max. pressure - Travel	34 300 kPa	4,974 psi
Max. pressure - Swing	27 500 kPa	3,988 psi
Pilot System - Maximum flow	36 L/min	10 gal/min
Pilot System - Maximum pressure	4120 kPa	597 psi
Boom Cylinder - Bore	140 mm	5.51 in
Boom Cylinder - Stroke	1407 mm	55 in
Stick Cylinder - Bore	150 mm	5.91 in
Stick Cylinder - Stroke	1646 mm	65 in
C Family Bucket Cylinder - Bore	130 mm	5.12 in
C Family Bucket Cylinder - Stroke	1156 mm	46 in
D Family Bucket Cylinder - Bore	150 mm	5.91 in
D Family Bucket Cylinder - Stroke	1156 mm	46 in
Drive		
Maximum Drawbar Pull	244 kN	54,853 lb
Maximum Travel Speed	5.3 kph	3.3 mph

Слика бр. 22: Техничке карактеристике хидрауличног багера CAT 325

3.2.5.2. Дробљење

На површинском копу „Водице“ користиће се мобилно дробилично постројење на коме се могу добити фракције 0-31,5 mm и 0-63 mm.

Ровна сировина, кречњак gqk 400 mm, након мињања и обарања на основни радни плато утоварује се у пријемни бункер мобилне дробилице, а затим преко додавача и

вибро сита одлази у ударну дробилицу на којој се величина излазног отвора може подешавати у зависности од потреба инвеститора, тако да се могу добити фракције 0-31,5 mm и 0-63 mm. Просев вибро сита се може одвајати као II класа материјала који се или депонује на спољашње одлагалиште или продаје по захтеву купаца.

Усвојено је мобилно дробилично постројење HARTL ST 504.



Слика бр. 23: Мобилно дробилично постројење HARTL ST 504

Имајући у виду да је годишње потребно прерадити 25.000 чm^3 , односно 70.250 t материјала и да за то постоји расположиви капацитет мобилног дробиличног постројења од око 200 t/h, укупно време ангажовања прераде биће:

$$t_{pms} = \frac{70.250}{200} = 351 \text{ h}$$

С обзиром на то да је годишњи капацитет површинског копа 70.250 t, а да је могуће време рада прераде око 2.160 h/годишње, мобилно постројење ће радити са резервом у капацитету.

Имајући у виду годишње ефективно радно време од 2.000 h и капацитет мобилног дробиличног постројења од 209 t/h, долазимо до закључка да је могући капацитет прераде 418.000 t, односно 148.754 чm^3 . Ако узмемо у обзир и коефицијент растреситости материјала на постројењу $k_r=1,3$, добићемо максимални капацитет мобилног дробиличног постројења од 193.380 gm^3 кречњака.


На основу свега напред наведеног долазимо до закључка да је могући капацитет површинског копа знатно већи од пројектованог, али да је Инвеститор, на основу познавања локалних прилика и пројекције продаје у будућем периоду, пројектним задатком дефинисао годишњи капацитет производње на нивоу од 25.000 чm^3 .

Капацитет основне опреме на откопавању такође задовољава, односно даје могућност повећања у односу на пројектовани годишњи капацитет површинског копа, чиме би се повећала искоришћеност истог.

3.2.5.3. Утовар дробљеног агрегата

Након процеса дробљења доломитског мермера, издробљени материјал се одлаже на привремене депоније на основној етажи након чега се врши утовар у камионе купаца. На самом површинском копу нема транспорта сировине.

Утовар готовог производа обављаће се утоваривачем. Основне карактеристике утоваривача дате су испод.

	
Engine – 950H	
Engine Model	Cat C7 ACERT
ISO 9249/SAE J1349 (metric)	147 kW 200 hp
ISO 9249/SAE J1349 (imperial)	197 hp
ISO 14396/SAE J1995 (metric)	162 kW 220 hp
ISO 14396/SAE J1995 (imperial)	217 hp
Net Power – 80/1269/EEC	147 kW 197 hp
Peak Torque (Net) @ 1,400 rpm	907 N·m 669 ft·lb
Bore	110 mm 4.33 in
Stroke	127 mm 5 in
Displacement	7.2 L 439 in ³
<ul style="list-style-type: none"> • Caterpillar engine with ACERT™ Technology – EPA Tier 3, EU Stage III Compliant • These ratings apply at 1,800 rpm when tested under the specified standard conditions. • Rating for net power advertised based on power available when the engine is equipped with alternator, air cleaner, muffler and on-demand hydraulic fan drive at maximum fan speed. 	
Weights – 950H	
Operating Weight	18 320 kg 40,376 lb
• For 3.1 m ³ (4.0 yd ³) general purpose bucket with BOCE.	
Buckets – 950H	
Bucket Capacities	2.5-3.5 m ³ 3.25-4.5 yd ³
Maximum Bucket Capacity	3.6 m ³ 4.7 yd ³
Operating Specifications – 950H	
Breakout Force	150 kN 33,756 lb
Static Tipping Load, Full Turn (ISO)	10 811 kg 23,827 lb
Static Tipping Load, Full Turn (No Tire Deflection)	11 540 kg 25,434 lb
• For 3.1 m ³ (4.0 yd ³) general purpose bucket with BOCE.	
Transmission – 950H	
Forward 1	6.9 km/h 4.3 mph
Forward 2	12.7 km/h 7.9 mph
Forward 3	22.3 km/h 13.9 mph
Forward 4	37 km/h 23.0 mph
Reverse 1	7.6 km/h 4.7 mph
Reverse 2	13.9 km/h 8.6 mph
Reverse 3	24.5 km/h 15.2 mph
Reverse 4	40 km/h 24.9 mph
• Maximum travel speeds (23.5-25 tires).	

Слика бр. 24: Техничке карактеристике утоваривача CAT 950 H

Часовни капацитет утоваривача на утовару готовог производа, рачуна се по образцу:

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p}{t_c \cdot k_r}$$

где су:

- V - запремина кашике утоваривача (1,8 m³);
- t_c - време трајања једног циклуса утовара (30 s);
- k_p - коефицијент пуњења кашике материјалом (0,8);
- k_r - коефицијент растреситости (1,5).

$$Q_{th} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_p}{t_c \cdot k_r} = \frac{3600 \cdot 3 \cdot 0,8}{50 \cdot 1,5} = 115 \text{ } \check{m}^3/h$$

Ефективни капацитет багера (утоваривача) износи:

$$Q_{eh} = Q_{eh} \cdot k = 115 \cdot 0,75 = 86 \text{ } \check{c}\text{m}^3/\text{h}$$

Експлоатациони сменски капацитет утоваривача износи:

$$Q_{esm} = Q_{eh} \cdot t_{sm} = 86 \cdot 10 = 860 \text{ } \check{c}\text{m}^3/\text{sm}$$

где је:

t_{sm} – ефективно време трајања смене, ($t_{sm} = 10 \text{ h}$)

С обзиром на то да ради једна смена дневно, дневни капацитет ће бити исти као и сменски:

$$Q_{ed} = Q_{esm} = 860 \text{ } \check{c}\text{m}^3/\text{dan}$$

Експлоатациони годишњи капацитет:

$$Q_{eg} = Q_{ed} \cdot n_d = 860 \cdot 270 = 232.200 \text{ } \check{c}\text{m}^3/\text{god}$$

где је:

n_d – број радних дана у години, ($n_d = 270$)

Пошто је пројектовани годишњи капацитет $25.000 \text{ } \check{c}\text{m}^3$, утоваривач САТ 950Н задовољава потребе, а његово искоришћење ће бити:

$$Q_{th} = \frac{25.000}{232.200} = 0,11 = 11\%$$

С обзиром на мало искоришћење утоваривача, он се, по потреби, може користити и за извођење разних припремних и помоћних радова на површинском копу.

3.2.5.4. Технички опис одлагања јаловине

Скидањем хумусног покривача мале дебљине (у просеку $0,3 \text{ m}$) добија се мешавина грусификованог доломита, доломитског песка и површински испуцалог мермера, која такође може бити комерцијални производ. На површинском копу „Водице“ не постоји јаловина у класичном смислу већ се јаловина се може јавити као испуна у кавернама и пукотинама, али су њене количине занемарљиве.

С обзиром на то да дебљина хумусног покривача варира, тамо где је већа дебљина и где је то могуће он ће се булдозером изгуравати по ободу површинског копа до максималне висине $1,5 \text{ m}$, одакле ће се касније користити у процесу рекултивације.

Тамо где није могуће да се одвоји “булдозерски” он ће се минирати заједно са доломитским мермером и одвајаће се у процесу дробљења као подрешетни производ и као такав привремено депоновати на радној етажи и користити за насипање и одржавање путева као и у процесу рекултивације површинског копа.

3.2.6. Одводњавање површинског копа

Одводњавање површинског копа (ПК) планирано је тако што је издвојено 5 зона, које обухватају целу контуру копа и падине са којих површинске воде отичу у Б- поток, преко ПК или директно:

- I зона – обухвата етаже на котама 360 m и 370 m , са припадајућим косинама (сливна површина SP7 и сливном површином SP5), а вода са ових површина слива се у одводни канал на коти 360 m , којим се одводи до таложника и даље, гравитационо, до Б-потока; За ову зону велике воде су одређене за профил етажног канала, непосредно пре улива у таложник;
- II зона – обухвата етаже на котама 375 m , 380 m , 390 m , 400 m и 410 m са припадајућим косинама (сливна површина SP6) и површине падина SP2, SP3 и SP4, воде са поменутих падина, изнад експлоатационог пута, сливају се у путни канал, пропуштају се испод пута кроз цевасти пропуст и преко косина доспевају до

етажног канала на етажи 375 m, односно до таложника, и даље до Б-потока. Велике воде за ову зону дефинисане су за профил путног канала, непосредно пре улива у цевасту пропуст, као и за етажни канал, непосредно пре улива у таложник на етажи 375 m;

- III зона – обухвата површину падине изнад платформе на коти 450 m и површину саме платформе (сливна површина SP1), без површине бетонизованог платоа; са ових површина вода се слива у канал на поменутој платформи и одводи се гравитационо у путни канал постојећег пута; велике воде су овде одређене за профил канала, близу источне границе експлоатационог поља;
- IV зона – представља површину избетонизованог платоа (паркинг за радне машине) који има падове (1 %) према сепаратору уља, и даље, очишћене од уља, до путног канала постојећег пута. Велике воде за ову зону одређене су за тачку непосредно испред улаза у сепаратор;
- V зона – падина испод експлоатационог пута, на источном делу експлоатационог поља, са које воде слободно отичу у корито Б-потока и за овај део експлоатационог поља није вршен прорачун великих вода.

Да пропусна моћ корита Б-потока не би била угрожена радовима на експлоатацији камена, његово корито и ужа приобална зона (корито за велике воде) биће уредно одржавани. За потребе дефинисања попречног профила корита за велике воде, односно да би се дефинисала ширина зоне коју треба одржавати, у Хидролошкој студији су одређене и велике воде Б-потока, различитих повратних периода.

Метеоролошки подаци који се овде користе (годишњи максимуми дневних падавина за главну метеоролошку станицу Ниш и климатолошку станицу Прокупље), прузети су из метеоролошких годишњака, објављених на сајту Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ).

Падавине

Количина воде која отекне са сливног подручја рачуна се по обрасцу:

$$Q = i \times \alpha \times P$$

где су:

Q – количина воде на посматраном профилу (m^3/s),

i – интензитет кише ($m^3/s \cdot ha$),

α – коефицијент отицаја,

P – површина сливног подручја (ha).

Сливне површине

За одбрану површинског копа од вода атмосферског порекла од значаја су седам сливних површина, који би евентуално могао угрозити нормалан рад, чије површине износе:

- SP1 = 2.620 m^2 ,
- SP2 = 60.500 m^2 ,
- SP3 = 16.050 m^2 ,
- SP4 = 3.500 m^2 ,
- SP5 = 2.400 m^2 ,
- SP6 = 29.200 m^2 ,
- SP7 = 57.700 m^2 .

3.2.6.1. Прорачун и димензионисање објекта одводњавања

Да би се одредио карактер кише, осим количине, мора се посматрати и њено трајање, односно утврдити њен интензитет. Интензитет се може изразити у односу на површину, тј. утврђивање количине воде коју доноси киша интензитета 1 mm/min, на јединичну површину, обично хектар.

Димензионисање етажног канала је урађено по методологији Дамјановића. За површински коп „Водице“ може се усвојити $\alpha = 0,43$.

У доњој табели дати су интензитети ефективних киша за подручје слива безименог потока и површинског копа „Водице“. То значи да су интензитети бруто киша већ помножени са коефицијентом отицања $\alpha = 0,43$.

Табела бр. 14: *Интензитети ефективних киша за слив Б-потока и површинског копа „Водице“*

Тк (min)	ie(p%) (l/s*ha)					
	p = 0,1 %	p = 1 %	p = 2 %	p = 5 %	p = 10 %	p = 20 %
5	377.6	271.9	244.0	209.2	184.1	159.3
10	255.0	183.6	164.8	141.3	124.3	107.6
15	195.5	140.8	126.3	108.3	95.3	82.4
20	159.8	115.1	103.3	88.6	77.9	67.4
30	118.7	85.4	76.7	65.7	57.8	50.0
60	65.3	47.0	42.2	36.2	31.8	27.5

Ознаке у табели су следеће: ie(p%) – интензитет ефективних киша (отицаја) и дат је l/s*ha; Тк – трајање кише (min); p – вероватноћа (%).

Анализа киша извршена је на основу података са климатолошке станице Прокупље и Главне метеоролошке станице Ниш.

Прорачун етажног канала ЕК1 у зони IV

Меродавна количина за SP1 воде износи:

$$Q_1 = 0,262 \cdot 0,0422 = 0,011 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала од $\alpha=45^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,2\text{m}$ добијају се следеће вредности:

ширина горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2$$

ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 2$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 2$$

$$b = 0,4$$

$$s = 0,4$$

$$F = 0,08$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 0,97$$

хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,08$$

Коефицијент c се рачуна по формули Базина и зависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 12,1$$

Брзина протицаја воде у каналу рачуна се по образцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 2,42 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 0,5\%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала

L – дужина канала ЕК1.

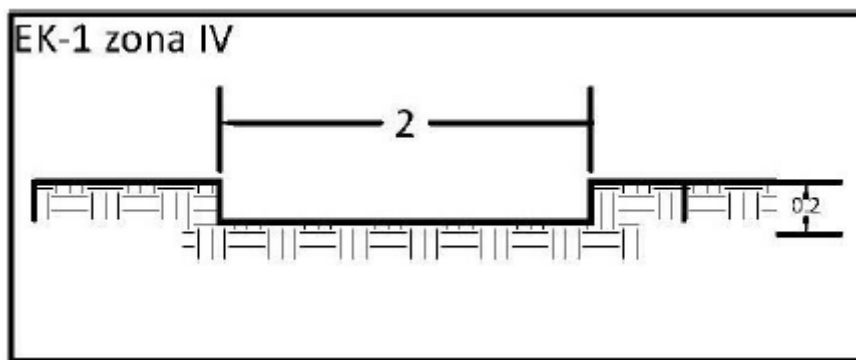
Пропусна моћ канала ЕК1 износи:

$$Q = F \cdot V = 0,19 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_1} = 17,27$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 25: Попречни пресек деонице етажног канала

Прорачун деонице путног канала ПК1 у зони II

Меродавни прорачун за SP2 воде износи:

$$Q_2 = 6,05 \cdot 0,0422 = 0,2553 \text{ m}^3/\text{s}$$

Доток воде из канала ПК1 износи:

$$Q_1 = 0,011 \text{ m}^3/\text{s}$$

Укупна количина воде износи:

$$Q_{2u} = Q_2 + Q_1 = 0,2663 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала за $\alpha=60^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,3\text{m}$ добијају се следеће вредности:

Ширин горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2,31$$

Ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 1,15$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 1,73$$

$$b = 0,69$$

$$s = 0,35$$

$$F = 0,16$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 1,2$$

Хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,13$$

Коефицијент C се рачуна формули Базина и изависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 14,86$$

Брзина протицаја воде у каналау рачуна се по образцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 15,25 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 8,1\%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала

L – дужина канала ПК1.

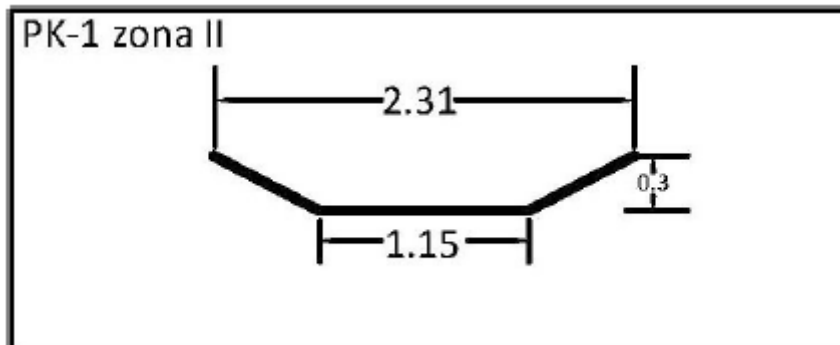
Пропусна моћ канала ПК1 износи:

$$Q = F \cdot V = 2,44 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_{2u}} = 9,16$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 26: Попречни пресек деонице путног канала

Прорачун деонице путног канала ПК2 у зони II

Меродавни прорачун за SP3 воде износи:

$$Q_3 = 1,605 \cdot 0,0422 = 0,0677 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала за $\alpha=60^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,3\text{m}$ добијају се следеће вредности:

Ширин горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2,31$$

Ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 1,15$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 1,73$$

$$b = 0,69$$

$$s = 0,35$$

$$F = 0,16$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 1,2$$

Хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,13$$

Коефицијент С се рачуна формули Базина и изависи од коефицијента храпавости Υ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 14,86$$

Брзина протицаја воде у каналау рачуна се по образцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 15,98 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 8,9\%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала

L – дужина канала ПК2.

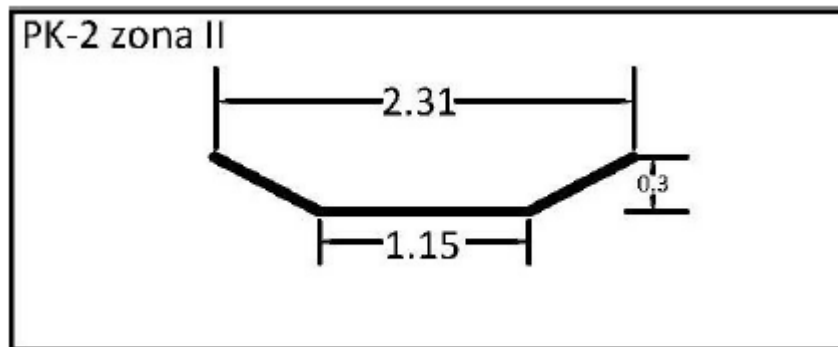
Пропусна моћ канала ПК2 износи:

$$Q = F \cdot V = 2,56 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_{2u}} = 37,81$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 27: Попречни пресек деонице путног канала

Прорачун одводног канала ОК у зони II

Меродавна количина воде износи:

$$Q_o = Q_{2u} + Q_3 = 0,3341 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала за $\alpha=90^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,3\text{m}$ добијају се следеће вредности:

Ширин горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2$$

Ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 2$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 2$$

$b = 0,06$

$$s = 0,06$$

$$F = 0,168$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 1,45$$

Хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,12$$

Коефицијент С се рачуна формули Базина и изависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 14,38$$

Брзина протицаја воде у каналау рачуна се по образцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 11,14 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 5 \%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала
L – дужина канала ОК.

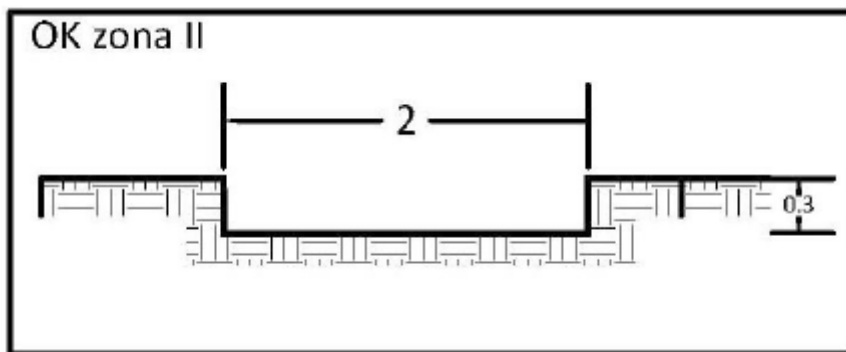
Пропусна моћ канала ОК износи:

$$Q = F \cdot V = 2,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_0} = 9,16$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 28: Попречни пресек деонице одводног канала

Прорачун етажног канала ЕК2 у зони II

Меродавна количина за SP4 воде износи:

$$Q_4 = 0,35 \cdot 0,0422 = 0,0148 \text{ m}^3/\text{s}$$

Меродавна количина за SP6 воде износи:

$$Q_6 = 2,92 \cdot 0,0422 = 0,1232 \text{ m}^3/\text{s}$$

Доток воде из одводног канала ОК износи:

$$Q_o = 0,3341 \text{ m}^3/\text{s}$$

Укупна количина воде износи:

$$Q_{E2} = Q_4 + Q_6 + Q_o = 0,4721 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала од $\alpha=90^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,3\text{m}$ добијају се следеће вредности:

ширина горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2$$

ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 2$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 2$$

$$b = 0,6$$

$$s = 0,6$$

$$F = 0,18$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 1,45$$

хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,12$$

Коефицијент c се рачуна по формули Базина и зависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 14,38$$

Брзина протицаја воде у каналу рачуна се по образцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 3,52 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 0,5\%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала

L – дужина канала ЕК2.

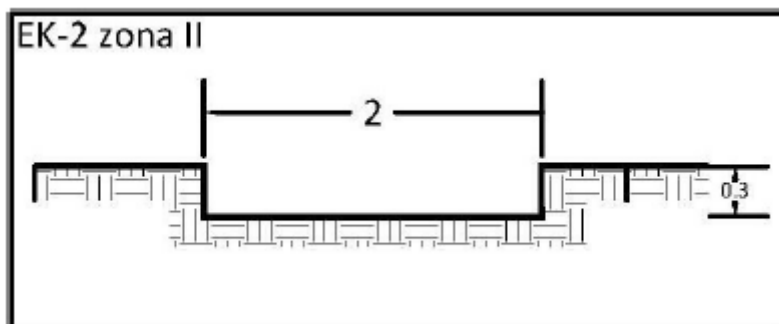
Пропусна моћ канала ЕК2 износи:

$$Q = F \cdot V = 0,63 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_{E2}} = 1,33$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 29: Попречни пресек деонице етажног канала

Прорачун етажног канала ЕК3 у зони I

Меродавна количина за SP5 воде износи:

$$Q_5 = 0,24 \cdot 0,0422 = 0,0101 \text{ m}^3/\text{s}$$

Меродавна количина за SP6 воде износи:

$$Q_7 = 5,77 \cdot 0,0422 = 0,2435 \text{ m}^3/\text{s}$$

Укупна количина воде износи:

$$Q_{E3} = Q_5 + Q_7 = 0,2536 \text{ m}^3/\text{s}$$

За нагиб страница канала од $\alpha=90^\circ$ и усвојену дубину канала $h=0,3\text{m}$ добијају се следеће вредности:

ширина горње основе канала:

$$\frac{b}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} = 2,31$$

ширина доње основе канала:

$$\frac{s}{h} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - 2 \cdot \text{ctg} \alpha = 1,15$$

Површина попречног пресека канала:

$$\frac{F}{h^2} = 2 \cdot \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \alpha} - \text{ctg} \alpha = 1,73$$

$$b = 0,69$$

$$s = 0,35$$

$$F = 0,16$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \cdot \sqrt{2} + s = 1,2$$

хидраулички радијус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,13$$

Коефицијент c се рачуна по формули Базина и зависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,75.

$$c = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 14,86$$

Брзина протицаја воде у каналау рачуна се по образцу:

$$V = c \cdot \sqrt{R \cdot J} = 3,79 \text{ m/s}$$

J - уздужни пада канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

$$J = \frac{\Delta H \cdot 100}{L} = 0,5\%$$

Где су:

ΔH – висинска разлика канала

L – дужина канала ЕКЗ.

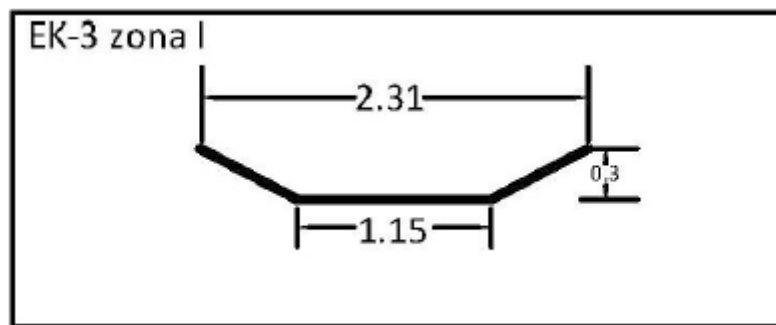
Пропусна моћ канала ЕКЗ износи:

$$Q = F \cdot V = 0,61 \text{ m}^3/\text{s}$$

Коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_{E3}} = 2,41$$

Што задовољава услов јер треба да буде преко 1,3.



Слика бр. 30: Попречни пресек деонице етажног канала

3.2.6.2. Таложник - водосабирник

Предвиђена су два таложника, на етажи Е-375 и Е-360. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику – водосабирнику. Пројектовани таложник – водосабирник ће имати следеће димензије:

- ширина таложник а на површини терена 3 m,
- дужина таложника на површини терена 5 m,
- ширина дна таложника 2 m,

- дужина дна таложника 4 м,
- нагиб страница таложника 1:4.

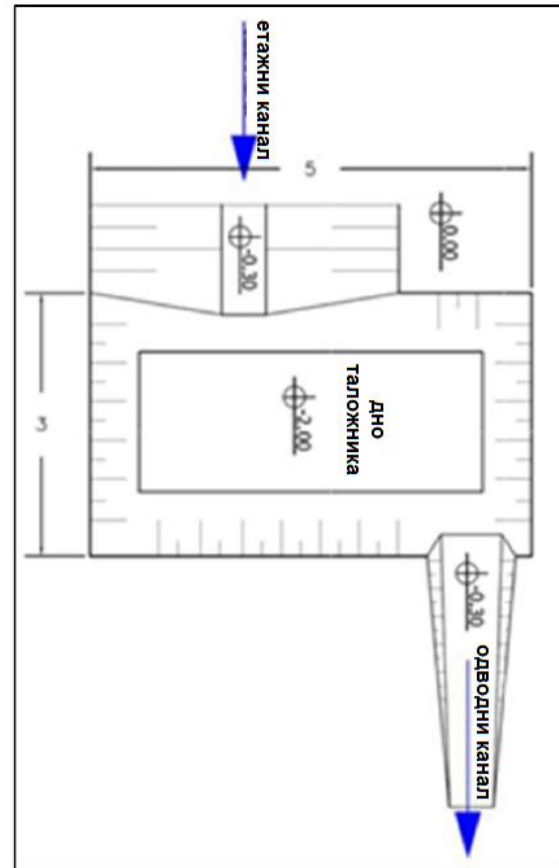
Након што вода доспе у таложник у њему се врши гравитацијско таложење честица на дну, а пречишћена вода из таложника пумпама се пребацује у постојећи канал пута. Преливна вода таложника биће пречишћена и неће имати негативних утицаја на квалитет вода у околним водотоцима у које се улива.

Материјал који се таложи на дну таложника углавном чине ситне честице доломитског мермера и није хемијски агресиван. Овај материјал ће се из таложника одстрањивати током дужих сушних периода године, пре свега у летњим месецима.

Чишћење таложика обављаће се багером, а материјал који се том приликом одстрани из таложника биће транспортован камионом до одлагалишта.

3.2.7. Потребна опрема

На предметном површинском копу „Водице“ биће ангажована следећа механизација и опрема која ће се користити у поступку експлоатације мермера.



Слика бр. 31: Таложник- водосабирник

Табела бр. 15: Списак опреме

ред. бр.	опрема	јед. мере	количина	напомена
1.	Бушилица	ком.	1	треће лице
2.	Булдозер	ком.	1	основна опрема
3.	Багер	ком.	1	
4.	Мобилно дробилично постројење	комплет	1	
5.	Утоварач	ком.	1	

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу вршиће се у Прокупљу код овлашћених сервисера или у одговарајућим сервисним радионицама, специјализованим за ту врсту услуге. На локацији неће бити поправки и сервисирања ангажоване механизације и опреме.

3.2.8. Радна снага на површинском копу

За рад на површинском копу „Водице“, према усвојеном технолошком процесу биће ангажовано укупно 7 радника. Приказ раних места и квалификација радника дат је у табели бр.16.

Табела бр. 16: Спецификација радне снаге

р.б.	радно место	квалификација	број радника
1.	Технички руководилац	ССС	1
2.	Руководилац рударских машина	КВ	3
3.	Руководилац моб.дроб. постројења	КВ	1
4.	Помоћни радник	ПК	1
5.	Чувар	ПК	1
УКУПНО			7

3.3. Рекултивација

Површинска експлоатација доводи до деградације терена захваћеног експлоатационим пољем, губитка вегетације, губитка педолошког слоја, измене морфологије терена и визуелне деградације. Једини начин да се наведене последице минимизирају и донекле санирају је поступак рекултивације терена по завршетку експлоатације којим се деградирано земљиште враћа претходној намени.

Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” бр. 101/15 и 95/18 (др.закон)), Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС” бр. 62/06, 65/08, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 (др.закон)) и Закон о заштити животне средине („Сл.гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)) налажу потребу рекултивације као поступка враћања првобитно природних функција и производних способности деградираном земљишту. Иза наведених закона стоје суштински разлози:

- Морално и цивилизацијски, обавеза и обзир према човеку и његовом потомству,
- Етички, земљиште представља обновљено природно богатство и не сме бити трајно деградирано и уништено, већ сачувано,
- Економско – социјални, рекултивисане и уређене површине, пошто им је враћена природна функција и производна способност, представљају нови егзистенцијални извор, могу се уступити, мењати или уз материјалну надокнаду отуђити.

Рекултивација површина деградираних рударским радовима састоји се из:

- техничке рекултивације
- биолошке рекултивације

3.3.1. Техничка рекултивација

Техничка рекултивација обухвата техничко-технолошке активности у смислу адекватног селективног одлагања јаловишног материјала, обликовање простора, успостављање потребних комуникација и заштиту простора од површинских вода. Дакле техничком рекултивацијом треба извршити припрему простора пре приступања биолошкој рекултивацији.

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. 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.

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 платоа основне етаже Е 360, Е 370, Е 375 Е 380 и Е 390 хумусом у слоју дебљине од 0,2 до 0,3 m. Током експлоатације, булдозер ће гурати површински слој земље ка ободу копа. По почетку техничке рекултивације, тај слој ће се распланирати по платоима етажа. На местима на којим ће се садити дрвенасте културе, предвиђено је насипање хумуса.

За извођење радова на техничкој рекултивацији користиће се постојећи путеви. На техничкој рекултивацији биће ангажовани:

- Багер,
- камион,
- булдозер.

3.3.2. Биолошка рекултивација

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

По заврштку техничке рекултивације приступа се биолошкој-рекултивацији. Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправку земљишта
- садњу дрвећа
- сетву траве
- негу.

За потребе рекултивације, простор површинског копа „Водице“ подељен је на четири 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: Платои етажа Е 360, Е 370, Е 375 Е 380 и Е 390, чија је површина 62.260 m². У оквиру I целине рекултивација би обухватила затрављивање сетвом одређене мешавине трава и сетвом одређене мешавине трава.

II целину чине: Равне површине етажа копа, Е 360, Е 370, Е 375, Е 380, Е 390, Е 400, Е 410 и Е 420, чија је укупна површина 11.437 m². У оквиру II целине рекултивација би обухватила затрављивање сетвом одређене мешавине трава.

III целину чине: Косине етажа површинског копа чија је укупна површина 8.070 m². У оквиру III целине рекултивација би обухватила самозатрављивање.

IV целину чини: Плато на коме су се налазили инфраструктурни објекти, површине 1.121 m³. У оквиру IV целине рекултивација би обухватила затрављивање сетвом одређене мешавине трава.

3.3.2.1. Избор врста за биолошку рекултивацију

У анализи избора врста трава и пузавица којима ће се извршити биолошка рекултивација површинског копа Водице, преовладало је мишљење да се у максимално могућој мери одаберу врсте које припадају групи аутохтоних врста овог подручја. Такође су узети у обзир и еколошка валенца врсте, природни услови постојећег локалитета, способност стварања стабилних фитоценоза како би се спречила могућност доласка до ерозије, продуктивност врста у погледу количине образоване зелене масе, дуготрајност и декоративност врста и др.

Посебан проблем да се обезбеде одговарајући визуелни ефекти представљаће 10 m високе етаже, голе косине које услед њиховог нагиба од 75° није могуће пошумљавати. Као пројектно решење наметнула се идеја да се на бермама површинског копа засади црни бор, који ће својом висином визуелно покрити косине површинског копа. На основу наведеног извршен је следећи избор дрвенастих, жбунастих травнатих врста за биолошку фазу рекултивационих радова:

Табела бр. 17: Спецификација садног материјала (преузето из Техничког пројекта рекултивације - PROJEKT KOP DOO Београд)

Шумске врсте	Број садница				
	I	II	III	IV	
Жбунасте врсте					
Обичан јоргован - <i>Syringa vulgaris</i> L.	339	0	0	0	339
Дрвенасте врсте					
Црни бор – <i>Pinus nigra</i>	864	0	0	0	864
Црни јасен – <i>Fraxinus ornus</i> L.	269	0	0	0	269

Табела бр. 18: Спецификација сетвеног материјала (преузето из Техничког пројекта рекултивације - PROJECT KOP DOO Београд)

Врсте трава	Површине (целине)				Семе трава (kg)
	I	II	III	IV	
Енглески љуљ - <i>Lolium perenne</i> L.	56	10	1	0	67
Француски љуљ - <i>Arrhenatherum elatius</i> L.	56	10	1	0	67
Јежевица - <i>Dactylis glomerata</i> L.	94	17	1	0	112
Црвени вијук - <i>Festuca rubra</i> L.	75	14	1	0	90
Ливадски вијук - <i>Festuca pratensis</i> Huds	56	10	0	0	66
Жути звездан - <i>Lotus corniculatus</i> L.	37	7	0	0	44
Укупно семена трава (kg):					446

3.3.3. Динамика извођења радова рекултивације

Динамика радова на биолошкој рекултивацији је директно повезана са завршетком радова на техничкој рекултивацији. Тек после коначног извођења планираних форми, може се приступити рекултивацији. У супротном може лако доћи до одступања од пројектоване динамике код извођења појединих фаза по годинама.

Динамику извођења радова могуће је разматрати као почетак извођења радова на рекултивацији и само време извођења радова на биолошкој рекултивацији, односно време садње и сетве.

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

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

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

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

Јесења сезона садње траје обично 15-20 дана и, мада је лакше организовати радове у јесен него у пролеће, ипак је јесења садња мање препоручљива. Разлог за ову препоруку лежи у чињеници да се она најчешће не може извршити на почетку јесењег периода јачег пораста кореновог система, услед чега озледе на корену не зарасту те су преко зиме изложене труљењу. Осим тога, када је јесен топла и влажна дешава се да је вегетациони период нешто продужен (није дошло до опадања листова), тако да би саднице требало садити под листом. Овакав вид садње није препоручљив, јер услед транспирације долази

до великог губитка влаге из биљака, што директно утиче на успешност садње односно пријема биљака. Најзад, у јесен посађене саднице некад бивају издигнуте изнад земље услед смрзавања и одмрзавања земљишта, што има за последицу да делови кореновог система остају у ваздуху, што може изазвати сушење посађених биљака. Поред свега тога, јесења садња може бити успешна ако се изврши довољно рано, бар 25 – 30 дана пре појаве раних јесењих мразева, у довољно влажну земљу и после опадања листа, или пак образовања слоја који одваја лисну петелјку од гранчице. У крајевима који се карактеришу суровом климом препоручљива је само рана пролећна садња.

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

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

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

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

3.4. Снабдевање погонском енергијом

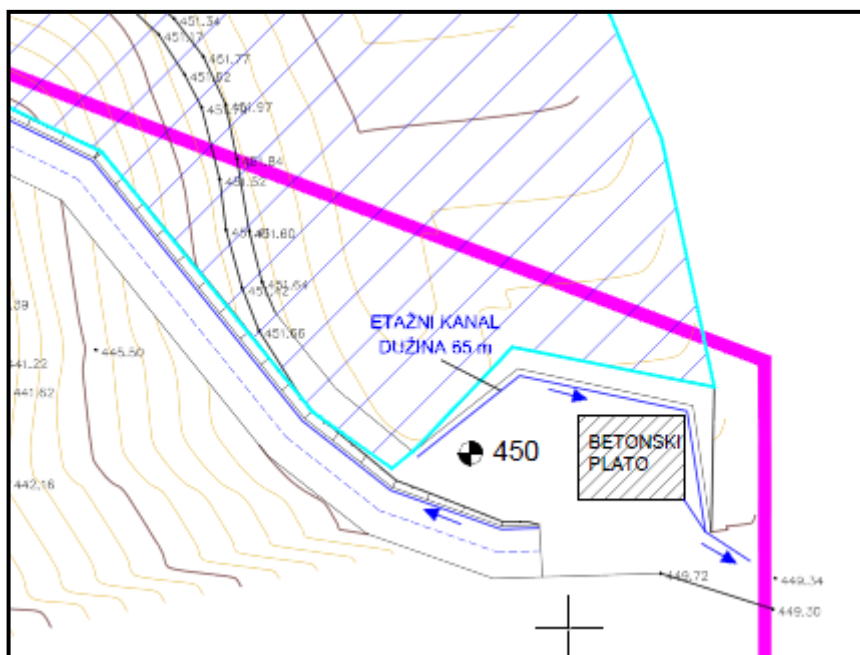
3.4.1. Сервисирање

Концепт одржавања основне опреме површинског копа садржи се у следећем:

- Одржавање по настанку квара – текуће одржавање,
- Сервис опреме – планирано одржавање,
- Ремонт опреме.

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу „Водице“ вршиће се у Прокупљу код овлашћених сервисера или у одговарајућим сервисним радионицама, специјализованим за ту врсту услуге. На локацији неће бити поправки и сервисирања ангазоване механизације и опреме. Снабдевање резервним деловима вршиће се по потреби, а на самом површинском копу неће бити организовано складиштење резервних делова.

Значи, површински коп неће имати опрему и радну снагу за сервисно одржавање, већ ће склапати уговоре о услугама за сервисна одржавања. Снабдевање дизел горивом ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни. За претакање горива биће формиран плато од непрпусне подлоге са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.



Слика бр. 32: Положај бетонског платоа за претакање горива

Просечна потрошња горива приказана је у табели 19:

Табела бр. 19: Просечна потрошња горива

Ред.бр.	Машина/погон	Просечна потрошња горива
1.	Багер	45 l/h
2.	Булдозер	40 l/h
3.	Камион	50 l/h

3.4.2. Снабдевање погонском енергијом

Сва пројектом предвиђена опрема и уређаји на површинском копу за свој рад користе као погонско гориво нафту (дизел гориво). За снабдевање опреме погонским горивом није предвиђено инсталирање стационарне пумпне станице, већ ће се горивом машине и опрема снабдевати аутоцистернама на самој локацији површинског копа „Водице“. За претакање горива биће формиран плато од непрпусне подлоге са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља (слика бр. 32.).

Електрична енергија није неопходна за процес експлоатације и дробљење доломитског мермера, пошто ће се ове операције изводити током дана у време трајања дневне светлости.

3.5. Начин коришћења прородних ресурса и енергије

На површинском копу „Водице“, који је предмет Студије о процени утицаја на животну средину, вршиће се експлоатација доломитског мермера, што представља важан природни ресурс. Начин експлоатације је строго дефинисан пројектном документацијом, условима, прописима везаним за предметну делатност.

Концепцијским решењем система експлоатације површинског копа „Водице“ предвиђен је капацитет од **25.000 cm^3 годишње** из лежишта, чврсте масе корисне минералне сировине, односно **70.250 t**.

Према пројектованом капацитету век површинског копа је:

$$T = Q_{rk} / Q_{gk} = 1.583.146 / 25.000 = 63,32 \approx \mathbf{63 \text{ године}}$$

3.5.1. Потрошња воде

При редовној експлоатацији у пројектованом експлоатационом пољу вода ће се користити за техничке потребе (обарање прашине орошавањем етажа и транспортних путева) као и за санитарне потребе (WC) и пиће.

Заштита од прашине при транспорту од етаже површинског копа у климатским условима који владају на површинском копу задовољава поступак повремениог орошавања, које се односи на орошавање у сушном периоду, што обезбеђује довољну влажност подлоге по којој се креће механизација, те на тај начин минимизира емисију прашине услед разношења струјањем ваздуха и кретањем механизације. Размотриће се додавање калцијум хлорида у воду за орошавање, јер је он хигроскопан, па одржава путеве дуже влажним, а за околину је мање неповољан од нпр. натријум хлорида (па се зими користи за снижавање тачке топљења леда). Осим тога, у свету се у пракси користи и поливање путева остацима од дестилације нафте. Ти остаци уствари лепе прашину у крупније агрегате и тако онемогућавају њено развијање и расејавање по околини. Тако се, временом, осим избегавања настајања прашине, ствара и погоднија подлога за кретање возила.

Специфична потрошња воде за орошавање зависи од подлоге. Обзиром да су путеви у површинском копу макадамски долазиће до појаве запрашености. Орошавање се изводи 2 пута у току радног дана, а по потреби и више. Потрошња воде је око 0,5 l/min/орошавања. За ове потребе вода ће бити допремана аутоцистернама.



Слика бр. 33: Обарање прашине аутоцистернама



Слика бр. 34: Варијанта прскалице

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

Дневна потрошња воде за санитарне потребе се креће око 50 l по запосленом. На површинском копу ће бити ангажовано око 7 људи те је очекивана потрошња воде за санитарне потребе око 350 l/dan (0,35 m³).

3.6. Приказ врсте и количине полутаната ваздуха, отпадне воде, течних отпадних материја, чврстог отпада, емисија буке и вибрација

У поступку процене утицаја на животну средину неопходно је разматрати све аспекте утицаја предметног Пројекта.

3.6.1. Емисија аерополутаната

У току експлоатације доломитског мермера на површинском копу „Водице“, на планирани начин, доћи ће до емисије минералне прашине која ће представљати примарну штетност. Емисија минералне прашине настајаће у свим фазама технолошког процеса:

- При бушењу минских бушотина;
- При минирању;
- При утовару одминираниог камена;
- Као последица кретања транспортних возила;
- Као последица дробљења камена (мермера).

Технологија површинске експлоатације неминовно доводи до емисије прашине. Као релевантни узимају се литературни подаци (USEPA) о емисији прашине као последице одвијања радних операција.

Табела бр.20: Емисија прашине при извођењу операција на површинском копу

Опрема	Јединица	Вредност имисије
Бушилица	kg/бушотина	0,59
Минирање	kg/минирање	1,5
Булдозер	kg/h	4,0
Багер	kg/t	0,014
Утоварач	kg/h	4,0
Разношење ветром	kg/ha/h	0,2
Дробилица	kg/t	0,02

На основу годишњег фонда радног времена од 270 радних дана, са радом у 1 продуженој смени од 10 сати, са коефицијентом искоришћења радног времена од 0,8 (ефективно радно време дневно износи 8 сати), одређени су следећи периодични капацитети:

За планирану годишњу производњу биће избушено око 150-180 бушотина, што зависи од временских прилика (просек 165 бушотина). Рад на површинском копу обавља се 270 дана. Значи да се у току године процесима бушења емитује:

$Q_{bu\dot{s}} = 165 \cdot 0,59 = \mathbf{97,55 \text{ kg прашине}}$, односно око **0,360 kg/dan**, односно **0,045 kg/h** када се врше бушења.

Основни технолошки поступака рада хидрауличног багера је дубински рад у блоку. За откопавање откривке и сировине, са утоваром у камионе користиће се хидраулични багер типа CAT 325 D. Ефективно време рада багера је $860 \text{ } \dot{c}\text{m}^3/\text{dan}$. Ефективно радно време дневно износи 8 сати.

$$Q_{bd} = 8 \cdot 0,014 = \mathbf{0,112 \text{ kg/dan}} \text{ односно } \mathbf{0,005 \text{ kg/h}}$$

За обављање помоћних радова (скидање хумуса и рударско одржавање копа и одлагалишта) булдозером CAT D7, потребно је око 8 сата ефективног рада дневно па је количина емитоване прашине:

$$Q_u = 8 \cdot 4,0 = \mathbf{32 \text{ kg/dan}}, \text{ односно } \mathbf{1,332 \text{ kg/h}}$$

За транспорт сировине и откривке (јаловине) на површинском копу користиће се утоваривач CAT 950 H. Ефективно време рада утоваривача при транспорту мермера је $860 \text{ } \dot{c}\text{m}^3/\text{dan}$, утоваривач ће за транспорт у просеку радити 10 h дневно. Том прилоком издваја следећа количина прашине:

$$Q_{ku} = 10 \cdot 0,4 = \mathbf{4 \text{ kg/dan}}, \text{ односно } \mathbf{1,166 \text{ kg/h}}$$

Површине етажних и транспортних путева, основног платоа и јаловишта су површине на којима се кретањем механизације таложи и формира највећа количина прашине. Процењено је да ова површина износи око 87.700 m^2 , односно $\approx 8,77 \text{ ha}$ (укупна површина околуреног дела лежишта). Обзиром да се ваздушним струјањима просечно у ваздух подиже око $0,2 \text{ kg/ha/h}$, те да се ова емисија јавља преко целог дана без обзира на активности на копу, укупна дневна количина емитоване прашине ће износити:

$$Q_v = 0,2 \cdot 8,77 \cdot 24 = \mathbf{42,09 \text{ kg/dan}}$$

На основу напред наведеног, динамике рада, броја ангажованих сати механизације и пројектованог капацитета доћи ће до емисије прашине са површинског копа износи:

- Бушење 0,045 kg;

- багер 0,005 kg;
- булдозер 1,332 kg;
- транспорт 1,166 kg;
- разношење ветром 42,09 kg;

У току једног сата експлоатација на површинском копу доводи до укупне емисије прашице од око 44,635 kg прашице. Сви извори прашице у површинском копу су дифузни. Од влажности и струјања ваздуха зависи до које мере и на коју даљину ће се вршити дисперзија прашице из површинског копа. По изведеном прорачуну емитује се прашице, ако се не примењују никакве мере обарања прашице. Са увођењем стандардних мера обарања прашице вишеструко се обара емисија прашице са површинских копова.

Треба имати у виду да се наведени прорачун односи на укупне прашкасте материје. У укупном фону емитоване прашице највећи део ће се исталожити на локацији и у непосредном окружењу. За штетне ефекте на становништво, фауну и флору значајне су прашкасте материје величине зрна испод 10 µm (PM 10). Од укупне количине прашице око 40 % отпада на PM 10 фракцију (*Emission Estimation Technique Manual for Mining end Proces of Non-Metalic Minerals, NPI Unit of the Queensland Environmental Protection Agency*).

Према напред наведеном од укупне часовне количине од око 44,635 kg (TSP), биће емитовано око Q=17,854 kg/h PM 10 прашкастих материја. Обзиром да коп максимално има површину 87.700 m² емисија се може апроксимирати и приказати као дифузна емисија по m² површине, и у том случају се са једног m² површине, у једној секунди емитује:

$$q = \frac{Q \times 1000}{24 \times 3600 \times 43736} = \frac{44,635 \times 1000}{24 \times 3600 \times 87700} = 5,9 \times 10^{-6} \text{ (g/m}^2\text{s)}$$

За прорачун дифузне емисије прашкастих материја у окружење коришћен је модел „Screen View” Lake Environmentals.

За улазне податке који се уносе у програм унешени су следећи параметри:

- *врста полутанта*PM10
- *тип емитера*површина (area)
- *емитована количина полутанта*5,9 x 10⁻⁶ g/m²s
- *висина извора*0 m
- *површина*200 m x 450 m (око 9 ha)
- *висина рецептора*2 m
- *класа стабилности атмосфере*„C”
- *брзина ветра*3 m/s

Подаци о уносу и резултатима за процену дисперзије прашице са површинског копа „Водице“:

09/20/19

13:02:24

*** SCREEN3 MODEL RUN ***

*** VERSION DATED 13043 ***

C:\Lakes\Screen View\Examples\Vodice.scr

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE	=	AREA
EMISSION RATE (G/(S-M**2))	=	0.590000E-06
SOURCE HEIGHT (M)	=	0.0000
LENGTH OF LARGER SIDE (M)	=	450.0000

LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 200.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 2.0000
 URBAN/RURAL OPTION = RURAL

THE NON-REGULATORY BUT CONSERVATIVE BRODE 2 MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.

THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

ANGLE RELATIVE TO LONG AXIS = 0.0000

BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** STABILITY CLASS 3 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 3.00 M/S ONLY ***

*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

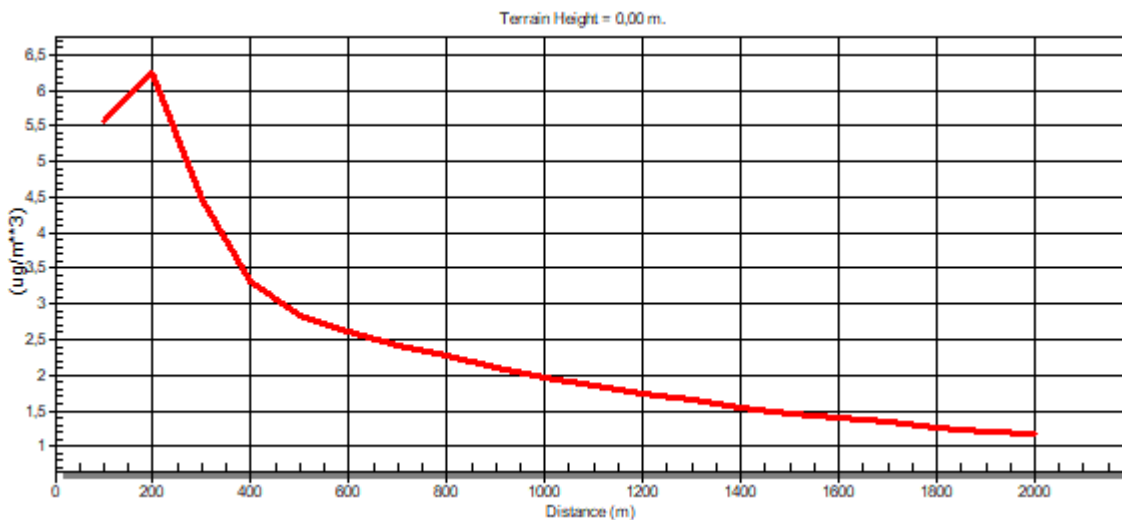
DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
100.	5.564	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
200.	6.254	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
300.	4.475	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
400.	3.307	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
500.	2.842	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
600.	2.602	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
700.	2.426	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
800.	2.266	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
900.	2.117	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1000.	1.980	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1100.	1.856	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1200.	1.745	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1300.	1.645	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1400.	1.555	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1500.	1.474	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1600.	1.401	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1700.	1.334	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1800.	1.273	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
1900.	1.218	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.
2000.	1.167	3	3.0	3.0	30.0	0.00	0.

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 100. M:
 234. 6.462 3 3.0 3.0 30.0 0.00 0.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	6.462	234.	0.

 ** REMEMBER TO INCLUDE BACKGROUND CONCENTRATIONS **



Слика бр. 35: Приказ концентрације PM10 у односу на удаљење

Треба имати у виду да је за прорачун усвојена максимална површина експлоатационог копа, максимални капацитет, односно количина емитоване прашине. Цео коп се сматра једним дифузивним извором експлоатације. Количина прашине која настаје у току дана у килограмима сведена је на количину која се емитује у секунди по метру квадратном површине, а за меродавну површину се узима максимална површина копа од ≈ 9 ha, односно приближне димензије (дужина и ширина). За брзину ветра узет је податак од 3 m/s. Резултати се односе на концентрације полутанта низ ветер без обзира који је доминантни правац ветра.

Из изнетих података могу се издвојити неколико карактеристичних података:

1. Максимална концентрација је на 234 m од границе копа и износи $6,462 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
2. Концентрација у зони најближег сеоског домаћинства на 500 m износи око $2,842 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
3. Концентрација на 1000 m од границе копа износи $1,980 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Поред минералне прашине при раду механизације на локацији емитоваће се **продукти сагоревања дизел горива** у моторима са унутрашњим сагоревањем (NO_x , CO, CO_2 , C_xH_y , HCHO, чађ). Дизел мотори у односу на ото моторе имају боље искоришћење енергената и мању емисију CO, CO_2 , угљоводоника, али је већа емисија честица - чађи и азотових оксида.

Прорачун концентрација аерозагађивача за наведене случајеве извршен је уз помоћ модела дефинисаног у смерницама за загађење ваздуха на путевима (Merkbiat uber Luftverunreinigungen an Strassen, MluS-82). Параметри компоненти аерозагађивача у виду средњих годишњих вредности и деведесетпетни перцентил одређени су на бази детерминистичке законитости и експоненцијалног облика:

$$K_i(i) = k^*i \times g_i(i) \times m_i(i) \times f_{si} \times f_w$$

где је:

- k^*i - стандардна концентрација поједине компоненте (i) на ивици пута;
- $g_i(i)$ - функција промене концентрације у зависности од растојања;
- $m_i(i)$ - функција претварање NO у NO_2 ;
- f_{si} - функција која укључује карактеристике саобраћаја;
- f_w - функција која дефинише утицај ветра.

Промена концентрација компонената аерозагађивача у функцији растојања, кроз коју се пружа могућност анализе за зону утицаја, дата је у облику израза:

$$g_i(d) = \exp(a_0 \times d/100 + a_{1i} \times \arctan x d/100)$$

где је:

- *d* - управно растојање од ивице пута до имисионе тачке;
- *a₀*, *a_{1i}* - коефицијенти.

Како са удаљењем од извора загађивања долази до претварања NO у NO₂ у прорачун за концентрација азотдиоксида се уводи функција корекције $mi(i)=f(b,l,n)$. Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерополутаната уводи се у прорачун кроз функцију $fw=f(u)$ где је (*u*) брзина ветра у имисионој тачки. Резултат прорачуна су средње годишње вредности и деведесетпетни перцентил за све дефинисане компоненте отпадних гасова.

На основу изнетих чињеница извршен је прорачун концентрација меродавних полутаната за карактеристике транспортних возила и механизације. Добијени подаци су приказани табеларно.

Табела бр.21: Концентрација аерополутаната као последица рада механизације и саобраћаја на експлоатационом копу и транспортним путевима на локацији (mg/m^3)

растојање (m)	00	25	50	75	100	200	300
COsv	0,0331	0,0162	0,0084	0,0049	0,0032	0,0011	0,0008
COmax	0,1220	0,0640	0,0350	0,0220	0,0150	0,0060	0,0040
H _x C _y sv	0,0037	0,0019	0,0009	0,0007	0,0005	0,0002	0,0002
H _x C _y max	0,0133	0,0069	0,0039	0,0024	0,0016	0,0007	0,0005
NOsv	0,0055	0,0023	0,0010	0,0005	0,0003	0,0001	0,0001
NOmax	0,0201	0,0093	0,0046	0,0026	0,0016	0,0005	0,0001
NO ₂ sv	0,0027	0,0022	0,0015	0,0011	0,0009	0,0005	0,0003
NO ₂ max	0,0097	0,0083	0,0062	0,0047	0,0037	0,0022	0,0017
Pbsv	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Pbmax	0,00002	0,00001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SO ₂ sv	0,0029	0,0015	0,0008	0,0005	0,0003	0,0001	0,0001
SO ₂ max	0,0116	0,0057	0,0031	0,0019	0,0013	0,0005	0,0004
CCsv	0,0010	0,0005	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
CCmax	0,0042	0,0022	0,0012	0,0008	0,0005	0,0003	0,0002

Загађивање ваздуха гасовима при минирању - У предметној технологији као експлозивна средства користе се привредни експлозивни чија експлозија доводи до емисије гасова приказаних у табели 16, док су у табели 17 дати масени удели појединих полутаната. Подаци у наведеним табелама преузети су са Australian Government, Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts; Emission estimation technique manual for Explosives detonation and firing ranges Version 2.0; National Pollutant Inventory, January 2008.

Табела 22: Продукти детонације на површинском копу у gr/kg експлозива

Продукт	CO	SO ₂	NO _x	PM _{2,5}	PM _{1,5-2,5}
Маса (kg/t)	34	1	8	5,1	46

Табела 23: Масени удели полутаната

Експлозив	Полутанти	Масени удео у %
ANFO	HNO ₃	5
ANFO	n-Хексан	0,1
ANFO	Benzen	0,2
ANFO	Toluen	0,4
ANFO	Etilbenzen	0,2
ANFO	Ksilen	0,8
ANFO	Kumen	0,1

ANFO	Total VOCs	1,8
------	------------	-----

Радијус гасоопасне зоне добија се на основу емпиријског образаца. Радијус гасоопасне зоне срачунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и може се добити из односа:

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

$$r_g = K_g \cdot \sqrt{C \cdot Q} = 1,2 \cdot \sqrt{10 \cdot 840} = 110 \text{ m}$$

где је:

r_g – радијус гасоопасне зоне, m;

Q – количина употребљеног експлозива, $Q = 840 \text{ kg}$;

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

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

Као што је раније речено за одређивање радијуса гасоопасне зоне треба познавати климатске прилике на месту експлозије (правац и брзину ветра). При промени правца ветра за време мињања r_g у правцу ветра треба повећати 2 пута. Најближи стамбени објекти су на већој удаљености од 500 m.

3.6.2. Отпадне воде

Експлоатационо поље „Водице“ је безводно, односно у процесу експлоатације нема употребе воде за технолошке потребе. Према томе, са укупне површине експлоатационог поља и етажних путева сабираће се и одводити само атмосферске – оборинске воде које ће са собом носити седиментне материје – честице минералне прашине.

Предвиђена су два таложника, на етажи Е-375 и Е-360. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику – водосабирнику.

Након што вода доспе у таложник у њему се врши гравитацијско таложење честица на дну, а пречишћена вода из таложника пумпама се пребацује у постојећи канал пута. Преливна вода таложника биће пречишћена и неће имати негативних утицаја на квалитет вода у околним водотоцима у које се улива.

Материјал који се таложи на дну таложника углавном чине ситне честице доломитског мермера и није хемијски агресиван. Овај материјал ће се из таложника одстрањивати током дужих сушних периода године, пре свега у летњим месецима.

Чишћење таложника обављаће се багером, а материјал који се том приликом одстрани из таложника биће транспортован камионом до одлагалишта.

Атмосфералије које падну на део вишенаменског платоа на коме се обавља претакање горива из аутоцистерне у механизацију, могу спирати трагове нафтних деривата (дизел, уље, други флуиди у механизацији). Ове воде морају бити пропуштене кроз сепаратор уља и масти пре упуштања у реципијент.

Максимална потрошња воде не прелази 50 l/запослени, те, обзиром да ће на копу бити око 7 радника, максимална продукција санитарно-фекалних отпадних вода биће **2,85 m³/дан**.

За санитарне потребе ће се изнајмити потребан број мобилних WC тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу. Дакле воде из WC кабина се неће испуштати у животну средину.

3.6.3. Генерисање отпада

Највећа количина отпада која ће се јављати на површинском копу јесте откривка, односно хумусни покривач дебљине око 0,3 m, који ће се скидати са површине копа, гурати по његовом ободу у висину до 1,5 m и касније употребити у процесу рекултивације.

Собзиром на састав, хумус је само условно отпад и највећа количина ће се користити за уређење етажних и приступних путева и платоа као и у поступку техничке рекултивације по завршетку експлоатације (попуњавање, насипање, планирање, нивелација).

Такође на предметном комплексу долази и до генерисања отпада који настаје услед хитних поправки и мањих сервисних захвата на средствима рада. При наведеним операцијама настају следеће врсте отпада:

- *Отпадне гуме*
- *Отпадно гвожђе и челик (зупци на ножевима утоварача и багера, ланци за пнеуматике, остали делови)*
- *Отпадно уље, масне крпе, филтри, пуцвал*
- *Пластика (пластична црева и друго)*
- *Комунални отпа,*
- *Талог од чишћења таложника-сепаратора масти и уља.*

Уља, филтри, зауљене крпе и пуцвал јесу опасан отпад и потребно је организовано сакупљање и уредно складиштење на начин који искључује дејство атмосфералија и спирање у животну средину. Овај отпад неће настајати на локацији површинског копа обзиром да се сервисирање и поправки машина вршити у овлашћеним сервисима. Могуће је да ће доћи до повремених настанка у случају неких мањих хитних интервенција на површинском копу. Обавеза је предаја опасног отпада овлашћеним Оператерима који поседују Дозволу за управљање опасним отпадом.

Остале врсте отпада не спадају у опасан отпад и не могу довести до значајних негативних утицаја на животну средину, али представљају визуелну деградацију у простору; то су неразградиве и тешко разградиве материје које се дуго задржавају у природи. Обавезно је њихово уредно сакупљање и предаја овлашћеним Оператерима на даљи третман.

Поред наведених врста отпада боравак запослених доводи до продукције мање количине комуланог отпада. Обавезно је постављање адекватних контејнера на локацији за сакупљање комуналног отпада.

Талог од чишћења сепаратора масти и уља представља опасан отпад и са истим се поступа у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС”, бр.92/10). Чишћење сепаратора мора бити поверено оператеру који поседује Дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезан Доумент о кретању опасног отпада.

3.6.4. Бука

Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима методама за оцењивње индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. Гласник РС”, бр. 75/2010) прописују се индикатори буке у животној средини, граничне вредности, методе за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке на здравље људи. Према наведеној Уредби допуштени ниво буке по зонама намене дат је у табели 24.

Табела бр.24: Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

зона	Намена простора	Дозвољени ниво буке dB(A)	
		За дани и вече	За ноћ
1.	Подручје за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно-стамбена подручја, трговачко стамбена подручја и дечија игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатско, трговачко, административно управна зона са становима, зона дужа аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

Бука је пратећа појава сваке површинске експлоатације. Извори буке на површинском копу су готово сва средства рада - булдожер, багер, утоварач и камион којим ће се вршити транспорт, последице минирања, рад дробилочног постројења:

- Основу за прорачун меродавне буке представљају референтни нивои машина дефинисани у оквиру стандардних спецификација произвођача;
- За најнеповољније случајеве подразумева се истовремени рад машина у оквиру реалних технолошких процеса на копу које се налазе на блиском растојању уз услов слободног простирања звука без физичких препрека.

На основу претходних претпоставки, а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке од ангажованих машина и постројења и резултати су приказани табеларно (табеле 25-29) за различита растојања од извора и уз услов слободног простирања звучних таласа, односно не рачунајући на природне препреке које би могле смањити ниво буке (http://www.campanellaacoustics.com/faq.html#basic_decay); British standard BS 5228 Noise and vibration Control on Construction and open sites). Прорачунавање нивоа буке на удаљености већој од 300 метара није довољно поуздано јер метеоролошки услови представљају све значајнији фактор за простирање звука. Јачина извора буке је преузета из Апех С BS 5228.

$$SPL = SWL - (20 \times \log_{10}L) - 8$$

где је:

SPL - ниво буке на одређеној удаљености у dB(A)

SWL - ниво буке на извору у dB(A)

L - удаљеност од извора буке

Ниво буке у односу на удаљење може се израчунати и преко софтвера: <http://rigolett.home.xs4all.nl/ENGELS/equipment/spcalc.htm>

Уношењем података о нивоу буке на извору, удаљењу, висини рецептора, времену рада машине, коефицијенту који зависи од врсте подлоге добијају се следећи резултати приказани у табелама 25 - 29:

Табела бр.25: Ниво буке коју емитује булдозер

L - удаљеност	SWL	25	50	100	200	600	1000
SPL dB(A)	112	74	68	60	53	40	33

Табела бр.26: Ниво буке коју емитује бушилица (укључујући и компресор) ако ради 2h

L - удаљеност	SWL	25	50	100	200	600	1000
SPL dB(A)	97	63	57	49	42	29	22

Табела бр.27: Ниво буке коју емитује багер

L - удаљеност	SWL	25	50	100	200	600	1000
SPL dB(A)	105	71	65	57	50	37	30

Табела бр.28: Ниво буке коју емитује утоварач

L - удаљеност	SWL	25	50	100	200	600	1000
SPL dB(A)	101	67	61	53	46	37,3	26

Табела бр.29: Ниво буке који потиче од камиона

L - удаљеност	SWL	25	50	100	200	700	1000
Leq dB(A)	110	76	70	62	55	42	35

При минирању долази до краткотрајне емисије буке јаког интензитета.

Према литерарним подацима једновремена детонација 1000 kg експлозива резултира следећим нивоима импулсне буке и то условима једновременог активирања и слободног простирања звука (табела 23):

Табела бр. 30: Ниво импулсне буке при детонацији експлозива

Растојање (m)	100	250	500	750	1000	1500
Leq dB(A)	110	102	95	91	88,5	84,5

У минском пољу се минска пуњења активирају уз милисекундно успорење, што значи да се једновремено активира 42 kg експлозива, те ће реални ниво буке бити много мањи од представљеног.

3.6.5. Вибрације

Минирање доводи до вибрирања тла - сеизмичких ефеката и појаве ударног таласа. Прорачунате вредности зона угрожености приказане су у поглављу 3.2.3. Зона сигурности од сеизмичких утицаја на објекте је 20 m, од разлетања комада је 200 m за људе, 100 m за механизацију, а од ударног таласа 120 m за објекте и 30 m за људе.

3.6.6. Топлотно, јонизујуће, нејонизујуће и светлосно зрачење

Није карактеристично за пројектован начин експлоатације.

3.7. Приказ технологије третирања свих врста отпадних материја које ће настајати у предметном Пројекту

Ниједна врста отпада који настаје док траје експлоатација мермера и након рекултивације неће се третирати већ само организовано сакупљати и предавати овлашћеном оператеру. При редовној експлоатацији у пројектованом експлоатационом пољу доћи ће до стварања занемарљиво малих количина инертног отпада са којим се мора поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС” бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др.закон)).

1. Мермерна прашина;
2. Гасови - продукти сагоревања дизела у моторима ангажоване механизације;
3. Гасови – продукти минирања;
4. Јаловина;
5. Санитарно-фекалне отпадне воде;
6. Атмосферске воде;
7. Отпадно гвожђе и челик;
8. Отпадне гуме;
9. Рабљено уље;
10. Комунални отпад.

Једини третман на планираном површинском копу „Водице“, је третман атмосферских (оборинских) вода, које ће се каналима одводити са копа као што је описано у оквиру поглавља 3.2.6..

Јаловина која настаје у редовном раду није штетан материјал, већ има своју употребну вредност. Чини је измешан педолошки супстрат са ситном дробином сировине, а представља откривку експлоатационог поља. Може се користити за обнављање сеоских и шумских путева, насипање терена и друге сличне сврхе. Количина јаловине највероватније неће премашити наведене потребе, али је ипак неопходно организовати њено прикупљање на уређеном мањем јаловишту, а према Студији изводљивости, односно Главном рударском пројекту.

Санитарно - фекалне отпадне воде се неће третирати на локацији, већ ће се прикупљати у изменљивим судовима који се постављају у кабинџ WC-а и одатле евакуисати преко надлежног комуналног предузећа.

Остале отпадне материје се генеришу у току експлоатације при редовном одржавању механизације и средстава рада. Обзиром да се ове операције одвијају ван радне сезоне у специјализованим сервисима поступање са овим материјама се поверава тим правним лицима. У случају хитних оправки на површинском копу може настати одређена количина наведених отпадних материја. Ове материје се прикупљају до предаје овлашћеним оператерима, који поседују одговарајуће Дозволе за управљање отпадом на даље поступање.

Отпадна рабљена уља и мазива која у ванредним интервенцијама и оправкама буду настала одвојено ће се сакупљати у оригиналну металну амбалажу и чувати у контејнерском објекту.

Отпадне гуме замењене на локацији одлагаће се на бетонски плато у за то одвојеном делу до предаје овлашћеним сакупљачима.

Отпадни челик, гвожђе и други метал, као и отпадна пластика, чуваће се одвојено на бетонском платоу до предаје овлашћеном сакупљачу.

Комунални отпад који ће настајати као последица биравка запослених на површинском копу прикупљаће се у контејнере за ову врсту отпада. Комунални отпад ће се односити са локације од стране Јавног комуналног предузећа.

Уколико на локацији дође до уклањања оловног акумулатора из механизације, исти се без просипања садржаја мора истог дана одвести до најближег сакупљачког места (сервиса) и предати на даље поступање.

4.0. Алтернативе које је Носилац Пројекта разматрао

4.1. Алтернативе у избору локације

Могућност алтернативних решења у избору локације, технолошког процеса, начина изградње Пројекта и сл. су основни постулати у функцији заштите животне средине.

Основни фактор за избор локације за овај тип пројекта је постојање довољних количина резерви сировине, у овом случају доломитског мермера.

Обзиром да су на локалитету „Водице“ откривене резерве доломитског мермера, као техничко грађевинског камена у количини од 4.586.226 t, односно 1.632.109 m³, довољне за дугогодишњу експлоатацију, тај основни услов је испуњен. Следећи битан фактор је удаљеност локације од објеката становања. Обзиром да су најближи објекти становања на око 230 m, али у овом делу нема експлоатације, а следећи најближи објекти су на 530 и 630 m, од површинског копа, локација се може сматрати повољном.

Пројекти експлоатације неминовно доводе до трајних последица по морфологију терена, уклањање вегетације, губитак земљишта и дугогодишњу визуелну деградацију, осећај непријатности и несигурности код становништва, те је у избору локације битно направити компромис, односно да се експлоатација удаљи колико је могуће од зона становања, али са друге стране, да не буде у зони нетакнуте природе, где би нарушила ретке очуване природне екосистеме. Код избора ове локације, водило се рачуна и о овом фактору. Експлоатационо поље је довољно удаљено и од објеката становања, путева а и од значајнијих природних екосистема.

4.2. Алтернативе у избору производног процеса и технологије, односно методе рада у предметном Пројекту

Изабрана технологија откопавања и развијања површинског копа условљена је геолошком грађом лежишта и морфологијом терена. Избор врсте материјала је условљен изабраним технолошким решењима експлоатације, стањем технике и технологије.

Извођење пројекта експлоатације на локалитету „Водице“ предвиђено је по уобичајеним фазама дисконтинуалног рада машина:

- припрема терена,
- бушење минских бушотина и минирање,
- утовар одминираних масе у мобилну дробилицу,
- дробљење и
- утовар дробљеног агрегата.

Површински коп ће функционисати по динамичком плану откопавања који се одређује пројектом, а престанак функционисања везан је за исцрпљење резерви доломитског мермера и радова техничке и биолошке рекултивације. Обим производње од 100.000 $\text{cm}^3/\text{год}$ одређен је према могућностима.

Опрема која ће се користити је стандардна. Средства рада имају аутономни дизел погон.

Метода влажења сировине, односно орошавања етажних путева је класична метода поливањем из аутоцистерне за воду.

Алтернативно решење за снабдевање радних машина горивом не постоји. Гориво се неће складиштити на локацији.

4.2.1. Планови рада и нацрти пројекта

Функционисање пројекта је планирано на основу технологије која је прилагођена физичким условима на локацији, а тако условљено функционисање не дозвољава

алтернативна решења. Концепција експлоатације, одводњавање, разрађено је Главним рударским пројектом.

4.2.2. Врста и избор материјала

За добијање финалног производа, доломитског мермера као грађевинског камена различитих фракција, једино се експлозив користи у смислу потребног материјала. Избор експлозива је извршен на основу техничких и физичких карактеристика материјала који се минира – доломитног мермера.

Искоришћење енергије експлозије код минирања је у великој зависности од избора најповољније врсте експлозива. С обзиром на то да не постоје резултати мерења брзине простирања лонгитудиналних таласа ин ситу, избор врсте експлозива извршен је искуствено, па је тако изабрана комбинација експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75% : 25% за минирање на етажи висине 10 m.

4.2.3. Диманика извођења пројекта

Динамика рада зависи од тржишних захтева и капацитетета средстава која ће бити ангажована. Да би се задовољили захтеви тржишта пројектован је годишњи капацитет од 25.000 $\text{чm}^3/\text{год}$ чврсте масе одминираниог камена. Обзиром на обухваћене резерве камена, са овим годишњим капацитетом експлоатациони век копа ће бити око 63 године.

Планиран је рад у једној (продуженој дневој) смени, у трајању од 10 сати, при дневној светлости. Рад у ноћној смени захтева додатне инвестиције у инфраструктуру, а представља значајан фактор угрожавања квалитета животне средине становништва у ширем окружењу, те се на предметном копу неће обављати ноћни рад.

По завршетку експлоатације извршиће се санација последица експлоатације и рекултивација терена на основу Пројекта рекултивације.

4.2.4. Функционисање и престанак функционисања

Предметни површински коп требало би да функционише у планираном временском раздобљу које зависи од количине резерви. Обзиром на обухваћене резерве камена, са планираним годишњим капацитетом од 100.000 $\text{чm}^3/\text{год}$, експлоатациони век копа ће бити око 16 година. Након завршетка експлоатације (исцрпљивање резерви) Пројекат престаје да функционише и приступа се фази рекултивације, а по завршетку исте Пројекат се напушта. Обзиром да је функционисање Пројекта као и престанак функционисања истог у директној функцији од количине материјала за експлоатацију на постоје алтернативна решења.

4.2.5. Обим производње

Расположиви капацитети на експлоатацији и дробљењу доломитског мермера као техничко грађевинског камена омогућавају производњу у једносменском радном циклусу. За капацитет површинског копа 25.000 $\text{чm}^3/\text{год}$, век експлоатације расположивих билансних резерви око 63 године. На основу годишњег капацитета и годишњег фонда радног времена од 270 радна дана са радом у једној сени (10 сата), са коефицијентом искоришћења времена од 0,8, што доводи до ефективног радног времена од 8 часова, одређен је часовни капацитет на производњи мермера од 34 t/h.

Часовни капацитет површинског копа при једносменском раду, односно за 2.160 ефективних часова рада ($270 \times 10 \times 1 \times 0,8$) износи:

$$Q_h = 25.000 / 2.160 = 12 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ односно}$$

$$Q_h = 12 \times 2.81 = 34 \text{ t/h}$$

4.2.6. Контрола загађења

Контрола загађења је у функцији одабраног технолошког процеса и строго је прописана те нама алтернативу. Обухватаће испитивање следећих параметара:

- Мерење буке у животној средини преко овлашћене лабораторије према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС” бр. 72/10);
- Испитивања квалитета земљишта, површинских вода и подземних вода у најближој каптажи;
- Испитивања утицаја при минирању (сеизмички ефекти и ударни талас) преко овлашћене лабораторије.

4.2.7. Уређење одлагања отпада

Уређење одлагања отпада је строго прописано те нама алтернативу.

Највећа количина отпада која ће се јављати на површинском копу јесте откривка, односно хумусни покривач дебљине око 0,3 m, који ће се скидати са површине копа, гурати по његовом ободу у висину до 1,5 m и касније употребити у процесу рекултивације.

4.2.8. Одговорност и процедура за управљање животном средином

Начин заштите животне средине при експлоатацији доломитског мермера у лежишту “Водице” прописан је предметном Студијом о процени утицаја на животну средину, у виду мера заштите животне средине, и програма праћења стања животне средине (мониторинга). Одговорност за настале последице сноси Носилац Пројекта, односно одговорно лице правног лица „Vodogradnja” DOO.

У предметном комплексу се неће одлагати и чувати опасне материје у количини која може довести до хемијског акцидента са значајним и трајним последицама по животну средину. Мерама поступања у случају акцидента које ће бити прописане овом Студијом и условима надлежног одељења противпожарне полиције дефинисаће се начин поступања у случају пожара и мањих акцидентних ситуација.

4.2.9. Обука

Обука лица на извођењу радова на експлоатацији Пројекта је строго прописана и не дозвољава алтернативна решења.

4.2.10. Мониторинг

Специфичност пројекта нуди алтернативна решења у процесу спровођења мониторинга, али је одабрани поступак (поглавље 9) у складу са прописима те алтернативна решења нису узимана у обзир.

4.2.11. Планови за ванредне прилике

Планови за ванредне прилике су строго прописани и не дозвољавају алтернативна решења.

4.2.12. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

Пројектом рекултивације дефинисан је начин декомисије и регенерације терена захваћеног површинском експлоатацијом. Пројекат обухвата техничку и биолошку рекултивацију терена, којом ће се створити услови за поновно успостављање природних екосистема који сада постоје на локацији. Из тог разлога планирано је сађење дрвенастих врста (црни бор, црни јасен и јоргован), као и затрављивање терена.

5.0. Приказ стања животне средине

Процена стања животне средине може се дати на основу природних карактеристика локације и просторне целине којој припада, створених вредности и услова на локацији и окружењу и опсервацијом на терену уз идентификацију извора загађивања.

5.1. Стање површинских и подземних вода

Од сталних водотокова у околини испитиваног лежишта „Водице“ издваја се река Топлица која представља највећу хидрографску јединицу подручја, а уједно и северну границу лежишта. У централном и источном делу терена лежишта „Водице“ хидрографска мрежа је слабо развијена и махом је чине мањи потоци, безводне јаруге или вододерине, које су активне током сезоне већих киша и отапања снежног покривача. Западним делом терена протиче једини стални поток - Водичка река, која је десна притока Топлице.

На подручју Топличке котлине од великог су значаја плитке подземне воде. Дубина фреатске издани различита је на свској геоморфолошкој јединици. Водно огледало подземне воде је правца запад-исток са смером пада према истоку. Топлица утиче на ниво подземне воде у својој близини смањењем, односно повећањем нивоа подземне воде у зависности од укупних хидролошких прилика.

5.1.1. Одводњавање површинског копа

Основна концепција одводњавања и заштите површинског копа састоји се у следећем:

- Да се сва вода са сливних подручја, са којих вода гравитира према копу и одлагалишту, прихвати заштитним ободним каналима и гравитацијски одведе ван подручја копа и одлагалишта до оближњег водотока;

За заштиту од површинских вода које гравитирају са сливних подручја ка копу и спољашњем одлагалишту, као и заштиту околине од атмосферских вода које падну директно на подручје копа, предвиђена је израда заштитних канала. Одводњавање површинског копа (ПК) планирано је тако што је издвојено 5 зона, које обухватају целу контуру копа и падине са којих површинске воде отичу у Б- поток, преко површинског копа или директно.

Одводњавање површинског копа детано је описано у оквиру поглавља 3.2.6.

5.2. Стање земљишта

Предложено експлоатационо поље својом контуром обухвата 65 катастарских парцела (целе или једним делом) у КО Водице и КО Прокупље. Захваћене парцеле припадају шумском и пољопривредном земљишту.

Предвиђено је да се по завршетку експлоатације изведу радови рекултивације, у складу са Техничким пројектом рекултивације који је урађен у оквиру Главног рударског пројекта експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, („PROJEKT KOP“ DOO из Београда, фебруар 2019.).

5.3. Стање ваздуха

За реализацију планираног Пројекта нису вршена мерења и праћење стања аерозагађености и квалитета ваздуха.

У окружењу будућег површинског копа „Водице“ налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације. Већина од ових копаова није више у експлоатацији. Најближе од њих је стари коп „Бостаниште“ који се налази непосредно уз границу лежишта „Водице“. На стари коп „Бостаниште“ наслања се експлоатационо поље „Грабак“, које је у

власништву Тасић копа и на коме се обавља експлоатација. Ово експлоатационо поље од лежишта „Водице“ удаљено је на око 380 m у правцу североистока. У окружењу од активних копова је коп „Берилге“ на путу Прокупље – Дољевац на другом километру у селу Берилге, а који је од предметног лежишта удаљен око 3 km у правцу истока.

Реализација и редовни рад Пројекта представљају ризик по стање и квалитет ваздуха у случају непримене техничких мера заштите. Потенцијални извори загађивања су честице прашине, гасови из експлозива и загађивање ваздуха од рада механизације (саобраћаја).

Површински копови представљају сталне изворе прашине која се ствара као последица бушења стенске масе, минирања, утовара изминираних материјала, транспорта до дробиличног постројења, рада дробилице, разношења ускладиштених фракција и утовара произведених фракција. На основу искуства и литературних података, може се очекивати да ће се честице створене минирањем, пречника већег од 50 μm исталожити на растојањима до 50 m, честице од 20 μm на удаљености од 200 m, а честице од 10 μm на растојању и до 500 m. Минирањем се у атмосферу такође емитује одређена количина штетних гасова.

Аерозагађење које ће настајати одвијањем саобраћаја последица је кретања транспортних возила приступним путем до копа, од копа до дробиличног постројења, као и рад механизације на копу.

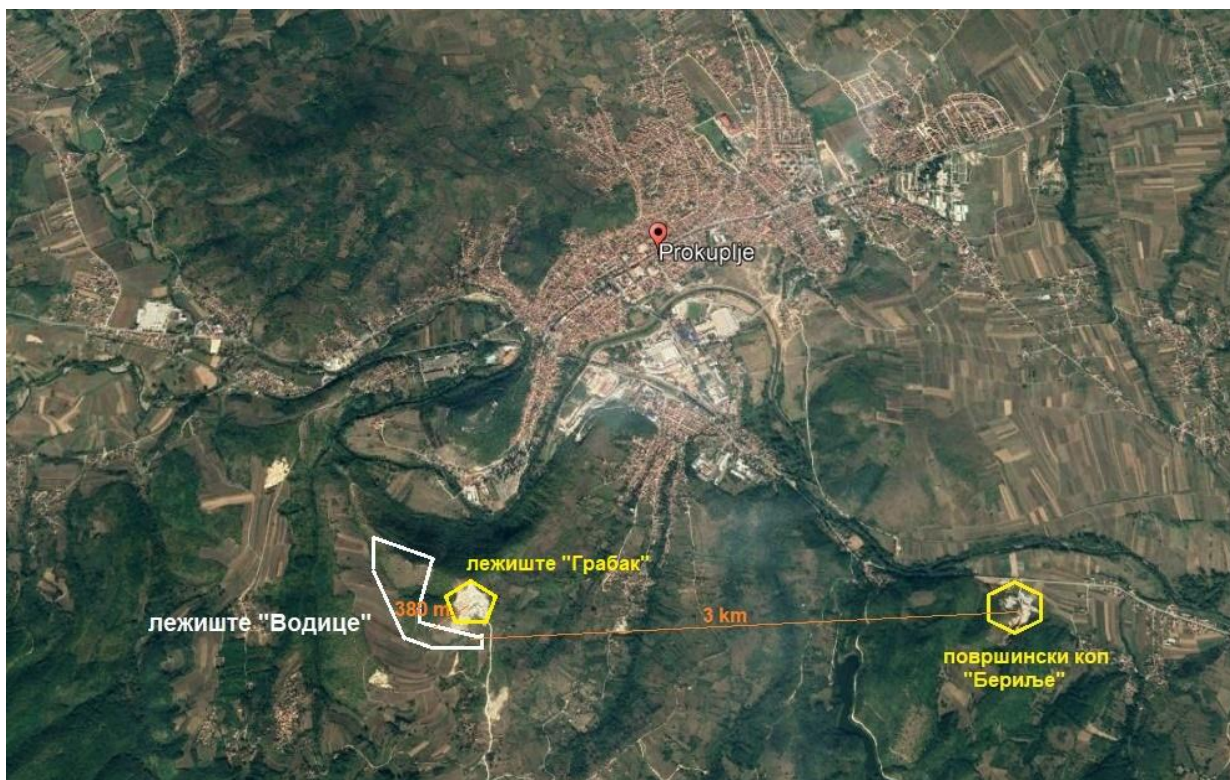
5.4. Бука, елетромагнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација

Бука је пратећа појава свих површинских копова. У непосредном окружењу будућег површинског копа „Водице“ нема значајних извора буке, сем буке која ће настајти на самој локацији, а последица је радова ангажованих машина и механизације, као и последица радова на површинском копу „Грабак“.

Ниво електромагнетизма и радијације није мерен, јер сем природних извора радијације, нема пројеката који би могли довести до негативних последица са тог аспекта.

5.5. Присутност објеката или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађивање животне средине

Као што је већ речено у окружењу будућег површинског копа „Водице“ налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације, већина од њих нису више у експлоатацији. Активни копови су „Грабак“ који се налази на око 380m од лежишта „Водице“ и у ширем окружењу је „Берилге“ на путу Прокупље – Дољевац на другом километру у селу Берилге, а који је од предметног лежишта удаљен око 3 km у правцу истока (слика 36).



Слика бр. 36: Удаљеност активних копова „Грабак“ и „Бериље“ од лежишта „Водице“

У одружењу планираног површинског копа „Водице“ нема реализованих других пројеката и радних комплекса.

Неки други извори загађивања у ширем окружењу су сеоска домаћинства. Извесна загађења могу изазвати пољопривредне активности, али, може се рећи у безначајном обиму. У околини нема високе продукције чврстог отпада. Из индивидуалних ложишта, механизације и путничких возила емитују се мале количине неспецифичних аерополутаната попут CO_2 , CO , SO_2 , NO_x , C_xH_y и чађи, да би довели до нарушавања квалитета ваздуха. Такође нема ни извора загађења који би довели до осетлијег загађења површинских и подземних вода, као ни земљишта.

5.6. Стање флоре и фауне

У непосредном и ширем окружењу нема угрожених и ретких врста флоре и фауне. Такође, локација је ван зона утицаја на ловна, риболовна, туристичка, излетничка (регистрована или заштићена) подручја. На локацији и окружењу није констатовано постојање зона осетљивих екосистема или пак постојање путања миграционих кретања фауне.

5.7. Насељеност локације

Локација планираног копа „Водице“, је потпуно ненасељена. У смислу ширег окружења, локација се налази ван зона високих густина становања и насељености, као и изворишта водоснабдевања. Најближи стамбени објекти се налази се јужно од површинског копа на око 230 m, али у овом делу нема експлоатације, већ ће се овде налазити плато за паркирање и контејнерски објекат за раднике. Остали објекти становања су југозападно и северно од локације површинског копа (Слика бр. 37).

Насеље Водице налази се западно и југозападно од предметног локалитета. Водице је сеоско насеље које је по Попису становништва из 2011. године имало 167 становника. Насеље се састоји од малих група кућа са окућницом и помоћни објектима. Пољопривреда је претежна делатност мештана овог села.



Слика бр. 37: Приказ удаљености најближих објеката од контуре површинског копа

5.8. Климатски чиниоци у анализираном подручју

Клима општине Прокупље је умерено-континентална са благим прелазима између годишњих доба у котлини и дугом и оштром зимом на планини, што је условило плодно тле дуж реке и њених притока, богатство шумама и пашњацима локално и у широј просторној целини.

Детаљан приказ климатских карактеристика дат је у оквиру поглавља 2.5.

6.0. Опис могућих значајних утицаја Пројекта на животну средину и здравље људи

Површинска експлоатација минералних сировина по структури технолошког процеса директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију ужег и ширег простора око откопа. Деградирајући утицаји површинске експлоатације могу се сврстати у привремене и трајне.

У привремене деградирајуће утицаје могу се сврстати они који се манифестују у току века експлоатације (аерозагађење, загађење вода, повећање нивоа буке и вибрација и др.)

Трајне последице угрожавања животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промене физичког изгледа терена), деградације земљишта, промена режима кретања површинских и подземних вода, уништења микро сливова, аутохтоног вегетационог покривача, измештање комуникација, и сл.

У конкретном случају, могуће промене и утицаји биће разматрани кроз утицање на: аерозагађење, деградацију земљишта и вегетације, загађење вода, буку и вибрације и сл.

У конкретном случају, у физичком смислу, не постоји граница између радне и животне средине, односно стање на локацији пре експлоатације је животна средина која у фази експлоатације постаје и радна средина.

На основу претходно изложене анализе карактеристика локације и окружења, идентификације извора загађивања, процене постојећег стања животне средине, карактеристика и специфичности усвојене делатности, могу се предвидети, квалификовати и проценити могући негативни утицаји на животну средину.

Планирани Пројекат обухвата три фазе:

- *Фазу отварања копа;*
- *Фазу експлоатације површинског копа;*
- *Постексплоатациону фазу - фазу рекултивације терена.*

За предметно студијско истраживање најзначајнији су утицаји у фази експлоатације.

При отварању копа јављају се утицаји као последица разраде основног нивоа и етажа, присуства људи и ангазоване механизације, одстрањивања прекривке лежишта. Негативни утицаји у фази припреме копа имају привремени карактер и престају по завршетку планираних радова, без вероватноће понављања.

Утицаји на животну средину који су последица постојања експлоатационог копа у простору и његове експлоатације кроз време представљају перманентан однос лежиште - животна средина. Ови утицаји имају карактер просторног и временског повећања које прати ток експлоатације.

Утицаји у постексплоатационој фази (стабилизација терена, рекултивација) своде се на минимум уколико се у току експлоатације и затварања копа спроведу мере рекултивације деградираног терена.

6.1. Загађивање ваздуха

Проблематика загађивања ваздуха код површинских копова експлоатације изражена је у неколико основних видова:

- *Најзначајнији вид загађења ваздуха испољава се у виду емисије минералне прашине;*
- *Други вид представља емисија гасова до којих долази при минирању;*
- *Трећи вид представља емисија са локалних путева за кретање возила;*
- *Четврти вид загађивања ваздуха представљају специфични аерополутанти пореклом из ангазоване механизације и средстава рада на локацији.*

Сви наведени потенцијални узрочници загађивања ваздуха емитују праšину и гасове. Емисија праšине може бити изазвана дејством ветра, а извори праšине су сам технолошки процес уклањање отквивке, бушења и минирања стенске масе, дробљење сировине, транспорт сировине...

6.1.1. Загађење ваздуха честицама праšине

Емисија минералне праšине у току редовног рада представља један од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Прашина која ће се у редовном раду емитовати представља минералну праšину - ситне честице доломитског мермера и има исти састав као и равна сировина, односно висок проценат CaCO_3 , док су остале примесе у виду микоелемената - MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . Обзиром на хемијски састав, прашина која ће се емитовати на предметном површинском копу није штетна по животну средину, јер не спада у материје које се могу окарактерисати као отровне, токсичне, канцерогене, тератогене, ембриогене, мутагене, експлозивне, запаљиве и екотоксичне. Негативан утицај одражава се кроз њено физичко дејство на живе организме.

До емисије праšине при експлоатацији доломитских мермера долази периодично и перманентно, као последица операција које се одвијају у предметној технологији (бушење минских бушотина, минирање, утовар изминираниог материјала, транспорт). У оквиру поглавља 3.6.1. дат је приказ количине минералне праšине која се у атмосферу емитује при раду механизације, при бушењу минских бушотина, при минирању и као последица разношења ветром. Периодична емисија везана је за процесе бушења минских бушотина и минирања, док емисија при утовару и транспорту представља мање више континуалан утицај у току радног дана.

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

Очекивана количина праšине коју емитују све активности на нивоу целог експлоатационог поља у најнеповољнијем случају (време кад се истовремено врши бушење, минирање и завршна фаза експлоатације са највећим откривеним површинама експлоатационог поља) достиже и 44,635 kg. Од 44,635 kg укупних прашкастих материја, прашкастих материја величине мање од 10 μm емитује се око 17,854 kg/h.

Наведене вредности односе се на најнеповољнији могући случај - када је материјал који се откопава и са којим се манипулише потпуно сув, када је време изразито сушно (ниска влажност ваздуха) и када се не врше мере обарања праšине. Такође, подразумева се да је ветар неповољног смера, односно да дува према најближим објектима становања. Реално, материјал који се откопава има своју влажност те је емисија праšине и до неколико пута мања. Такође, сушних периода и периода са изразито ниском влажношћу ваздуха има релативно мало на предметној локацији, јер се иста налази у зони са умерено-континенталном климом која је нешто модификована морфологијом терена, надморском висином, вегетацијом у окружењу и чињеницом да се експлоатационо поље добрим делом окружено шумом.

Понашање минералне праšине у ваздуху је првенствено функција способности таложења зависна од густине и пречника саме честице и покорав се Стоксовом закону. Честице мање од 0,1 μm имају врло мале термалне брзине - мање од 10^{-6}m/s . Основна одступања од овог закона настају првенствено као последица неправилног облика честица, случајног кретања у ваздушној струји и метеоролошких прилика.

Обзиром на наведене карактеристике честица могуће је очекивати да:

- Честице праšине веће од 10 μm у мирном ваздуху спонтано седиментирају под утицајем гравитационе силе;
- Честице од 1 до 10 μm седиментирају по Стоксовом закону, константном брзином и дуже лебде у ваздуху;
- Честице од 0,1 до 1 μm не седиментирају већ плоче кроз ваздух по закону Брауновог кретања и имају способност дифузије у ваздуху.

На основу технолошког процеса који је усвојен и пројектованих радних машина на локацији може се доћи до оквирних података о количинама створене прашине и могућности транспорта на одређена растојања. На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице створене при експлоатацији мермера пречника већег од 50 μm таложити на блиским растојањима до 50 m, а оне чине готово 90% укупне масе емитоване прашине. Честице величине до 20 μm седиментирају на даљини до 200 m у правцу доминантних ветрова, честице до 10 μm , разношене ветром могу доспети и на удаљености веће од 500 m. Са удаљењем опада концентрација ових материја у ваздуху услед разређења и баријера у простору које чини топографија и вегетација.

Преко софтверског модела извршена је процена дисперзије прашине која настаје на површинског копу „Водице“ (поглавље 3.6.1.). Добијене су следеће карактеристичне вредности:

1. *Максимална концентрација је на 234 m од границе копа и износи 6,462 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.*
2. *Концентрација у зони најближег сеоског домаћинства на 500 m износи око 2,842 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.*
3. *Концентрација на 1000 m од границе копа износи 1,980 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.*

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13) дате су граничне и толерантне вредности и границе толеранције (Прилог X, одељак Б). Гранична вредност за PM_{10} је 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Добијене вредности су далеко испод граничне вредности за PM_{10} је 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

У циљу минимизирања негативних утицаја на животну средину емисијом прашине у животну средину при редовном раду Носилац Пројекта ће бити обавезан да врши орошавање запрашених површина етажних и транспортних путева, чиме ће се количина емитоване прашине смањити и до 20 пута. Како би се квантификовао и проверавао утицај експлоатације на ваздух у окружењу Носилац Пројекта је у обавези да врши гаранцијска мерења емисије суспендованих и таложних материја преко овлашћене лабораторије у сушном периоду при пуном интензитету радова на копу на граници комплекса ка зони најближих сеоских домаћинстава.

6.1.2. Загађивање ваздуха специфичним полутантима атмосфере

Рад механизације и минирање као последицу имаће емисију аерополутаната који настају при сагоревању дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем, односно сагоревања експлоазива након иницијације. Полутанти који се емитују на овај начин су NO_x , CO , CO_2 , SO_2 , C_xH_y , HCHO и чађ. Као и за емисију прашине грађевинске машине - багер, утоварач, булдозер представљају тачкасте изворе, док саобраћај, односно камиони који транспортују материјал представљају линијеске изворе аерозагађивања. Дистрибуција ових гасова у животној средини ће стога бити слична дистрибуцији прашине, јер зависи од истих спољашњих утицаја - струјања ваздуха, влажност, температура, морфологија терена. Штетност ових гасова је већа него у случају прашине, али је њихова концентрација обзиром на број ангажованих средстава и њихове карактеристике знатно мања. Сва средства морају бити исправна, а емисија из њихових емитера мора бити у складу са прописаним стандардима што се контролише редовним годишњим техничким прегледима. Прорачунске вредности емисије полутаната из ангажоване механизације дате су у поглављу 3.6.1..

Емисија гасова који се ослобађају при минирању дешава се периодично. Угљен – моноксид (CO) и азот-диоксид (NO_2) престављају гасове који имају највећу штетност те се према њима утврђује зона гасоопасности при минирању. Ови гасови могу представљати опасност за запослене, који се нађу у непосредном окружењу копа одмах након минирања, док немају већих негативних утицаја шире на животну средину. Гасови који се јаве при експлозији индустријских експлозива брзо се разреде на незнатне количине. Прорачуната зона гасоопасности је 110 m од минског поља, односно око 220 m у правцу доминантног ваздушног струјања. Неколико минута по минирању долази до њиховог

разблажења, оксидације, разлагања те загађивање ваздуха са овог аспекта не представља значајан фактор угрожавања околине.

6.2. Загађивање вода и земљишта

За Носиоца пројекта урађен је Главни рударски пројекат експлоатације доломитског мермера као техничког грашевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља. Главни рударски пројекат је урадило предузеће „ПРОЈЕКТ КОР“ из Београда. У централном и источном делу терена лежишта „Водице“ хидрографска мрежа је слабо развијена и махом је чине мањи потоци, безводне јаруге или вододерине, које су активне током сезоне већих киша и отапања снежног покривача. Западним делом терена протиче једини стални поток - Водичка река, која је десна притока Топлице.

При редовној експлоатацији у пројектованом експлоатационом пољу вода ће се користити за техничке потребе (обарање прашине орошавањем етажа и транспортних путева) као и за санитарне потребе (WC) и пиће.

У процесу експлоатације нема употребе воде за технолошке потребе. Према томе, са укупне површине експлоатационог поља и етажних путева сабираће се и одводити само атмосферске – оборинске воде које ће са собом носити седиментне материје – честице минералне прашине.

Одводњавање површинског копа планирано је тако што је издвојено 5 зона, које обухватају целу контуру копа и падине са којих површинске воде отичу у Б- поток, преко површинског копа или директно. Предвиђена су два таложника, на етажи Е-375 и Е-360. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику – водосабирнику. Након што вода доспе у таложник у њему се врши гравитацијско таложење честица на дну, а пречишћена вода из таложника пумпама се пребацује у постојећи канал пута. Преливна вода таложника биће пречишћена и неће имати негативних утицаја на квалитет вода у околним водотоцима у које се улива.

Воде из WC кабина се неће испуштати у животну средину већ ће се кабине празнити преко јавног комуналног предузећа, према утврђеној динамици.

Орошавање се вршити пролазом аутоцистерне са инсталираним прскалицама. Обавља се у сушним данима два пута дневно, пре почетка радова и на крају дана. Вода се не користи за прање готовог производа, те неће бити продукције технолошких отпадних вода.

При експлоатацији ће настајати откривка – јаловина, односно хумусни покривач, који представља уједно и највећу количину „отпада“. Укупна количина хумусног покривача у целокупном веку експлоатације 24.530 m³. Јаловина је природан материјал који се састоји од хумуса, педолошког слоја и камене дробине која се уклања са површине на којој ће се вршити експлоатација. Собзиром на састав, јаловина је само условно отпад и највећа количина ће се користити за уређење етажних и приступних путева и платоа као и у поступку техничке рекултивације по завршетку експлоатације (попуњавање, насипање, планирање, нивелација).

Комунални отпад настајаће у малим количинама и прикупљаће се у контејнерима који ће се прзнити од стране стране Јавног комуналног предузећа, по устаљеној динамици.

Сервис опреме, односно одржавање механизације се врши у периоду када се не врши експлоатација, у специјализованим сервисима. Значи, површински коп неће имати опрему и радну снагу за сервисно одржавање, већ ће склапати уговоре о услугама за сервисна одржавања. Отпадне материје које настају при редовном одржавању (гуме, отпадни филтри, рабљено уље, замењени делови склопова) се према томе не сакупљају на локацији већ се управљање овим материјама поверава организацији која врши одржавање и сервисирање машина. На локацији може настајати отпадни челик и гвожђе (ланци за утовараче, зупци и ножеви багера, бушаће круне, шипке и цеви, похабани делови механизације). Овај материјал се мора прикупити и предати овлашћеном

Оператеру који поседује одговарајућу Дозволу за управљање отпадом, уз попуњавање Документа о кретању отпада.

Цурењем уља и нафтних деривата у случају акцидентног процуривања из механизације може се загадити површински слој материјала на етажи или транспортном путу. Ради се о малим количинама које не могу довести до значајних последица по квалитет површинских и подземних вода. Носилац Пројекта је у обавези да одмах прикупи материјал загађен уљима или нафтним дериватима у непропусну бурад са поклопцем. Овај материјал спада у отпад са својством опасних материја те се мора чувати у контролисаним условима до предаје овлашћеној организацији на даљи третман. Из тог разлога Носиоцу Пројекта ће се предметном Студијом наложити да на локацији изведе једноставну надстрешницу са бетонираним подлогом, где ће се привремено чувати судови са овом врстом отпадних материја, до предаје овлашћеном Оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом.

6.3. Негативни утицаји експлоатације доломитског мермера на морфологију терена и земљиште

Најзначајнији негативни утицај експлоатације минералних сировина је трајна измена морфологије терена, отварање простора и деградација земљишта. Трајна измена морфологије терена је неминовна последица површинске експлоатације. Поред визуелног загађивања измена морфологије терена може условити измену режима струјања ветра, нестабилност терена, појаву клизишта, ерозионе процесе, јаружање и друге нежељене последице.

Из тог разлога у фази планирања и пројектовања површинског копа извршено је испитивање геолошких карактеристика локације и лежишта и урађена је анализа стабилности радних и завршне косине. Начин рада, формирање етажа и напредовање површинског копа је пројектовано на начин који неће условити појаву нестабилности терена, урушавања етажа, формирања бујичних токова, ерозије и других негативних појава.

По завршетку експлоатације Носилац Пројекта је у обавези да изврши рекултивацију терена која мора обухватати техничку и биолошку рекултивацију, чиме ће се деградирана површина и земљиште вратити претходној намени у највећој могућој мери.

6.4. Емисија буке, вибрације, електромагнетно зрачење и радиоактивност

Један од пратећих фактора на површинским коповима јесте повећан ниво буке. Бука настаје при минирањук, експлоатацији, утовару, транспорту и при операцијама уређења терена. Рад механизације у фази припреме и у редовном раду неминовно доводи до емисије буке импулсног типа. Емисија буке до које неминовно долази при површинској експлоатацији мермера описана је у поглављу 3.6.4. Вегетација и морфологија терена додатно ограничавају распрострањавање буке, односно смањују њен интензитет.

Средства рада емитују променљиву, широкопојасну буку, сваког радног дана, по више сати, у зависности од динамике радова. Планиран је једносменски рад (10 h), и у том периоду биће ангажовано више радних машина на простору површинског копа, вишенаменског платоа и транспортног пута између копа и платоа и између платоа и ширег окружења (багер, утоварач, камиони, булдозер). Свака од радних машина биће ангажована по неколико сати, уз преклапања, односно истовремени рад по више машина.

Минирање доводи до емисије интензивније, али краткотрајне (тренутне) буке. При једновременој детонацији 1000 kg експлозива у условима једновременог активирања и слободног простирања звука јавиће се нивои буке који су такође приказани у поглављу 3.6.4. У минском пољу се минска пуњења активирају уз милисекундно успорење, што значи да се једновремено активира 42 kg експлозива, те ће реални ниво буке бити мањи од представљеног.

Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/10), Прилог 2, табеле 1. и 2. Граничне вредности индикатора буке (поглавље 3.6.4.; Табела 18). У односу на Уредбом дефинисане граничне вредности, ниво буке у зони најближих објеката становања биће у опсегу гарничних вредности, јер су најближи објекти на задовољавајућој удаљености од површинског копа. Носилац Пројекта је у обавези да врши мерења нивоа буке у животној средини на граници комплекса ка зони становања и најближих стамбених објеката. За мерење ангажовати овлашћену организацију, а мерење извршити у складу са одредбама Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС” бр. 72/10), при пуном ангажовању средстава рада на предметној локацији.

Непријатност коју бука представља за становништво у продуженом периоду излагања доводи до низа последица по здравље најчешће везаних за одређену врсту стреса, па се јавља нервоза, несаница, кардиоваскуларни проблеми попут повишеног притиска, сужавања крвних судова, понекад се јавља мучнина, вртоглавица, појава стомачних чирева и друго.

Код животињских врста праг толеранције на буку је још нижи, јер бука и вибрације, изазивају страх код јединки еволутивно виших врста, поготово код крупнијих јединки сисара и птица, тако да се може очекивати расељавање једног дела фауне ван зоне дејства буке. За неке јединке, то је зона и од неколико километара. Врсте толерантније на присуство човека ће се боље прилагодити новонасталој ситуацији, па чак и у већем броју заузети упражњену еколошку нишу. Тек након престанка експлоатације може се очекивати постепено обнављање постојећег аутохтоног екосистема фауне.

Бука и вибрације тла, јесу и највећи негативни утицаји у експлоатацији мермера на фауну. Сви остали утицаји су локалног карактера. Треба имати у виду да непријатност и штетни ефекти буке не зависе само од јачине звука већ и од његове фреквенције. Најнепријатнији су звуци са високом фреквенцијом 2.000-4.000 Hz (поређења ради опсег октаве пикола –дувачког музичког инструмента је 2048 – 4048 Hz).

6.4.1. Штетни и опасни ефекти код минирања

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

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милисекундног успорења и остале потребне параметре који су дефинисани у завршном облику Главним рударским пројектом.

Брзина осциловања посматраног система „тло - објекат” може се узети као поуздани параметар за оцену интензитета сеизмичког дејства. Скала сеизмичког дејства минирања као и испољавање последица тог дејства, која се користи за оцену потреса код минирања даје се у следећем прегледу.

Табела бр.31: Табела сеизмичког дејства при минирању

Брзина, осциловање тла (cm/sek.)	Степен сеизмичког дејства	Опис дејства
До - 02	I	Дејство се осећа само мерењем инструментално (мерење)
0,2 - 0,4	II	Дејство се осећа само у неким случајевима када је потпуна тишина

0,4 - 0,8	III	Дејство осећа веома мали број људи или само они који га ишчекују
0,8 - 1,5	IV	Дејство осећају многи људи, чије се звекет прозорског стакла
1,5 - 3,0	V	Осипање малтера, оштећење на зградама у слабом стању
3,0 - 6,0	VI	Појава финих прслина у малтеру, оштећења на зградама које већ имају деформације
6,0 - 12,0	VII	Оштећења на зградама у добром стању, пукотине у малтеру, делови малтера опадају, fine прслине у зидовина, пукотине на зиданим пећима, рушење димњака.
12 - 24,0	VIII	Знатне деформације градјевина, пукотине у носећој конструкцији и зидовима.
24 - 48,0	IX	Рушење гађевина, веће пукотине у зидовима, раслојавање зидова, обрушавање неких делова зида.
Већа од 48,0	X-XII	Већа разарања, стрпоштавање читавних конструкција итд.

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

Ефекти ваздушног удара манифестују се на следећи начин:

- *Код притиска од 0,1 kPa долази до зечања прозора;*
- *Код притиска од 0,2 - 0,3 kPa долази до прскања лоше уграђених прозора;*
- *Код притиска од 1,0 - 3,0 kPa долази до прскања добро учвршћених прозора;*
- *Прскање малтера се јавља при притиску ударног таласа од 2,0 – 3,0 kPa.*

Човек без већих проблема подноси дејство ваздушног статичког притиска од чак 1 МПа, али је јако осетљив на променљиве притиске ударног таласа за вредности хиљаду пута мање. За притиске ударног таласа од око 0,02 МПа долази до пуцања бубне опне док при притиску од 0,03-0,3 МПа долази до значајних оштећења унутрашњих органа па и до смрти.

Главним рударским пројектом одређене су зоне опасности од сеизмичких утицаја, ударног таласа и разлетања комада:

- *Радијус опасне зоне од сеизмичког дејства износи 54,2 m;*
- *Максимални домет одбацивања комада износи 65,5 m;*
- *Радијус опасног дејства ваздушног таласа износи 141 m,*
- *Радијус гасоопасне зоне износи 110 m.*

Обзиром да се најближи објекти становања од планираног експлоатационог поља налазе на удаљености већој од 230 m, ниједан од ових утицаја неће представљати фактор угрожавања здравља и безбедности становништва. Носилац Пројекта је у обавези да испитивањем сеизмичких утицаја при минирању и утицаја ударног таласа контролише и по потреби коригује рачунски добијене вредности радијуса опасних зона.

6.5. Негативни утицаји на здравље и квалитет живота становништва у окружењу предметног Пројекта

Површинска експлоатација може утицати на људе у окружењу индиректно загађивањем ваздуха, воде и земљишта, или директно емисијом буке, вибрацијама, ударним таласом, разлетањем комада и визуелном деградацијом простора.

У напред изнешеним поглављима описан је утицај планираног пројекта на квалитет ваздуха. Могућ значајан негативан утицај на здравље људи може бити удисање суспендованих честица прашине које потичу са површинског копа.

Прашина минералног порекла, у зависности од хемијског састава има већи или мањи негативни ефекат на здравље човека, али је битна и димензија и облик честица. Што је честица прашине ситнија, то дубље продире у организам кроз дисајне путеве – веће честице PM25 и веће задржавају се на слузокожи горњих дисајних путева и екскрецијом избацују из организма без озбиљнијих последица изузев потенцијалне иритације и сензибилизације, док се честице које спадају у групу суспендованих материја PM10 и PM2,5 и ситније продиру до алвеола плућа и ту се нагомилавају. Под микроскопске честице могу кроз проћи кроз мембране и доспети у крвне судове и при дуготрајним излагањима учествовати у стварању плакова на венским зидовима.

Дуготрајно излагање прашини силикатног порекла, што је карактеристично за запослене у погонима за прераду камена силикатног порекла или у сличним делатностима, посебно при раду у затвореном простору, доводи до професионалног оболења дисајних органа до силикоза. Блажи симптоми хроничног обољевања су хронични кашаљ, кратак дах, малаксалост. Типична хронична силикоза се јавља након 10-30 година изложености силикатној прашини. Прогресивније силикозе јављају се у краћем периоду, при продуженом излагању вишим концентрацијама силикатне прашине и манифестују се истим симптомима и бржим напредовањем болести.

Силикоза је чест прекурсор појаве тежих обољења дисајних путева попут прогресивне масивне фиброзе коју карактерише агломерација опстикација насталих таложењем прашине и значајно смањење респираторног капацитета, повећава се подложност патогеним организмима (туберкулоза, гљивична инфекција, неке имуно болести), као и могућност појаве рака плућа.

Прашина у атмосфери често се везује са течним аеросолима, киселим растворима, органским материјама, градећи смог или слична штетна једињења веће штетности по организам људи и животиња. Ипак, на предметној локацији нема других полутаната ваздуха тако да је вероватноћа јављања смога и других штетних појава у ваздуху минимална.

Емисија осталих врста полутаната који се јављају као последица рада механизације није количински значајна и не може довести до озбиљних последица по здравље и живот људи.

Загађење вода које се користе за пиће и узгој домаћих животиња, односно које фауна у окружењу користи за пиће, је мало вероватно. Може доћи до повремених замућења извора, привремених потока и бунара у време интензивних падавина, али о привременим и краткотрајним штетним ефектима без значајних негативних утицаја, под условом да се радном дисциплином, техничким решењима спречи истицање штетних супстанци попут дизел горива, уља, рабљеног уља, мазива, других флуида у средствима рада.

О буци, вибрацијама, ударном таласу, разлетању комада већ је било речи. Прорачунати радијуси угрожености при минирању указују да су објекти становања и људи у њима безбедни (при минирању највећи радијус угрожавања је од разлетања комада – око 65,5 m).

Бука представља утицај који може имати највећи негативни утицај на квалитет живота становништва у најближим објектима становања. Дефинитивни нивои буке могу се утврдити само мерењем преко акредитованих лабораторија. Изазивање непријатности, стрес, пратећа обољења могу се спречити одређеним техничким решењима попут постављања антизвучних баријера, или изолације главних емитера буке, уколико је бука преко дозвољених вредности.

6.6. Негативни утицаји на климатске карактеристике

Не постоји вероватноћа измене климатских карактеристика на шире анализираном терену, али ће микроклиматски услови бити донекле измењени:

- Уклањање вегетације и педолошког слоја условиће веће температурне разлике на локацији, локално повећања температуре, смањену влажност јер нема супстрата који акумулира влагу.
- Емитована прашина смањује транспарентност ваздуха.
- Простор површинског копа постаје отворенији за ваздушна струјања.

6.7. Негативни утицаји на животну средину у случају природних непогода

На основу анализе просторно - положајних карактеристика локације, непосредног и ширег окружења, као и на основу доступних података из документације и литературе, закључено је да за анализирану зону нису карактеристичне разорне природне непогоде које би изазвале, значајне негативне последице.

За ово подручје нису карактеристични разорни ветрови. Према подацима Карта сеизмичког хазарда, Републичког сеизмолошког завода Србије, макросеизмичког интензитета на површини локалног тла вероватноће превазилажења 5% у 50 година, (повратни период 975 година) посматрано подручје се налази у зони до VIII израженој у степенима EMC-98.

На основу изнетих чињеница, може се извести закључак да је мала вероватноћа јављања природних непогода на локацији и да су практично искључени негативни утицаји на животну средину са овог аспекта.

6.8. Негативни утицаји на пејзажне вредности локације и окружења

Вероватно најзначајнији негативни утицај површинска експлоатација има на пејзажне вредности локације. Најбитнији утицаји на пејзажне вредности испољавају се као:

- *Огољеност терена – уклањање вегетације и педолошког слоја;*
- *Измена морфологије терена – стварање неприродног каскадног терена оштрих ивица, отварање терена – у завршним фазама експлоатације је нарочито изражено;*
- *Таложење прашине на зеленим површинама у окружењу даје вегетацији неприродну и једноличну боју, а додатан негативни ефекат даје оштећена вегетација по ободу копа;*
- *Механизација одудара од природног амбијента и даје локацији изглед градилишта без пејзажне вредности.*

Наведени негативни утицаји се не могу избећи и трајаће све док траје експлоатација на површинском копу.

Начини минимизирања негативних ефеката на пејзажне карактеристике:

- *Обавеза Носиоца Пројекта је орошавање путева, основне етаже и платоа тако да се смањи емисија прашине и последично таложење прашине на вегетацији у окружењу;*
- *Када није у функцији, механизација се не сме паркирати ван пројектованог експлоатационог поља;*
- *Носилац Пројекта је у обавези да све отпадне материје које настану на локацији прикупља и са њима поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Сл.гласник РС” бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др.закон)) и Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл.гласник РС” бр.98/10);*
- *Забрањено је испуштање нетретираних отпадних вода у окружење;*
- *Забрањено је сећи високо растиње по ободу површинског копа, јер представља визуелну баријеру.*

По завршетку експлоатације Носилац Пројекта је у обавези да изврши санацију и рекултивацију терена према Пројекту рекултивације, који мора бити потврђен од стране ресорног Министарства.

7.0. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

Појам удес или 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.

Према усвојеној Директиви Европске заједнице, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије настале као резултат непланских догађаја у оквиру неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину, одмах или након одређеног времена, у оквиру или ван граница предузећа, и то укључујући једну или више опасних хемикалија.

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.

Удеси везани за фиксне инсталације обухватају експлозије материја у процесу производње и складиштења, пожаре опасних материја и испуштање токсичних материја у животну средину. Удеси у транспорту су везани за друмски, железнички и водени саобраћај, с тим што су процентуално најзаступљенији удеси у друмском саобраћају.

Процена ризика има за циљ да идентификује и квантификује подручја где потенцијално може доћи до настанка хемијског удеса. Добро урађена процена ризика је предуслов за адекватно планирање превенције, припреме, реаговања на удес и санације последица.

7.1. Опасне материје у комплексу

У зависности од количине и начина поступања, односно у зависности од њених опасних својстава, свака хемикалија која се користи у технологији и свака врста отпада може довести до удеса, ако се са њом не поступа по пропису, ако се догоде кварови на инсталацијама, уређајима, или дође до природних непогода.

У хемијском смислу, постоје разлике у нивоима опасности, односно нису све супстанце подједнако токсичне, односно штетне.

Најризичније материје су оне које се тешко складиште, односно које услед квара на складишним просторима или на инсталацијама лако излазе у радну и животну средину, што је карактеристично за гасовите и течне материје. Чврсте материје се знатно лакше контролишу и складиште, односно имају знатно мање захтеве по том питању.

Нафтни деривати – дизел гориво и мазива су запаљиве и екотоксичне материје, док привредни експлозиви, детонаторајући штапини као опасну карактеристику имају експлозивност.

Дизел за рад механизације биће допреман у мобилној цистерни од која ће се поставити на вишенаменски плато где ће се вршити и пуњење.

Привредни експлозиви (анфекс и амонекс) и детонирајући штапини се не складиште на локацији већ их на локацију допрема специјализована организација за послове минирања и транспорта експлозива која ће од стране Носиоца Пројекта бити ангажована за послове минирања. Уколико се јави остатак експлозива, детонирајућих штапина, односно експлозивних средстава која се користе за минирање на предметном копу, специјализована организација их одмах евакуише са локације.

Својства дизел горива:

Класификација и означавање:

- CAS: 68334-30-5; EC: 269-822-7
- Произвођач: НИС Србија
- Ознаке опасности по европској номенклатури: Xn, T, F+, N;
- Ознаке опасности по номенклатури GHS: GHS02, GHS07, GHS08, GHS09
- Ознаке ризика:
 - R12 – веома лако запаљив
 - R20/21/22 – штетно ако се удише, прогута и у додиру са кожом
 - R33 – Опасност од кумулативног ефекта
 - R38 – Надражује кожу
 - R45 – Може изазвати рак
 - R46 – Може изазвати наследна генетска оштећења
 - R51/53 – Токсичан за водене организме, може проузроковати дуготрајна нежељена дејства
 - R61 – Може изазвати оштећења фетуса у телу мајке
 - R65 – Штетан ако се прогута, може изазвати оштећења плућа

Састав: Смеша угљоводоника са бројем угљеникових атома претежно од C9 до C20. Садржај сумпора ≤ 1 %.

Физичка својства:

- Агрегатно стање: течност
- Боја хемикалије: загасито жута до смеђа
- Мирис: карактеристичан јак мирис дизел горива
- Тачка паљења: најмање 55 °C
- Тачка кључања: 163 – 357 °C
- Материја није експлозивна.
- Напон паре: 0,553 mbar
- Густина на 15 °C: 860 kg/m³

Дизел је стабилан на нормалној температури и притиску. Избежавати високу температуру и директну сунчеву светлост, није компатибилан са халогенима, јаким киселинама, алкалијама и оксидансима.

Токсиколошки подаци:

- Акутно тровање:
- Орално LD50: > 2000 mg/m³
- Инхалација LC50: нема података
- Дермално LD50: > 2000 mg/m³

Хронично тровање:

Постоји опасност од хроничног деловања која потиче од присуства бензена и других ароматичних угљоводоника.

У воденој средини дизел као и други нафтни деривати представља токсичну материју за акватичне организме. Као лакши од воде може формирати на површини нафтну мрљу која спречава растварање кисеоника у води. Везује се за суспендоване и седиментне честице и са њима се таложи у бентосу. Екотоксичност није утврђена за смешу, већ постоје подаци за низ ароматичних и алифатичних угљоводоника. За акватичне организме средње вредности C50 концентracија су:

Табела бр. 1: Токсичност различитих група угљоводоника по акватичне организме

Фракција	Алифатични угљоводоници				Ароматични угљоводоници			
	C5-C8	C9-C12	C13-C18	C19-C36	C6-C8	C9-C12	C13-C15	C16-C24
Средња LC50 (mg/l)	3,27	0,094	0,0008	1,77x10 ⁻⁶	17,86	0,69	0,078	0,002

Експлозив АМОНЕХ има следећа својства:

Табела бр.33: Техничке карактеристике експлозива АМОНЕХ-1

Карактеристике	АМОНЕХ-1	
Густина (g/cm ³)	1,05 – 1,10	0,90 – 0,95
Брзина детонације (m/s)	4100 – 4300	2000 - 2500
Пречник патроне (mm)	80	-
Дужина патроне (mm)	360 - 400	-
Тежина патроне (kg)	2	-
Гасна запремина (l/kg)	955	1045
Топлота експлозије (cm)	4248	3872
Пренос детонације (mm)	4-8	контакт
Критичан пречник (cm ³)	<28	-
Минимални пречник (mm)	-	70
Минимални појачник (g)	-	80-пентолита
Проба по Trauclu (cm ³)	380-390	-

АМОНЕХ је комерцијални назив за групу прашкастих привредних експлозива на бази амонијумнитрата (NH₄NO₃) као основне експлозивне компоненте и додатка као што су тринитротолуол (TNT), динитротолуол, алуминијум (А10) и још неких компонената. Постоје четири типа експлозива који се разликују по експлозивним и другим својствима. Спада у групу бризантних привредних експлозива намењених за разарање, али не спадају у групу експлозива велике разорне моћи.

АНФЕХ-Р је врста АНФО смеше. Ове смеше представљају експлозивне материје са најмањом густином и са најмањом концентрацијом енергије од свих привредних експлозива. То су експлозивне материје са најширом применом у свету, јер представљају најефикасније комерцијалне експлозивне материје.

АМОНЕХ и АНФЕХ-Р се не складишти на локацији. Пошто ће се минирања на површинском копу изводити периодично, експлозив и иницијална средства доносиће се директно на коп и употребљавати истог дана. Уколико остане извесна количина, иста ће се враћати испоручиоцу истог дана.

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

Најризичнији процес је постављање експлозива у бушотине и повезивање у минско поље. Грешке у постављању експлозива могу довести до истовременог активирања више пуњења него што је планирано, или до неактивирања неких пуњења, која после тога постају озбиљан ризик за даљу експлоатацију. Ако би се догодило једновремено експлодирање комплетне количине експлозива, што је удес са изузетно малом вероватноћом (може настати само услед изразитог непоштовања радне дисциплине и технологије минирања) радијуси повредивости објеката и људи би се повећали.

Експлозија целокупне количине експлозива може угрозити најближе објекте које се налазе северно и западно од предметног копа, при чему могу настати мања оштећења попут лома стакла на порозорима или избацавања штокова столарије, те мањих оштећења на малтеру, или на зидовима старих објеката. Људи могу бити угрожени разлетањем комада.

Заказивање при минирању, неактивирање једног или више експлозивних пуњења може настати у случају неправилног повезивања. Наведена инцидентна ситуација за последицу има недовољно дробљење камене масе и појаву већих и нестабилних стена које је потребно накнадно изминирати. Минска пуњења која остану неексплодирана морају се уклонити из стенске масе што носи опасност од експлозије и повређивања људи задужених за ту операцију.

Уколико се јави остатак експлозива, детонирајућих штапина, односно експлозивних средстава која се користе за минирање на предметном копу, специјализована организација их одмах евакуише са локације.

У току фазе бушења минских бушотина до акцидента може доћи због обурвавања материјала (непозната компактност сировинске масе, појава пукотина), лошег постављања опреме за бушење и људске грешке. Наведени акцидент је просторно ограничен на саму локацију те не угрожава значајно животну средину. Потенцијално угрожени су запослени ангажовани за наведене операције те неопходно предузети све мере заштите на раду у складу са прописима.

При утовару одминираниог материјала до удеса може доћи због неправилно одабраног начина приступа одминираниог материјалу на етажној равни, неправилног постављања камиона за утовар, оштећења пнеуматика на ангажованој механизацији или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус. Такође, као потенцијални узроци акцидента идентификовано је отказивање кочионог система на ангажованој механизацији, превртање возила услед неправилног пуњења корпе, неравнине на транспортном путу, пуцање пнеуматика или ломови полуосовина, неприлагођене брзине кретања условима на путу.

Као потенцијални акцидент у фази формирања нових етажа идентификована је хаварија на ангажованим машинама која може резултирати истицањем нафтних деривата, масти и уља. Уз ангажовање исправне механизације, обзиром на планирани и потребни обим радова, вероватноћа наведеног акцидента је веома мала. Уколико до наведеног акцидента дође, обавезна је хитна санација контаминираниог терена. Да акцидентално просут нафтни дериват не би угрозио животну средину, неопходно је извршити санацију терена загађеног нафтним дериватима. Из тог разлога Носилац Пројекта мора извести плато на којем ће се обављати утакање горива у резервоаре средстава за рад који мора бити бетониран уз обавезно постављање сандука или других судова са песком као сорбентом за сакупљање акцидентно расутих нафтних деривата, уља, мазива и других флуида из механизације средстава рада. Уз судове са сорбентом поставити празне непропусне судове са поклопцем и алатом за сакупљање запрљаног сорбента. Запрљани сорбент је опасан отпад и потребно га је предати на даље поступање овлашћеном Оператеру за третман те врсте отпада уз законом прописану евиденцију.

На локацији површинског копа није планирано складиштење горива, већ ће се машине пунити из аутоцистерне са горивом која ће по потреби бити довожена на локацију. Претакање горива строго се мора обављати на избетонираном платоу, како у случају цурења не би дошло до продирања у земљиште и подземне воде.

У ширем смислу под удесне ситуације спада и акцидентално просипање горива у процесу утакања у резервоаре механизације. Без обзира где дође до изливања, расуто гориво долази до земишта у које дифундује брзином и у дубини која зависи од локалног састава педолошког слоја, при чему долази до контаминације земљишта на локалном нивоу. У вишим пределима педолошки слој је релативно танак, неуједначен, растресит, измешан са каменом ситнежи. Глине и сличних слојева који би ограничили брзо продирање нафтних деривата у ниже слојеве има мало. Расути нафтни деривати могу загадити подземне и површинске воде, директно, ако се садржај цистерне директно распе у површински ток (удес у саобраћају када саобраћајница прати неки речни ток или поток) или индиректно, спирањем атмосферских вода из загађеног земљишта. Дизел је лакши од воде и испливава на површину правећи нафтну мрљу. Низводно од места суспензија воде и дизел горива се шири и разређује, а највеће количине полутанта задржавају се у зони контакта са обалом.

У свим фазама рада предметног Пројекта потенцијални акцидент је појава пожара и експлозије. До пожара може доћи у случају квара и хаварије на средствима рада, неправилности у току минирања и као последица људске грешке. Уз поштовање мера противпожарне заштите, уз контролисан рад и надзор, пожар као потенцијални акцидент имаће малу вероватноћу јављања.

За предметни Пројекат обавезно је прописати мере противпожарне заштите које обухватају постављање довољног броја противпожарних апарата и поступање у случају настанка пожара и експлозије на локацији.

За процену ризика по здравље становника у ширем окружењу, неопходна је процена састава гасова који би настали потпуним или непотпуним сагоревањем дизел горива, њихова маса односно запремина, као и токсиколошки параметри на основу којих ће се проценити ризик од горења по животну средину и здравље становника у непосредној близини локације. Да би се анализирао токсикологија специфичних органских једињења она се морају прецизније дефинисати. Код непотпуног горења хипотетички композит RO_x може да обухвати преко 20 различитих једињења чија би се средња молекулска маса, када је дизел гориво у питању, кретала између $40 \div 45 \text{ g/mol}$ и са највећим процентом формалдехида и метана. Узмајући у обзир токсикологију продуката сагоревања, масу гасовитих производа, топлоту и брзину сагоревања, као и најчешће временске прилике на микролокацији, може се проценити да у случају пожара може доћи до локалног и недуготрајног загревања ваздуха без трајних последица, као и да је ризик по здравље запослених мали, јер брзина горења дозвољава евакуацију евентуално угрожених на сигурна растојања.

На основу анализираних потенцијалних ситуација за настајање акцидента при експлоатацији доломитског мермера, може се закључити да постоји вероватноћа за њихово настајање, али је она у границама вероватноћа оваквих технолошких процеса. Уколико до акцидента ипак дође, последице на животну средину ће бити мале, локалног - локацијског карактера и краткотрајне. У случају акцидента потенцијално угрожени су запослени, док не постоји реална опасност угрожавања становништва у ширем окружењу површинског копа.

Да би се спречиле озбиљнији утицаји по животну средину и здравље људи, студијом се прописују мере превенције удесних ситуација (поглавље 8.4.). Испуњавањем и спровођењем мера превенције, као и правним поступањем у случају да до удесних ситуација дође ризик од удеса са трајним последицама по људе и животну средину биће сведен у прихватљиве оквире.

7.3. Опасност од могућих непогода

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:

- Земљотрес;
- Поплаве;
- Клизишта;
- Обрушавање радних и завршних косина копа;
- Атмосферско пражњење.

7.3.1. Земљотрес

Локација површинског копа „Водице“ налази се у подручју сеизмичког интензитета 8° према скали *Mercali -Concani -Stenberg*.

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.

7.3.2. Велике количине вода

Када је у питању микролокација Пројекта, с обзиром на конфигурацију терена на коме је лоцирано експлоатационо поље „Водице“, 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. Висинска разлика између најближег водотока и лежишта „Водице“, је велика, па се због тога искључује могућност угрожавања од поплавног таласа: људи, технолошке опреме и објеката у самом откопном простору као и околног простора.

7.3.3. Клизишта

Терен (падине) ширег подручја је стабилан у природном стању. Површинским копом за експлоатацију доломитског мермера формираће се етажне 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.

7.3.4. Обрушавање радних и завршних косина копа

Један од потенцијалних удеса, чија је вероватноћа појављивања веома мала је и појава евентуалног обрушавања радних и завршних косина копа. У таквом случају евентуалне последице би биле пре свега ограничене само на предметни коп, без озбиљнијих последица по околну животну средину.

Постоји неколико чињеница које иду у прилог овој тврдњи при чему ћемо издвојити само две:

1. Стабилност косина копа представља један од основних параметара технолошког процеса површинске експлоатације неке минералне сировине и као такав суштински утиче на могућност односно немогућност одвијања исте;
2. Због таквог значаја, њему се још у процесу пројектовања поклања посебна пажња у виду прорачуна адекватних углова косина као и фактора сигурности који се, на прорачунату вредност. При томе се његова вредност често рачуна и са неколико различитих метода како би се искључила свака непредвидивост. Због тога аутори сматрају да у случају предметног копа потенцијална опасност од евентуалног зарушавања завршних косина ни у једном случају не представља реалну опасност односно реалан извор удеса.

7.3.5. Атмосферско пражњење

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.

7.4. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

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.

Поступање у случају удеса:

1. Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.
2. Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес из састава оператера постројења и из локалне самоуправе. Приказују се и евентуално планирани учесници у одговору на удес из састава околних оператера, града, околних места или са нивоа региона, покрајине или Републике. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за одговор на удес и овлашћеним за пружање помоћи. Назив установе, адреса и телефони за:
 - Противпожарну помоћ (локалне ватрогасне јединице);
 - Медицинску помоћ (домови здравља и специјализоване установе за трауме, опекотине, контролу тровања и др.);
 - Детекцију (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта);
 - Санацију (специјализоване екипе из састава других оператера и специјализоване екипе за поступање са опасним отпадом);
 - Специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).
3. Састав екипа за одговор на удес и начин ангажовања екипа одговора на удес за:
 - Заустављање процеса производње;
 - Гашење почетних пожара и за заустављање почетних удеса;
 - Хлађење судова са запаљивим материјама;
 - Заустављање пожара и за спашавање;
 - Обавештавање и узбуњивање;
 - Транспорт и збрињавање повређених;
 - Детекцију и контролу загађености;
 - Деконтаминацију људи, опреме и простора;
 - Информисање и контакт са јавношћу.

4. Наводе се мере за помоћ изван комплекса које садрже:

- Упутства о понашању лица изван комплекса (грађана);
- Мере техничке заштите које се предузимају у случају удеса;
- Мере медицинске заштите;
- Мере евакуације.

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ дефинисање санације удеса као и праћење постудесне ситуације. Дефинисање санације удеса обухвата:

- Циљеве и обим санације у зависности од врсте и обима удеса;
- Програм ангажовања снаге и средства од стране оператера и спољних стручних служби на санацији;
- Доказе о начину и успешности обављене санације;
- Трошкове санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стање здравља људи;
- Биомониторинг ваздуха, воде и земљишта.

8.0. Мере заштите животне средине

У циљу спречавања значајних негативних утицаја и последица по природу и животну средину, живот и здравље становништва, конфликта у простору, кумулативних и синергијских негативних дејства са садржајима у окружењу у фази реализације и редовног рада, за случај акцидента или трајног престанка рада, Студијом се прописују мере превенције, отклањања, спречавања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних негативних утицаја на животну средину и становништво. Све предложене мере су груписане по фазама животног циклуса планираног Пројекта и то као:

- *Мере током изградње Пројекта (отварања копа)*
- *Мере током редовног рада (експлоатације) Пројекта*
- *Мере током затварања Пројекта*
- *Мере у случају акцидента.*

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

8.1.1. **Закони и технички прописи по којима треба да буде израђена техничка документација за експлоатацију мермера**

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

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

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон));
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон) 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 о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон)), 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 о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон)), надлежни орган за издавање одобрења ће укинути решење о одобрењу за извођење рударских радова ако се настави са радовима који се не изводе у складу са одобреном пројектном документацијом, након истека рока за отклањање недостатака које је утврдио рударски инспектор, при чему рок за отклањање недостатака не може бити дужи од 180 дана.

Према члану 107. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 (др.закон)), рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 1. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и геолошким истраживањима и Закона о процени утицаја на животну средину по питању одобрења за употребу рударских објеката

Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) 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 квалификацији 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 и 95/18 (др.закон)) употребна дозвола **може се издати ако се утврди**:

1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;

2) **Да су испуњени прописани услови у погледу мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.**

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

Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- Да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- Да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени дисконтинуални систем површинске експлоатације.

Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

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

- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- Да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

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

Носилац Пројекта је дужан да се строго придржава:

1. Водни услови бр. 325-05-00326/2019-07 од 02.04.2019. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд;
2. Решење 03 бр. 020/1331/3 од 17.06.2019. године, Завод за заштиту природе Србије, Београд;

8.2. Мере заштите у току припрема за отварање површинског копа

На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС”, бр. 101/05, 91/15 и 113/17), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току припрема за почетак рударских радова у оквиру постојећег одобреног експлоатационог поља. На овом нивоу пројекта могуће је дати само уопштене оквири који подразумевају следеће:

1. Носилац Пројекта је дужан да о почетку радова, извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова;
2. Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу у циљу заштите манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала;
3. Постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја на неугрожену страну изван граница копа;
4. Уређење и одржавање етажних путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења;
5. Радови на формирању геометрије 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 овом Студијом;
6. Све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.
7. У току припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту отварања и експлоатације доломитског мермера на површинском копу „Водице“, 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, локацију за таложник, каналску мрежу за евакуацију пречишћених вода до реципијента);
 - Дефинисање удаљености објеката инфраструктуре, енергетских и посебно стамбених и других објеката, од завршне контуре површинског копа.

8.3. Мере заштите у току редовног рада пројекта

8.3.1. Мере заштите ваздуха

Генерално, Носилац Пројекта је **дужан** да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), 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.

Обавезне мере заштите:

1. Набављати и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности.
2. Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 106/05);
3. 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;
4. Обезбедити квашење радилишта у сушном периоду;
5. Смањити брзину кретања камиона;
6. Локални путеви се морају одржавати, поправљати, насипати и орошавати;
7. Орошавати простор у радијусу од око 50 m од минског поља непосредно пре минирања како би се смањила емисија прашине при минирању;
8. Операција бушења вршити бушећим гарнитурама опремљеним уређајем за отпашивање са филтер врећом;
9. Дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпашивање, који ће спречити аерозагађење прашином;
10. Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца Пројекта да у зони утицаја експлоатационих граница површинског копа врши периодично узимање узорка ваздуха, ангажовањем акредитоване лабораторије, у циљу утврђивања концентрација суспендованих честица, два пута годишње, у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
11. Емисија аерополутаната из издувних система ангажованих средстава мора бити усклађена са важећим прописима и стандардима што се контролише сваке године редовним техничким прегледом возила;
12. У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздух спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе или обуставити технолошки процес експлоатације, како би се концентрације загађујућих материја свеле у прописане вредности.

8.3.2. Мере заштите од од негативних утицаја у процесу минирања

Минирање може довести до значајних утицаја на животну средину и **обавезно** је да све активности у вези минирања на локацији да буду у складу са Правилником о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. гласник РС“, бр. 26/88, 63/88 (исправка)).

1. Операције бушења минских бушотина, операције транспорта привредног експлозива и операције минирања мора обављати специјализована организација за обављање те делатности;



2. Особље запослено на бушаћим гарнитурама мора бити снабдевено респираторима за прашину и антифонима;
3. Простор око бушаће гарнитуре, а нарочито онај који је у склопу косине површинског копа, мора бити ограђен, како би се спречио пад са вишег на нижи ниво;
4. За време непогоде, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитури;
5. При формирању минске серије морају се испоштовати параметри минирања дефинисани пројектном документацијом - Главним рударским пројектом;
6. Минирање се не сме вршити на деловима површинског копа ближим од 150 m у односу на најближи грађевински објекат, већ се експлоатација мора обављати хидрауличним багером са ударним чекићем, који се користи за откопавање површинских делова копа и разбијање стенске масе;
7. Обавеза Носиоца Пројекта је да преко овлашћене организације изврши контролно мерење сеизмичких утицаја и ударног таласа на окружење при минирању према Правилнику о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ” бр. 26/88, 63/88 (исправка));
8. На основу интензитета ударног таласа и вибрација тла при минирању измерених при контролном мерењу, по потреби извршити корекцију прорачунтих вредности сигурносних зона, што мора бити обухваћено Главним рударским пројектом;
9. Минирање се мора обављати тако да зоне сигурности од разлетања комада, ударног таласа и сеизмичких утицаја не буду нарушене;
10. По завршетку процеса минирања сав неискоришћени експлозив мора бити евакуисан са локације преко овлашћене организације за транспорт експлозивних материја.
11. Обавеза је водити дневник минирања који обухвата све параметре минирања и геодетску скицу минског поља са геолошким профилима.

8.3.3. Мере заштите површинских и подземних вода

У Прилогу предметне Студије дати су Водни услови бр. 325-05-00326/2019-07 од 02.04.2019. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд. Мере заштите у овом подпоглављу су усаглашене са наведеним документом.

1. Да Носилац Пројекта уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству и геолошким истраживањима, а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;
2. Да се техничком документацијом одреде границе рудника доломитског мермера на површинском копу „Водице“, и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде;
3. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и површинског копа мермера „Водице“, на режим вода и обрнуто, утицај режима вода на површински коп.
4. 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 механизацији при спровођењу одбране од поплава и др.;
5. Да се у предвиде објекти за прихватање и евакуацију атмосферских вода на основу карактеристика рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве;
6. Да се предвиде потребни објекти за коришћење воде за пиће и за технолошке потребе рудника;

7. Ако је потребно да се предвиде објекти за заштиту рудника од атмосферских вода, сабирни канали, транзитни канали, водосабирници и др.;
8. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода 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 („Службени гласник СРС“, бр.31/82), и др.
9. Да се предвиде места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода.
10. Да се Пројектом документацијом предвиди да се по завршеној експлоатацији, предметно лежеиште и јаловиште санирају, рекултивишу и преведу за пројектовану намену.

Додатне мере заштите:

11. Транспортни путеви на површинском копу, који повезују етажне, односно по којима се врши транспорт и кретање механизације, као и веза копа са приступним путем, морају бити тако израђени да одговарају максималном оптерећењу механизације.
12. Носилац Пројекта је у обавези да изведе избетониран плато, са нивелацијом и каналима - риголама по ободу за сакупљање атмосферских вода.
13. На бетонском платоу поставити све контејнерске објекте потребне за смештај радника, wc-кабину, колску вагу, као и мобилну цистерну – резервоар дизела и цистерну за снабдевање санитарном водом.
14. На бетонском платоу извести таложник-сепаратор масти и уља за прихват атмосферских потенцијално зауљених атмосферских вода.
15. Иза уређаја за третман атмосферских отпадних вода мора се обезбедити техничко решење за узимање узорка за испитивање квалитета отпадних вода. Испитивање квалитета отпадних вода вршити квартално.
16. Обавезно извести етажне канале за спровођење сувишних атмосферских вода до таложника за одмуљивање пре упуштања у реципијент.
17. Воде из WC кабина празнити преко јавног комуналног предузећа, према утврђеној динамици.

8.3.4. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште

Врста, количине и квалитет минералне сировине која ће се користити на површинском копу „Водице“ утврђени су Елаборатом о резервама и Главним рударским пројектом.

Обавезне мере заштите су:

1. Депоновати земљиште одвојено од мермера и заштити га од испирања атмосферским падавинама.
2. Уклоњени и депоновани слој хумуса употребити за време техничке и биолошке рекултивације површинског копа.
3. При експлоатацији мермера нагиб, висина сваке етажне као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
4. На локацији површинског копа забрањено је складиштење горива, већ се исто може допремати само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту (бетонском платоу).



5. 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.
6. Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
7. Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља.
8. Носилац Пројекта је у обавези да при завршетку експлоатације нагиб, висину и број етажа као и завршну косину планира имајући у виду захтеве рекултивације што значи да нагиби треба да буду такви да се на њима висока вегетација може одржати без додатних интервенција.
9. Након завршетка експлоатације Носилац Пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа „Водице“ према, од стране надлежног органа, одобреном Главном рударском пројекту;
10. 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 користи за затрављење а преостале површине за подизање шумских засада,
 - да се постојеће природне функције не ремете,
 - да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода и да се хидрогеографска 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.

8.3.5. Мере заштите од буке

Носилац Пројекта је у обавези да:

1. 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.
2. Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа.
3. У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
4. Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке.
5. Да редовно одржава опрему која може бити потенцијални емитер повећане буке: хидраулични багер, булдозер, камионе и др.
6. Обезбеди да бука са површинског копа на границама експлоатационог поља не прелази 65 dB(A) за дан и вече и 55 dB(A) за ноћ (Прилог број 2. Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. Гласник РС“, бр. 75/10).
7. Обезбедити гашење мотора заустављених возила на копу.

8. У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h.
9. Врши периодично мерење буке, преко овлашћене лабораторије, и предузимати мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.
10. Обавезно звучно изоловати карактеристичне изворе буке и изградити звучне баријере према критичним деловима насеља.
11. Урадити Пројекат заштите од буке који ће дати техничка решења за заштиту од буке.

8.4. Мере које ће се преузети у случају удеса

На површинском копу „Водице“ удес се може догодити услед квара на рударској опреми, процеса минирања стенске масе, обрушавања стенских маса са косина етажа („кавања“) и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата или опасност од пожара. Како не би дошло до удеса на површинском копу „Водице“ потребно је предузети следеће мере:

- Опште превентивне мере за спречавање удеса;
- Мере заштите приликом редовног рада;
- Техничке и друге мере заштите за спречавање настанка удеса.

8.4.1. Опште превентивне мере

Превенција је скуп мера и поступака који се предузимају на месту евентуалног удеса и имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица.

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са сврхом да се онемогући настајање удесне ситуације. Обученост особља да се у случају настанка удеса адекватно реагује, да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване, као и обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања последица, важан је предуслов како за настанак, тако и за спречавање ширења удеса. При редовном процесу рада неопходно је предузимање одговарајућих превентивних мера заштите приликом рада, при одржавању опреме за рад, како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру. Систем заштите и безбедности на локацији површинског копа подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих општих **превентивних мера**:

1. Запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане.
2. Запослени морају бити упознати са опасностима, којима могу бити изложени у току рада.
3. Запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса.
4. Запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме.
5. Запослени морају бити у стању да минимизирају могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања.
6. Запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, које могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

Примарне **мере заштите** обезбеђују се правилном манипулацијом сировинама са којима се рукује, а додатне мере заштите обезбеђују се радним упутствима и техничким решењима која омогућавају виши степен заштите. У току редовног радног процеса на експлоатационом пољу „Водице“, Носилац Пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:



7. Минирање мора обављати специјализована организација за обављање те делатности.
8. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
9. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.
10. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
11. При транспорту експлозива и истовару у оквиру минског поља морају се поштовати прописи о транспорту експлозива и експлозивних средстава.
12. Пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом мора се установити стање минских бушотина.
13. Пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом, запослени који нису ангажовани на пословима минирања морају напустити минско поље.
14. Пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом морају се поставити страже на прилазним путевима површинском копу и на местима одакле би се могло појавити локално становништво.
15. Пре минирања очистити етажну раван од слободних комада како би се спречило разлетање комада.
16. Механизација и опрема која се налази у зони угроженог подручја мора се за време минирања прописно удаљити ван угроженог подручја.
17. Није дозвољено запосленима да за закљон користе средства и опрему на локацији.
18. Минирање се мора вршити искључиво по дневној светлости.
19. У случају временских непогода, атмосферских пражњења и јаких ветрова рад на пуњењу минских бушотина се мора прекинути, а угрожену зону обезбедити.
20. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара.
21. Предметни комплекс мора бити ограђен транспарентном оградом са таблама упозорења за опасност од извођења минирања са забраном приласка копу и уласка у зону површинског копа.
22. Звучним сигналом упозорити људе у окружењу на обављање операције минирања у површинском копу.

8.4.2. Техничке и друге мере за спречавање удеса

Друге техничке мере заштите којих се **обавезно** морају придржавати сви запослени, како би се избегле могуће удесне ситуације као што су пожар и цурење нафтних деривата:

1. Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације;
2. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Водице“ потребно је да се на рударским машинама (багер, булдозер, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.
3. Код периодичне обуке и провере знања запослених, из области заштите од пожара, обавезно је да се сви запослени добро упознају са начином поступања са опасним и штетним материјама у случају акцидента.
4. Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне.
5. У циљу заштите од загађења од нафте и нафтних деривата, предвидети бетонски плато где ће се вршити претакање, при чему је неопходно предвидети да подлога

буде непропусна са падом ка најнижој тачки површине, и обавезним таложником за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

6. Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији.
7. У случају акцидентног-хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина, зеочот и сл.) тј. средстава за суво чишћење тла. Употребљене сорбенте сакупити и одлагати у наменски контејнер (метални затворени суд);
8. Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа;
9. 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 настајања акцидента.
10. Нешто је већа вероватноћа лаких телесних повреда при руковању или опслуживању опреме, које могу настати као резултат недовољне опрезности или некоришћења личних и колективних заштитних средстава.

8.5. Планови и техничка решења заштите животне средине

У циљу спровођења максималне заштите животне средине при извођењу радова на површинском копу „Водице“ обезбеђен је Главни рударски пројекат и Студија о процени утицаја на животну средину, што је услов да се добије одобрење за извођење радова по Главном рударском пројекту.

Врста, количине и квалитет минералне сировине која ће се користити на површинском копу „Водице“ утврђене су Елаборатом о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице“ код Прокупља“ са снимањем на дан 31.08.2018. године које је урадило предузеће „PROJECT KOP“ из Београда. Решење о потврди и овери билансне резерве, бр. 310-02-1427/2018/02 од 18.12.2018.год. издатог од стране Министарства рударства и енергетике дато је у Прилогу Студије.

Обавезне мере заштите:

1. Извршити комплетно снимање загађења животне средине при пуном режиму рада.
2. Експлоатација доломитског мермера се изводи искључиво у границама одобреног експлоатационог поља.
3. Након завршетка рударских радова експлоатације мермера на површинском копу „Водице“ спровести мере санације и рекултивације у циљу привођења деградираног простора будућој намени у складу са Законом о заштити животне средине.
4. Рекултивација подразумева техничку и биолошку рекултивацију.
5. Технички део рекултивације изводити у току извођења рударских радова експлоатације доломитских мермера.
6. Завршне косине површинског копа довести у стабилно и сигурно стање без обрушавања и клизања терена чиме ће бити створени услови за извођење биолошке рекултивације.
7. Биолошком рекултивацијом спровести краткорочне мере - биолошке припреме стерилних површина берми на завршним етажама и основној етажи иницијацијом педолошких процеса у супстрату и дугорочне мере - коначне активности на враћању биолошке функције третираним површинама формирањем новог биотопа.

8.5.1. *Управљање отпадом*

Носилац Пројекта је дужан да поштује Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 95/18 (др.закон)), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09 и 95/18 (др.закон)) и друге прописе и стандарде који третирају ову област.

Носилац Пројекта је обавезан да:

1. Обезбеди сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја.
2. Обезбеди довољан број контејнера за одлагање отпада по врстама.
3. Склопи уговор са надлежним комуналним предузећем о преузимању и збрињавању комуналног отпада.
4. Обезбеди посебан простор за привремено одлагање опасног отпада.
5. Истрошени материјал, масти, уља, масне крпе, папирну, памучну, пластичну и другу амбалажу, као и други отпадни материјал коришћен при извођењу радова одлаже у металне посуде са поклопцем на месту предвиђеном за управљање отпадом.
6. Предузима све мере предострожности како током експлоатације не би дошло до хаваријског изливања горива, мазива и других штетних материја.
7. Обезбеди довољну количину сорбента за случај цурења нафте и нафтних деривата; Са утрошеним сорбентима и контаминираним земљиштем поступа у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др.закон)).
8. Закључи уговор са овлашћеним оператерима за управљање опасним отпадом о преузимању опасног отпада (Оператери који поседују Дозволу за управљање опасним отпадом).
9. Забрани спаљивање било које врсте отпада који настане у редовном раду на локацији површинског копа.
10. Кабастни отпад уређено и привремено одлаже на отвореном бетонираном платоу до предаје овлашћеним оператерима који поседују одговарајућу Дозволу за управљање отпадом.
11. Води посебну евиденцију о предаји неопасног и опасног отпада.

8.5.2. *Мере заштите природе*

У претходном поступку на реализацији предметног Пројекта у циљу заштите природе Носилац Пројекта је обезбедио Решење 03 бр. 020/1331/3 од 17.06.2019. године, Завод за заштиту природе Србије, Београд. Мере заштите у овом подпоглављу су усаглашене са горе наведеним документом. Носилац Пројекта је дужан да радове изведе у складу са издатим условима из тачке 1. поменутог Решења.

1. Није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава као и активности које могу утицати на њихов режим.
2. Није дозвољено каптирање извора.
3. Отпадне воде из површинског копа не смеју се директно испуштати у сталне или повремене водотоке или земљиште већ их је неопходно, третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора.
4. Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства.

5. Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних органа.
6. Током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангазоване механизације не смеју се упуштати у земљиште и водотокове.
7. Није дозвољено извођење радова ноћу.
8. Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП «Србијашуме», односно надлежног шумског газдинства.
9. Минирање пројектовати и изводити тако да се искључе све негативне могуће последице по природу, људе и објекте у непосредном и ширем окружењу.
10. Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
11. Ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање.
12. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке.
13. Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова.
14. Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од 8 дана обавести министарство надлежно за послове заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
15. Након завршетка експлоатације предвидети одговарајућу санацију и рекултивацију терена према Главном рударском пројекту.

8.6. Мере поступања у случају престанка рада Пројекта

Поред мера заштите дефинисаних планском и техничком документацијом Носилац Пројекта мора да спроводи и друге мере заштите из домена управљања пројектом произашле из извршене процене утицаја. Те друге мере се углавном односе на мере које се предузимају у случају престанка рада Пројекта, односно површинског копа „Водице“.

1. По завршетку рада Пројекта уклонити са платоа све објекте контејнерског типа који су служили за остале намене за време рада површинског копа.
2. Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав бити предат овлашћеном оператеру који поседује одговарајућу Дозволу за управљање отпадом, а који се бави сакупљањем, третманом или рециклажом отпада.
3. Остали отпад: грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни општински орган.
4. Обавеза је Носиоца Пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање предају овлашћеном оператеру који поседује Дозволу за управљање наведеном врстом отпада.



5. На крају експлоатације, горња ивица копа а по потреби и бочне ивице морају бити обезбеђене како би се спречило страдање људи и животиња.
6. 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.
7. По завршеним активностима на експлоатацији Носилац Пројекта је обавезан да поступи по Главном пројекту затварања рудника.

9.0. Праћење загађења животне средине - мониторинг

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације доломитског мермера на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Водице“, сагледавањем природе потенцијалних утицаја на анализирани 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 пројекта 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 мермера на површинском копу „Водице“. На овај начин се, у раној фази, могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине за предметну област.

Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система. Извештаји о резултатима мониторинга морају бити доступни и достављани надлежној еколошкој инспекцији.

Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа „Водице“ 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 и површинске воде;
- Земљиште (вибрације, коришћење и рехабилитација земљишта);
- Буке;

Програм мониторинга животне средине, који је прописан предметном Студијом ће бити у могућности да изврши анализу извора загађења у складу са њиховим доприносом укупном загађењу животне средине уз сагледавање ефикасности примењених мера заштите животне средине. Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији:

- Закон о заштити животне средине („Сл.гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС) 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон));
- 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. 96/2010);
- Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и мињању у рударству („Сл. гласник РС”, бр. 26/88, 63/88 (исправка));
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода („Сл. гласник РС”, бр. 47/83, 13/84 (исправка)),

- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинске 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);
- 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).

Предложени програм мониторинга животне средине треба да допринесе успостављању процедуре процене утицаја на животну средину изазване рударским активностима, као и статуса заштите животне средине. Процењује се да је успостављање оваквог система реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју експлоатационог поља „Водице“ и у окружењу.

Суштина мониторинга је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни пројекат, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу добри резултати.

9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта

Експлоатација мермера на површинском копу „ Водице“ вршиће се са свим импликацијама које носи технолошки систем површинске експлоатације неметаличних минералних сировина. Стање животне средине, на локацији и у окружењу површинског копа „ Водице “ детаљно је приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије, а у табели 34 укратко приказано.

Табела бр. 34: Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја површинског копа „Водице“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	На ширем подручју предметног пројекта живи сеоско становништво. Најближе насеље је село Водице. Најближи стамбени објекти се налази се јужно од површинског копа на око 230 m, али у овом делу нема експлоатације, већ ће се овде налазити плато за паркирање и контејнерски објекат за раднике. Остали најближи стамбени објекти налазе се на око 700 m западно и југозападно и 535 m североисточно од границе лежишта.
Флора и фауна	Простор локалитета „Водице“ представља пољопривредно и шумско земљиште (шуме и шумско земљиште нижих бонитетних класа). На посматраном подручју не постоје ретке и угрожене животињске врсте, те са тог аспекта нема ограничења за реализацију Пројекта.
Квалитет земљишта	Парцеле на којима се планира експлоатација припадају шумском и пољопривредном земљишту. Предвиђено је да се по завршетку експлоатације изведу радови техничке и биолошке рекултивације.
Квалитет вода	У централном и источном делу терена лежишта „Водице“ хидрографска мрежа је слабо развијена и махом је чине мањи потоци, безводне јаруге или вододерине, које су активне током сезоне већих киша и отапања снежног покривача. Западним делом

	терена протиче једини стални поток - Водичка река, која је десна притока Топлице.
Квалитет ваздуха	За реализацију планираног Пројекта нису вршена мерења и праћење стања аерозагађености и квалитета ваздуха. У окружењу будућег површинског копа „Водице“ налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације. Већина од њих нису више у експлоатацији. Активни копови су „Грабак“ који се налази на око 380m од лежишта „Водице“ и у ширем окружењу је „Бериље“ на путу Прокупље – Доњевац на другом километру у селу Бериље, а који је од предметног лежишта удаљен око 3 km у правцу истока.
Бука	У непосредном окружењу будућег површинског копа „Водице“ нема значајних извора буке, сем буке која ће настајти на самој локацији, а последица је радова ангажованих машина и механизације и минирања.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне вредности	Нису угрожене.
Пејзаж	Карактеристике пејзажа ширег окружења локације описане су у поглављу 2.7 ове Студије.

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

Штетне утицаје површинске експлоатације доломитског мермера у лежишту „Водице“ на животну средину генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета површинских вода, земљишта, вибрација и буке.

9.2.1. 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 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) укупне суспендоване честице,
- 2) укупне таложне материје (УТМ).

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 бр. 35: Укупне суспендоване честице

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 mg/m ² /dan
Календарска година	70 mg/m ² /dan

Табела бр. 36: Укупне таложне материје

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	450 mg/m ² /dan
Календарска година	200 mg/m ² /dan

9.2.2. Параметри за праћење загађења вода

У току експлоатације предметног Пројекта не користи се вода у технолошком процесу. Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода и површинских вода дати су у табели 37, а граничне вредности емисија дефинисане су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Табела бр. 37: 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

9.2.3. Параметри мониторинга за земљиште

Табела бр. 38: 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.

9.2.4. 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. гласник РС“, бр. 75/2010), дати су параметри мониторинга буке у наредној табели.

Табела бр. 39: Параметри мониторинга буке

Бука	Параметар који се осматра
Ниво буке	Јачина, дневна мерења

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.

9.3. Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара

9.3.1. 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.

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.

9.3.2. 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 из таложника, а пре испуштања ових вода у рецепијент.

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 ниову у време обилних кишних падавина.

9.3.3. 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 „Водице“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом доломитског мермера, 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 „Водице“.

Начин мерења

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

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

9.3.4. Мерење нивоа буке

Мерење нивоа буке у животној средини вршити на основу:

- Закона о заштити животне средине („Сл.гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС) и 14/16);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, 36/09 и 88/10);
- 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. гласник РС”, бр. 72/10);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, 75/10).

Места мерења буке

Мерна места за вршење мониторинга буке морају бити дефинисана код најближих објеката становања, у боравишним просторијама.

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.

9.3.5. Мерење вибрација тла и ударног таласа

Вибрације тла изазаване минирањем представљају један од потенцијалних негативних ефеката површинске експлоатације минералних сировина и геолошких грађевинских материјала. Потреси и вибрације тла представљају таласно кретање које се шири од центра, места минирања, ка околном простору. Пролазећи кроз површинске слојеве тла

ови таласи изазивају и осциловање објеката на површини. Уколико се фреквенција осциловања тла поклопи са сопственом фреквенцијом осциловања објеката на површини, амплитуда осциловања објеката може значајно превазићи амплитуду осциловања тла и довести до значајних оштећења.

- Преко акредитованог правног лица извршити контролно испитивање вибрација – сеизмичких ефеката и ударног таласа при минирању на почетку експлоатације при пројектованој количини експлозива по бушотини.
- Мерења вибрација тла и ударног таласа при минирању обавезно поновити уколико дође до промена у начину минирања, врсти експлозива, конструкцији минског поља и минских бушотина.

9.3.6. Програм мониторинга

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у табели 40 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 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.

Табела бр. 40: 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	Укупне суспендоване честице Укупне таложне материје	На локацијама код најближих објеката становања у окружењу експлоатационог поља где је ризик за здравље људи у случају прекорачења граничних вредности велики	Два пута у току календарске године.	Да се надлежним 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	Квалитет отпадних вода пратити квартално 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 или овлашћена особа
Ниво буке	Укупан ниво буке у зони утицаја површинског копа	У близини рудничког комплекса на периферним деловима експлоатационог поља код најближих сеоских домаћинстава	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 лежишта	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
Вибрације тла и ударног таласа при минирању	Брзина осциловања тла	На локацијама код најближих објеката становања у окружењу експлоатационог поља где се врши минирање	На почетку експлоатације при пројектованој количини експлозива по бушотини. На захтев инспекције.	Да се утврди да вибрације тла и потреси неће довести до оштећења грађевинских објеката у окружењу	Одговорност: Носилац Пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носилац Пројекта или овлашћена особа

10.0. Нетехнички краћи приказ података

Предмет процене утицаја на животну средину јесте површински коп доломитског мермера „Водице“ које се налази се у јужној Србији у Топличком округу, на удаљености од око 1,5 km јужно од административног центра Прокупље.

Лежите „Водице“ је смештено на јужном ободу Прокупачке котлине, образованој између планине Јастребац на северу и реке Топлице на југу.

Северна граница лежишта је река Топлица која представља највећу хидрографску јединицу подручја.

Подручје лежишта „Водице“ се налази у граничној зони између умерено континенталне климе јужног обода Панонског басена (Шумадије) и праве континенталне климе Родопског громадног горја.

У окружењу бдућег површинског копа налазе се неколико отворених лежишта површинске експлоатације. Најближе од њих је стари коп „Бостаниште“ који се налази непосредно уз границу лежишта „Водице“. На стари коп „Бостаниште“ наслања се експлоатационо поље „Грабак“, које је у власништву Тасић копа и на коме се обавља експлоатација. Непосредно окружење чине обрадиве пољопривредне површине и шумско земљиште. Најближи објекти становања налазе се на око 700 m западно и југозападно од границе лежишта. То су једнопородична сеоска домаћинства са окућницом и помоћни објектима.

Осим регионалног пута нема других асфалтираних саобраћајница, изузимајући кратке деонице које су асфалтиране до Велике Планае, Житног потока, Дољевца, Вукање и Видојевице.

Пројекат - експлоатација доломитског мермера из лежишта „Водице“ усклађен је са просторно-планском документацијом и то са:

- *Планом генералне регулације Прокупље („Сл. лист Прокупље“, бр.3 од 26.03.2014.).*

Решењем о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд утврђене су и оверене билансне резерве површинског копа „Водице“ код Прокупља и оне износе:

Категорија резерви	Количина резерви	
	(m ³)	(t)
Ц1	1.632.109	4.586.226

Лежиште доломитског мермера „Водице“ према контури оверених билансних резерви заузима површину од 8,77 ha. Контура оверених резерви лежишта утврђена је на основу координата преломних тачака датих у Решењу о потврди и овери билансне резерве, бр. 310-02-1427/2018/02 од 18.12.2018.год. издатог од стране Министарства рударства и енергетике приказаних у табели број 3:

Тачка	Y	X
T1	7 546 962	4 786 314
T2	7 547 102	4 786 291
T3	7 547 252	4 786 242
T4	7 547 257	4 786 222
T5	7 547 164	4 786 097
T6	7 547 143	4 785 913
T7	7 547 150	4 785 820

T8	7 547 189	4 785 799
T9	7 547 142	4 785 714
T10	7 547 102	4 785 734
T11	7 547 058	4 785 888
T12	7 547 064	4 786 030
T13	7 546 940	4 786 152

Решење о потврди и овери билансне резерве добијено је на основу „Елабората о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице“ код Прокупља“ са снимањем на дан 31.08.2018. године које је урадило предузеће „PROJEKT KOP“ из Београда.

Простор у којем је одобрена експлоатација одређен је на основу координата приказаним у табели 4.

Тачка	Y	X
T-1	7 546 859	4 786 396
T-2	7 547 296	4 786 276
T-3	7 547 148	4 785 919
T-4	7 547 149	4 785 886
T-5	7 547 530	4 785 741
T-6	7 547 530	4 785 642
T-7	7 547 154	4 785 648
T-8	7 547 073	4 785 720
T-9	7 546 863	4 786 250

Лежиште се у северном делу простире дуж брдске косе – гребена због чега има облик издужене полукалоте, док у јужном делу има облик положене и издужене тростране призме. У плану има облик неправилног полигона ограниченог са тринаест преломних тачака чија је база површине 8,77 ha, субхоризонтална на висини од 370–390 m, док је промењиве висине од 1–2 m до максимум 50 m, зависно од топографије терена. Простирање доломитских мермера у правцу И-3 износи око 360 m, док у правцу С3-ЈИ износи 640 m.

Истражена маса доломитског мермера представља део пространог сочива унутар теменог дела једне широке синформе, чији је генерални пад осе око 15° ка југу.

Експлоатација доломитског мермера на површинском копу обављаће се применом дисконтинуалне технологије. Површински коп отвориће се на источној страни лежишта. Развој рударских радова се одвија ка западу, а етаже се пружају управно на правац напредовања у експлоатацији мермера. Експлоатација се састоји у изради „уских и дугих“ етажа. Мермер се периодично током године буши и минира, а затим гравитационо, булдозером транспортује на ниво основне радне етаже на коти +360. Као последња откопаће се и етажа Е-360.

Експлоатација има све елементе технолошког процеса дисконтинуалног рада машина и састоји се од следећих радних операција:

- припрема терена,
- бушење минских бушотина и минирање доломитског мермера,
- обарање одминираних доломитског мермера на основни утоварни плато,
- утовар одминираних масе багером у мобилну дробилицу,
- дробљење доломитског мермера,
- утовар готовог производа утоваривачем у камионе купаца.

На лежишту „Водице“ у којем рудно тело доломита издањује на површину, због релативно малог планираног капацитета од 25.000 $\text{cm}^3/\text{год}$ може се успешно применити технологија дисконтинуалне експлоатације. Анализа општих услова експлоатације третира геолошке факторе који утичу на систем и трошкове експлоатације. То су у првом реду морфологија рудног тела, размере и положај у простору, хидрогеолошке, инжењерско-геолошке и

геомеханичке карактеристике лежишта. Обзиром да су ови фактори већ приказани овде се наводе само њихови закључци:

- морфологија рудног тела има повољне услове за формирање површинског копа брдског типа;
- доломитски мермер је водопропусна стена, услед изразите пукотинске порозности и карстификације брзо спроводи воду у дубину масива. Истражним бушењем до најдубљег нивоа није утврђена формирана издан подземне воде, те су хидрогеолошки услови повољни;
- инжењерско-геолошки услови су исто повољни. Доломитски мермер припада комплексу везаних стена. Стенска средина је уједначеног састава. Изузев дијагенетске испуцалости, тектонски није значајније поремећена, и не очекују се појаве које би нарушавале стабилност етажа;
- као радна средина мермер је тврда стена.

Одређивање геометријских параметара површинског копа у концепцијском решењу система експлоатације извршено је на основу анализе, а усвојени су следећи геометријски елементи:

- висина радне етаже: $h = 10 \text{ m}$,
- нагиб радне етаже: $\beta_r = 75^\circ$,
- нагиб завршне косине: $\beta_z = 60^\circ$,
- максимална висина завршне косине: $H = 60 \text{ m}$.

Геометрија површинског копа (ПК) „Водице“ одређена је на основу датих елемената ограничења површинског копа и усвојеног система експлоатације.

За предметни локалитет издато је Решење о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд утврђене су и оверене билансне резерве површинског копа „Водице“ код Прокупља и оне износе 4.586.226 тона.

Израдом Главног рударског пројекта установљено је концепцијско решење система експлоатације површинског копа „Водице“ и пројектовани годишњи капацитет према пројектном задатку износи $Q_{gk} = 25.000 \text{ m}^3$ чврсте масе корисне минералне сировине, односно **70.250 t**.

Према пројектованом капацитету век површинског копа је:

$$T = Q_{rk} / Q_{gk} = 1.583.146 / 25.000 = 63,32 \approx \mathbf{63 \text{ године}}$$

Камен ће се бушити и минирати у два реда бушотина. Након обављеног минирања изминирани материјал се обара низ косину до основног радног платоа. Оборени одминирани материјал утовариваће се багером директно у мобилно дробилично постројење. После процеса дробљења и уситњавања вршиће се одлагање сировине на привремене депоније на основној етажи на коти 280 m у првих 10 година експлоатације, одакле ће се утоваривати у камионе купаца.

Пројектом је предвиђено **дворедно минирање** у троугаоном распореду. Искоришћење енергије експлозије код минирања је у великој зависности од избора најповољније врсте експлозива. С обзиром на то да не постоје резултати мерења брзине простирања лонгитудиналних таласа *in situ*, избор врсте експлозива извршен је искуствено, па је тако изабрана комбинација експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75% : 25% за минирање на етажи висине 10 m.

Иницирање и повезивање минских бушотина вршиће се:

- спорогорећим штапином;
- детонаторском капислом бр. 8;
- NONEL детонаторима 42/500.

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	54,2
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	141
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	65,5
Гасоопасна зона	110

Припрема и прерада доломитског мермера, са површинског копа „Водице“, одвијаће се тако што ће се одминирани сировина булдожером прикупљати, а хидрауличним багером дозирати у мобилно постројење, у којем ће се обављати дробљење и просејавање, као у усмеравање појединих класа материјала на привремена одлагалишта. По потреби, те класе ће се утоваривачем одвозити на депоније за поједине класе или ће се утоварити у камионе купаца, помоћу утоваривача или хидрауличног багера.

Скидањем хумусног покривача мале дебљине (у просеку 0,3 m) добија се мешавина грусификованог доломита, доломитског песка и површински испуцалог мермера, која такође може бити комерцијални производ. На површинском копу „Водице“ не постоји јаловина у класичном смислу већ се јаловина се може јавити као испуна у кавернама и пукотинама, али су њене количине занемарљиве.

С обзиром на то да дебљина хумусног покривача варира, тамо где је већа дебљина и где је то могуће он ће се булдожером изгуравати по ободу површинског копа до максималне висине 1,5 m, одакле ће се касније користити у процесу рекултивације.

Одводњавање површинског копа (ПК) планирано је тако што је издвојено 5 зона, које обухватају целу контуру копа и падине са којих површинске воде отичу у Б- поток, преко ПК или директно.

За рад на површинском копу „Водице“, према усвојеном технолошком процесу биће ангажовано укупно 7 радника.

Површинска експлоатација доводи до деградације терена захваћеног експлоатационим пољем, губитка вегетације, губитка педолошког слоја, измене морфологије терена и визуелне деградације. Једини начин да се наведене последице минимизирају и донекле санирају је поступак рекултивације терена по завршетку експлоатације којим се деградирано земљиште враћа претходној намени. Рекултивација површина деградираних рударским радовима састоји се из:

- техничке рекултивације
- биолошке рекултивације

Емисија аерополутаната

У току експлоатације доломитског мермера на површинском копу „Водице“, на планирани начин, доћи ће до емисије минералне прашице која ће представљати примарну штетност. Емисија минералне прашице настајаће у свим фазама технолошког процеса:

- При бушењу минских бушотина;
- При минирању;
- При утовару одминираниог камена;
- Као последица кретања транспортних возила;
- Као последица дробљења камена (мермера).

Отпадне воде

Експлоатационо поље „Водице“ је безводно, односно у процесу експлоатације нема употребе воде за технолошке потребе. Према томе, са укупне површине експлоатационог поља и етажних путева сабираће се и одводити само атмосферске – оборинске воде које ће са собом носити седиментне материје – честице минералне прашице.

Предвиђена су два таложника, на етажи Е-375 и Е-360. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику – водосабирнику.

Генерисање отпада

Највећа количина отпада која ће се јављати на површинском копу јесте откривка, односно хумусни покривач дебљине око 0,3 m, који ће се скидати са површине копа, гурати по његовом ободу у висину до 1,5 m и касније употребити у процесу рекултивације.

Собзиром на састав, хумус је само условно отпад и највећа количина ће се користити за уређење етажних и приступних путева и платоа као и у поступку техничке рекултивације по завршетку експлоатације (попуњавање, насипање, планирање, нивелација).

Такође на предметном комплексу долази и до генерисања отпада који настаје услед хитних поправки и мањих сервисних захвата на средствима рада. При наведеним операцијама настају следеће врсте отпада:

- Отпадне гуме
- Отпадно гвожђе и челик (зупци на ножевима утоварача и багера, ланци за пнеуматике, остали делови)
- Отпадно уље, масне крпе, филтри, пуцвал
- Пластика (пластична црева и друго)
- Комунални отпа,
- Талог од чишћења таложника-сепаратора масти и уља.

Бука

Бука је пратећа појава сваке површинске експлоатације. Извори буке на површинском копу су готово сва средства рада - булдожер, багер, утоварач и камион којим ће се вршити транспорт, последице минирања, рад дробилочног постројења. При минирању долази до краткотрајне емисије буке јаког интензитета.

Вибрације

Минирање доводи до вибрирања тла - сеизмичких ефеката и појаве ударног таласа. Прорачунате вредности зона угрожености приказане су у поглављу 3.2.3. Зона сигурности од сеизмичких утицаја на објекте је 20 m, од разлетања комада је 200 m за људе, 100 m за механизацију, а од ударног таласа 120 m за објекте и 30 m за људе.

Једини третман на планираном површинском копу „Водице“, је третман атмосферских (оборинских) вода, које ће се каналима одводити са копа као што је описано у оквиру поглавља 3.2.6..

Јаловина која настаје у редовном раду није штетан материјал, већ има своју употребну вредност. Чини је измешан педолошки супстрат са ситном дробином сировине, а представља откривку експлоатационог поља. Може се користити за обнављање сеоских и шумских путева, насипање терена и друге сличне сврхе. Количина јаловине највероватније неће премашити наведене потребе, али је ипак неопходно организовати њено прикупљање на уређеном мањем јаловишту, а према Студији изводљивости, односно Главном рударском пројекту.

Санитарно - фекалне отпадне воде се неће третирати на локацији, већ ће се прикупљати у изменљивим судовима који се постављају у кабинџе WC-а и одатле евакуисати преко надлежног комуналног предузећа.

Остале отпадне материје се генеришу у току експлоатације при редовном одржавању механизације и средстава рада. Обзиром да се ове операције одвијају ван радне сезоне у специјализованим сервисима поступање са овим материјама се поверава тим правним лицима. У случају хитних оправки на површинском копу може настати одређена количина наведених отпадних материја. Ове материје се прикупљају до предаје овлашћеним

оператерима, који поседују одговарајуће Дозволе за управљање отпадом на даље поступање.

Отпадна рабљена уља и мазива која у ванредним интервенцијама и оправкама буду настала одвојено ће се сакупљати у оригиналну металну амбалажу и чувати у контејнерском објекту.

Отпадне гуме замењене на локацији одлагаће се на бетонски плато у за то одвојеном делу до предаје овлашћеним сакупљачима.

Отпадни челик, гвожђе и други метал, као и отпадна пластика, чуваће се одвојено на бетонском платоу до предаје овлашћеном сакупљачу.

Комунални отпад који ће настајати као последица биравка запослених на површинском копу прикупљаће се у контејнере за ову врсту отпада. Комунални отпад ће се односити са локације од стране Јавног комуналног предузећа.

Уколико на локацији дође до уклањања оловног акумулатора из механизације, исти се без просипања садржаја мора истог дана одвести до најближег сакупљачког места (сервиса) и предати на даље поступање.

На основу претходно изложене анализе карактеристика локације и окружења, идентификације извора загађивања, процене постојећег стања животне средине, карактеристика и специфичности усвојене делатности, могу се предвидети, квалификовати и проценити могући негативни утицаји на животну средину.

Планирани Пројекат обухвата три фазе:

- Фазу отварања копа;
- Фазу експлоатације површинског копа;
- Постексплоатациону фазу - фазу рекултивације терена.

За предметно студијско истраживање најзначајнији су утицаји у фази експлоатације.

При отварању копа јављају се утицаји као последица разраде основног нивоа и етажа, присуства људи и ангажоване механизације, одстрањивања прекривке лежишта. Негативни утицаји у фази припреме копа имају привремен карактер и престају по завршетку планираних радова, без вероватноће понављања.

Утицаји на животну средину који су последица постојања експлоатационог копа у простору и његове експлоатације кроз време представљају перманентан однос лежиште - животна средина. Ови утицаји имају карактер просторног и временског повећања које прати ток експлоатације.

Утицаји у постексплоатационој фази (стабилизација терена, рекултивација) своде се на минимум уколико се у току експлоатације и затварања копа спроведу мере рекултивације деградираних терена.

Потенцијалне удесне ситуације на површинском копу могу бити врло различите па самим тим варира карактер и интензитет дејства на животну средину. Низ технолошких операција, формирање нових етажних равни, операције утовара и транспорта са локације условљава различит карактер обим и ефекат на животну средину евентуалних акцидентних ситуација (хаварије на транспортном возилу и пожар).

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:

- Земљотрес;
- Поплаве;
- Клизишта;
- Обрушавање радних и завршних косина копа;

- Атмосферско пражњење.

У циљу спречавања значајних негативних утицаја и последица по природу и животну средину, живот и здравље становништва, конфликта у простору, кумулативних и синергијских негативних дејства са садржајима у окружењу у фази реализације и редовног рада, за случај акцидента или трајног престанка рада, Студијом се прописују мере превенције, отклањања, спречавања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних негативних утицаја на животну средину и становништво. Све предложене мере су груписане по фазама животног циклуса планираног Пројекта и то као:

- *Мере током изградње Пројекта (отварања копа)*
- *Мере током редовног рада (експлоатације) Пројекта*
- *Мере током затварања Пројекта*
- *Мере у случају акцидента.*

У циљу откривања негативних утицаја експлоатације мермера на животну средину потребно је пројектовати и развити мониторинг животне средине за подручје површинског копа „Водице“, сагледавањем природе потенцијалних утицаја на анализирани 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 пројекта и правовремено предузимање мера ради спречавања ширих загађења, односно ради успешног санирања уоченог и забележеног загађења.

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

- Ваздух;
- Пречишћене отпадне атмосферске воде и површинске воде;
- Земљиште (вибрације, коришћење и рехабилитација земљишта);
- Буке;

На основу горе наведених чињеница може се извести закључак да предметни Пројекат - доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, може бити одржив и еколошки прихватљив уз стриктну примену пројектованих мера заштите животне средине и еколошког мониторинга као и мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих негативних утицаја на животну средину.

11.0. Подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци

У току израде Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта – експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља, обрађивач Студије је имао увид у сву потребну документацију и податке, те се може закључити да нема идентификованих недостатака, непостојања стручног знања и вештина, и да је Студија израђена у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09 и 76/18) и Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)).

12.0. Подаци о радном тиму

Евица Рајић – завршила Природно-математички факултет у Београду 1986. године.

Радно ангажовање:

- 1986. године: ЈП Дирекција за урбанизам и изградњу, Крагујевац, ангажована на пословима као Главни планер на пословима просторног и урбанистичког планирања и екологије;
- 1988. године: Скупштина општине Крагујевац, ангажована као Стручни сарадник на пословима заштите животне средине;
- 1988. године: ЈП Дирекција за урбанизам и изградњу, Крагујевац, ангажована као: Кординатор за: нове програме, послове просторног и урбанистичког планирања и екологије у планирању простора, заштите животне средине, студијска истраживања, студије о валоризацији простора за даљи урбани развој насеља и градова, студије управљања отпадом, анализе утицаја на животну средину;
- 2000. године: Агенција ECOlogica, Крагујевац, ангажована као: Одговорно лице за израду: анализа утицаја на животну средину, процена утицаја на животну средину;
- 2006. године: ECOlogica URBO DOO Крагујевац, ангажована као: директор и одговорно лице на изради: стратешких процена утицаја на животну средину, процена утицаја на животну средину, просторних и Урбанистичких планова и пројеката;

Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике - завршио Електротехнички факултет у Београду, одсек електроника 1981. године.

- Лиценца одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система, бр. 353 5027 03
- Лиценца одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, бр. 453 5365 04

Радно ангажовање:

- 1982 - 1983. год: „Филип Кљајић“, Крагујевац
- 1984 - 1989. год: ПТТ Крагујевац; рад у Служби инвестиција на планирању, пројектовању и изградњи телекомуникационих капацитета
- 1989 - 1991. год: Заједница југословенских ПТТ-а Београд; рад на изради упутстава и правилника из области телекомуникационих линија и мрежа посебно из области оптичких каблова
- 1991 - 1997. год: ПТТ Крагујевац; руководилац Службе за одржавање месних и међумесних ТТ мрежа
- 1997 - 2001. год: „Телеком“ а.д. Србије; директор Филијале „Крагујевац-Јагодина“ за резиденцијалне кориснике
- 2001 - 2018. год: „Телеком“ а.д. Србије; самостални стручни рад на планирању, пројектовању и извођењу радова на оптичким телекомуникационим мрежама
- 2019. год. ECOlogica URBO DOO, сарадник у изради документације процене утицаја на животну средину.

Светлана Ђоковић, дипл. биолог-еколог, завршила Природно-математички факултет у Крагујевцу јуна 2004. године. Од јула 2006. године до данас ради у предузећу ECOlogica URBO DOO, Крагујевац. Ангажована самостално или у стручном тиму на пословима:

- Процене утицаја пројеката на животну средину
- Стратешке процене утицаја на животну средину
- Планови управљања отпадом и исходавање дозвола за управљање отпадом
- Локални еколошки акциони планови

- Едукација у области заштите животне средине и заштите на раду
- Израда специфичних еколошких анализа - анализе нултог стања, консултације у ангажовању лабораторија за испитивање емисије, квалитета воде, земљишта, испитивање отпада
- Израда извештаја о резултатима испитивања квалитета животне средине.

Сања Андрејић, мастер еколог - завршила Основне академске студије у септембру 2016. године, а Мастер академске студије у децембру 2017. године, на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. У предузећу ECOlogica URBO DOO ангажована је у новембру 2018. год., као стручни сарадник на пословима процене утицаја на животну средину и другим пословима из области заштите животне средине.

Звездана Новаковић, мастер инж. технологије – завршила Основне академске студије у октобру 2017. године, а Мастер академске студије у јулу 2018. године на Технолошко-металуршком факултету у Београду. У предузећу ECOlogica URBO DOO ангажована је, од новембра 2018. године, као стручни сарадник на пословима процене утицаја на животну средину, другим пословима из области заштите животне средине и у спровођењу IPPC процедура.

Невена Јањовић, дипл. просторни планер - завршила Основне академске студије у јулу 2018. године на Географском факултету универзитета у Београду, не смеру просторно планирање. У предузећу ECOlogica URBO DOO ангажована је од новембра 2018. год., ради на пословима пројектанта планера.

Гоца Дамљановић, техничар специјалиста – У предузећу ECOlogica URBO DOO ангажована је, од 2000. године, на пословима техничке обраде документације.

ПРИЛОЗИ

Прилози:

- Решење о потреби и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019. године, године, Министарство заштите животне средине, Београд;
- Извод из АПР-а;
- Копија плана 1:3000, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:3500, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:3500, бр. 953-1-048/19-23 од 13.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:1000, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:2500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:2500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Копија плана 1:7500, бр. 953-1-048/19-23 од 14.02.2019. године, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Извод из листа непокретности, број 38, КО Водице, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Извод из листа непокретности, број 40, КО Водице, Служба за катастар непокретности Прокупље;
- Информација о локацији бр. 350-17/2018-05 од 20.12.2018. године, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне делатности и грађевинарство, Градска управа града Прокупље;
- Решење о потреби и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину бр. 353-02-747/2019-03 од 24.05.2019. године, године, Министарство заштите животне средине, Београд;
- Решење о овереним резервама бр. 310-02-1427/2018-02 од 18.12.2018. год., Министарство рударства и енергетике, Београд;
- Водни услови бр. 325-05-00326/2019-07 од 02.04.2019. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд;
- Решење 03 бр. 020/1331/3 од 17.06.2019. године, Завод за заштиту природе Србије, Београд;



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-747/2019-03

Датум: 24.05.2019.

Београд

На основу члана 5а. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др. Закон и 62/17), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07 и 95/10 и 99/14), члана 213. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16), чланова 10. став 4. и 32. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), а на основу захтева носиоца пројекта „Водоградња“ д.о.о. - Пуковац, за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације доломитских мермера као ТГК на површинском копу „Водице“ код Прокупља, Министарство заштите животне средине, помоћник министра Александар Весић по решењу о овлашћењу бр. 021-01-5/4/2017-01 од 11.012.2017. године доноси

РЕШЕЊЕ

1. За пројекат експлоатације доломитских мермера као ТГК на површинском копу „Водице“ код Прокупља, на катастарским парцелама у КО Водице и КО Прокупље, у оквиру експлоатационог поља ограниченг следећим координатама:

Тачка	Y	X
T-1	7 546 859	4 786 396
T-2	7 547 296	4 786 276
T-3	7 547 148	4 785 919
T-4	7 547 149	4 785 886
T-5	7 547 530	4 785 741
T-6	7 547 530	4 785 642
T-7	7 547 154	4 785 648
T-8	7 547 073	4 785 720
T-9	7 546 863	4 786 250

, потребна је процена утицаја на животну средину.

2. Одређује се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације доломитских мермера као ТГК на површинском копу „Водице“ код Прокупља, на катастарским парцелама у КО Водице и КО Прокупље.
3. Обавезује се носилац пројекта да изради Студију о процени утицаја на животну средину пројекта у свему према члановима 17. и 30. Закона о процени утицаја на животну средину

- ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09), као и према Правилнику о задржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05).
4. Обавезује се носилац пројекта да поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину из тачке 1. овог решења најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења.
 5. Обавезује се носилац пројекта да у оквиру Студије из тачке 1. овог решења приложи све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законима, као и да у потпуности испоштује наведене услове.
 6. Упућује се носилац пројекта да у поступку израде Студије обради у већој мери оне делове пројекта, на основу којих се може очекивати утицај у односу на намену површина, односно оне чиниоце који могу имати највећи утицај са становишта осетљивости животне средине.

Образложење

Носилац пројекта „Водоградња“ д.о.о. - Пуковац, обратио се овом органу са захтевом бр. 353-02-747/2019-03, за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат експлоатације доломитских мермера као ТГК на површинском копу „Водице“ код Прокупља, на катастарским парцелама у КО Водице и КО Прокупље, у оквиру експлоатационог поља ограниченог следећим координатама:

Тачка	Y	X
T-1	7 546 859	4 786 396
T-2	7 547 296	4 786 276
T-3	7 547 148	4 785 919
T-4	7 547 149	4 785 836
T-5	7 547 530	4 785 741
T-6	7 547 530	4 785 642
T-7	7 547 154	4 785 648
T-8	7 547 073	4 785 720
T-9	7 546 863	4 786 250

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину (део I и II) као и све неопходна пратећа документација. Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. Гласник РС“ 114/2008), предметни пројекат налази се на Листи II, глава 2 Екстративна индустрија.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је сагласно члану 10. став 1. и 2. а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавестио јавност и заинтересоване органе и организације – оглас у локалном листу „Народне новине“, дана 11.05.2019. године, и на службеном сајту министарства.

У процесу разматрања захтева, у законски утврђеном року нису достављена мишљења заинтересованих органа/организација и јавности.

Разлози за доношење овог решења су следећи:

Активности на пројекту би могле остварити негативан утицај на квалитет животне средине у фази експлоатације пројекта - настанак прашине и развејање у околни простор, затим повећане емисије прашине и отпадних гасова услед мињања, прераде и транспорта материјала, повећане буке услед рада механизације, настанак отпадних вода, утицај на биљне и животињске врсте у околини површинског копа, губитак вегетације, пејзашна деградација простора, и остало.

На основу чланова: 10. став 5., и 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09), као и на основу чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне студије.

У вези са изложеним, утврђена је обавеза носиоца пројекта да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се уложити жалба Влади Републике Србије, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

Доставити
-Архиви
-Носиоцу пројекта

ПОМОЋНИК МИНИСТРА
по решењу о овлашћењу
бр. 021-01-5/4/2017-09
од 11.12.2017 године
Александар Весић



5000147164684

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 17265954

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име DOO VODOGRADNJA ZA ISKOP I PRERADU PESKA, PUKOVAC

Скраћено пословно име DOO VODOGRADNJA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина Дољевац

Место Пуковац, Дољевац

Улица Пуковац

Број и слово //

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања 25.02.2000

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 2369

Назив делатности

Производња осталих производа од бетона, гипса и цемента

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 100492328

**Подаци од значаја за правни промет
Текући рачуни**



340-0000011006340-98
160-0000000272777-37
340-0000010003223-24
160-0000000255552-11
220-0000000113728-57
160-0050100115937-02
250-3010000875770-20
170-0030016680000-30
105-0020120005551-37
105-0000000011641-26
170-0030016680001-27
285-1001000001179-71
355-0000001131270-57
285-1001209895853-85

Подаци о статусу / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1.	Име	<input type="text" value="Ђорђе"/>	Презиме	<input type="text" value="Алексић"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="1210967732336"/>		
	Функција	<input type="text" value="Директор"/>		
	Ограничење супотписом	<input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>		

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме	<input type="text" value="Миодраг Љубић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="2709944732310"/>

Подаци о капиталу

Новчани

износ	датум
<input type="text" value="Уписан: 44.226,63 RSD"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Уплаћен: 44.226,63 RSD"/>	<input type="text" value="25.02.2000"/>

износ(%)



Сувласништво удела
од

100,0000000000

Основни капитал друштва

Новчани

износ

датум

Уписан: 44.226,63 RSD

износ

датум

Уплаћен: 44.226,63 RSD

25.02.2000

Забележбе

1 Тип

-

Датум

21.04.2011

Текст

Уписује се у Регистар привредних субјеката Уговор о преносу права управљања закључен дана 13.04.2011 године, у Пуковцу, између: Горана Љубића из Пуковца, Пуковац бб, ЈМБГ: 0408966740018, као власника 50% DOO VODOGRADNJA PUKOVAC, као преносиоца права и Драгана Петковића из Бојника, Ђуке Динић 34, ЈМБГ: 2304966741011, као стицаоца права где Љубић Горан преноси право управљања у DOO VODOGRADNJA PUKOVAC, у којој има удео од 50%, као један од оснивача, стицаоцу права (учешће у одлукама скупштине, која све одлуке доноси концензусом), Драгану Петковићу из Бојника, да у своје име а за рачун преносиоца наведена права користи до престанка јавне функције преносиоца или уколико преносилац права одреди неког другог стицаоца.

2 Тип

-

Датум

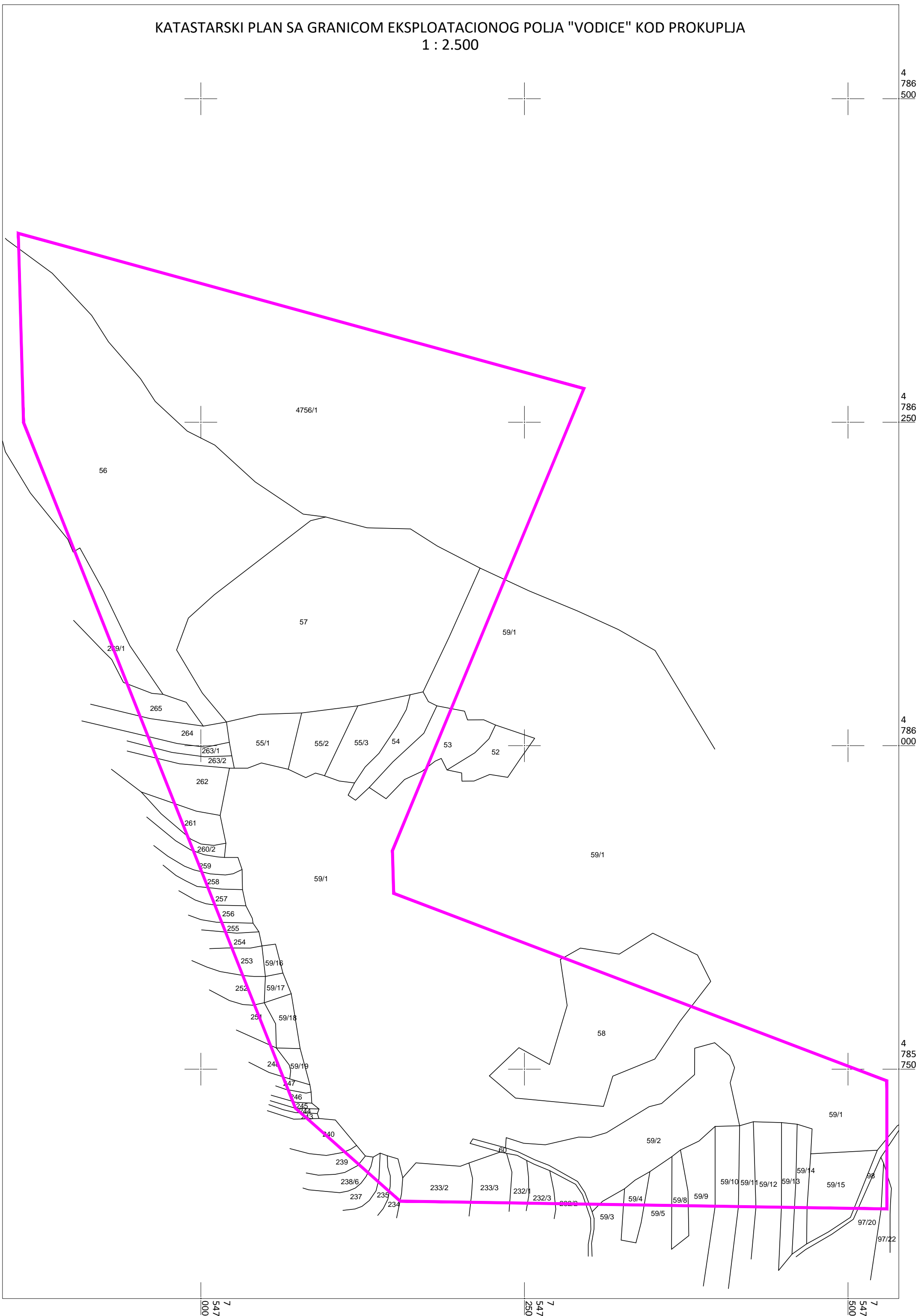
24.04.2013

Текст

Уписује се у Регистар привредних субјеката статусна промена припајања код привредног друштва DOO VODOGRADNJA ZA ISKOP I PRERADU PESKA, PUKOVAC матични број 17265954, као друштва стицаоца и његовог потпуно зависног друштва PRIVREDNO DRUŠTVO ZA ASFALTIRANJE SAOBRAĆAJNICA MDM-PUTOGRADNJA DOO PUKOVAC матични број 20322438, као друштва које престаје припајањем услед чега се брише из Регистра привредних субјеката.

Регистратор, Миладин Маглов

KATASTARSKI PLAN SA GRANICOM EKSPLOATACIONOG POLJA "VODICE" KOD PROKUPLJA
1 : 2.500





Ин. бр.: 350-17/2018-05
ДАТУМ: 20.12.2018. год.

На основу члана 53. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС“ бр.72/2009,81/09, 24/11 испр,64/10 –одлука УС, 24/11,121/12 , 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13–одлукаУС ,132/14, 145/14 и 83/2018), ПГР–а (Сл. лист општине Прокупље бр.3 од 26.03.2014), ВОДОГРАДЊА ДОО ПУКОВАЦ, 18255 Пуковац б.б. Градска управа Града Прокупља, Одељење за урбанизам, стамбено- комуналне послове и грађевинарство, издаје:

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

Простор обухваћен катастарским парцелама 52, 53, 54, 55/1, 55/2, 55/3, 56, 57, 58, 59, 59/1, 59/2 КО Водице и 4756/1 КО Прокупље обухваћене су Планом генералне регулације Прокупља (Сл.лист општине Прокупље бр.3 од 26.03.2014). и налази се у делу са наменом “Шумско земљиште” . За поменуто зону важе следећа правила грађења:

1.3.1 Шумско земљиште

На шумском земљишту дозвољена је изградња:

- објеката у функцији шумске привреде и ловства и објекти за одржавање и експлоатацију шума;
- објеката у функцији туризма и рекреације;
- објеката инфраструктуре и саобраћајница;
- због проширења грађевинског подручја;

За објекте чија се изградња дозвољава важе следећа правила грађења:

За објекте у функцији шумске привреде и ловства:

- изградња мора бити заснована на шумско-привредним основама;
- величина појединачних објеката мах. 100m² у основи бруто;
- висина објеката до П+I;
- материјал за изградњу природан и прилагођен шумском окружењу;
- да имају везу са јавним путем;

– остала правила за изградњу ових објеката утврђују се урбанистичким пројектом а у складу са Законом, општим прописима и општим правилима урбанистичке регулације дефинисаним одговарајућим правилником.

За објекте у функцији туризма и рекреације

– могу се градити објекти наведени у поглављу *Правила градње и регулације за мешовите зоне; објекти у функцији туризма* по правилима из тог поглавља;

„Објекти у функцији туризма:

Објекти за смештајне капацитете треба да се граде у складу са архитектуром поднебља – моравски стил, инспирисаном традиционалним градитељством подручја, са природним материјалима и у волуменима који су примерени структури амбијента – морфологији, биљном покривачу и др. Висина објеката не сме да прелази висину дрвећа аутохтоне вегетације.

Грађевинске парцеле са туристичким објектима морају да имају приступ са јавног пута.

Ширина фронта парцеле треба да је већа од 15m.

Појединачни услови који се односе на поједине објекте и насеља даваће се у склопу Локацијске дозволе.

Врста објекта	Макс. Х	ИИ	ИЗ	Напомена
Апартманска насеља	П+1+Пк	0,6	30%	
Хотели 1, 2 и 3*	П+4+Пк	2,0	50%	
Мини и омл. хотели	П+3	1,6	50%	
Комерцијални	П+1	0,8	50%	
Угоститељски	П+1+Пк	0,3	20%	
Планинарски дом	П+2+Пк	0,3	30%	
Ловачка кућа	П+1+Пк	0,2	20%	монтажни
Спортско-рекреативни	П	0,8	80%	
Етно комплекс	П+Пк	0,5	50%	
Ауто камп	П	0,2	20%	привремени

Ова правила примењују се и за туристичке комплексе који се граде вана насеља у зонама у којима је овим ППО то дозвољено“.

– објекти би се градили на атрактивним локалитетима - врховима брда, коса, на акропољским позицијама и у близини шуме. Поред тога, дозвољена је изградња продавница (сувенира и др. садржаја), као и дечијих и спортских демонтажних објеката. Локалитети за нове објекте одредили би се у даљем процесу истраживања, кроз комплексну валоризацију природних услова, техничких и економских могућности;

– у туристичким зонама планина Радан, Пасјача, Видојевица, Јастребац, могућа је изградња омладинског дома, угоститељских, спортских, и забавних садржаја, за планинарски дом могућа је изградња потковља;

– примењени материјали треба да су дрво, камен и сл. прилагођени шумском окружењу;

– приликом пројектовања и изградње објеката водити рачуна да се исти уклопе у амбијенталну целину;

– услов за изградњу је да комплекси имају везу са јавним путем;

– у оквиру зона предвидети подизање појасева заштитног зеленила.

– остала правила за изградњу ових објеката утврђују се урбанистичким пројектом а у складу са Законом, општим прописима и општим правилима урбанистичке регулације дефинисаним одговарајућим правилником

Простор обухваћен катастарским парцелама 59/3, 59/4, 59/5, 59/8, 59/10, 59/11, 59/12, 59/13, 59/14, 59/15, 59/16, 59/17, 59/18, 59/19, 60, 97/20, 97/22, 98, 232/1, 232/2, 232/3, 233/2, 233/3, 234, 235, 237, 238/6, 239, 240, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260/2, 261, 262, 263/1, 263/2, 264, 265 и 269/1 КО Водице обухваћене су Планом генералне регулације Прокупља (Сл.лист општине Прокупље бр.3 од 26.03.2014). и налази се у делу са наменом "Пољопривредно земљиште". За поменућу зону важе следећа правила грађења

1.3.2 Пољопривредно земљиште

На пољопривредном земљишту у складу са Законом дозвољена је изградња:

- објеката у функцији пољопривреде – изградња појединачних економских и пословних објеката у функцији пољопривреде, као и објеката складиштења и прераде пољопривредних производа, помоћних објеката у функцији пољопривреде - гараже, кошеви, амбари, оставе, настрешнице за пољопривредну механизацију, машине и возила и слично.
- стамбених објеката пољопривредног домаћинства;
- економских објеката пољопривредног домаћинства;
- објеката на којима се одржавају сточне пијаци, сајмови и изложбе;
- објеката инфраструктуре и саобраћајница;
- због проширења грађевинског подручја.

За објекте чија се изградња дозвољава важе следећа правила:

За појединачне објекте у функцији пољопривреде:

- максимална бруто површина ових објеката утврђује се према односу $1,0\text{m}^2$ бруто површине објекта на $30,0\text{m}^2$ парцеле;
- удаљеност привредних објеката од насеља не може бити мања од 300m од грађевинског подручја насеља. Одредба о минималној удаљености од грађевинског подручја не односи се на стакленике и пластенике;
- привредне зграде за узгој стоке не могу се планирати у насељу. Минимална удаљеност грађевина за интензивни узгој стоке, перади и крзнаша од грађевинског подручја насеља износи 300m;
- објекти за интензивни узгој стоке, перади и крзнаша које имају преко 50 условних грла се не могу градити на заштићеним подручјима природе и на подручју водозаштитних зона;

– остала правила за изградњу ових објеката утврђују се урбанистичким пројектом а у складу са Законом, општим прописима и општим правилима урбанистичке регулације дефинисаним одговарајућим правилником.

За стамбене зграде пољопривредног домаћинства:

– растојање грађевинске од регулационе линије за стамбени објекат износи за нови слободностојећи објекат најмање 5,0 метара с тим да се растојање може другачије одредити кроз Локацијску дозволу;

– за изграђене стамбене зоне растојање од регулационе линије утврђује се на основу позиција већине већ изграђених објеката (преко 50%);

– За стамбене објекте који имају индиректну везу са јавним путем, преко приватног пролаза, растојање од регулационе линије одређује се Локацијском дозволом;

– најмање дозвољено растојање основног габарита (без испада) стамбеног објекта и линије суседне парцеле износи 2,0 метра.

За економске зграде пољопривредног домаћинства:

– економски објекти у економском дворишту су производни објекти за прераду пољопривредних производа и објекти за складиштење пољопривредних производа: пушнице, сушнице, кош, амбар, магацин хране објекти за смештај стоке (сточне стаје - живинарници, свињци, говедарници, овчарници, козарници и објекти намењени исхрани стоке и сл.);

– помоћни објекти уз економске објекте су гараже или надстрешнице за пољопривредну механизацију, машине и возила,) испусти за стоку, ђубришне јаме – ђубришта, пољски клозети и сл.

– локацијском дозволом утврђује се позиција економских и помоћних објеката у односу на грађевинску линију уз примену најмањих дозвољених растојања у овим правилима;

– растојања за нове помоћне и економске објекте у односу на границу суседне парцеле када се економски објекти и економско двориште суседних парцела, непосредно додирују, износи најмање 1,50 метара;

– када се економско двориште једне парцеле непосредно наслања на стамбено двориште друге парцеле (за нове објекте), примењују се правила о међусобној удаљености објеката;

– међусобна удаљеност објеката износи од стамбеног објекта до сточне стаје, најмање 15,0 метара, од стамбеног објекта до ђубришта и пољског клозета најмање 20,0 метара;

– друга међусобна растојања економских и помоћних објеката зависе од облика организације економског дворишта, уз услов да прљави објекти буду оријентисани тако да доминантни ветрови дувају од чистих објеката;

– живи извор воде на парцели мора бити на вишој коти од ђубришта и пољског клозета, а најмање растојање износи 20,0-25,0 метара.

За објекте на којима се одржавају сточне пијаце, сајмови и изложбе:

морају се испунити следећи услови:

- да се налазе изван насеља;
- да се не граде на земљишту које је подводно и угрожено од поплава;
- да имају везу са јавним путем;
- да нису за последњих 20 година служили за сточна гробља и јавно ђубриште;
- да има посебно издвојен простор за животиње за које се приликом контроле утврдило да су заражене или су сумњиве на заразу.
- препоручена величина простора зависи од обима и врсте промета животиња водећи рачуна да се просечно одређена површина повећа за 15% површине на име путева, манипулативних и санитарних обеката:
 - по грлу крупних животиња: 2m^2 ;
 - по телету: $1,20\text{m}^2$;
 - по овци, односно свињи преко 50kg: 1m^2 и
 - по јагњету и прасету: $0,50\text{m}^2$.



руководилац одељења
Весна Живковић, дипл. грађ. инж.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: 953-1-048/19-23
Датум: 13.02.2019.

Катастарска општина: Водице

Број листа непокретности: л.н.132 - к.п.53
л.н.367 - к.п.54
л.н.7 - к.п.55/1
л.н.148 - к.п.55/2
л.н.82 - к.п.55/3
л.н.38 - к.п.56
л.н.40 - к.п.57

КОПИЈА ПЛАНА

Размера: 1 : 3000

Катастарска парцела број: 53,54,55/1,55/2,55/3,56,57



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: Игор Павловић
У Прокупљу, 13.02.2019. године



Начелник

Станиславка Васиљевић, спец.стр.геод.инж.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: 953-1-048/19-23
Датум: 13.02.2019.

Катастарска општина: Водице
Број листа непокретности: Л.Н.38 - к.п.58,59/1
Л.Н.44 - к.п.59/2

КОПИЈА ПЛАНА

Размера: 1 : 3500
Катастарска парцела број: 58,59/1,59/2



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: Игор Павловић *Igor Pavlovic*

У Прокупљу, 13.02.2019. године



Начелник

Stanimir Vasiljevic
Станиславка Васиљевић, спец.стр.геод.инж.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

Служба за катастар непокретности Прокупље

Број: 953-1-048/19-23

Датум: 13.02.2019.

Катастарска општина: **Водице**

Број листа непокретности: л.н.150 - к.п.59/3,59/4

л.н.213 - к.п.59/5

л.н.22 - к.п.59/8

л.н.40 - к.п.59/9,59/11

л.н.188 - к.п.59/10

л.н.249 - к.п.59/12

л.н.149 - к.п.59/13

л.н.212 - к.п.59/14

л.н.245 - к.п.245 59/11

КОПИЈА ПЛАНА

Размера: 1 : 3500


Катастарска парцела број:

59/3,59/4,59/5,59/8,59/9,59/10,

59/11,59/12,59/13,59/14,59/15



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: Игор Павловић 

У Прокупљу, 13.02.2019. године

Начелник

Станиславка Васиљевић, спец. стр. геод. инж.





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: **953-1-048/19-23**
Датум: **14.02.2019.**

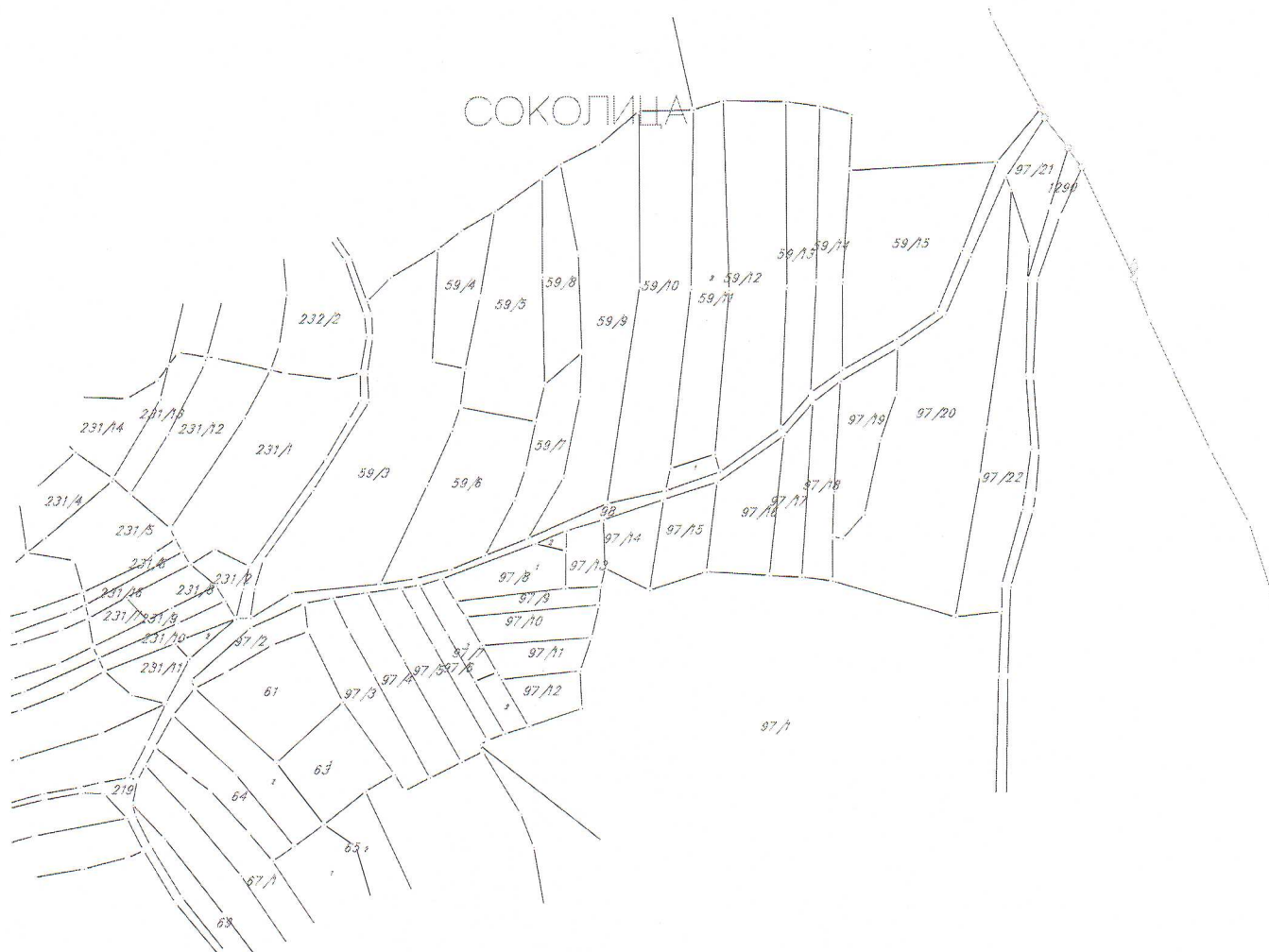
Катастарска општина: **Водице**
Број листа непокретности: **л.н.215-к.п.59/16**
л.н.328-к.п.59/17
л.н.11 -к.п.59/19
л.н.39-к.п.60
л.н.245-к.п.97/20
л.н.62-к.п.97/22

КОПИЈА ПЛАНА

л.н.98-к.п.98

Размера: 1 : 1000

Катастарска парцела број: **59/16,59/17,59,19,60**
97/20,97/22,98



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: **Дејан Столић** *Dejan Stolic*
У Прокупљу, 14.02.2019 године .

Начелник


Vasiljevic Stanislavka
Васиљевић Станиславка, спец. стру. геод. инж.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: 953-1-048/19-23
Датум: 14.02.2019.

Катастарска општина: **Водице**

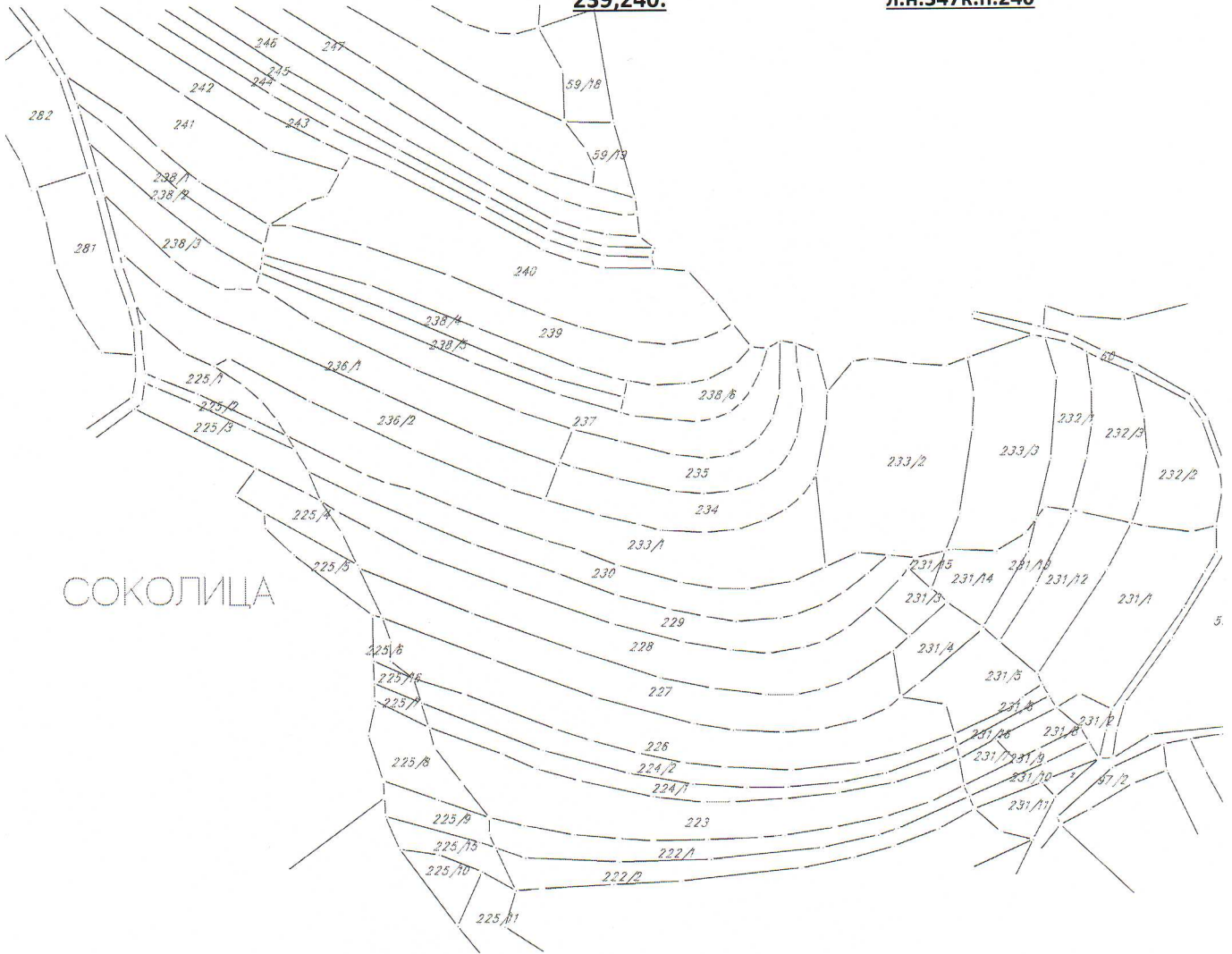
Број листа непокретности: л.н.11-к.п.232/1
л.н.11-к.п.232/2
л.н.144 -к.п.232/3
л.н.361-к.п.233/2
л.н.30-к.п.233/3
л.н.44-к.п.234

КОПИЈА ПЛАНА

Размера: 1:2500

Катастарска парцела број: 232/1,232/2,232/3,233/2
233/3,234,235,237,238/6
239,240.

л.н.130-к.п.235
л.н.16-к.п.237
л.н.72-к.п.238/6
л.н.17-4.к.п.239
л.н.347к.п.240



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: **Дејан Столић**
У Прокупљу, **14.02.2019** године .



Начелник

Васиљевић Станиславка, спец.стру.геод.инж.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: 953-1-048/19-23
Датум: 14.02.2019.

Катастарска општина: **Водице**
Број листа непокретности: л.н.101-к.п.243,244,245,246,
л.н.18-к.п.247 л.н.245к.п.260/2
л.н.273 -к.п.248 л.н.62к.п.261,263/1
л.н.280-к.п.251 л.н.245к.п.262
л.н.328-к.п.252 л.н.62к.п.263/1
л.н.215-к.п.253 л.н.61-к.п.263/2

КОПИЈА ПЛАНА

Размера: 1:2500

Катастарска парцела број: 243,244,245,246,247,248

251,252,253,254,255,256

257,258,259,260/2261,

263/1,263/2,264,265,269/1

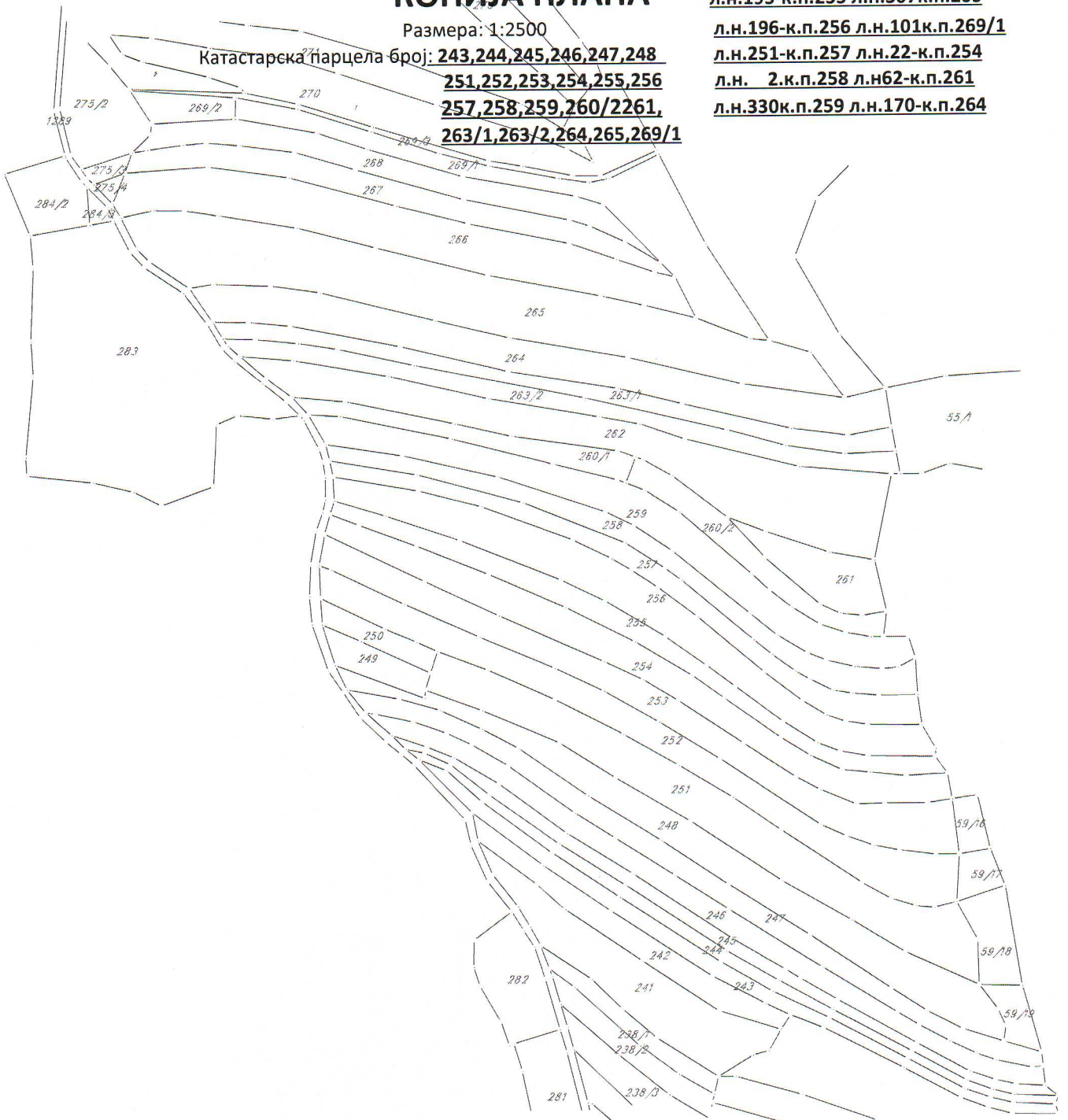
л.н.195-к.п.255 л.н.307к.п.265

л.н.196-к.п.256 л.н.101к.п.269/1

л.н.251-к.п.257 л.н.22-к.п.254

л.н. 2.к.п.258 л.н.62-к.п.261

л.н.330к.п.259 л.н.170-к.п.264



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: **Дејан Столић**
У Прокупљу, **14.02.2019** године.

Начелник



Васиљевић Станиславка, спец.стру.геод.инж.

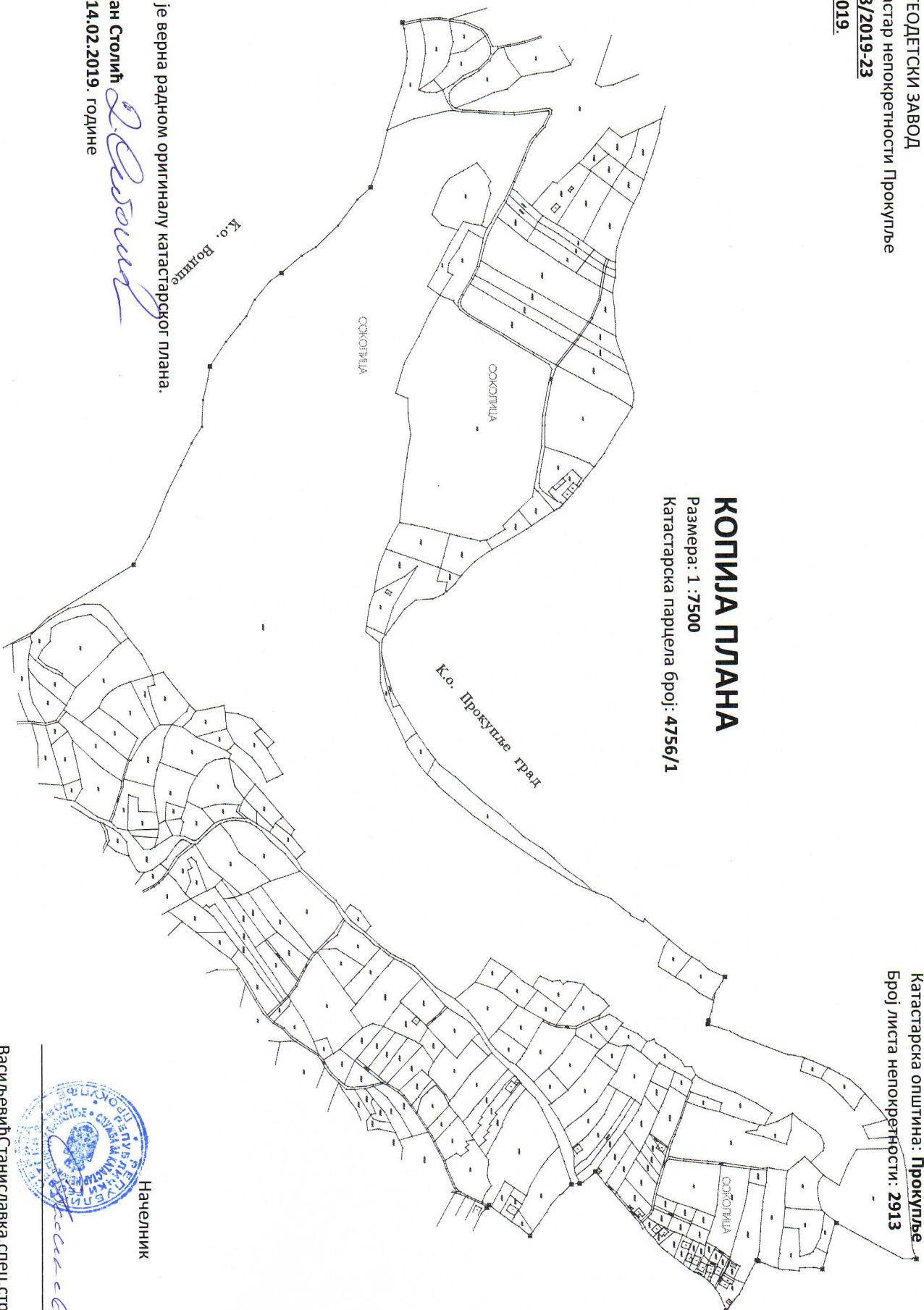


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Служба за катастар непокретности Прокупље
Број: **953-1-048/2019-23**
Датум: **14.02.2019.**

Катастарска општина: **Прокупље**
Број листа непокретности: **2913**

КОПИЈА ПЛАНА

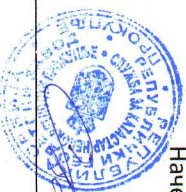
Размера: **1 : 7500**
Катастарска парцела број: **4756/1**



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао: **Дејан Столић**
у Прокупљу, **14.02.2019.** године

Начелник



Васиљевић Станиславка, спец. стр. геод. инж

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ПРОКУПЉЕ
Број : 143
Датум : 14.02.2019
Време : 12:28:33

ИЗВОД

из лисџа непокретности број : 38
К.О. : ВОДИЦЕ

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нета
В лисџ - 2 део	сџрана	нета
Г лисџ	сџрана	1

НАЧЕЛНИК СЛУЖБЕ


СТАНИСЛАВКА ВАСИЉЕВИЋ, сџец.сџр.геод.инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 38

Катастарска општина: ВОДИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м ²	Катастарски приход	Врста земљишта
56		СОКОЛИЦА	ШУМА 6.класе	4 05 11	75.63	Шумско земљиште
59/1		СОКОЛИЦА	ШУМА 6.класе	12 85 10	239.93	Шумско земљиште
У К У П Н О :				16 90 21	315.56	

* Напомена

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

12:28:32 14.02.2019

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 38

Катастарска општина: ВОДИЦЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
РЕПУБЛИКА СРБИЈА, БЕОГРАД, (МБ:00031043)	Својина	Државна	1/1
ЈП "СРБИЈАШУМЕ", БЕОГРАД, КНЕЗА МИЛОША 55 (МБ:07754183)	Право коришћења		1/1

* Напомена

Обим изводот не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

12:28:33 14.02.2019



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 38

Кашћарска општина: ВОДИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ ПРОКУПЉЕ
Број : 2971
Датум : 21.12.2018
Време : 12:09:45

ИЗВОД
из лисџа непокретности број: 40
К.О.: ВОДИЦЕ

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нема
В лисџ - 2 део	сџрана	нема
Г лисџ	сџрана	1

НАЧЕЛНИК СЛУЖБЕ



СТАНИСЛАВКА ВАСИЉЕВИЋ, сџец. сџпр. геод. инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 40

Капашарска општина: ВОДИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и капашарска класа	Површина ха а м ²	Капашарски приход	Врста земљишта
57		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 6. класе	2 50 28	13.06	Пољопривредно земљиште
59/9		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 6. класе	26 68	1.39	Пољопривредно земљиште
59/11		СОКОЛИЦА	ЊИВА 7. класе	1 22	0.32	Пољопривредно земљиште
		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 6. класе	16 34	0.85	Пољопривредно земљиште
				17 56	1.17	
59/18		СОКОЛИЦА	ЊИВА 7. класе	6 94	1.81	Пољопривредно земљиште
97/1		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 6. класе	1 40 94	7.36	Пољопривредно земљиште
99/1		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 6. класе	3 54 04	18.48	Пољопривредно земљиште
217		СОКОЛИЦА	ПАШЊАК 5. класе	2 05 81	16.51	Пољопривредно земљиште
			У К У П Н О :	10 02 25	59.78	

* Напомена

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 40

Катастарска општина: ВОДИЦЕ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
РЕПУБЛИКА СРБИЈА, БЕОГРАД, (МБ:00031043)	Својина	Државна	1/1
СЕЛО ВОДИЦЕ, ВОДИЦЕ,	Корисник		1/1

* Напомена

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

12:09:44 21.12.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 40

Кашасшарска ошшина: ВОДИЦЕ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

Овим изводот не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

12:09:45 21.12.2018



Република Србија
МИНИСТАРСТВО

РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број: 310-02-1427/2018-02

Датум: 18.12.2018. године

Сектор за геологију и рударство

Министарство рударства и енергетике Републике Србије, решевајући по захтеву привредног друштва „Водоградња” д.о.о из Пуковца за оверу ресурса и резерви, на основу члана 7. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14 и 62/17), члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15) и чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16), доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ билансне резерве *доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице” код Прокупља, са стањем на дан 31.08.2018. године:*

Категорија резерви	Количине резерви	
	(m ³)	(t)
Ц ₁	1.632.109	4.586.226

2. Координате преломних тачака оверених билансних резерви доломитског мермера у лежишту „Водице” код Прокупља су:

Тачка	Координате:		Тачка	Координате	
	Y	X		Y	X
1.	7 546 926	4 786 314	8.	7 547 189	4 785 799
2.	7 547 102	4 786 291	9.	7 547 142	4 785 714
3.	7 547 252	4 786 242	10.	7 547 102	4 785 734
4.	7 547 275	4 786 222	11.	7 547 058	4 785 888
5.	7 547 164	4 786 097	12.	7 547 064	4 786 030
6.	7 547 143	4 785 973	13.	7 546 940	4 786 152
7.	7 547 150	4 785 820			

3. Квалитет минералне сировине:

Доломитски мермер као сировина за добијање техничко грађевинског камена

Ред. број	Физичко-механичке карактеристике	SRPS	Средња вредност
1.	Запреминска маса, (g/cm ³) - са порама и шупљина - без пора и шупљина		2,811
2.	Коефицијент запреминске масе	V.B8.032	2,839
3.	Порозност (%)	V.B8.032	0,990
4.	Упијање воде (%)	V.B8.032	1,0
5.	Чврстоћа на притисак (МПа) - у сувом стању - у водозасићеном стању - после 25 циклуса	V.B8.010	0,17
6.	Отпорност на хабање брушењем (cm ³ /50 cm ²);		131 111 130
7.	Хемијски састав, садржај % - сулфата - сулфида - хлорида	V.B8.015	32,52 0,00 0,00
8.	Коефицијент ЛА-градација Б		0,04 26,8
9.	Постојаност на дејство Na ₂ SO ₄	V.B8.045	
10.	Постојаност на дејство мраза	V.B8.002 V.B8.001	постојан постојан

4. Употребе минералне сировине:

Предметна минерална сировина у лежишту „Водице” код Прокупља може се употребити за производњу:

- Агрегата за класичне и савремене подлоге за путеве (SRPS U.E9.020);
- Агрегата за горње и доње носеће слојеве од битуминозних материјала по врућем поступку (SRPS U.E9.021 и SRPS U.E9.028);
- Агрегата за израду бетона (SRPS B.B2.009);
- Агрегата за израду хабајућих слојева од асфалтних бетона по врућем поступку за путеве са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем (SRPS U.E4.014);
- Туцаника категорије 2 за израду застора железничких пруга (Упутство за пријем и испоруку туцаника за застор пруга на ЈЖ);
- Ломљеног камена и тесаника за груба зидања у нискоградњи и хидроградњи.

Образложење:

Привредно друштво „Водоградња” д.о.о из Пуковца је дана 24.09.2018. године Министарству рударства и енергетике поднело захтев за утврђивање и оверу ресурса и резерви и Елаборат о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице” код Прокупља.

Подносилац захтева привредно друштво „Водоградња” д.о.о из Пуковца обратило се Министарству рударства и енергетике захтевом да Радна група за утврђивање и оверу ресурса и резерви минералних сировина размотри елаборат о ресурсима и резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о ресурсима и резервама доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице” код Прокупља, са стањем на дан 31.08.2018. године, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 101/15)

изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило привредно друштво Project Кор д.о.о из Београда, а одговорни аутор је: Даниел Крижак, дип. инж. геологије док су стручну контролу - ревизију предметног елабората извршили ревиденти: Проф. Др. Владимир Симић, дипл.инж.геол. и Проф. Др. Небојша Гојковић, дипл. инж. рударства.

Радна група за утврђивање и оверу резерви чврстих минералних сировина и сировина нафте и гаса, на седници одржаној дана 14.12.2018. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, број 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно изложеном, у складу са одредбама члана 52. став 4. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15) и Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Сл. лист СФРЈ” број 53/79), донета је коначна одлука да се утврђују и оверавају билансне резерве доломитског мермера као техничко грађевинског камена у лежишту „Водице” код Прокупља, са стањем на дан 31.08.2018. године.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. Водоградња д.о.о, 18 255 Пуковац
Пуковац бб
2. Сектору за геологију и рударство
3. Архиви





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00326/2019-07
Датум: 02.04.2019. године
Немањина 22-26, Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005, 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), решавајући по захтеву Привредног друштва "VODOGRADNJA" Д.О.О., Пуковац, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-1213/2019 од 14.02.2019. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације - за експлоатацију доломитског мермера као ТГК из лежишта "Водице", код Прокупља.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје "Морава", под редним бр. 146. од 02.04.2019. год.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Да се техничком документацијом одреде границе рудника и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде и да се реше сви урбанистички и други услови;

4.3 Да се изврше анализе утицаја рударских радова и рудника камена на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник;

4.4 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;

4.5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве;

Трајање кише (min)	Интезитет кише у функцији трајања I (l/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	488	423	348	298	195
20	305	264	218	187	122
30	226	196	162	138	90,0
60	132	114	94,2	80,6	52,5

4.6 Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7 Ако је потребно да се у предвиде објекти за заштиту рудника од атмосферских вода, сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, и др;

4.8 Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода 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. гласник СРС", бр.31/82), и др;

4.9 Да се предвиде места за складиштење откопане руде и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско правни односи са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др;

4.10 Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу за пројектовану намену;

4.11 Ако је потребно да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др;

4.12. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решање у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.13. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после израдне и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

Привредног друштва "VODOGRADNJA" D.O.O., Пуковац, општина Дољевац (МБ:17265954; ПИБ:100492328), као инвеститор, затражио је водне услова и доставио следећу документацију:

- 1) Захтев на обасцу О-1 и АПР Решење;
- 2) Извод из Главног рударског пројекта експлоатације доломитског мермера као ТГК на повринском копу „Водице“ код Прокупља, урађен од ПРОЈЕКТ КОР DOO, Београд, 2019.године;
- 3) Решење о резервама, број 310-02-01427/2018-02 од 18.12.2018.године, издата од Министарства рударства и енергетике;
- 4) Информација о локацији, број 353 - 330/2018-03, од 18.12.2018.године, издата од стране општине Чајетина;
- 5) Извод из листа непокретности издати од стране Службе за катастар непокретности Косјерић, од 20.02.2019.године;
- 6) Хидролошка студија, урађена од ПРОЈЕКТ КОР DOO, Београд, 2019.године;
- 7) Мишљење РХМЗ РС бр.922-1-72/2019 од 21.03.2019.год;

8) Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Морава", Ниш, бр.2152/1 од 26.03.2019.год;

9) Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 011-00-2/78/2019-02 од 20.03.2019.год;

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одребама чл. 117. ст. 1 т. 18. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања. Најближи водоток је Водичка река, водно подручје Морава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Водичка река, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, није вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). Предметни простор се налазе на подручју водне јединице број 42, Западна Морава – Чачак - Правилник о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр.8/2018)

На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела.

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Лежиште доломитског мермера "Водице" налази се у јужној Србији у Топличком округу, и административно припада граду Прокупљу. Удаљено је од Београда око 270 км, од Ниша око 30 км, а од центра Прокупља 1,5 км у правцу југа. Захвата западне и северне падине брда Голиш и налази се јужно од регионалног пута Прокупље – Дољевац и реке Топлице.

Подручје лежишта доломитског мермера "Водице" код Прокупља је ограничена тачкама 1-9 са координатама:

Тачке	Координате	
	Х	У
1	7,546.859	4,786.396
2	7,547.296	4,786.276
3	7,547.148	4,785.919
4	7,547.149	4,785.886
5	7,547.530	4,785.741
6	7,547.530	4,785.642
7	7,547.154	4,785.648
8	7,547.073	4,785.720
9	7,547.863	4,786.250

Техничко-економском оценом и анализом тржишно-економских односа који се могу предвидети у току експлоатације, утврђено је да се прорачунате резерве крчњака као техничко-грађевинског камена у лежишту „Алин поток“ код Чајетине могу

рентабилно изексплоатисати и прерадити, па су геолошке резерве уједно и билансне и оне износе:

Категорија резерви	Количине (m ³)	резерви (t)
Ц1	1,632.109	4,586.226

Одводњавање ПК организовано је тако што је издвојено 5 зона, које обухватају целу контуру копа и падине са којих површинске воде отичу у поток, преко ПК или директно:

- I зона – обухвата етаже на kotaма 360 м и 370 м, са припадајућим косинама (сливна површина СП7 и сливном површином СП5), а вода са ових површина слива се у одводни канал на коти 360м, којим се одводи до таложника и даље, гравитационо, до потока; за ову зону велике воде суодређене за профил етажног канала, непосредно пре улива у таложник;

- II зона – обухвата етаже на kotaма 375 м, 380 м, 390 м, 400 и 410 м са припадајућим косинама (сливна површина СП6) и површине падина СП2, СП3 и СП4, воде са поменутих падина, изнад експлоатационог пута, сливају се у путни канал, пропуштају се испод пута кроз цевасти пропуст и преко косина доспевају до етажног канала на етажи 375 м, односно до таложника, и даље до потока.

Велике воде за ову зону дефинисане су за профил путног канала, непосредно пре улива у цевасти пропуст, као и за етажни канал, непосредно пре улива у таложник на етажи 375 м;

- III зона – обухвата површину падине изнад платформе на коти 450 м и површину саме платформе (сливна површина СП1), без површине бетонираног платоа; са ових површина вода се слива у канал на поменутој платформи и одводи се гравитационо у путни канал постојећег пута; велике воде су овде одређене за профил канала, близу источне границе експлоатационог поља;

- IV зона – представља површину избетонираног платоа (паркинг за радне машине) који има падове (1 %) према сепаратору уља, и даље, очишћене од уља, до путног канала постојећег пута.

Велике воде за ову зону одређене су за тачку непосредно испред улаза у сепаратор;

- V зона – падина испод експлоатационог пута, на источном делу експлоатационог поља, са које воде слободно отичу у корито потока и за овај део експлоатационог поља није вршен прорачун великих вода.

Да пропусна моћ корита потока не би била угрожена радовима на експлоатацији камена, његово корито и ужа приобална зона (корито за велике воде) биће уредно одржавани. За потребе дефинисања попречног профила корита за велике воде, односно да би се дефинисала ширина зоне коју треба одржавати, у Хидролошкој студији су одређене и велике воде потока, различитих повратних периода.

Сходно условима из диспозитива решења, број: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 и 4.7. техничка документација треба да буде на нивоу главног пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/02) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 74/09), уз обавезне прилоге:

- доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,..),

- техничко решење за за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода,

начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода,..итд.

Услов број 4.8. диспозитива решења је дат у складу са чл.93. ЗОВ уз напомену да је неопходно предвидети мере и применити оредбе чланова уредбе о категоризацији водотока и Уредбе о класификацији вода ("Сл.гласник РС" бр.5/68) и Правилник о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр.67/2011), и др. Условом број 4.13. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја за издавање водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017) обрати овом Министарству захтевом ради издавања водопривредне сагласности у складу са чл.119.Закона о водама.

Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Морава", Ниш, је у прилогу аката и истим су предложени услови који су прихваћени. Мишљењем РХМЗ дати су услови, и исте су предложене за димензионисање одводних објеката.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву решења.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр.50/2011).

Доставити:

- "VODOGRADNJA" D.O.O., Пуковац
- Град Прокупље
- ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "М", Ниш
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА


Наташа Милић, дипл.инж.шум.

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

Графички прилози:

- Макро локација - сателитски снимак Google Earth;
- Микро локација - сателитски снимак Google Earth;
- Топографска карта са границана експлоатационог поља „Водице“ код Прокупља;
- Графички прилог – Ситуациони план Р=1:1000 - Главни рударски пројекат експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља - PROJEKT KOP DOO BEOGRAD, фебруар 2019.
- Графички прилог – Ситуациони план стање радова на крају експлоатације Р=1:1000 - Главни рударски пројекат експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља - PROJEKT KOP DOO BEOGRAD, фебруар 2019.
- Графички прилог – Ситуациони план, завршна контура са објектима одводњавања Р=1:1000 - Главни рударски пројекат експлоатације доломитског мермера као техничког грађевинског камена на површинском копу „Водице“ код Прокупља - PROJEKT KOP DOO BEOGRAD, фебруар 2019.



лежиште "Водице"

Prokuplje

Назив документа:

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА - ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТСКОГ МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКОГ ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ВОДИЦЕ“ КОД ПРОКУПЉА

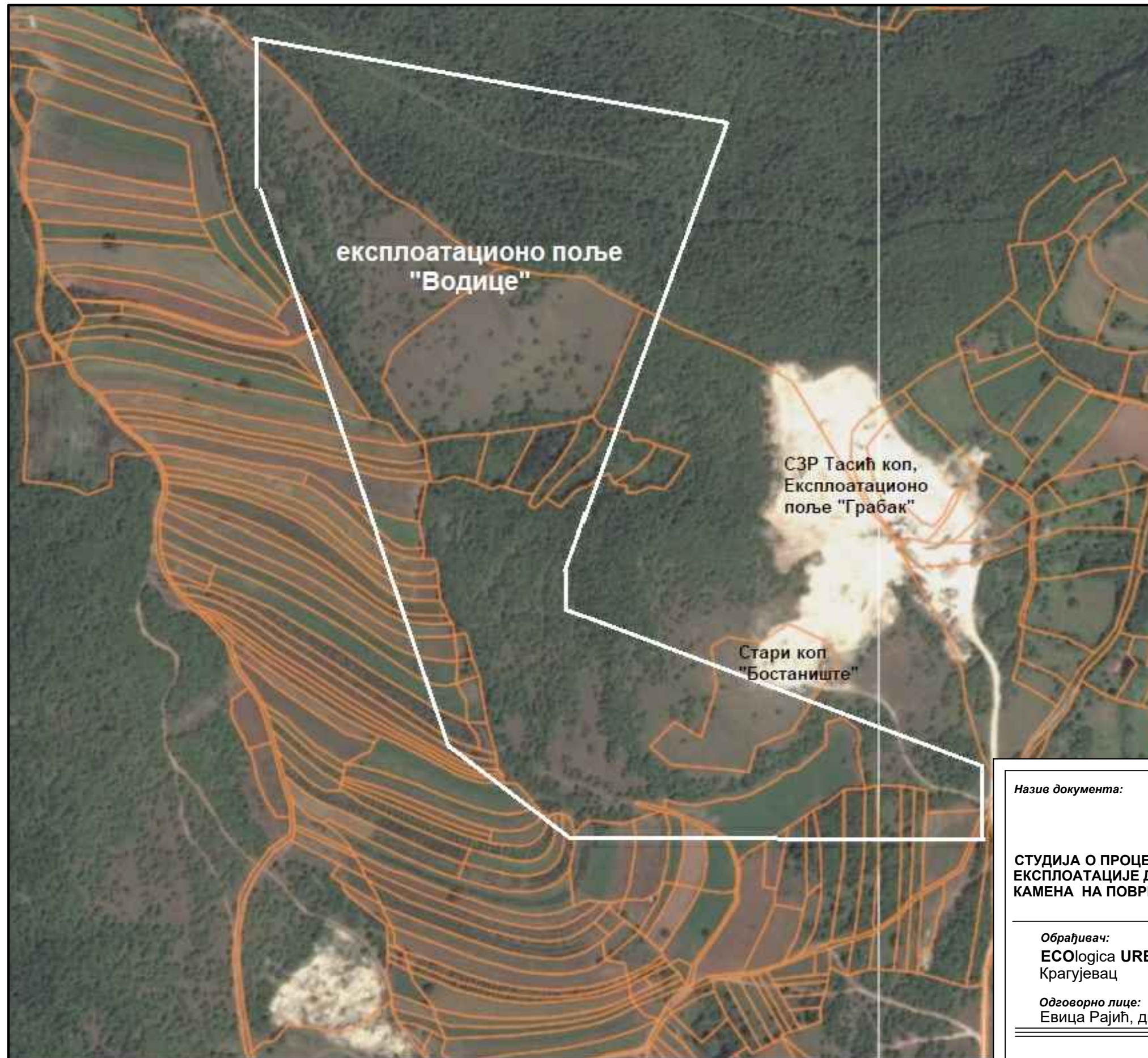
Обрађивач:
ECOlogica URBO DOO
Крагујевац

Одговорно лице:
Евица Рајић, дипл. еколог



Назив прилога:

ЛОКАЦИЈА ПЛАНИРАНОГ ПРОЈЕКТА - МАКРОЛОКАЦИЈА



Назив документа:

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА - ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТСКОГ МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКОГ ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ВОДИЦЕ“ КОД ПРОКУПЉА

Обрађивач:

ECOlogica URBO DOO
Крагујевац

Одговорно лице:

Евица Рајић, дипл. еколог

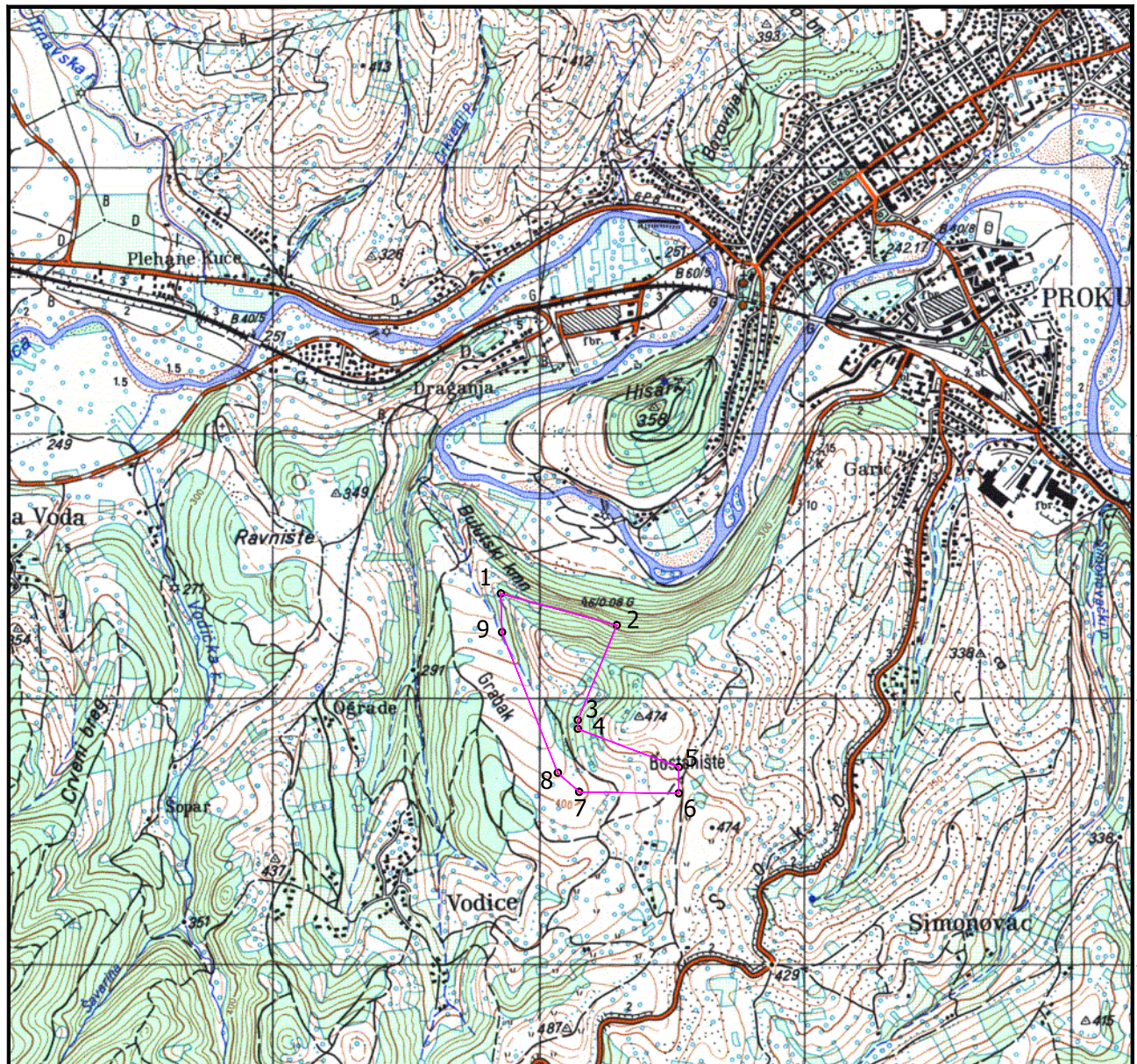


Назив прилога:

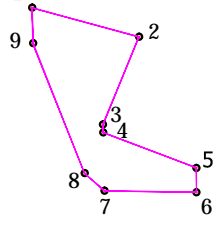
ЛОКАЦИЈА ПЛАНИРАНОГ ПРОЈЕКТА - МИКРОЛОКАЦИЈА

TOPOGRAFSKA KARTA
POVRŠINSKOG KOPA "VODICE" KOD PROKUPLJA
SA GRANICOM EKSPLOATACIONOG POLJA
1:25.000

(List "Prokuplje")



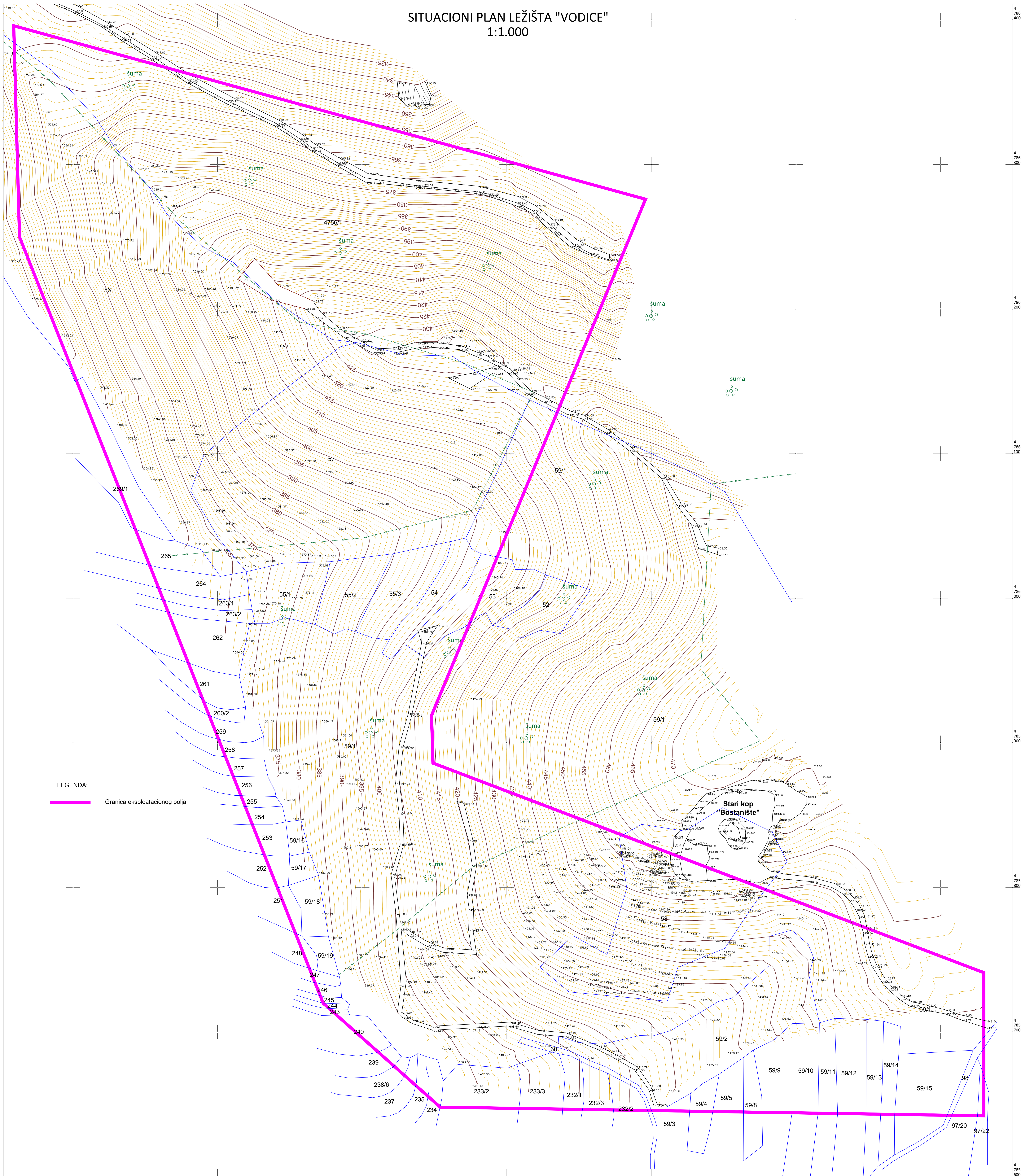
7545 7546 7547 7548 7549



GRANICA EKSPLOATACIONOG POLJA "VODICE" KOD PROKUPLJA

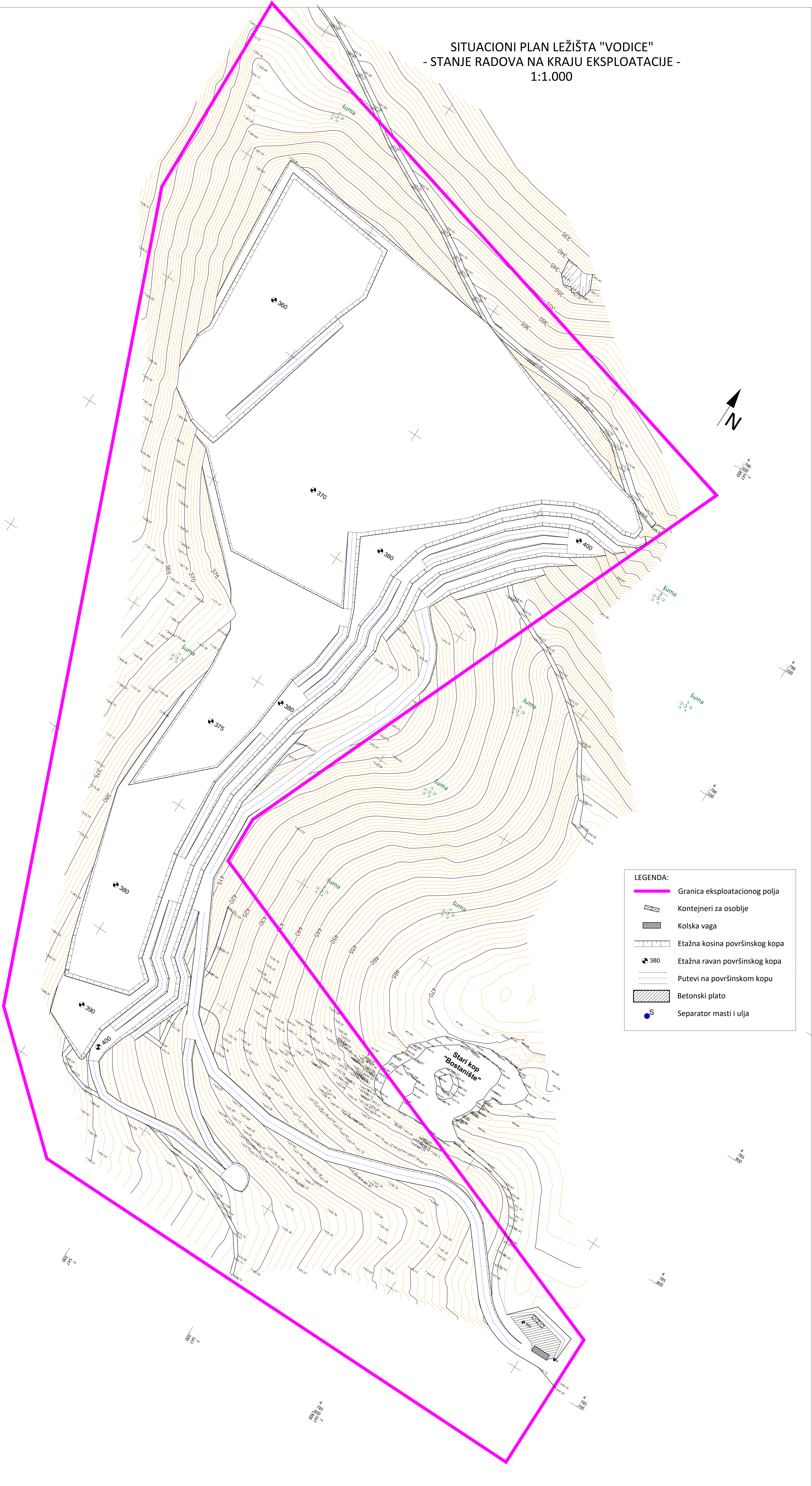
KOORDINATE PRELOMNIH TAČAKA GRANICE EKSPLOATACIONOG POLJA „VODICE“		
Tačka	Y	X
1	7 546 859	4 786 396
2	7 547 296	4 786 276
3	7 547 148	4 785 919
4	7 547 149	4 785 886
5	7 547 530	4 785 741
6	7 547 530	4 785 642
7	7 547 154	4 785 648
8	7 547 073	4 785 720
9	7 546 863	4 786 250

SITUACIONI PLAN LEŽIŠTA "VODICE"
1:1.000



LEGENDA:
— Granica eksploatacionog polja

SITUACIONI PLAN LEŽIŠTA "VODICE"
- STANJE RADOVA NA KRAJU EKSPLOATACIJE -
1:1.000



LEGENDA:

	Granica eksploatacionog polja
	Kontejneri za osoblje
	Kolska vaga
	Etažna kosina površinskog kopa
	Etažna ravan površinskog kopa
	Putevi na površinskom kopu
	Betonski plato
	Separator masti i ulja

SITUACIONI PLAN LEŽIŠTA "VODICE"
1:1.000

