

СТУДИЈА

**О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ
ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И
КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД
АРАНЂЕЛОВЦА**

ДЕЦЕМБАР 2021

СТУДИЈА

**О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ
ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И
КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД
АРАНЂЕЛОВЦА**

ИЗРАДА СТУДИЈЕ
РУДАРСКО – ГЕОЛОШКИ ТИМ
ДИРЕКТОР

СЛОБОДАН РАДОНИЋ

ДЕЦЕМБАР 2021



СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:

"МЕРМЕР ТИМ" ДОО

Врбичка река бб;
34300 Аранђеловац

ИЗРАДА СТУДИЈЕ:

"РУДАРСКО – ГЕОЛОШКИ ТИМ ДОО

Милана Ракића 12;
11120 Београд

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

Слободан Радонић, дипл. инж. рударства.
Стојан Аничкић, дипл. инж. геологије
Милорад Ђаковић, дипл. инж. шумарства

САГЛАСАН ЗА НОСИОЦА ПРОЈЕКТА,

ДИРЕКТОР "МЕРМЕР – ТИМ" ДОО

НАТАША СПАСИЋ, ецц



САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

Редни број	Назив	Број стране
A	Уводне напомене	22
A1	Циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину	23
A2	Методологија израде Студије	24
A3	Садржај Студије о процени утицаја	25
1.	Основни подаци о носиоцу пројекта	26
1.1.	Списак законске регулативе коришћене при изради Студије	26
1.2.	Коришћена општа, пројектна и планска документација	30
2.	Опис шире и уже локације и окружења на којој се планира извођење пројекта	32
2.1.	Копија плана катастарских парцела	32
2.1.1.	Усклађеност са урбанистичко – техничким условима.	33
2.2	Подаци о потребној површини земљишта за време извођења радова са описом физичких карактеристика и картографским приказом одгоарајуће размере, као и површине које ће бити обухваћене када пројекат буде изведен	34
2.2.1.	Потребна површина земљишта	34
2.2.2.	Границе површинског копа	35
2.3.	Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена	38
2.3.1.	Педолошке карактеристике	38
2.3.2.	Геоморфолошке карактеристике	39
2.3.3.	Геолошке карактеристике	40
2.3.3.1.	Геолошке грађа лежишта	40
2.3.3.2.	Опис лежишта	44
2.3.3.3.	Генеза лежишта	45
2.3.3.4.	Тектоника лежишта	46
2.3.4.	Хидрогеолошке карактеристике	47
2.3.5.	Сеизмолошке карактеристике	48
2.3.6.	Хемијске карактеристике стена	48
2.3.6.1.	Минералошко – петрографска испитивања	48
2.3.6.2.	Испитивања хемиског састава	51
2.3.7.	Физичко – механичке особине	52
2.3.7.1.	Мишљење о подобности употребе доломита и мермера као ТГК и карбонатне сировине	54
2.4.	Подаци о извориштима водоснабдевања	55
2.5.	Климатолошке карактеристике и метеоролошки показатељи	56
2.6.	Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације	58
2.6.1.	Флора и фауна	58
2.6.2.	Природна добра посебне вредности	58
2.6.3.	Ретке и угрожене биљне и животињске врсте	59
2.7.	Основне карактеристике пејзажа	60
2.8.	Непокретна културна добра	62
2.9.	Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности	62
2.10.	Постојећи привредни и стамбени објекти и објекти инфраструктуре и суперструктуре	64
3.	Опис пројекта	65
3.1.	Претходни радови на извођењу пројекта	65
3.2.	Опис производног процеса	65
3.2.1.	Анализе стабилности радних етажа и завршних косина	65
3.2.2.	Капацитет производње, век експлоатације и динамика откопавања	66
3.2.3.	Бушење и минирање	67
3.2.4.	Утовар	74
3.2.5.	Транспорт	76
3.2.6.	Помоћни радови	78

3.2.7.	Технички опис припреме минералне сировине	80
3.2.8.	Одлагање јаловине	82
3.3.	Одводњавање површинског копа	82
3.4.	Рекултивација	86
3.5.	Снабдевање енергијом, индустријском и питком водом	91
3.6.	Врста и количина објеката, потребне енергије и енергената, воде, сировине, потрошног материјала и радне снаге	91
3.6.1.	Нормативи материјала и енергије	91
3.6.2.	Спецификација радне снаге	92
3.6.3.	Санитарна и отпадна вода	93
3.6.4.	Издувни гасови мотора са унутрашњим сагоревањем	93
3.6.5.	Гасови као продукти минирања	93
3.7.	Приказ технологије третирања отпадних материја	94
3.7.1.	Рударски отпад	94
3.7.2.	Остале врсте отпада	94
3.8.	Утицај на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења	95
4.	Алтернативе које је Носилац пројекта разматрао	96
4.1.	Алтернативе у избору локације	96
4.2.	Алтернативе у избору технологије	96
4.2.1.	Планови рада и нацрт пројекта	97
4.2.2.	Врста и избор материјала	97
4.2.3.	Динамика извођења пројекта	97
4.2.4.	Функционисање и престанак функционисања	98
4.2.5.	Обим производње	98
4.2.6.	Контрола загађења	98
4.2.7.	Уређење одлагања отпада	99
4.2.8.	Одговорност и процедура за управљање животном средином	99
4.2.9.	Обука	99
4.2.10.	Мониторинг	99
4.2.11.	Планови за ванредне прилике	99
4.2.12.	Начин декомисије регенерације локације и даље употребе	99
5.	Приказ стања животне средине	100
5.1.	Стање површинских и подзених вода	100
5.1.1.	Одводњавање површинског копа	100
5.2.	Стање земљишта	100
5.3.	Стање ваздуха	101
5.4.	Бука, електромагнетно зрачење, светлосно зрачење, радијација	101
5.5.	Присутност објеката или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађивање животне средине	101
5.6.	Стање флоре и фауне	102
5.7.	Насељеност локације	102
5.8.	Климатски чиниоци у анализираном подручју	102
6.	Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину	103
6.1.	Загађивање ваздуха	104
6.1.1.	Загађивање ваздуха честицама прашине	104
6.1.2.	Загађивање ваздуха специфичним полутантима атмосфере	106
6.2.3.	Загађивање ваздуха гасовитим производима минирања	106
6.2.	Загађивање вода и земљишта	107
6.3.	Негативни утицаји експлоатације на морфологију терена и земљиште	108
6.4.	Емисија буке, вибрација, електромагнетно зрачења и радиоактивност	108
6.4.1.	Штетни и опасни ефекти код минирања	110
6.5.	Негативни утицаји на здравље и квалитет живота становништва у окружењу пројекта	111
6.6.	Негативни утицаји на климатске прилике	112
6.6.1.	Климатске промене	113
6.6.2.	Политика одговора на измењене климатске услове	113
6.6.3.	Постојећи и будући климатски ризици у Републици Србији	114
6.7.	Негативни утицаји на животну средину у случају природних непогода	115

6.8.	Негативни утицај на пејзажне вредности локације и окружења	116
7.0.	Процена утицаја на животну средину у случају удеса	117
7.1.	Опасне материје	117
7.2.	Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика	120
7.3.	Опасност од могућих непогода	122
7.3.1.	Земљотрес	123
7.3.2.	Велике количине воде	123
7.3.3.	Клизишта	123
7.3.4.	Обрушавање радних и завршних косина	123
7.3.5.	Атмосферско пражњење	124
7.4.	Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последице удеса, односно санације	124
8.	Мере заштите животне средине	126
8.1.	Мере предвиђене законом и другим прописом, нормативом и стандардом	126
8.1.1.	Закони и технички прописи по којима треба да буде израђена техничка документација за експлоатацију доломита и мермера	126
8.1.2.	Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација	129
8.2.	Заштита у току припреме за отварање површинског копа	129
8.3.	Мере заштите у току редовног рада пројекта	130
8.3.1.	Мере заштите ваздуха	130
8.3.2.	Мере заштите од негативних утицаја у току минирања	131
8.3.3.	Мере заштите од површинских и подземних вода	132
8.3.4.	Мере заштите од негативних утицаја на земљиште	133
8.3.5.	Мере заштите од буке	135
8.4.	Мере које ће се преузети у случају удеса	135
8.4.1.	Опште превентивне мере	136
8.4.2.	Техничке и друге мере за спречавање удеса	137
8.5.	Планови и техничка решења заштите животне средине	138
8.5.1.	Управљање отпадом	139
8.5.2.	Мере заштите природе	140
8.6.	Мере поступања у случају престанка рада пројекта	143
9.	Праћење загађења животне средине – мониторинг	144
9.1.	Стање животне средине пре почетка рада пројекта	146
9.2.	Параметри за утврђивање штетних утицаја на животну средину	147
9.2.1.	Параметри за праћење квалитета ваздуха	147
9.2.2.	Параметри за праћење загађења воде	147
9.2.3.	Параметри за праћење загађења земљишта	148
9.2.4.	Параметри за праћење буке	148
9.3.	Место, начин и учестаност мерења утврђених параметара	149
9.3.1.	Мерење квалитета ваздуха	149
9.3.2.	Мерење квалитета воде	149
9.3.3.	Праћење коришћења земљишта и рекултивације	150
9.3.4.	Мерење нивоа буке	150
9.3.5.	Мерење вибрације тла и ударног таласа	151
9.3.6.	Програм праћења – мониторинг	151
10.	Подаци о техничким недостацима или непостојању одређених стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци	154
11.	Литература	155

У складу са Чланом 19 Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. Гласник РС", бр.135/04 и 36/09) доноси се

РЕШЕЊЕ

о именовању тима за израду "Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу, код Аранђеловца, у саставу:

1. Слободан Радонић, дипл.инжењер рударства,
2. Стојан Аничић, дипл.инжењер геологије,
3. Милорад Ђаковић, дипл.инжењер шумарства

Именовани су дужни да се при изради "Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу, код Аранђеловца, 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 36/06, Законом о заштити животне средине, ("Сл. Гласник РС" бр.135/04 и 36/09, 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.353-02-1899/2021-03 од 25.08.2021 године, Министарство заштите животне средине, утврђена је обавеза израде "Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу, код Аранђеловца.

Београд, 15.09.2021.
ТИМ" ДОО

"РУДАРСКО – ГЕОЛОШКИ
Директор

Слободан Радонић

ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

	 8000036292556	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
---	--	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број

СТАТУС

Статус привредног субјекта

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

Скраћено пословно име

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина

Место

Улица

Број и слово

Спрат, број стана и слово

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања

Време трајања

Време трајања привредног субјекта

Претежна делатност

Шифра делатности

Назив делатности

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

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	Радонић	Презиме Слободан
ЈМБГ	2407948710005	
Функција	Директор	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Директори / чланови одбора директора		
Директори		
Чланови одбора директора		
1. Име	Радонић	Презиме Слободан
ЈМБГ	2407948710005	

Чланови / Сувласници		
Подаци о члану		
Име и презиме	Радонић Слободан	
ЈМБГ	2407948710005	
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 40.728,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 40.728,00 RSD	21. април 2005	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 250,00 EUR, у противвредности од 20.364,00 RSD		
вредност	датум	опис

Дана 25.12.2014. године у 09:25:22 часова

Страна 2 од 3

Унет: 250,00 EUR, у противвредности од 20.364,00 RSD	21. април 2005	У стварима
износ(%) Сувласништво удела од 100,00000		

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 40.728,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 40.728,00 RSD	21. април 2005	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 250,00 EUR, у противвредности од 20.364,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 250,00 EUR, у противвредности од 20.364,00 RSD	21. април 2005	У стварима

Регистратор, Миладин Маглов





ОСИГУРАЊЕ



OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
POL-00446281	
Tip obnove:	Obnova
Broj ponude:	PON-048416/21

POLISA POL-00514299

Zastupnik:	Čolović Miodrag, 070528				
Ugovarač					
Naziv	RUDARSKO-GEOLOŠKI TIM DOO BEOGRAD	MB	20033509	PIB	103838762
Adresa	Milana Rakića 12, 11050 BEOGRAD (ZVEZDARA), Srbija	Telefon		Šifra delatnosti	
Trajanje:	Godišnje osiguranje				
Period osiguranja	23.05.2021 (24:00) - 23.05.2022 (24:00)		Period obračuna	23.05.2021 - 23.05.2022	
Predmet osiguranja: Odgovornost iz delatnosti osiguranika: 1) Zakonska odgovornost Ugovarača osiguranja za štete pričinjene Naručiocu i/ili trećem licu, nastale usled smrti, povrede tela ili zdravlja kao i oštećenja ili uništenja stvari Naručioca i/ili trećeg lica, a koje su neposredna posledica nepažnje, greške ili propusta Ugovarača osiguranja u vršenju registrovane delatnosti (7112 – Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje) na teritoriji Republike Srbije. 2) Suma osiguranja (limit odgovornosti): EUR 50.000,00 po jednom štetnom događaju i ukupno za period osiguranja, sve u dinarskoj protivvrednosti po srednjem kursu NBS. 3) Osiguranje je ugovoreno sa franšizom (učešćem osiguranika u svakom štetnom događaju) od 10%, min. EUR 500,00 u dinarskoj protivvrednosti po srednjem kursu NBS na dan likvidacije štete. 4) Ugovorne strane su saglasne da osiguravajuće pokriće po ovoj polisi stupa na snagu po uplati premije osiguranja. EPG-PS-OO-21-07 - OSIGURANJE OD ODGOVORNOSTI-PROFESIONALNA ODGOVORNOST-Projektanti;građ.inženjeri, konsultanti i nadz.organi,izgradnja/montaža					
Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti				
Izvor opasnosti: Građevinski inženjeri, konsultanti i nadzorni organi kod izvođenja građevinskih radova: Profesionalna odgovornost (7112 – Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje).					
Osiguranik					
Naziv	RUDARSKO-GEOLOŠKI TIM DOO BEOGRAD	MB	20033509	PIB	103838762
Adresa	Milana Rakića 12, 11050 BEOGRAD (ZVEZDARA), Srbija	Telefon		Šifra delatnosti	
Suma osiguranja					
Uloga	Način ugovaranja		Iznos u valuti	Valuta	Iznos u RSD
Suma za osiguran predmet	Na sumu osiguranja		50.000,00	EUR	5.878.095,00
Franšiza					
Franšiza	Franšiza u 10% od iznosa štete,min.500EUR				
Obračun za predmet					
Osnovica za obračun	50.000,00				
Premijska stopa %	7,52				
Valuta obračuna	RSD				
Premija	44.203,27				
8% - Popust 8% na osnovu dinamike plaćanja godišnje premije - godišnje plaćanje (u celosti)	-2.829,01				
20% - Popust 20% po osnovu broja zaposlenih (do 5)	-8.840,65				
19% - Popust za ugovoreno osiguranje sa procentualnom franšizom 10 % min 500 EUR (Koeficijent 0,81)	-6.181,39				

POLISA: POL-00514299

Datum štampe: 15.7.2021. 9:58:39

Strana 1 od 3



Ukupna premija bez poreza	26.352,22
Porez na premiju	1.317,61
Ukupna premija sa porezom	27.669,83

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Uslovima za osiguranje od odgovornosti (EPG-UOO-01/18). Na osiguranja zaključena po ovim Uslovima primenjuju se Opšti uslovi za osiguranje imovine ukoliko nisu u suprotnosti sa ovim Uslovima.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Posebnim uslovima osiguranja od odgovornosti za projektante, građevinske inženjere, konsultante i nadzorne organe kod izvođenja građevinskih i montažnih radova (EPG-PU-OGI-01/18)

Osiguranik potvrđuje da do dana prihvata ponude nema poznatih ni prijavljenih odštetnih zahteva i potraživanja u vezi sa poslovima za koje se pruža osiguravajuće pokrivanje, kao i da nije svestan okolnosti koje bi do odštetnog zahteva mogle dovesti.

Suma osiguranja predstavlja pokrivanje po jednom štetnom događaju i ukupni limit za ugovoreni period osiguranja. Broj štetnih događaja nije ograničen.

UKUPAN OBRAČUN

Ukupna premija bez poreza	26.352,22 RSD
Porez na premiju	1.317,61 RSD
Ukupna premija sa porezom	27.669,83 RSD
Način plaćanja	U celosti po ispostavljanju fakture

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom o isključenju odgovornosti u slučaju pandemije (KL-ODG-01/21).

Osiguravač zadržava pravo ispravke računске ili neke druge greške koju je učinio njegov zastupnik, a Ugovarač osiguranja je saglasan da na prvi poziv Osiguravača prihvati izmene kojima se ispravljaju računске ili druge tehničke greške.

Za eventualne sporove ugovara se mesna nadležnost suda u Beogradu, prema sedištu Osiguravača

Izjava Ugovarača osiguranja: Potpisom polise osiguranja potvrđujem prijem gore navedenih uslova osiguranja.

Klauzula o kompenzaciji: U slučaju da Osiguranik ostvari pravo na naknadu iz osiguranja pre nego što je plaćena celokupna premija, Osiguravač može izvršiti kompenzaciju naknade iz osiguranja sa neplaćenom premijom, bez obzira na datum dospeća premije osig.

U slučaju prekoračenja ugovorenog roka plaćanja, Osiguravač može zaračunati zakonsku zateznu kamatu, a u slučaju neplaćanja jedne ugovorene rate u predviđenom roku, ceo preostali dug može proglasiti dospelim.

Ugovarač osiguranja garantuje za tačnost podataka koje je u vezi sa zaključenjem Ugovora o osiguranju dao Osiguravaču. Ugovarač osiguranja se obavezuje da će o svakoj promeni podataka vezanoj za predmetni Ugovor u najkraćem roku pismeno obavestiti Osiguravača. U protivnom, Ugovarač osiguranja snosi svu eventualno nastalu štetu.

Ugovarač osiguranja/Osiguranik je saglasan da se pribavljeni podaci u vezi sa Ugovorom o osiguranju mogu prosljeđivati i trećim licima koja po zakonu i prirodi posla moraju imati pristup tim podacima.

Ugovarač osiguranja/Osiguranik je saglasan da mu Osiguravač u skladu sa Zakonom o zaštiti potrošača, dostavlja reklamni materijal i obaveštenja o svojim aktivnostima i novim uslugama u toku trajanja Ugovora o osiguranju.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da je prilikom davanja ponude osiguranja informisan i pismeno obavešten o svim elementima ugovora o osiguranju i da je iste razumeo pre njegovog zaključenja, u skladu sa čl. 82, čl. 83 i čl. 84 Zakona o osiguranju, informacije za ugovarača osiguranja i u skladu sa Odlukom o načinu zaštite prava i interesa korisnika usluga osiguranja.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da je prilikom davanja ponude osiguranja informisao i pismeno upoznao osiguranika sa svim elementima i uslovima (uslovi osiguranja: www.sava-osiguranje.rs) zaključenja ugovora o osiguranju, u skladu sa čl. 82, čl. 83 i čl. 84 Zakona o osiguranju, informacije za ugovarača osiguranja i u skladu sa Odlukom o načinu zaštite prava i interesa korisnika usluga osiguranja.

Ukoliko Ugovarač osiguranja, odnosno osiguranik, nije zadovoljan visinom iznosa isplaćene štete, odbijenom štetom, sporim procesom ili odnosom zaposlenih Osiguravača, može podneti prigovor popunjavanjem upitnika elektronskim ili pismenim putem u svakoj ekspozituri Sava neživotno osiguranje a.d.o. Odgovor na prigovor dostavlja se najkasnije u roku od 15 dana od dana prijema prigovora.

Nadležni organ zadužen za nadzor nad poslovanjem društva za osiguranje je Narodna banka Srbije, Sektor za nadzor nad obavljanjem delatnosti osiguranja, 11000 Beograd, Kralja Petra br. 12 i Nemanjina br. 17.

Informacije, Politika privatnosti, Uslovi osiguranja "Sava neživotnog osiguranja" a.d.o. Beograd i obrazac prigovora se nalaze na: www.sava-osiguranje.rs

Uz polis, ugovaraču osiguranja/osiguraniku se uručuje i fakture-račun, čiji prijem on potvrđuje potpisom polise.

Ugovorne strane su saglasne da osiguravajuće pokrivanje u skladu sa Ugovorom o osiguranju počinje po uplati premije osiguranja ili njenog ugovorenog dela, osim ukoliko nije drugačije ugovoreno.

Polisa je punovažna bez pečata i sa skeniranim potpisom lica ovlašćenog za potpisivanje u ime Osiguravača i isti ima dokaznu snagu i pravno dejstvo svojeručnog potpisa.

POLISA: POL-00514299

Datum štampe: 15.7.2021. 9:58:39

Strana 2 od 3


M.P. Osiguravač:


Osiguranik / Ugovarač:

Odeljenje eksternih kanala prodaje, BEOGRAD (SAVSKI VENAC), 15.07.2021

POLISA: POL-00514299

Datum štampe: 15.7.2021. 9:58:39

Strana 3 od 3

САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

Руководилац:	Слободан Радонић, дипл.инж.рударства,
Сарадници:	Стојан Аничич, дипл.инж.геологије
	Милорад Ђаковић, дипл.инж.шумарства

Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT
ZA PRIVREDU
Broj: 152-74/77-o8/1
23.04. 1980 godine
Beograd

Na osnovu člana 2. i 25. Pravilnika o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike u organizacijama udruženog rada koji rade u oblasti rudarstva na poslovima tehničkih rukovodilaca, nadzorno-tehničkog osoblja kao i za druge radnike koji prema odredbama Zakona o rudarstvu vrše poslove i zadatke za čije je obavljanje predviđeno polaganje stručnog ispita (Službeni glasnik SRS, broj 11 '81).
Republički sekretarijat za privredu izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

SLOBODAN RADONIĆ, diplomirani inženjer rudarstva
(ime, prezime i zvanje kandidata)

zaposlen-a REIK "Kolubara" - ZOUUR-a Površinski kopovi-Zeoke
(naziv organa u kome je zaposlen-a)

polagao-la je dana 23. 04. 19 80 godine stručni ispit propisan za Diplomiranog inženjera rudarstva- Smer za eksploataciju min. sir. Površinska eksploatacija
pred Ispitnom komisijom Republičkog sekretarijata za privredu SR Srbije.

Prema oceni Ispitne komisije kandidat je **POLOŽIO**-LA stručni ispit.



PREDSEDNIK
ISPITNE KOMISIJE.

/Komnenov Milivoj, dipl ing. rud./

ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ

Број: 108/G

Београд 14.6. 1984. године

На основу Закона о геолошким истраживањима („Службени гласник СРС“ бр. 10/78 и 48/79) и члана
29. Самоправног споразума о програму и начину полагања стручног испита за раднике који раде
на пословима геолошких истраживања, Привредна комора Србије издаје

У В Е Р Е Н Ј Е

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

Антић Радована СТОЈАН рођен-а 20.9.1955. године
(име, оцено име и презиме) (дан, месец, година)
" Вијенцу, Плјевља, СР Огња Гора радник-ца РО "ГеоЗавед"-ООУР Институт за неметале
(место, општина, република) Београд (назив ОУР-а где ради)
положио-ла је дана 14.6.1984. године стручни испит прописан за
ДИПЛОМИРАНОГ ИНЖЕНЈЕРА ГЕОЛОГИЈЕ

СРБИЈА
ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ
(Радоје Милошевић)

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЗА ДРЖАВНУ УПРАВУ И ЛОКАЛНУ САМОУПРАВУ
- ИСПИТНА КОМИСИЈА -

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

МИЛОРАД ЂАКОВИЋ

(Име и презиме кандидата)

ЗАВРШИО-ЛА Шумарски факултет

(Назив факултета/школе)

стручни сарадник заштите и унапређења шумских екосистема у

(Професионална кандидатура)

Ј.П. "Национални парк Трдап" - Доњи Милановац

ПОЛАГАО-ЛА је стручни испит по Правилнику о програму градива општег дела стручног испита за раднике са високом и вишом школском спремом запослених у органима државне управе („Службени гласник РС”, бр. 4/93) пред ИСПИТНОМ КОМИСИЈОМ ЗА РАДНИКЕ СА ВИСОКОМ И ВИШОМ ШКОЛСКОМ СПРЕМОМ дана 26. јуна 2003. године, и испит је ПОЛОЖИО-ЛА.

Уверење се издаје на основу члана 18. Уредбе о стручном испиту запослених у органима државне управе („Службени гласник РС”, бр. 80/92).

БРОЈ: 152-02-220/2003-08
30.07.2003. године
БЕОГРАД



Председник
испитне комисије

Ивица Бједенић



ТЕКСТ СТУДИЈЕ:

А. Уводне напомене

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).

Према Уредби 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) активност експлоатације минералних сировина на површинским коповима чија површина не прелази 10 ха (листа 2, група: екстрактивна индустрија) сврстана је у ред активности за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. Процедура је покренута подношењем Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину предметног пројекта, након чега је исходовано Решење Министарства заштите животне средине, Београд бр. 353-02-1899/2021-03 од 25.08.2021 године, којим је утврђена обавеза израде Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат – Експлоатација доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине на површинском копу "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца.

Све фазе процене утицаја на животну средину доступне су и јавне, 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. ("Службени гласник РС", број 103/11) а јавност се информисе обавештавањем путем огласа у јавним гласилима, уз омогућен увид у предату документацију.

- Обавештење о оглашавању Захтева за одлучивање о потреби израде Студне о процени утицаја на животну средину заведеног под бројем 353-02-1899/2021-03, у Министарству заштите животне средине, оглашено је на сајту овог Министарства. и у листу "Данас" 29.07.2021.год., након чега је донето Решење о потреби израде и одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, бр. 353-02-1899/2021-03 од 25.08.2021. године;

Сходно одредбама Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/УС Одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18 и 31/19, 37/19 (др. закон) 9/20 и 52/21), 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.

Према Закону о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС" бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05), процедура процене утицаја обухвата:

- Јавно оглашавање, у дневном/локалном јавном гласилу и сајту ресорног

Министарства, које траје 20 дана. Огласом су наведени време трајања јавног увида и датум и време заказане јавне презентације Студије.

- Током трајања јавног увида, Студија је доступна заинтересованој јавности и појединцима на сајту ресорног Министарства и у просторијама локалне управе на чијој територији се планира експлоатација.

Вршење јавне презентације је на крају периода јавног оглашавања Студије и јавна расправа, у просторијама градске/општинске управе на чијој територији се Пројекат налази. Огласом је дефинисано да јавној презентацији и јавној расправи "Студије о процени утицаја на животну средину могу присуствовати сви заинтересовани, грађани, представници локалних, државних и приватних инстутција и организација, НВО и тако даље. Током расправе могу постављати питања, давати сугестије и примедбе, о чему надлежни орган ресорног Министарства води Записник. Све примедбе подносе се у писаном облику или се бележе у Записник у току јавне презентације и јавне расправе. Обрађивач Студије је у обавези да Студију презентује 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 Носиоца пројекта који такође учествује у расправи.

- Студија се упућује Техничкој комисији на оцену Студије по завршеном јавном увиду, јавној презентацији и расправи. Надлежни орган може доставити Студију и институцијама од којих су прибављани услови на мишљење. 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.

Након дораде и корекције Студије у складу са инструкцијама Техничке комисије Обрађивач Студију поново враћа на преглед Техничкој комисији, након чега се издаје Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину.

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 животу 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 Министарства заштите животне средине бр. 353-02-1899/2021-03 од 25.08.2021 године, поступку исходавања сагласности од стране надлежног органа ресорног Министарства.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину експлоатације доломита и мермера као техничко - грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца 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 капацитета животне средине. Карактеристика стратегије интегралног приступа очувању животне средине није парцијална анализа деловања објекта или делатности на један сегмент животне средине, већ процена свих аспеката интеракције (директних, индиректних, краткорочних, дугорочних, кумулативних, синергетских, локалних, шире просторних) на основу чега се и врши валоризација планираних објекта и делатности у конкретном простору.

Носилац пројекта жели да покаже да је одређен да ради у складу са националном законском регулативом, али и најбољом праксом у области заштите животне средине, у складу са међународним стандардима. Према напред изнетом може се закључити да циљ процене утицаја планираног пројекта – експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца на животну средину и израда Студије представља:

1. 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,
2. анализу карактеристика предметног пројекта од значаја за управљање 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,
3. 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).

Процена утицаја на животну средину, користе се 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.

A3: Садржај Студне о процени утицаја

Према свеобухватној анализи, процене могућих и очекиваних утицаја, услова ималаца Јавних овлашћења и институција, предлажу се мере превенције, мере за спречавање, ублажавање 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, планским основом, условима имаоца јавних овлашћења, техничком документацијом и доступном литературом;
- Поглавље 2.0. – доноси детаљни опис локације површинског копа "Виногради" на којима се планира експлоатација доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине;
- Поглавље 3.0. – представља детаљни опис пројекта, заступљених делатности, коришћење енергије, сировина, генерисање отпада и отпадних материја, утицаја на чиниоце животне средине;
- Поглавље 4.0. – приказује алтернативе које су разматране и које су актуелне у тренутку израде документа;
- Поглавље 5.0. – приказује чиниоце животне средине који могу бити изложени утицају услед реализације и рада предметног пројекта;
- Поглавље 6.0. – описује могуће значајне утицаје пројекта на чиниоце животне и друштвене 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 утицаји превенирали, спречили, ублажили, минимизирали и свели у законом дозвољене оквири и еколошки прихватљиве услове;
- Поглавље 9.0. – приказује еколошки мониторинг, који представља праћење стања животне средине;
- Поглавље 10.0. – представља податке о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци;

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Пун назив правног субјекта: "МЕРМЕР – ТИМ" ДОО
Седиште: Врбичка река бб; 34300Аранђеловац
Телефон: +381 34 705 – 105
Факс: +381 34 727 – 001
Матичн број: 20309903
ПИБ: 105079998
Шифра делатности 2364 – производња малтера
Емаил: office@memer-tim.sr
Име одговорног лица: Наташа Спасић,
Телефон одговорног лица: +381 34 705 – 105

1.1. Списак законске регулативе коришћене при изради Студије

- 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, 95/18 (др.закон) и 40/21);
- Закон о накнадама за коришћење јавних добара ("Сл.гласник РС" бр. 95/18 и 49/19);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС", бр. 36/09, 88/10 и 91/10, 14/16, 95/18 (др.закон) и 71/21);
- 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, 31/2019, 37/2019 (др. закон), 9/2020) и 52/21);
- Закон о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС" бр. 36/09, 10/13 и 26/21);
- 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 РС" бр. 44/77, 45/85, 18/89 и "Сл. гласник РС" бр. 53/93 (др.закон), 67/93 (др.закон), 48/94 (др. закон), 101/05 (др.закон) и 54/15 (др.закон));
- 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, 20/15 и 87/18 (др.закон));
- 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 (др.закон), 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 (др.закон));
- Закон о шумама ("Сл. гласник РС" бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18 (др.закон));
- Закон о путевима ("Сл. гласник РС", бр. 41/18 и 95/18 (др. закон));
- 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), 6/20 (др.закон) и 35/21 (др.закон));
- Закон о општем управном поступку ("Сл.гласник РС", бр. 18/16 и 95/18 (аутентично тумачење));
- Закон о климатским променама ("Сл. гласник РС", бр. 26/21);
- Закон о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије ("Сл. гласник РС", бр. 40/21);
- 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 плана накнаде ("Сл. гласник РС" бр. 54/10, 86/11, 15/12, 3/14, 3/14, 95/18 (др.закон) и 77/21);
- 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 РС", бр. 5/68);
- Уредба о категоризацији водотока ("Сл. гласник РС", 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 постројења за сагоревање ("Сл.гласник РС", бр. 111/15 и 83/21);
- 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)
- 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, 32/16 и 98/16);
- 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, 47/11, 32/16 и 98/16);
- 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, 93/19 и 39/21);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Сл.гласник РС" бр. 92/10 и 77/21);
- Правилник 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. 7/20 и 79/21);
- Правилник о опасним материјама у водама ("Сл. гласник РС", бр. 31/82);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Сл. гласник РС", бр. 72/10);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 37/11);
- Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу одређених врста отпада ("Сл. Гласник РС", бр. 51/21);
- Правилник о техничким нормативима за површинску експлоатацију архитектонско - грађевинског камена (украсног камена), техничког камена, шљунка и песка и прераду архитектонско – грађевинског камена ("Сл. лист СФРЈ" бр. 11/86);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. гласник РС", бр. 96/10).
- Директива о измени директиве о отпаду – Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste (Text with EEA relevance) - (Директива Европског парламента и Веба од 30. Маја 2018. о измени директиве (2008/98/ЕЦ) о отпаду (2018/851/ЕУ);
- Директива о заштити подземне воде од загађивања проузрокованог одређеним опасним супстанцама - COUNCIL DIRECTIVE of 17 December 1979 on the protection of groundwater against pollution caused by certain dangerous substances (80/68/EEC) (Директива савета од 17. Децембра 1979. о заштити подземне воде од загађивања проузрокованог одређеним опасним супстанцама (80/68/ЕЕЦ). Директива која утврђује техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг статуса воде (EU 2009/90) – Commission Directive 2009/90/EC of 31 July 2009 laying down, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status (Директива комисије 2009/90/ЕС од 31. јула 2009. године која утврђује, према Директиви

2000/60/ЕС Европског Парламента и Савета, техничке спецификације за хемирске анализе и мониторинг статуса воде;

Директива о очувању природних станишта и дивљих биљних и животињских врста - Council Directive – 92/43/ЕЕС (Директива о стаништима – Прилог II – животињска и биљна врста од заједничког интереса чије очување захтева проглашење посебно заштићених подручја; Прилог IV – животињска и биљна врста од заједничког интереса којој је потребна строга заштита; Прилог V – животињска и биљна врста од заједничког интереса због чијег се узимања из природе и експлоатације могу применити мере управљања).

1.2. Коришћена општа, пројектна и планска документација

При изради Студне коришћена је просторно – планска, урбанистичка и пројектна документација, услови и мишљења ималаца јавних овлашћења, извештаја и релевантна доступна литература:

- Извод из АПР-а;
- Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, део на к.п. бр.3401/1 КО Бања, СО Аранђеловац и део к.п. бр.1 КО Липовац, СО Топола, бр. 353-021899/2021-03 од 25.08.2021.
- Решење о одобрењу експлоатације доломитичног кречњака као техничко – грађевинског камена са експлоатационог поља "Виногради", општина Аранђеловац, бр. 310-02-0467/2009-06 од 31.08.2009 године.
- Потврда о билансним резервама 310-02-00305/2010-06 од 02.09.2010 године.
- Решење СО Аранђеловац, о усвајању Плана Детаљне Регулације за површински коп "Виногради 1" и "Виногради 2", усвојеном под бројем 06-621/2010-01, на седници дана 24.12.2010 године.
- Решење СО Топола, о усвајању Плана Детаљне Регулације за површински коп "Виногради 1" и Виногради 2", усвојеном под бројем 020-330/2010-05 на седници дана 20.12.2010 године
- Информација о локацији за површински коп "Виногради 1" и "Виногради 2" издата од стране Одељења за имовинско – правне односе, урбанизам, грађевинарство и стамбено – комуналне послове СО Аранђеловац, број 350-122/20-05 од 07.07.2020 године.
- Информација о локацији за површински коп "Виногради 1" и "Виногради 2" издата од стране Одељења за комуналне делатности, грађевинско – урбанистичке, имовинско – правне и послове евиденције и управљања имовином СО Топола, број 353-76/2020-02 од 24.06.2020 године.

- Услови заштите природе на експлоатацији доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, број 03.бр.019-3069/6 од 02.02.2021 године
- Услови заштите споменика културе здато од стране Завода за заштиту споменика културе у Крагујевцу, број 1161-02/1 од 08.09.2020 године.
- Решење о издавању водних услова број 325-05-01433/2020-07 од 18.01.2021 године.
- Републички геодетски завод, општина Топола, Извод из листа непокретности бр.102 КО Липовац, са копијом плана за катастарску парцелу бр.1. под бр. 952-1-036/2020-494 од 23.06.2020 године.
- Републички геодетски завод, општина Аранђеловац, Извод из листа непокретности бр.271 КО Бања, са копијом плана за катастарску парцелу бр.3407/1. под бр. 952-1/2020-1174 од 23.06.2020 године.
- Републички геодетски завод, општина Топола, Извод из листа непокретности бр.652 КО Липовац, са копијом плана за катастарску парцелу бр.6/2. под бр. 952-1-036-2021-29 од 11.02.2021 године.
- Уговор између ЈП"Србијашуме" и "Мермер – тим" д.о.о. о закупу дела земљишта ради извођења експлоатације доломита и мермера на експлоатационом пољу, бр.262/2020. од 13.01.2021 године.
- Потврда ЈКП "Букуља" из Аранђеловца бр.01-3660/2 од 03.07.2020 гидине да није угрожено извориште питке воде нити да постоји изграђена водоводна и канализациона мрежа у простору експлоатационог поља.
- Потврда ЈКСП "Топола" из Тополе бр.2194/1.2.2 од 02.07.2020 гидине да није угрожено извориште питке воде нити да постоји изграђена водоводна и канализациона мрежа у простору експлоатационог поља.

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

Лежиште доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине "Виногради" налази се у централној Шумадији, на планини Венчац. Одобрени истражни простор, у геолошком смислу, припада северозападним делом листа Л-34-138, ОГК Крагујевац (Прилог број 3), а у географском листу (ТК 25) 480-1-3 Аранђеловац. (Прилог број 2), у административном смислу подручје лежишта припада општинама Аранђеловац и Топола.

Лежиште је мададамским путем повезано са саобраћајницом Аранђеловац – село Бања – Брезовац – Топола. Овом саобраћајницом транспортоваће се примарно издробљени доломит и мермер до постројења за припрему и прераду које се налази на око 5 км у селу Врбица. Координате преломних тачака рудног тела дате су у табели табели 2.1.

Табела 2.1. Координате преломних тачака истраженог рудног тела

Редни број	X	Y
1.	4 902 618	7 468 554
2.	4 902 593	7 468 596
3.	4 902 585	7 468 600
4.	4 902 500	7 468 600
5.	4 902 500	7 468 635
6.	4 902 465	7 468 649
7.	4 902 444	7 468 685
8.	4 902 389	7 468 637
9.	4 902 369	7 468 602
10.	4 902 413	7 468 474
11.	4 902 452	7 468 453
12.	4 902 520	7 468 450
13.	4 902 563	7 468 477

2.1. КОПИЈЕ ПЛАНА КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА

Копија плана парцеле К.П.бр.1 К.О. Липовац, Општина Топола, приказана је на прилогу број 14. Документационог материјала, на прилогу бр.14а приказан је план парцеле 6/2, а на прилогу број 15. Документационог материјала приказана је копија плана катастарске парцеле број 3407/1 К.О. Бања општина Аранђеловац.

Ситуациони план експлоатационог поља „Виногради“ у размери 1:2.500 приказан је на Графичком прилогу број 7.

Извод из листа непокретности бр. 102, КО Липовац, број 952-1-036/2020-494 од 23.06.2020. године (катастарска парцела број 1 КО Липовац), дат је на Прилогу број 12. Документационог материјала, на прилогу бр.12а дат је извод из листа непокретности бр.652 К.О. Липовац, бр 952-1-036-2021-29, а на Прилогу број 13. Документационог материјала Извод из листа непокретности број 271 КО Бања, број 952-1/200-1174 од 01.07.2020. године (катастарска парцела број 3407/1 КО Бања);

Графичким прилогом број 8. Дат је завршни изглед Површинског копа са објектима инфраструктуре у размери $P = 1:2500$.

2.1.1. Усклађеност са урбанистичко – техничким условима

Планом детаљне регулације који је урађен и усвојен, а према Информацији о локацији бр. 350-122/20-05, од 07.07.2020, за продужење експлоатационог права и одобрења за експлоатацију на површинском копу "Виногради 1" и "Виногради 2" на К.П. бр. 3407/1 К.О. Бања, према просторном плану општине Аранђеловац ("Општински Сл. Гласник", бр. 32/11) дато је следеће:

Део К.П. бр. 3407/1 К.О. Бања, налазе се, према ПРОСТОРНОМ ПЛАНУ ОПШТИНЕ АРАНЂЕЛОВАЦ („Сл. Гласник општине Аранђеловац“, бр.32/11) у оквиру ПОВРШИНА ОСТАЛИХ НАМЕНА – КАМЕНОЛОМИ.

Према Плану детаљне регулације за површински коп „Виногради 1“ и „Виногради 2“ у општини Аранђеловац ("Сл. Гласник општине Аранђеловац“, бр. 26/10):

Део К.П. бр. 3407/1 КО Бања, налази се, према Плану детаљне регулације за површински коп „Виногради 1“ и „Виногради 2“ у општини Аранђеловац („Сл. Гласник општине Аранђеловац“, бр.26/10) у оквиру ГРАЂЕВИНСКОГ ЗЕМЉИШТА ОСТАЛИХ НАМЕНА – ПОВРШИНСКОГ КОПА ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ МЕРМЕРА И ДОЛОМИТСКИХ КРЕЧЊАКА.

Део К.П. бр. 3407/1 КО Бања, налази се, према Плану детаљне регулације за површински коп „Виногради 1“ и „Виногради 2“ у општини Аранђеловац („Сл. Гласник општине Аранђеловац“, бр.26/10) у оквиру ГРАЂЕВИНСКОГ ЗЕМЉИШТА ОСТАЛИХ НАМЕНА – ПРИСТУПНИ ПУТ.

Информација о локацији за део К.П. бр.1. К.О. Липовац издата под бр.353-76/2020-02 од 24.06.2020 године за плански основ наводи следеће:

Грађевинска парцела, део К.П.бр.1, К.О. Липовац, се налази у оквиру Плана детаљне регулације за површински коп "Виногради 1" и "Виногради 2", ("Службени гласник СО Топола" бр.18/10. Преостали део се налази у Просторном плану општине Топола, (Службени гласник СО Топола, бр.16/11, а према графичком прилогу.

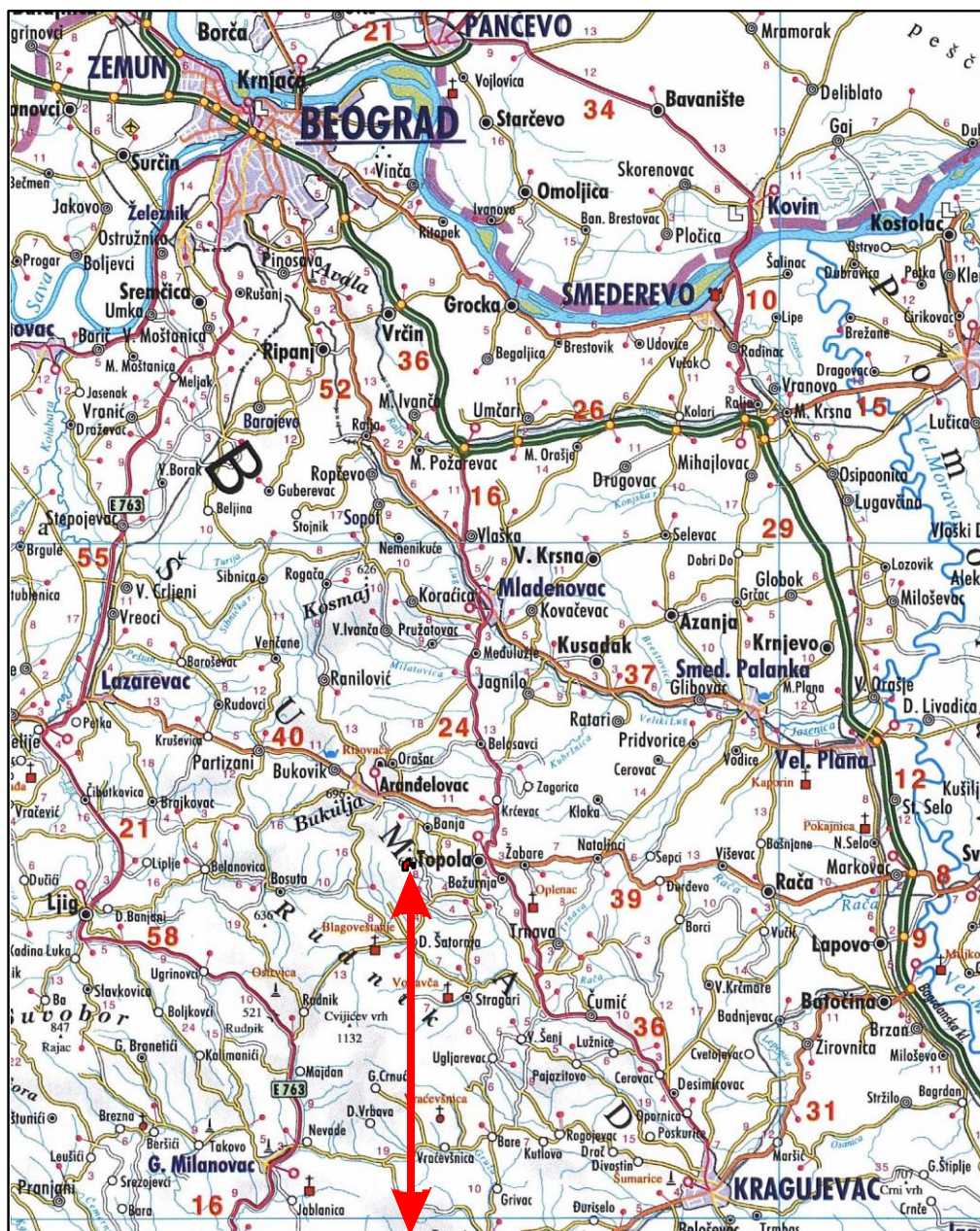
Планирана намена земљишта према Плану детаљне регулације за површински коп "Виногради 1" и "Виногради 2", део К.П. бр.1. у К.О. Липоац, се налази у зони "Површина за експлоатацију мермера и доломитских кречњака".

Подела простора на карактеристичне целине и карактер простора:

Планско подручје припада грађевинском земљишту, које је овим Планом детаљне регулације, подељена на земљиште за јавне и остале намене.

Подела на карактеристичне целине није извршена, пошто предметни простор у целини припада зони са истим правилима грађења обзиром на претежну намену земљишта – Експлоатација доломитских кречњака и мермера.

Површински коп "Виногради 1 и 2" је саобраћајно ослоњен на постојећи јавни, некатегорисани пут, (К.П. бр.3684 К.О. Бања – општина Аранђеловац, односно К.П. бр.1887 К.О. Липовац – општина Топола). Приступ површинском копу могућ је са северне стране путем за локалитет "Кречана", са јужне стране путем на К.П.бр.6/2 К.О. Липовац – Топола.



сл.1. Позиција лежишта "Виногради"

2.2. ПОДАЦИ О ПОТРЕБНОЈ ПОВРШИНИ ТЕРЕНА ЗА ВРЕМЕ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА СА ОПИСОМ ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И КАРТОГРАФСКИМ ПРИКАЗОМ ОДГОВАРАЈУЧЕ РАЗМЕРЕ, КАО И ПОВРШИНЕ КОЈА ЋЕ БИТИ ОБУХВАЋЕНА КАДА ПРОЈЕКАТ БУДЕ ИЗВЕДЕН.

2.2.1. Потребна површина земљишта

Основне намене простора које се могу препознати на ширем подручју истражног простора лежишта "Виногради" је шумско земљиште.

Анализа структуре коришћења земљишта на подручју експлоатационог поља указује да се истражни простор највећим делом налази на земљишту 4. Класе.

Предложено експлоатационо поље проширено је на истчну страну које захвата подручје површине 35.996м². Укупна површина са проширеним границама постојећег експлоатационог поља дате су преломне тачке у табели 2.

- Површина оверених рудних резерви лежишта "Виногради" = 33.407м².
- Површина оконтуреног површинског копа "Виногради" = 39.582 м².

Табела 2.2. Списак парцела на чијим се деловима налази експлоатационо поље

Број парцеле	Површина ha a m ²	Улица /потес	Врста земљишта	Начин корићења и катастарска класа	Власништво
КО Бања бр.3407/1	76 02 76 06 58 26 82 61 02	Венчац Венчац	Шума 4.класа Шума 4.класа	Шумско земљиште Грађевинско земљиште изван грађевинског зем.	ЈП "Србијашуме"
КО Липовац бр. 1.	27 01 96	Венчац	Шума 4. Класе	Шумско земљиште	ЈП "Србијашуме"
КО Липовац бр. 6/2.	0 12 23	Венчац	Остало земљиште	Остало вештачки створено земљиште	"Мермер – тим"

2.2.2. Границе површинског копа

Идејним пројектом прилогом бр.8 је приказан завршним изглед површинског копа "Виногради". Према физичко – механичким карактеристикама радне средине конструисан је површински коп, сл. 2.2. чија укупна површина износи 3ха, 95а и 82м². Површински коп "Виногради" састоји се из северног и јужног дела који је подељен услед проласка некатегорисаног пута, на 9 етажа висине од 15м на северној страни са котом дна површинског копа 410 мнв, и јужног дела који има 5 етжа са котом дна на 410 мнв.

Табела 2.3. Координате преломних тачака проширеног експлоатационог поља

Број преломне тачке	Y	X
1.	7 468 380	4 902 500
2.	7 468 600	4 902 656
3.	7 468 600	4 902 500
4.	7 468 840	4 902 500
5.	7 468 872	4 902 460
6.	7 468 842	4 902 363
7.	7 468 850	4 902 347
8.	7 468 816	4 902 352
9.	7 468 796	4 902 347
10.	7 468 736	4 902 346
11.	7 468 735	4 902 360
12.	7 468 645	4 902 385
13.	7 468 600	4 902 358
14.	7 468 456	4 902 358
15.	7 468 456	4 902 244
16.	7 468 590	4 902 244
17.	7 468 590	4 902 150
18.	7 468 380	4 902 150

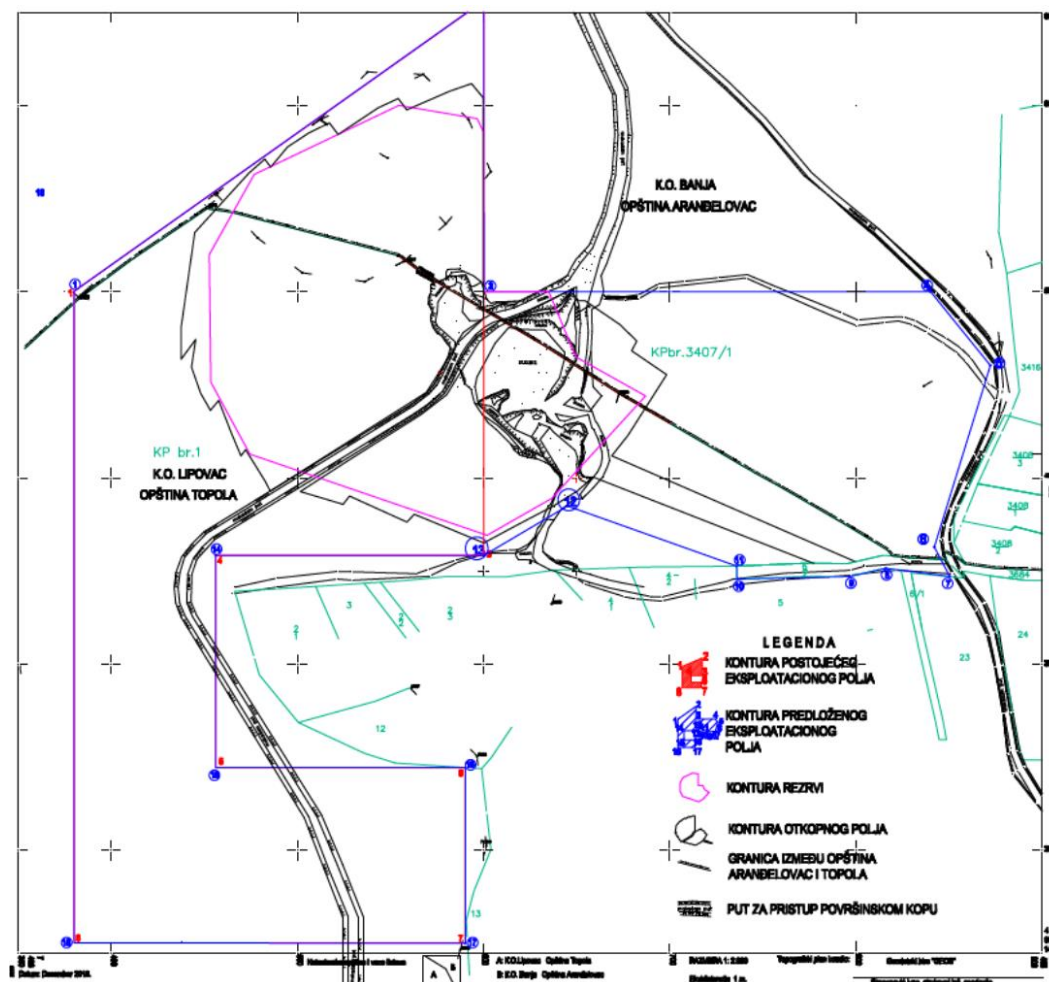


Сл. 1а Растојање од најближе викендице

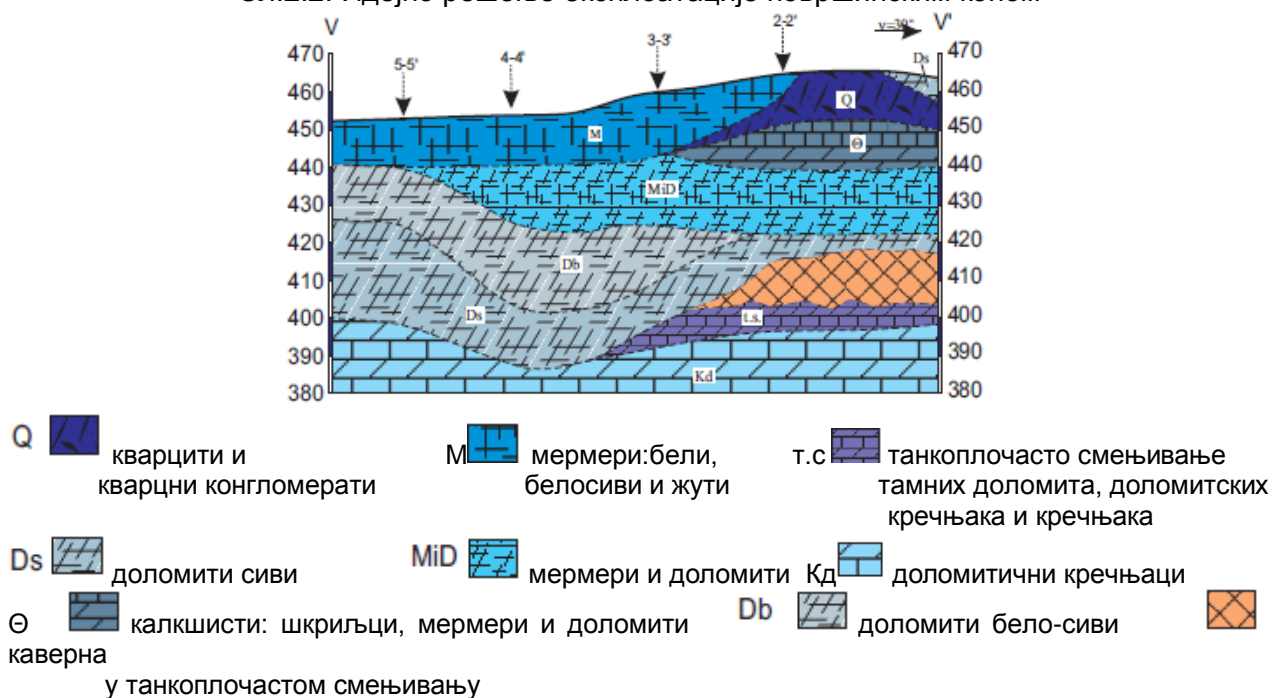


Сл. 1б. Растојање са објектама најближе куће

Растојање са најближом кућом је 569,24м а 539,29м са викендицом.



Сл.2.2. Идејно решење експлоатације површинским копом



Сл. 2.3. Карактеристичан профил површинског копа

Експлоатационе резерве површинског копа добијене су тако што су од билансних резерви, а које су захваћене контурама пројектованог идејног решења површинског копа, одузети експлоатациони губици од 5%.

Експлоатационе резерве приказане су у доњим табелама.

Табела 2.4. Експлоатационе резерве ТКГ у контури површинског копа

Профили	Површина профила $P(m^2)$	Средња површина $P_{cp}(m^2)$	Растојање између профила $L(m')$	Количина		
				(m^3)	Запреминска тежина $\gamma(t/m^3)$	t
2 – 2'	7.086				2,81	
		7.751	36,5	282.912		794.983
3 – 3'	8.416					
		5.110	48,0	245.305		689.307
4 – 4'	2.411					
		1.100	30,0	33.000		92.730
5 – 5'	198					
Укупно				561.217		1.577.020

Табела 2.5. Експлоатационе резерве укупне карбонатне сировине у контури п. Копа

Профили	Површина профила $P(m^2)$	Средња површина $P_{cp}(m^2)$	Растојање између профила $L(m')$	Количина		
				(m^3)	Запреминска тежина $\gamma(t/m^3)$	t
2 – 2'	1.455				2,75	
		2.303	36,5	84.060		231.165
3 – 3'	3.151					
		3.620	48,0	173.784		477.906
4 – 4'	4.090					
		2.890	30,0	86.698		238.420
5 – 5'	1.838					
Укупно				344.542		947.491

Укупне експлоатационе резерве доломита и мермера као ТКГ и карбонатне сировине захваћене идејним решењем Површинско копа износе $860.471m^3$.

Табела 2.6. Прорачун јаловине у контури површинског копа

Профил	Површина профила $P(m^2)$	Средња површина профила $P_{cp}(m^2)$	Растојање између профила $L(m')$	Запремина (m^3)
2 – 2'	975			
		802	36,5	29.273
3 – 3'	629			
		413	48,0	19.824
4 – 4'	197			
		159	30,0	4.770
5 – 5'	121			
Укупно				53.867

2.3 ПРИКАЗ ПЕДОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ГЕОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА

2.3.1.Педолошке карактеристике

Подручје лежишта "Виногради" претежно је под каменитом земљишту са танким, до 0,5 м делувиијално – хумусним покривачем, које је претходном експлоатацијом деградирано.

Каменита тла – камењари (литосоли) састављена су од распаднутог скелета, који се није покретао са места постанка. Формирање хумусног покривача преко доломита и мермера условила је умерено – континентална клима која својим рекативно малим променама температуре и довољним количинама атмосферског талога. Дубина није већа од 50-так цм, а затим прелази у компактну или у слабо распаднуту стену. Према развијености су врло блиски матичној стени. Због тога од врсте стене зависи могућност укорјењивања биљака. Образују се на магматским стенама, киселе, неутралне, базне, кречњацима и доломитима и то су сиромашна и сува земљишта. Неповољна су за развој корена биљака и немају



Сл. 2.4. Профили земљишта изнад шкриљавих партија кречњака
значаја за производњу биљака. Пошумљавање оваквог земљишта изискује велике напоре.



Сл. 2.5. Профили земљишта изнад доломитичног кречњака

Ширем подручју лежишта припадају и храстове шуме. Подручје самог лежишта представљен је шумским земљиштем IV класе, где је на делу лежишта проређена шума храста и јасена (макија), а део је представља голет.

2.3.2 Геоморфолошке карактеристике

Лежиште "Виногради", налази се јужно од Аранђеловца на удаљености од око 7,5 км на јужним до југоисточним обронцима Венчаца, на апсолутној висини од 420м до 550 м. Средњи нагиб терена је око 20° и спушта се према истоку и југоистоку. Венчац овим теренима даје основно морфолошко – орографско обележје са својом највишом котом од

659 м апс. висине. Према орографском карактеристикама Венчац (заједно са Букуљом на северозападу и Опленцом на истоку) припада брдско-планинском типу терена са максималним висинским разликама од око 400 – 669 м.

Идући са истока ширег простора истражног подручја од села Бања према врху Венчаца, правцем исток – запад се пружа благо заобљен хрбат са четири доминантне коте који шири истражни простор дели на северни и јужни део. Источни део гравитира ка локалитету Виногради.

Предметна локалност је тврдим макардамским путем у дужини од 800 м повезана са асфалтном саобраћајницом Аранђеловац – село Бања – Брезовац – Топола од села Бања.

2.3.3 Геолошке карактеристике

2.3.3.1. Геолошка грађа

Геолошка грађа и тектонски склоп планине Венчац и њене шире околине су сложени. Терен је изграђен од палеозојских стена, серпентинита, кредних, терцијарних и квартарних творевина.

Палеозојске творевине (Пз)

Најстарије стене које учествују у геолошкој грађи ширег подручја истражног простора су највише и заступљене. Старост им није потпуно поуздано утврђена, посебно када су у питању његови карбонатни представници, највише због недостатка палеонтолошких података.

Међу стенама палеозојске старости издвајају се два комплекса, шкриљави и карбонатни. Изграђују сам масив Венчаца као и венац ка Букуљи, чинећи непосредан контакт букуљског гранитоидног батолита на његовом источном и западном делу.

Регистрован је велики број петролошких варијетета стена али су као најзначајнији издвојени: кварцити, серицитски шкриљци, актинолитски шкриљци, филити, аргилошисти и мермери, односно кречњаци различитог степена метаморфизма.

Мермери

Мермери заузимају велико пространство градећи веће или мање стенске масе под називима: Забрешка маса, Брезовачка маса, Црквиште, Кречана и др.

Заједничка карактеристика мермерних маса је да њихове дуже осе имају оријентацију СИ – ЈЗ, залежу генерално ка ЈИ под углом од 40°. Највећа маса доломита и мермера се налази, почев од Кречане на северним падинама Венчаца преко самог врха, а затим ка југозападу до околине села Брезовац; дужина ове зоне износи 2,3 км. У оквиру стенске масе мермера налазе се и кристаласти доломитични мермери и доломити.

Кристаласти шкриљци и кварцити

Представљају просторно врло распрострањене литолошке чланове палеозојске серије метаморфита; међу њима се издвајају кварцити, серицитски шкриљци, актинолитски шкриљци, филити и шкриљци нижег кристалинитета.

Кварцити

Имају велико распрострањење и граде ореол око мермерне и доломитске масе. То су стене светлосиве, у појединим деловима и млечнобеле боје, али се на већим просторима могу наћи ружичасти, па и тракасто љубичасти варијетети.

Серицитски шкриљци

Представљају доста заступљене стене; јављају се у виду сочива између кварцита и филита и са њима граде поступне прелазе. Боја им је зеленкаста, браонсива, светлосива или сива, текстура шкриљава, структура лепидобластична и гранобластична.

Актинолитски шкриљци

Ова литолошка врста је мало заступљена и то у непосредној близини површинског копа "Забрежје". Боја им је зелена и потиче од издужених радијално – зракастих кристала актинолита. Поред овог минерала стално су присутни албит, епидот, сфен, хлорит и леукоксен.

Филити

Представљају групу стена која је релативно доста заступљена. Лако их је распознати по свиластом сјају и по томе што садрже правилне шупљине са прашкастом лимонитско – манганском материјом као реликтима кристала пирита величине од неколико мм до 1 цм. Јављају се на ширем простору, јужно и југоисточно од карбонатног сочива на овој локалности у виду издужених маса, са кварцитско – серицитским шкриљцима су често у постепеним прелазима, тако да се њихове границе не могу тачно утврдити.

Кварцити на простору 'Виногради', учествују у повлати и даљој подини карбонатима. Стене су светлосиве боје, углавном fine слојевитости. Каткада су масивни и тада се појављују као остеоњаци који штрче из терена.

Шкриљци нижег кристалинитета

Представљају пакет стена ниског ступња метаморфизма који је тектонски дискордантан у односу на остали палеозоик. Сачињавају га глинци, аргилошисти, калкшисти, доломита и мермерасти кречњаци и микробречасти кречњаци који се међу собом смењују. Дебљина појединих чланова серије је мала.

Мезозоиске творевине (креда)

Од мезозојских творевина на овом простору су присутне само стене кредне старости и то на малом простору, у облику ореола око планине Венчац. Леже трансгресивно преко палеозојских шкриљаца и серпентинита. Међу њима се издвајају алб – ценоманска и сенонска серија.

Алб – ценомански седименти преовлађују и представљени су глинцима, лапорцима, глиновитих пешчарима и песковитим кречњацима.

Преко њих леже сенонски седименти који су представљени глинцима, лапорцима, пешчарима и калкаренима.

Терцијарне творевине

Ови седименти су незнатно заступљени у оквиру истраживаног подручја; представљени су песковитим и шљунковитим глинама са крупним валуцима кречњака, агломератима од кречњака, пешчара, филита, кварцита и андезита.

Квартарне творевине

Квартарне творевине покривају ниже делове источних падина Венчаца и заступљене су црвеним и мрким шљунковитим глинама и агломератичном осулином.

Карбонатне стене чине основну стенску масу у геолошкој грађи ужег дела лежишта "Виногради", (корисна сировина), и то:

- калцитски мермери различитих варијетета (од белих, сивих, сивобелих, до белих и сивих са жутим, розе, сивим и љубичастим нијансама и тракама),
- доломити тамних, сивих до светлосивих нијанси, доломитични кречњаци, наизменично смењивање тамних, танкоплочастих доломита,
- кречњак,
- циполински мермери,
- калкшисти,
- мермерисани кречњаци,
- кварцити и кварцни конгломерати,
- серицитски шкриљци и
- делувиялни покривач.

Обзиром да се неки од набројаних литолошких чланова јављају у масама малих размера, то су као картиране јединице, које учествују у геолошкој грађи локалности Виногради, издвојени:

- Кварцитско – серицитски шкриљци,
- мермери,
- наизменично смењивање доломита и мермера,
- доломити, доломитични кречњаци и квартал.

Идући од подине ка повлати, смењују се филити, кварцитско – серицитски шкриљци, затим корисна сировина „Рудног тела 1” – доломитични кречњаци, тамна серија наизменичног смењивања танкоплочастих доломита и кречњака, корисна сировина „Рудног тела 3” – сивобели компактни доломити, наизменично смењивање сивобелих доломита и мермера, корисна сировина „Рудног тела 2” – белих мермера, калкшиста, циполина, кварцита и шкриљаца и делувияјум.

Кварц – серицитски шкриљци се појављују у подини и повлати као и у карбонатном сочиву у виду малих прослојака. Боје су жутозелене. Имају лепидобластичну структуру са добро очуваним реликтима псамитског карактера.

Мермери чине основну истраживану стенску масу калцијум – карбонатне сировине "рудног тела 2" лежишта. Боје су претежно беле. Локално су прожети неправилним млазевима и тракама светло сивих, жућкастих, розе, љубичастих боја са врло ретким зеленкастим тоновима.

Поред масивне текстуре која је преовлађујућа у мермерима, појављује се и тракаста текстура која је условљена сменом белих и обојених трака мермера. Боја мермера, као и боја трака у мермерима зависи од врсте материјала који је био у првобитној матичној стени. Њихова дебљина је око 0,5 – 3м'.

Конкордантно залежу у укупној мермерној маси и могу се по пружању пратити све докле и сви остали литолошки чланови. Дебљина мермера са љубичастим и зеленкастим тоновима и тракама је око 0,5 м'.

Бели, масивни и бели масивни са врло ретким жутиим нијансама и тракама мермери, чине основну корисну минералну сировину за калцијум – карбонатна пунила у „рудном телу 2“ лежишта. Дебљине су од 3 м' до 20 м, у просеку 12,75 метара. Правац пружања и пад имају као и цела стенска маса на овој локалности од $90^0 - 160^0/35^0 - 70^0$. Макроскопски то су стене беле боје са примесима осталих нијанси. Изграђена је од ситних минерала калцита који учествује са преко 96% у маси стене. Минерали коју учествују као аксесори су врло ретка зрна кварца и прашкастих металичних минерала дуж микропрслина. Масивне је текстуре а гранобластичне структуре. Величина зрна калцита је до 0,03 мм и међусобно мозаично срастају, ређе зубасто. Према макроскопском изгледу, минералног састава као и структуре и текстуре, ова стена је детерминисана као бели ситнозрни калцитски мермер.

Доломити белосиви чине магнезијум – карбонатну сировину „рудног тела 3“.

Налазе се у подини корисној сировини – калцитским мермерима. Боје су сиве, сивобеле до сивоплаве. Изграђена је од карбонатних минерала финозрне величине.

Прелома је шкољкастог са финохрапавим преломним површинама, масивне је текстуре.

Стену изграђује криптокристаласта карбонатна основна маса као битни састојак, док се као споредни јављају металични минерали и серицит. Структура стене је гранобластична са ређим елементима лепидобластичне, а текстура је масивна.

Карбонатни минерали доломитског и калцијског састава (калцит и доломит) преовлађују са преко 95% запремине са просечном величином зрна око 0,1 мм. Основна маса стене је изпресеца на са два система запуњених пукотина које међусобно дају стени мрежасти облик. Заступљени у виду неравномерно расутих тачкастих облика који су расути по стени. Дебљине су од 6м' до 28 метара, у средњем је 17,63м' у простору који је захваћен истражним радовима. Генерално посматрано сиве су боје са плавичастом нијансом као примесом и изпресеца на са системима прслина које су запуњене и стоје међусобно управно.

Доломитични кречњаци су сировина за техничко – грађевински камен „рудног тела 1“. Макроскопски, то су масивне стене, сиве, тамносиве са ружичастим нијансама боје, испресецане мрежом прслина и пукотина запуњених рекристалисаном карбонатном материјом, има шкољкаст до неправилан прелом са грубохрапавим преломним површинама и оштрим ивицама лома. Изграђен је од ситнокристаластог доломита и калцита. Зрна доломита су међусобно срасла, уједначене величине у форми ромба. Углавном преовлађује масивни варијетет, а поред њега, појављује се и шкриљава текстура. Основна структура ситнокристаласта до средњекристаласта.

2.3.3.2 Опис лежишта

Доломитско – мермерно сочиво на локалитету "Виногради" припада метаморфној стенској маси која представља средњи јужни део „кречанског сочива“ које има континуитет пружања, од североисточне стране планине Венчац, односно од лежишта доломита и мермера "Кречане" преко "Винограда", до "Манастиришта" и „Брезовца“. Ова лежишта, три у фази експлоатације ("Кречана", "Виногради" и „Брезовац“), и предметно лежиште „Виногради“ припадају истом геолошком телу, истом сочиву доломита и мермера, мермерисаног кречњака, и доломита. Геолошким истраживањем и лабораторијском анализом узетих проба у лежишту "Виногради" утврђено је да у погледу хемијског и минералног састава представља континуалну мермерну масу сочива, односно његов средњи и јужни део (Прилог 4).

Цела карбонатна маса на овом локалитету је хетерогена у латералном и вертикалном погледу, јер се одликује преласцима из правога калцитског у доломитске мермере и доломите, (промене у хемизму), прелазима из доломита и мермера преко мермерисаних кречњака у чисте кречњаке (промене у степену метаморфизма) и променама у минералном саставу (прелази ка циполинским мермерима и циполинима).

Генерални правац пружања сочива на овој локалности је север – југ до североисток – југозапад са падом ка истоку до југоистоку под углом који варира од 38° – 60° док се у подинском делу угао залегања је нешто блажи, док у повлатним партијама је стрмији. Средњи елементи пада фолијације у лежишту су 90° - 100° - $160^{\circ}/25^{\circ}$ - 68° . Контакт карбонатних стена, серицитских шкриљаца и кварцита у подинском делу лежишта има елементе пада од 90° - 100° - $130^{\circ}/25^{\circ}$ - 30° , у повлатним партијама од 100° - 130° - $155^{\circ}/30^{\circ}$ - 60° . Према пружању, лежиште је истражено преко 200 м' са 5 попречних и четири уздужна профила, на којима је у три маха избушено 13 истражних бушотина укупне метраже 607,5м'. Растојање између истражних профила је 30м; 36,5м; 48м и 86 метара, а између бушотина по паду 30-120м, а по пружању 40-150 метара. На јужном делу сочива, које је претежно калцитског састава, избушене су бушотине Б-7/09; Б-6/09 и Б-10/09, у централном делу су избушене бушотине: Б-1/09, Б-2/09, и Б-3/09, а на северозападном пет бушотина ознаке Б-1/08, Б-2/08, Б-8/09, Б-9/09 и Б-1/05. Дубински захват истражног

бушења је различит, од 18 до 97 м'. Дубина до које је лежиште истражено бушењем у просеку износи 46,7 м'. Рудно тело на овом лежишту, има облик издуженог заобљеног сочива. Његова оконтурена горња површина (на површини терена) износи око 29.425м².

Посматрајући рудно тело (сочиво) на карти лежишта 1:1.000, (Прилог 6), на уздужним и попречним геолошким профилима, могу се извући детаљнији и сигурнији подаци о његовим размерама у лежишту:

- по пружању, условно дужина рудног тела (сочива) у оквиру истражних радова износи од 115 до 220 м', у средњем 160 метара

- по паду (ширини) од 50 до 230 м; у средњем 140 метара.

Трећа димензија рудног тела (по дубини) у оквиру свих оконтурених резерви на сочиву износи 18 м' до 97м; средње 46,7 метра.

Покривеност већег дела лежишта, у већем делу своје површине је откривено, уколико се делувијални покривач просечне дебљине до 1м не сматра покривачем.

2.3.3.3. Генеа лежишта

Генеа венчачких карбонатних сочива је подељена јер постоје два опречна мишљења која се тичу старости матичних стена чијим метаморфизмом су мермери и доломити настали и карактера процеса метаморфизма који су условили њихов настанак. Према једном мишљењу, матичне стене су хемијски седименти *палеозојске* старости, кречњаци или доломитске стене високе хемијске чистоће, из којих су процесима "*регионалног метаморфизма*" настали калцитски мермери и данашњи доломити. Друга група аутора сматра да су матичне стене знатно млађе, а процеси метаморфизма који су условили њихов настанак сасвим друге природе. Према њима, венчачки мермери су настали под утицајем "*контактног метаморфизма*" на карбонатне творевине (у томе се сви слажу) али *кредне* старости, а метаморфизам је изазвала букуљска гранитоидна интрузија. Што се тиче лежишта доломита и мермера "Виногради", сматрамо да је тумачење генезе прве групе аутора вероватније за шта постоји више уверљивијих аргумената:

- контактни ореол и на источном, нарочито на западном контакту букуљског гранитоида чини јако узан појас да би се утицај могао осетити таквим интензитетом на овој удаљености;

- у венчачкој карбонатној серији није забележена ни на једном месту појава скарнова и корнита, на Букуљи, ближе контакту са гранитима их има;

- уколико је метаморфизам био контактне типа, степен мермерисања би требао бити обрнут од фактичког стања, мермери би били ближе контактном појасу, мермерисани кречњаци и кречњаци даље,

- такође, шкриљци који се налазе ближе "контакту" метаморфисани су до фације зелених шкриљаца, несумњиво и једино могуће у условима регионалног метаморфизма, док су се кречњаци на удаљености од 7 – 8 км у истим условима мермерисали.

Доломити и мермери, као и сви литолошки прелази на овој локалности су настали највероватније процесима регионалног метаморфизма карбонских кречњака (податак о средњекарбонској старости је усмени податак проф. А. Грубића који се позива на палеонтолошке доказе Смиљке Пантић – Продановић) што представља повољан металогенетски фактор обзиром на шири и универзалнији карактер ових, у односу на процесе контактнoг метаморфизма.

2.3.3.4.Тектоника

Тектонски склоп ширег подручја на локалности "Виногради" описан до нивоа њиховог тренутног степена познавања. Због изузетно мале површине на којој су обављена ова истраживања, покривености ширег терена (делувијума) и примењене методе истраживања, нисмо били у прилици да прикупимо неки озбиљнији обим података о елементима структурног склопа да би се могла извршити озбиљнија статистичка анализа и извели општији закључци. Нижи облици структурног, односно руптурног склопа, као што су пукотине и прслине немају исти значај и утицај на квалитет сировине као карбонатне сировине, као што га имају на мермер као украсни камен, јер је крупноћа блокова у овом случају скоро неважан фактор. Нормално, до извесног нивоа они и овде утичу на квалитет јер је дуж прслина и пукотина могло (а и јесте) доћи до приношења у рудно тело неких штетних примеса које ће "прљати" сировину и умањивати степен белине. Само сочиво и његове уже околине у карбонатима нису запажени елементи пластичних деформација стена, у кврцитима оне су се манифестовале врло финим убирањем и плисирањем.

Утврђено присуство раседа, нарочито сплета прслина и пукотина.

Нема раседа нити раседних зона на истражном делу лежишта које би утицале на тектонски склоп самог оконтуреног дела рудних тела .

Ужих зона дробљења и бречизирања има у скоро свакој бушотини али не тако моћних да би се могле повезати са неким интензивним тектонским покретима. Пукотине и отворене каверне су доста честе, тако да у свакој бушотини већ након 20-ак метара бушења долази до стопроцентног губљења исплаке. Има и ширих пукотина и каверни које су углавном запуњене секундарним калцитом медножуте боје, црвеницом и травертинским сталактитско-сталагмитским материјалима ширине од пар цм до десетак па и више метара, посебно у североисточном делу лежишта, у нивоу простора истражних бушотина Б-1/09 и Б-2/09. Поред тога пажљивим праћењем режима бушења добијен је изванредно висок проценат језгра у свим бушотинама. Бројне прслине и пукотине које имају пружање ССЗ-ЈЈИ и СИ –ЈЗ са падом од 40-66° запуњене су секундарним калцитом који им даје кавернозан изглед. Карактеристичне су пукотине које су скоро паралелне оси бушења и дуж којих је депонована лимонитска, хематитска и манганска супстанца у облику танких скрама или дендрита.

2.3.4. Хидрогеолошке карактеристике

Хидрогеолошке карактеристике лежишта условљене су пре свега саставом и испуцалости доломита и мермера, као и геоморфолошким карактеристикама самог подручја. Највећи део истражног простора изграђен је од кварц – серицитских шкриљаца и карбонатних стена, доломита и мермера и њихових међусобних прелаза локализованих дуж централног дела падине једног брда. Оводњеност ових стена условљена је пре свега пукотинском структурном порозности. Поред локалне испуцалости, за ове стене су везани и локални до регионални дисконтинуитети у њиховом ободу, односно околним стенама.

Мермери и доломити, као стене са пукотинском структурном порозности, се углавном карактеришу израженом водопрпусношћу, обзиром на њихов локални хипсометријски положај и морфологију терена подземне воде гравитационо одводе према југу.

Хидрогеолошке карактеристике самог лежишта "Виногради" су једноставне. Највећи део воденог талога, услед повољне конфигурације терена се слива низ падине стенске масе у безводну јаругу у југозападном делу лежишта и даље у Каменички поток и реку Кубуршницу. Други део талога се низ пукотине спушта до водонепропусних стена. Издани се стварају у граничним шкриљцима на југоистоку истражног простора. Извори у лежишту доломита и мермера ни на једном ниову нису констатовани обзиром да истражним бушотинама на лежишту, до нивоа будуће експлоатације, нису констатоване подземне воде, то је и ограничило извођење посебних хидрогеолошких истраживања.

Посебна хидрогеолошка истраживања изузев опсервационих испитивања нису вршена. Хидрогеолошка категоризација стенских маса, према њиховим својствима и функцијама, извршена је на основу истражног бушења, теренског осматрања, тектонског склопа лежишта и аналогije са идентичним и блиским теренима у околини лежишта. Стенска маса лежишта сврстана је у класу стена – хидрогеолошки колектор. Стенске масе пукотинске порозности изграђују цео простор лежишта којој припадају стене са добрим спроводним особинама које су: добро водопрпусни доломитични кречњаци, кречњаци, шкриљави доломити, компактни доломити свих варијетета, мермери, такође свих варијетета, калкшисти, циполини и сви литолошки прелази од доломита преко мермера до кречњака, где је формирана издан пукотинског типа. Прихрањивање издани врши се инфилтрацијом и спровођењем атмосферилија, дотоком кроз пукотине и раседе и оно није перманентно, јер у сушном периоду нема прилива вода. Пукотине су локално заглињене што може у појединим зонама да смањује спроводна својства стенске масе. Вредности хидрогеолошких параметара, аналогног су реда величине са теренима лежишта: "Камени Врх", "Забрежје", "Паун Бара", "Кречана", "Брезовац" и др:

Табела 3. Хидрогеолошки параметри

коэффициент филтрације	$K = 1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4} \text{ м/с,}$
коэффициент трансмисибилитета	$T = 1 \times 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с,}$
коэффициент водооцедности	$\mu = 1 \times 10^{-2}$

Акумулација подземне воде је мале запремине јер је везана за пукотине и мање раседне зоне у маси карбонатних чланова што доказују повремени извори и већи број поточића сезонског карактера. Дубоко усечене ерозионе форме значајно су смањиле количине воде у пукотинским колекторима виших делова масива Венчаца. Заостале количине подземних вода у масиву дренажа неколико малих извора који се налазе даље од лежишта испод коте +400 м, а већина је активна само после топљења снега и дужих кишних периода.

оже се закључити да подземна вода, неће имати утицај на будућу експлоатацију и да нема опасности од дотока површинских и подземних вода у радни простор површинског копа. Отварањем површинског копа пресеца се спровођење атмосферске воде кроз распаднути површински стенски материјал, али су истражне бушотине доказале да су пукотине суве у дубљем делу лежишта јер се кроз њих губила исплака.

Обзиром на геолошку грађу лежишта и конфигурацију терена закључује се да је само лежиште безводно и нема никаквих опасности нити сметњи за плављење лежишта.

2.3.5. Сеизмолошке карактеристике подручја

Подручје Србије земљотреси јачине 6° МСК угрожавају 13% површине, земљотреси јачине 7° МСК угрожавају 59% површине, земљотреси 8° МСК угрожавају 23% површине, а 9° МСК 5% површине што показује да је око 87% територије Србије угрожено земљотресима који оштећују грађевинске објекте, што захтева примену техничких норматива парасеизмичког грађења.

Према картама сеизмичког хазарда (Републичког сеизмичког завода) аутора мр. сци. Славице Радовановић, макросеизмички интензитет на површини локалног тла, за подручје експлоатационог поља, изражен у степенима скале ЕМС – 98 има следеће вредности:

- вероватноћа превазилажења 10% у 10 година (повратни период 95 година) VI⁰
- вероватноћа превазилажења 10% у 50 година (повратни период 475 година) VII – VIII⁰
- вероватноћа превазилажења 5% у 50 година (повратни период 975 година) VIII⁰

Према сеизмолошкој карти Србије за повратни период од 100 година (Издавач: Заједница за сеизмологију СФРЈ, Београд 1987. године, аутора М.Вукашиновић, 1987, експлоатационо поље се налази на граници са могућим потресима од 7° МСК.

2.3.6. Хемијске карактеристике стена

2.3.6.1. Минералошко – петрографска испитивања

Минералошко – петрографска испитивања рађена су на 42 узорка узетих из језгра истражних бушотина и раскопа. Узимани су тачкастом методом из сочива и околине управно на правац пружања и пад сочива, тако да би се стекла што јаснија слика о минералошко – петрографском саставу.

Мермери су у целини гледано компактни и масивне текстуре. Беле боје са прелазима нијанси сивих, плавих, розе и жутих тонова од гвожђевих оксида и органске материје. Храпавог прелома и релативне тврдоће 3 до 4 по Мосу. Структуре су гранобластичне.

Изграђен је од крупнозрног калцита са преко 98% и као споредни се појављују кварц и гвожревата материја. Стена је испресецана низом микронских пукотина запуњених са обојењима Ферооксида и прашкастих метала.



Сл.2.6. Изглед мермера

Калцит је неправилних до округлих форми величине до $1,5 \times 1$ мм. Зрна калцита показују близне ламеле и цепљивост. Углавном су испуцали и катаклазирани. Гвожревити минерали су у микронским пукотинама у финоспрашеном облику измеру калцитских зрна. Кварц је врло редак, округлао и величине око 0,1 мм неправилно распоререн у стени.

Према уједначеном саставу и петролошком склопу, мермери поседују изванредна декоративна својства, а када је у питању њихово дробљење и млевење дају пунила високог квалитета и чистоће.

Стена је масивне текстуре и потпуно компактна. Структура су гранобластичне.

Присуство циполинских мермера и тракастих до изразито катаклазираних доломита и мермера је заступљено у повлатном делу карбонатне масе и они углавном чине повлату на прелазу из мермера у кварците.

Доломити су стене сиве, сивобеле до сивоплаве боје. Изграђена је од карбонатних минерала финозрне величине. Реакција на разблажени раствор хлороводоничне киселине није примећена. Прелома је шкољкастог са финохрапавим преломним површинама. Стена је масивне текстуре.



Сл.2.7. Изглед доломита

Стену изграђује криптокристаласта карбонатна основна маса као битни састојак, док се као споредни јављају металични минерали и серицит.

Структура стене је гранобластична са ређим елементима лепидобластичне, а текстура је масивна.

Карбонатни минерали доломитског и калцијског састава (калцит и доломит) преовлађују са преко 95% вол. са просечном величином зрна око 0,1 мм. Јављају се у облику

криптокристаластих форми у основној маси стене и у облику идиоморфних кристала величине до 0,3 мм дуж запуњених пукотина чије се величине крећу од 0,5 до 1,5 мм. Металични минерали су заступљени у виду неравномерно расутих тачкастих облика који су расути по стени. Ситне лиске серицита су ретке и налазе се уроњене у криптокристалој маси карбонатних минерала, а чешће граде ситна нагомилања у просторима запуњених микропукотина, величине до 0,1 мм.

Доломитични кречњаци су макроскопски масивне стене, беле, сивобеле до светло ружичасте боје, испресецане мрежом прслина и пукотина запуњених рекристалисаном карбонатном материјом, шкољкастог до неправиланог прелома са грубохрапавим преломним површинама и оштрим ивицама лома. Слабо реагује са раствором 3% HCl. Преломне површине су финохрапаве и на њима се констатују ретка детритична издвајања металичних минерала.



Сл. 2.8. Изглед доломитног кречњака

Микроскопски, доломитични кречњак је изграђен од ситнокристалног доломита и калцита. Зрна доломита су међусобно срасла, уједначене величине форми ромба. Ретке су микропрслине испуњене нешто крупнијим кристалним зрнима неокалцита која су у појединим партијама пигментирана лимонитом и спорадично са дендритима мангана. Ретко се могу срести у маси стене и ситна зрна кварца, максималне дужине до 0,15 мм, углавном хаотично распоререна, текстурни склоп је неуједначен. Углавном преовлађује масивни варијетет, а поред њега, појављује се и шкриљава текстура. Основна структура ситнокристаласта до средњекристаласта.

Према теренском осматрању, макроскопском изгледу и микроскопског састава, стене у лежишту „Виногради“ припадају метаморфогеном типу, карбонатног састава и дефинисане су као: 1) бели калцитски мермери 2) белосиви доломити и 3) доломитични кречњак

Према минералошко – петрографском саставу, односно са гледишта техничке петрографије, минералног састава, структуре и текстуре, бели калцитски мермери у лежишту "Виногради" су повољни за употребу као калцијум – карбонатна сировина, белосиви доломити су повољни за употребу као магнезијум – карбонатна сировина и доломитични кречњаци као технички грађевински камен.

2.3.6.2. Испитивање хемијског састава

Хемијска испитивања су урађена методом класичне силиктне анализе, калциметријски и анализом садржаја лако растворљивих соли.

Средњи хемијски састав композита је типичан за карбонатне стене са високим садржајем слободног карбоната (доломит, калцит).

Осталим хемијским компонентама припада <5%, где у остатку доминира кварц, а присутни су лискуни и Фе – оксидни минерали.

Резултати испитивања делимичног хемијског састава доломита и мемера из лежишта приказани су у доњим табелама.

Резултати хемијских испитивања, показују да су доломити и мемери у хемијском погледу добра минерална сировина и да не садрже штетне компоненте које би битно утицале на квалитет цемент бетонске мешавине. Средњи садржај сулфата од 1,1%, трагови хлорида и одсуство сулфида представљају ниске и по бетон безопасне количине.

Табела 2.7. Средњи садржај композита као калцијум – карбонатна сировина

Компонента	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	Губитак жарењем
Средње вредности	54,35	0,9	0,61	0,71	0,12	0,12	0,02	0,02	0,03	45,08

Табела 2.8. Средњи садржај композита као магнезијум – карбонатна сировина

Компонента	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	Губитак жарењем
Средње вредности	30,35	21,23	1,18	0,75	0,15	0,1	0,017	0,027	0,021	44,63

Табела 2.9. Средњи садржај композита као карбонатна сировина

Компонента	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	Губитак жарењем
Средње вредности	38,02	13,48	0,92	0,82	0,14	0,12	0,02	0,02	0,03	44,66

Средњи садржај тешких и штетних елемената приказани су у доњим табелама.

Табела 2.10. Садржај тешких и штетних елемената у калцијум – карбонатној сировини

Компоненте	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Cd	Cr	Fe	Ni	Mn	P	S
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Средње вредности	8,13	<0.2	34,85	<0.05	<0.009	0,29	6,47	683,83	<0.25	108,8	0,023	0,015

Табела 2.11. Садржај тешких и штетних елемената у магнезијум – карбонатној сировини

Компоненте	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Cd	Cr	Fe	Ni	Mn	P	S
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Средње вредности	7,89	<0.2	22,26	<0.05	<0.01	0,23	6,54	592,3	<0.3	74,38	0,025	0,01

Табела 2.12. Средњи садржај тешких и штетних елемената у карбонатној сировини

Компоненте	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Cd	Cr	Fe	Ni	Mn	P	S
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Средње вредности	7.88	<0.2	22.18	<0.05	<0.008	0.24	6.88	567.67	<0.09	79.19	0.02	0.01

	СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА	52
	2.3.7. Физичко – механичке особине Физичко – механичке и техничке карактеристике стенске масе на локалности "Виногради" утврђиване су делимичним и комплетним испитивањима. Укупно је током истраживања у 2009 години узето 5 узорка за делимична и 1 узорак за комплетна испитивања, а у 2008 години 6 узорака за делимична и 1 узорак за комплетна испитивања, што укупно чини 2 узорка за комплетна и 11 узорака за делимична испитивања. Физичко – механичка и техничка својства доломита и мермера и доломита у лежишту у лабораторијском обиму су обављена према методама дефинисаним стандардима СРПС Б.Б8.003; СРПС Б.Б8.012; СРПС Б.Б8.010; СРПС Б.Б8.002; СРПС Б.Б8.032; СРПС Б.Б8.015; СРПС Б.Б8.042 СРПС У.Б1.024/68; СРПС У.М8.096 и СРПС Б.Б8.045/78 и Лабораторијска метода испитивања постојаности камена на повишеним температурама. Оцена квалитета и могућности употребе агрегата обављена је према захтевима стандарда СРПС У.Ф3.050; СРПС У.Ф3.052; СРПС Б.Б3.250; СРПС Б.Б2.009; СРПС У.Е3.020; СРПС У.Е9.028; СРПС У.Е9.021; СРПС У.Е4.014; СРПС У.Е9.020; СРПС У.Е9.024 и ОПШТИМ и ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА из Лицитационе документације Републичке дирекције за путеве, Р.3.1. – за испоруку туцаника за застор пруга на ЈЖ, за испоруку каменог агрегата за израду заштитног слоја тупа пруге Тендер ИЕБ Н⁰ 5/2002; Упуство 331/2002; Тендер ЕИБ Н⁰ 6/2002 и Грађевински календар, 1981. Комплетна испитивања техничких својстава доломита, мермера и доломитичних кречњака као техничко – грађевинског камена вршена су на композитним узорцима, а обухватила су испитивања следећих својстава камена: - СРПС Б.Б8.003: Минералошко – петрографски састав - СРПС Б.Б8.012: Чврстоћа на притисак (МПа) - у сувом стању - у водозасићеном стању - СРПС Б.Б8.015: Отпорност према хабању стругањем по Бөхмe-у (цм³/50 цм²) - СРПС Б.Б8.032: Запреминска маса - без пора и шупљина (г/цм³) - са порима и шупљинама - Порозност (%) - Коефицијент запреминске масе - СРПС Б.Б8.010: Упијање воде (%) - СРПС Б.Б8.002: Постојаност на дејство мраза (рас. Na₂CO₄) - СРПС Б.Б8.042: Садржај - хлорида (%) - сулфата (%) - сулфида (%) - хлорида (%). Делимична испитивања обухватила су испитивања следећих својстава: - СРПС Б.Б8.003: Минералошко-петрографски састав - СРПС Б.Б8.012: Чврстоћа на притисак (МПа)	

- у сувом стању
- у водозасићеном стању
- СРПС Б.Б8.032: Запреминска маса - без пора и шупљина (г/см^3)
- са порима и шупљинама
- Порозност (%)
- Коефицијент запреминске масе
- СРПС Б.Б8.002: Постојаност на дејство мрза (рас. Na_2CO_4)
- СРПС Б.Б8.015: Отпорност на хабање - Беме ($\text{см}^3/50 \text{ см}^2$)
- СРПС Б.Б8.042 - Садржај хлорида, сулфида и сулфата
- СРПС Б.Б8.10 - Упијање воде

Вредност резултата техничких карактеристика камена дати су у наредној табели:

Табела 2.13. Резултати лабораторијских испитивања камена

ТЕХНИЧКА СВОЈСТВА КАМЕНА	КИА 0178-0183/09 ТКГ						
	делимична анализа					Комп летна	Сред. вредност
	(ФМ-II/Б- 3/09) 7-27 м	(ФМ-III/Б- 3/09) 27-45 м	(ФМ-IV/Б- 5/09) 0-29м	(ФМ-V/Б- 5/09) 29-40м	(ФМ-VI/Б- 6/09) 3-45м	ФМ- (I/Б2/09)24- 50м	
СРПС Б.Б8.003 Минералошко – петрографски састав	доломитки кречњак, доломит и мермер						
СРПС Б.Б8.012 Чврстоћа на притисак, МПа: - у сувом стању - водозасићеном стању - после мрза	100 72 -	119 74 -	85 80 -	122 106 -	124 100 -	93 86 72	107 86 72
СРПС Б.Б8.010 Упијање воде (%)	0,53	0,4	1,06	0,86	0,56	0,69	0,68
СРПС Б.Б8.002 Постојаност на дејство мрза (губитакмаса) (%)	постојан	постојан	постојан	постојан	постојан	постојан	постојан
СРПС Б.Б8.032 Запрем. маса са порамa и шупљинама (г/цм³)	2,80	2,79	2.776	2,77	2,80	2,801	2,793
СРПС Б.Б8.032 Запрем. маса без пора и шупљина (г/цм³)	-	-	-	-	-	2,848	2,848
СРПС Б.Б8.032 Порозност (%)	-	-	-	-	-	1,7	1,7
СРПС Б.Б8.032 Коефицијент запрем. масе	-	-	-	-	-	0,983	0,983
СРПС Б.Б8.015 Отпорност на хабање Беме(цм³/50цм²)	26,43	20,83	25,54	22,4	24,4	18,08	22,95
СРПС Б.Б8.042 Садржај: (%) - хлорида, Cl⁻ - сулфида, S²⁻ - сулфата, CO₃	0,008 нема 0,02	0,008 нема 0,01	0,007 нема 0,01	0,007 нема 0,02	0,008 нема 0,02	0,007 нема 0,01	0,007 нема 0,01
СРПС Б.Б8.045 Отпорност на динамичке ударе “Б” и хабање трењем –Лос Анђелес (%) „Ц“ градација						25,6 22,4	25,6 22,4

2.3.7.1. Мишљење о подобности употребе доломитичних кречњака и мермера као техничко – грађевинског камена

- Према испитаним физичким својствима (запреминска маса са и без пора и шупљина, порозност и упијање воде), испитивани камен спада у групу компактних стена.
- Према испитиваним механичким карактеристикама (чврстоћа на притисак у сувом и водозасићеном стању, као и после дејства мраза, као и отпорност на хабање стругањем) доломитични мермери и доломити из лежишта „Виногради“ задовољавају услове у границама прописаних техничких услова за поједине намене.
- Према приказаним резултатима лабораторијских испитивања и у сагласности са техничким условима из наведених српских стандарда, може се закључити да се испитивана стенска маса са лежишта „Виногради“ код Аранђеловца, а која се не може користити ни као калцијум, ни као магнезијум карбонатна сировина, може употребити као технички грађевински камен за производњу:

Нефракционе и фракционе камене ситнежи за израду:

1) Асфалтних мешавина за израду:

доњих носећих механички стабилованих (тампонских) слојева коловозних конструкција (Техничке спецификације Републичке дирекције за путеве, Београд 2003.године);

доњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминизираниог материјала по врућем поступку (СРПС У.Е9.028/80);

горњих носећих слојева коловозних конструкција од битуминизираниог материјала по врућем поступку на путевима свих саобраћајних група саобраћајног оптерећења (СРПС У.Е9.021/86);

коловозних застора (хабајућих слојева) од асфалт – бетона по врућем поступку на путевима са врло лаким и лаким саобраћајним оптерећењем (СРПС У.Е4.014/90);

2) Цемент – бетонских мешавина за израду:

доњих слојева цемент – бетонских коловозних плоча (СРПС У.Е3.020/87);

цемент – бетона (масивног, армираног и преднапрегнутог) који нису изложени хабању и ерозији (СРПС Б.Б2.009/86);

3) Тампона за израду:

доњих носећих механички стабилованих (тампонских) слојева коловозних конструкција (ОПШТЕ ТЕХНИЧКЕ СПЕЦИФИКАЦИЈЕ Републичке дирекције за путеве, Р.3.1. Доњи носећи слој од неvezаног каменог материјала, 10/30/2003.год.)

4) Тампона 0/31,5мм и 0/45мм за израду:

заштитног тампонског слоја трупa железничких пруга (ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ из Лицитационе документације – Пројекта обнове железнице , ТЕНДЕР ЕИБ бр.6, Београд јун 2002.године

5) Туцаника

категорије II за израду застора железничких пруга за возове брзина $V \leq 160$ км/х за путнички саобраћај, и за теретни саобраћај до $V \leq 120$ км/х (УПУСТВО 331 за пријем и испоруку туцаника за застор пруга на ЈЖ(Београд 2002) и ЛИЦИТАЦИОНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ за испоруку туцаника-пројекат обнове железнице, тендер ЕИБ Н°6(београд, јун 2002).

6) Као хидротехнички камен за изградњу речних регулационих грађевина у облику: полуобрађеног камена за облагање косина обалоутврда.

као ломљен камен различите крупноће за израду „ножица”-темеља и тела регулационих грађевина и др. хидротехничких објеката.

за пуњење габиона

7) Зидања

нискограђи (подзиде, портали, и косине) и високоградња (зградарству);

8) Терацeрских радова:

за извођење терацeрских радова (СРПС У.Ф3.050/1978);

за израду терацо плоча (СРПС У.Ф3.052/1978);

за израду агломермерних плоча (СРПС Б.Б3.250/1984)

2.4 БЛИЗИНА ЗОНЕ САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ И ИЗВОРА ВОДОСНАБДЕВАЊА



Сл.бр.2.9 Водно подручје "Велика – Морава"

Подручје на коме се налази лежиште "Виногради" припада водном подручју Велика Морава, односно Црноморском сливу. Лежиште "Виногради" се налази ван санитарне зоне заштите изворишта и сиромашан је воденим токовима. Једини водоток је река Кубуршница која протиче кроз Аранђеловац. Простор експлоатационог поља не садржи каптиране

изворе које локално становништво користи за своје потребе, нити има водних токова, нити је истражним бушењем утврђена подземна издан.

Снабдевање питком водом на површинском копу врши се из флаширане воде која се купује, док се техничка вода за орошавање пута на п. копу предвиђа аутоцистерном.

2.5 КЛИМАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МЕТЕОРОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЉИ

Клима представља скуп временских појава, односно атмосферских процеса који карактеришу средње физичко стање атмосфере изнад неке дефинисане тачке или изнад мањег или већег дела земљишне површине.

Значај климе и утицај њених елемената на живот свих организама па и биљака је врло велики и вишеструк.

Основни показатељи климе неког подручја су подаци о средњим месечним и годишњим падавинама и температурама ваздуха.

Већи део терена је огољен и изложен ерозији, док остали је покривен растреситим слојем детритуса чија дебљина варира од пар цм до 9,5м (Б4/09). Покривени слој је махом засађен културама, мада се један део налази и под деградираном шумом и шибљем. Овакви услови су умногоме олакшали теренско опажање.

Понашање загађивача у ваздуху зависи од динамичких процеса у атмосфери. Динамика ових процеса је у непосредној вези са метеоролошким условима. Загађивачи се под утицајем дифузије и мешања разблажују. Ови динамички процеси су условљени ветром и температурним профилем. За предвиђене дисперзије полутаната мора се знати брзина и интензитет ветра.

Загађивачи у ваздуху се транспортују у супротни квадрант. Дисперзију загађивача у неким слојевима атмосфере одређује температурни профил.

Сунчево зрачење изазива фотохемијске реакције загађивача и пречишћавање атмосфере.

При посматрању проблематике ваздуха најважнији метеоролошки параметри су:

- Температура
- Ветрови
- Падавине
- Сунчево зрачење

Основу за анализу и извођење закључака о климатским карактеристикама овог подручја представљају подаци на метеоролошкој станици „Буковичка бања“ (1961 – 1980.година).

Климатске прилике овог подручја Шумадије, одговарају прелазу од умерено континенталне ка влажној висинској. Периоди са највишим температурама и највећим количинама падавина се скоро поклапају, па је и испаравање повећано.

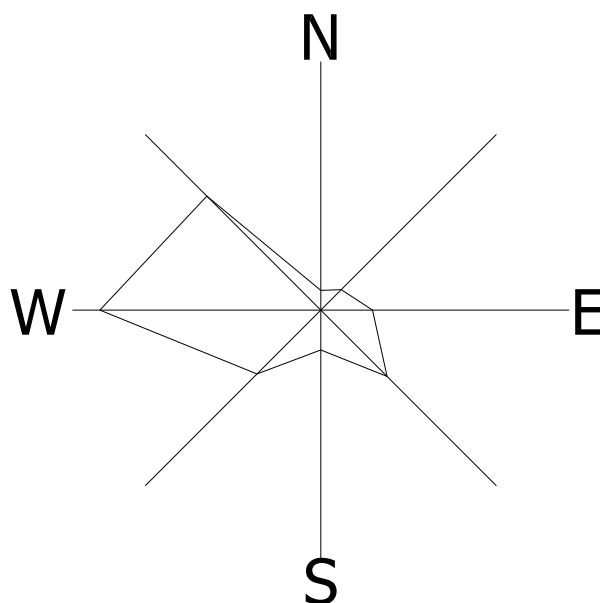
Најважнији параметри климе подручја су:

- Средња годишња температура 11,2°Ц,
- Најнижа средње месечна температура је у јануару, 0,6°Ц,

- Највиша средње месечна температура је у јулу, 19,9°C,
- Апсолутно максимална дневна температура јавља се у јулу и августу, 39°C,
- Средња годишња сума падавина је 711 мм,
- Годишње колебање падавина креће се од 547 – 900 мм,
- Највише падавина је у месецу јуну 99,8 мм и мају 87,1 мм,
- Најсувљи су месеци октобар 46,4 мм, фебруар 45,0 мм и јануар 46,4 мм,
- Максималне месечне количине падавина 246 мм (јуни 1969.године),
- Јуна 1969 године забележене су максималне дневне падавине 104,2 мм,
- Број кишних дана у години је просечно 145,
- Број дана са снежним покривачем је 37, најчешће у јануару 18 дана,
- Доминантни ветрови у овом подручју су ветрови западног и северозападног правца (137 дана годишње), што се види на слици 2.10. "Ружа ветрова".

Табела 2.14. Карактеристични интензитети киша за шире подручје Тополе

Трајање кише мин	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће, л/с/ха				
	П 1%	П 2%	П 5%	П 10%	П 50%
10	591	514	422	358	219
20	371	323	265	225	138
30	276	240	197	168	103
60	162	141	116	98,3	60,2



Сл.2.10. Ружа ветрова

2.6 ОПИС ФЛОРЕ И ФАУНЕ, ПРИРОДНИХ ДОБАРА ПОСЕБНЕ ВРЕДНОСТИ (ЗАШТИЋЕНИХ), РЕТКИХ И УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА И ЊИХОВИХ СТАНИШТА И ВЕГЕТАЦИЈЕ

2.6.1. Флора и фауна

Карактеристике шумских екосистема на анализираном простору везане су првенствено за услове који су дефинисани надморским висинама и земљиштем.

Око површинског копа присутни су шибљаци, и голет а у окружењу листопадне шуме.

Жбунасти и зељасти екосистеми развијени су претежно на деловима искрчене шуме и уз приступне путеве и између обрадивих површина и шумског комплекса, као и на међама пољских путева. Посебно су заступљене коровске врсте у оквиру ових екосистема.

Културни екосистеми заступљени су на обрадивим површинама, које се налазе у склопу шире локације и носе основне одлике битне за овај простор.

Највећи потенцијал на истражном простору поседују шумски екосистеми.

Животињски свет је разноврстан и богат. Заступљени су од ловних животиња зечеви и срне, а од птица фазани. Домаће животиње представљају говеда, свиње и овце.



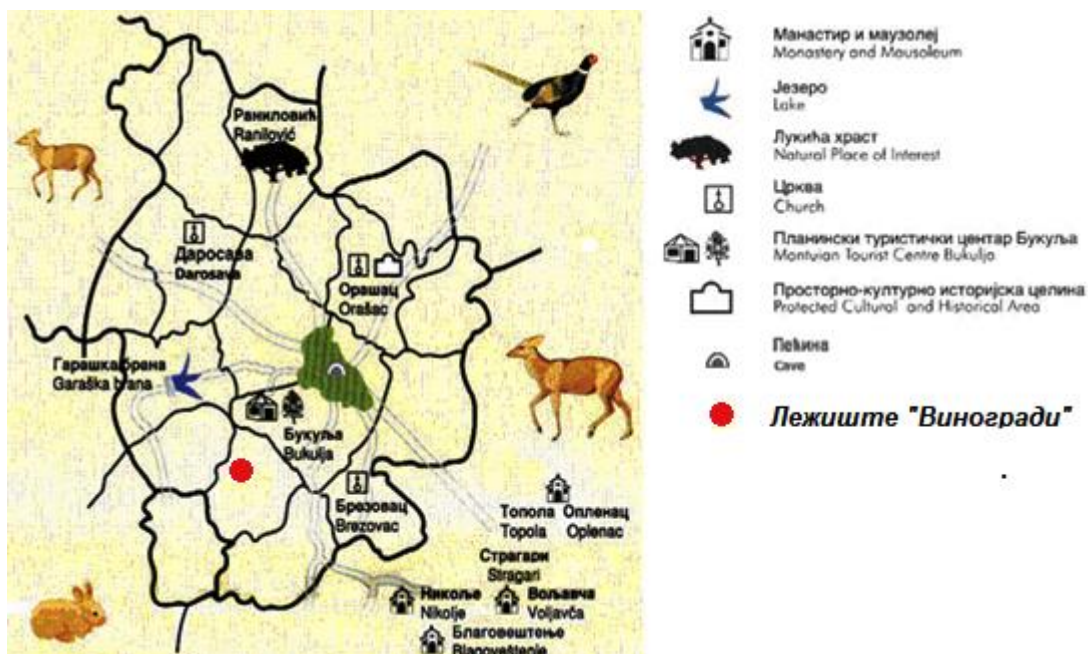
Сл.бр. 2.11. Шумски еко – системи на лежишту „Виногради“ окружено шумом

2.6.2. Природна добра посебне вредности

Нема подручја посебних природних вредности и одлика у непосредној близини експлоатационог простора лежишта „Виногради“, као што су национални парк, парк природе, предео изузетних одлика, специјални или општи резерват природе. Такође нема ни споменика природе.

Увидом у Регистар заштићених природних добара на територији Републике Србије (1948 – 1998) констатовано је да се на територији Општине Аранђеловац налази више заштићених природних добара. Заштићена природна добра припадају категорији споменика природе и то:

1. Лукића храст у Раниловићима, површине 0,06 ха;
2. Стабло храста лужњака;
3. Пећина Рисовача, површине 15,17 ха, која представља спелеолошки објект са археолошко – палеонтолошким вредностима (пребивалиште човека леденог доба и налазиште фосилних остатака квартарне фауне).
4. Меморијално – природни споменик Орашац (место подизања Првог српског устанка под вођством Карађорђа), површине 120,00 ха. Проглашен природним спомеником 1989. године.



Сл.бр.2.12. Културно – историјски споменици и заштићена природна добра у Општини Аранђеловац

Сва заштићена природна добра су изван зоне утицаја експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта „Виногради“.

2.6.3. Ретке и угрожене биљне и животињске врсте

Изучавано подручје није карактеристично по присуству ретких биљних и животињских врста, које би биле предмет интереса посебних мера заштите. Од животиња су распрострањени зечеви, лисице и срне. Поред селица од птица, (ласте и роде) доминирају остале ловне дивљачи, препелице и фазани.

Реликтне, ендемичне, ретке и угрожене биљне врсте у Србији приказане су у табели 2.15.

Животињске врсте које насељавају ово подручје заштићене су Законом о ловству. Према одредбама Закона о ловству животињске врсте се могу заштитити или трајном забраном лова или ловостајем. Трајном заштитом лова заштићени су: пуж, твор, мала лисица, видра, вивак, црна чапља, рак, сова, ластавица, мали соко, ветрушка, сива ветрушка, јастреб мишар, еја ливадарка, пољска еја, мрка луња, ћук и кукумавка.

Нема заштићених или природних реткости биљне или животињске врсте, као ни резервата за биљке и животиње у широј околини локалитета "Виногради".

Табела 2.15. Реликтне, ендемичне, ретке и угрожене врсте (ТБФРА 2000)¹

№	Врсте дрвећа и жбуња	Категорија
1.	Црнајова - Алнус глутиноса	ретка-угрожена
2.	Домаћи орах - Југланс региа	ретка-угрожена
3.	Дивља трешња - Прунус авиум	ретка-угрожена
4.	Дивља крушка - Пурус пурастер	ретка
5.	Дивља јабука - Малус силвестрис, Пурус малус	ретка-угрожена
6.	Шљива - Прунус псеудоармениаца	ретка-угрожена
7.	Брекиња - Сорбус торминалис	ретка-угрожена
8.	Јаребика - Сорбус ауцупариа	ретка
9.	Мукиња - Сорбус ариа	ретка-угрожена
10.	Јасика - Популус тремула	ретка-угрожена
11.	Бреза - Бетула пендула	ретка-угрожена
12.	Мечја леска - Цорулус цолурна	терцијарни реликт ²
13.	Бели јасен - Фрахинус ехцелсиор	ретка-угрожена
14.	Маклен - Ацер монспесуланум	ретка
15.	Јавор глухаћ - Ацер оптусатум	субендемит
16.	Панчићев маклен - Ацер интермедиум	ендемит ³
17.	Млеч - Ацер платаноидес	ретка-угрожена
18.	Планински јавор - Ацер хелдреицхи	ендемит
19.	Оморика - Пицеа оморица	реликт, ендемит
20.	Молика - Пинус пеуце	ендемит
21.	Муника - Пинус хелдреицхи	ендемит
22.	Кривуљ - Пинус муго	ретка-угрожена
23.	Тиса - Тахус баццата	терцијарни реликт
24.	Пољски брест - Улмус мино	ретка-угрожена
25.	Планински брест - Улмус монтана	ретка
26.	Дафне - Дапхне лауреола	реликт
27.	Зеленика - Илех адуифолиум	реликт
28.	Црни граб - Оструа царпинифолиа	реликт
29.	Ловорвишња - Прунус лауроцерасус	реликт
30.	Клокочика - Стапхулеа пинната	реликт
31.	Кавкаска липа - Тилиа цауцасица	реликт

Terms and definitions applied in the. UN-ECE/FAO Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000. (dr Milan Medarević, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd).

Vrsta za koju postoje sigurni paleontološki nalazi da je živela krajem Tercijara (Pliocen) i bila široko rasprostranjena, a čije je rasprostranjenje danas relativno usko i vezano za staništa refugijalnog tipa, odnosno reliktnе biogeocenoze, u kаkvima se smatra da je preživela pleistocenske glacijacije.

éndēm (od grčkog éndēmos = домаћи) biljna ili životinjska vrsta koja živi samo na jednom ograničenom području.

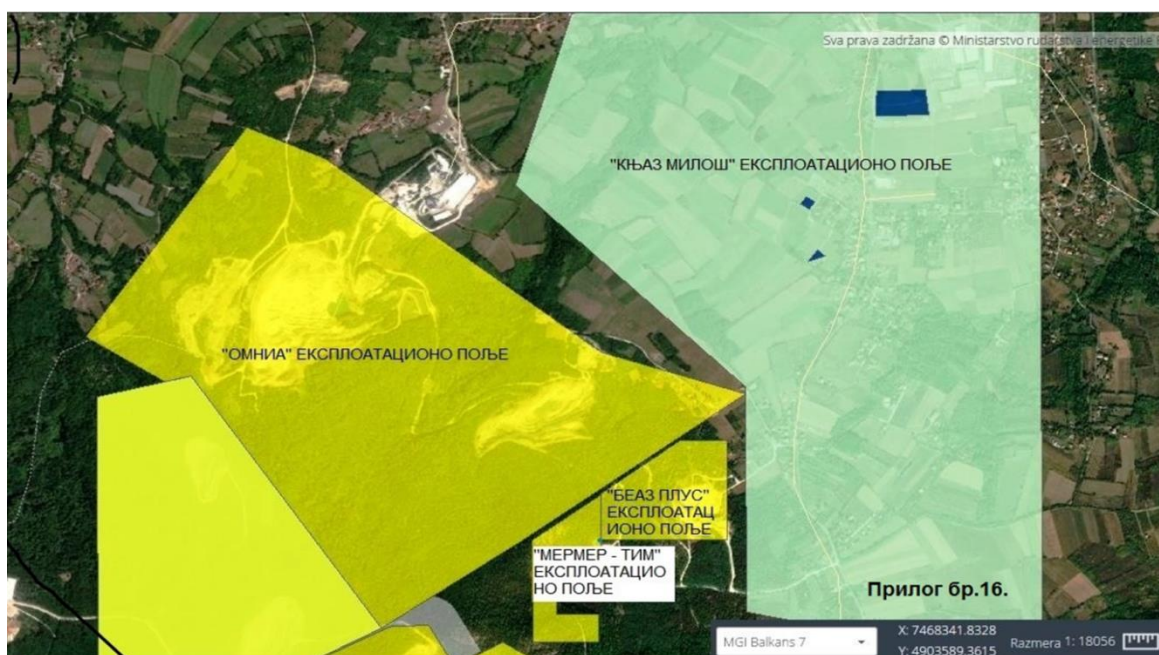
2.7 ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКА ПЕЈЗАЖА

Према орографском карактеристикама Венчац (заједно са Букуљом на северозападу и Опленцом на истоку) припада брдском до брдско – планинском типу терена са максималним висинским разликама од око 400 – 600м.

Поглед на Венчац са југозападне стране приказан је на слици 2.13. Водотокова нема у непосредној околини лежишта. Морфолошки гледано, сам истражни простор представља падину Венчаца, пропланак, који је производ изданка мермерног сочива, окружен густом храстовом шумом.



Сл.2.13 Венчац са површинским коповима на југозападној страни (фотро С.Аничић)
Шумски комплекс је у непосредној близини лежишта, у зони утицаја. Предлог процене утицаја је очување шумских комплекса, као битних станишта важних за очување аутохтоности, еколошке равнотеже и пејзажних вредности и функције приоритетне заштите. Такав предлог представља добро понуђено решење са примењеним принципом одрживости.



Сл.2.13 Венчац са површинским коповима на југозападној страни

2.8 НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА

Археолошки локалитет „Бакића двори“ („Градина – Мали Венчац“) и црква Св. Архангела која је утврђена као непокретно културно добро – споменик културе налази се на ширем подручју лежишта „Виногради“, прилог бр11.

Планина Венчац са три археолошка локалитета од изузетног значаја, не само за Аранђеловац већ и за Србију, ушла је у национални програм дугорочних археолошких истраживања на сва три локалитета, Маджарско гробље, Дворина и Мали Венчац где су истраживања у току.

Маджарско гробље: Откривени су остаци старог архитектонског објекта и уочени бедеми утврђења. Према првим проценама у питању је објект великих размера. Могуће је да се ради о винском подруму, али има и елемената који указују да је објект могао бити и у функцији сакралних потреба. Наиме, на прозорима североисточног зида налазе се крстови уклесани у мермеру.

Локалитет Мали Венчац: Налазе се остаци утврђења Градина, а у непосредној близини су и остаци старог храма Архангела Михаила у народу познатог и под именом Брезовачка црква. Археолози тренутно раде на истраживању материјалних остатака средњовековног дворца („Бакића двори“) Павла Бакића, последњег српског деспота.

Северноисточно од Аранђеловца, на брду Рисовача откривена је пећина са археолошким налазиштем, настамба прачовека – ловца делувилног доба.

Докази насеља из палеолита (камено оруђе, камена секира и др.), неолита (керамика) и римског доба (новац, керамика, новац Максимилијана Ромулуса). пронађени су на подручју града и у његовој околини.

Нису забележени археолошки налази нити има културно – историјских споменика (манастири, цркве, историјски споменици и сл.), на истражном простору лежишта „Виногради“.

2.9 НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ У ОДНОСУ НА ОБЈЕКТЕ И АКТИВНОСТИ

Према попису из 2011 године има 46.225 становника (128 на 1 км²). а број запослених у општини износи 14.082 људи. Општина располаже са 22 основне и 4 средње школе.

Становништво Аранђеловца се претежно бавило пољопривредом, занатством и трговином до Другог светског рата, а касније са развојем саобраћаја и интензивним коришћењем природних ресурса у Аранђеловцу је почела да се развија индустрија, затим рударство (експлоатација неметала и грађевинских материјала). Поред индустрије, развој школства, трговине и туризма изменили су првобитну физиономију града, као и професионалну структуру становништва.

Развој града у послератном периоду може се поделити у три периода:

- Период после ослобођења, од 1945. До 1954. Године када је извршена обнова града и стабилизација привреде уз релативно благ пораст становништва.
- Период од 1954. До 1965. године, када је почела да се изграђује индустрија неметала, пре свега кроз два велика предузећа: Рудник и индустрија шамота и индустрије електропорцелана, чијом се изградњом град почео нагло да шири и када је добио велики број новопослене радне снаге у индустрији. Ово је довело и до доласка у град већег броја висококвалификованих радника и других стручњака, што је све утицало на даљи свеобухватан развој града, посебно у ванпривредним делатностима: образовању, култури, здравству и осталим областима. При крају овог периода на бази акумулације коју је стварала индустрија почела је и значајна стамбена градња и решавање неких основних комуналних проблема, пре свега изградње бране на Букуљи и ширење водоводних и канализационих мрежа.
- Период од 1965. Године до данас, на бази већ постигнутих резултата у развоју индустрије почиње значајан развој терцијерних делатности, посебно трговине, угоститељства и туризма уз веома значајна улагања у комунално – стамбену привреду, што је допринело да се од мале варошице створи туристичко – индустријски град са великим бројем запослених у индустрији и другим делатностима и уз решавање основних комунално – стамбених проблема и значајне стамбене градње, изградње комуналних објеката и друго.

Општина Топола је општина у Шумадијском округу у средишту Србије. Према подацима из 2004. општина заузима површину од 356 km² (од чега на пољопривредну површину отпада 27835 ha, а на шумску 5306 ha). Општина Топола се састоји од 31 насеља. Према подацима из 2011. године у општини је живело 22329 становника. Према подацима из 2004. природни прираштај је износио -6,5‰, а број запослених у општини износи 3921 људи. Општина има 25 основних и 2 средње школе.



Сл.бр. 2.14. Манастириште (Манастир и црква из 1444. Године)

Становништво села Липовац је релативно равномерно распоређено на доста широком простору које село заузима, 508 становника, што је 0,01% од укупног становништва Србије и у тренду претходног периода од 2002 до 2011 када је пад насељености од -1,04% годишње, израчунато је да у 2022 години број становника буде 453.

2.10 ПОСТОЈЕЋИ ПРИВРЕДНИ И СТАМБЕНИ ОБЈЕКТИ И ОБЈЕКТИ ИНФРАСТРУКТУРЕ И СУПРАСТРУКТУРЕ

Простор локалитета нема инфраструктурних објеката, нити вредних, нити стамбених објеката или објеката индивидуалног руралног становања.

Најближи објекат индивидуалног руралног становања налази се на растојању са најближом кућом је 569,24м и 539,29м са викендицом, источно од површинског копа.

Између Површинског копа "Виногради" и поменутог објекта индивидуалног руралног становања налази се површински коп који је у власништву предузећа „Беаз Плус“ доо, што је приказано на прилогу број 11. "Зоне штетних утицаја минирања на животну средину" као и на прилозима бр.14 и бр.15 и сликама број 1а и 1б који приказују растојање од стамбеног објекта и објекта који представља викендицу.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ НА ИЗВОЂЕЊУ ПРОЈЕКТА

Радови у површинској експлоатацији лежишта минералних сировина и изградња практично траје колико и век експлоатације, а чешће и дуже укључујући ликвидацију и рекултивацију.

Претходни радови у рударској пракси могу се сматрати геолошки истражни радови, радови на отварању површинских копова (израда усека отварања, инвестициона откривка и сл.), изградња инфраструктурних објеката и постројења за припрему минералних сировина.

Површински коп доломитичног кречњака „Виногради“ је у фази допројектовања и набавке опреме за следећу етапу производње.

Производња према претходном пројекту се завршила према претходним пројектованим радовима, пре свега изведени радови на истраживању (дубинско истражно бушење) и изградњи приступног пута и касније производњи техничко – грађевинског камена за даљу прераду, док се карбонатна сировина куповала на тржишту јер своје није било.

Сада су у припреми радови на проширењу експлоатационог поља ради увођења у производњу карбонатне сировине мермера и радови на увођењу у процес прераде на самом копу техничко – грађевинског камена, док се мермер транспортује у погон у Врбици.

Предузеће „Мермер тим“ има изграђене погоне за припрему и прераду кречњака у Врбици код Аранђеловца, а на површинском копу ће бити уведено постројење за дробљење доломитског кречњака. Инфраструктурни објекти на површинском копу ће бити: мобилни санитарни систем и управно погонска зграда контејнерског типа (стандардних димензија (ДхШхВ) 6,0 м х 2,4 м х 2,5 м).

3.2. ОПИС ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА

Технолошки процес експлоатације доломита и мермера на површинском копу „Виногради“, капацитета 55.000 т/годишње обухватаће следеће фазе рада:

1. Бушење и минирање;
2. Припрема за утовар;
3. Утовар одминераног материјала;
4. Дробљење одминераног материјала
5. Транспорт јаловине на одлагалиште и ломљеног камена у Врбицу.

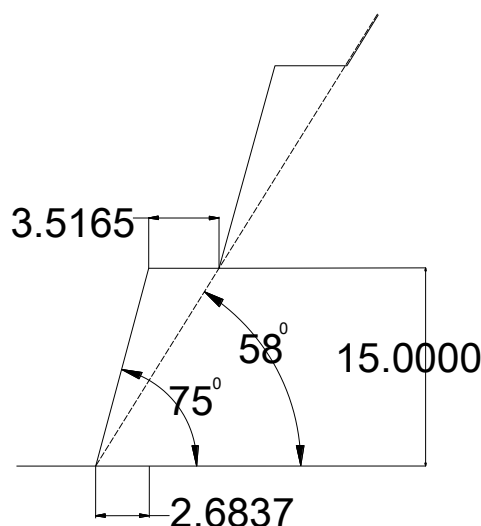
3.2.1. Анализе стабилности радних етажа и завршних косина

Приликом израде идејног решења површинског копа „Виногради“, коришћени су резултати испитивања физичко – механичких својстава (Елаборат о физичко – механичком и деформационом испитивању стена "Венчац – Виногради", Аранђеловац са анализом стабилности радних етажа и завршне косине копа, Институт за за рударство и металургију Бор, јуни 2008. године. Усвојени су следећи конструктивни параметри:

- висина етаже: $X = 15 \text{ м}$
- нагиб радне етаже: $\alpha = 75^\circ$

– нагиб завршне косине: $\beta = 58^\circ$

Конструктивни параметри површинског копа дати су на слици 3.1.



Сл.бр. 3.1. Конструктивни параметри површинског копа

3.2.2. Капацитет производње, век експлоатације и динамика откопавања

Оверене билансне резерве доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине износе:

1. билансне резерве доломитичних кречњака као ТКГ у "рудном телу 1" лежишта "Виногради" износе: $1,186.177\text{ м}^3$ односно $3,333.157\text{ т}$;

2. билансне резерве калцитског мермера као карбонатне сировине у "рудном телу 2" лежишта "Виногради" износе: 69.192 м^3 односно 187.511 т ;

3. билансне резерве доломита као магнезијум – карбонатне сировине у "рудном телу 3" лежишта "Виногради", износе: 232.524 м^3 односно 653.392 т . према Потврди о резервама број 310-02-00305/2010-06 од 02.09.2010. године (Прилог број 3)).

Идејним решењем површинског копа захваћене су експлоатационе резерве у количини од 905.759 м^3 , односно $2,524.511\text{ т}$.

Планом предузећа „Мермер тим“ предвиђена је производња доломита и мермера у количини од 55.000 т/год , па ће век површинског копа бити:

$$T = 798.004/55.000 = 45,9 \text{ година}$$

Према годишњем капацитету и годишњег фонда радног времена од 200 радних дана са радом у једној смен, одређени су следећи периодични капацитети:

Дневни капацитет:

$$55.000/200 = 275 \text{ [т/дан]}.$$

Ефективни часовни капацитет:

$$275/(1 \times 8 \times 0,7) = 49,1 \text{ [т/х]}$$

При средњем коефицијенту откривке од $K_e = 0,062\text{ м}^3/\text{м}^3$, годишњи капацитет на откопавању јаловине је:

$$Q_j = 20.000 * 0,062/2,75 = 451[\text{м}^3/\text{год}]$$

Према томе, поред 55.000 [т] доломитичних кречњака откопаће се и 451 [м³] јаловине, па ће укупни капацитет Површинског копа бити:

$$55.000/2,75 + 451 = 20.451[\text{м}^3/\text{год}]$$

Обзиром да су карактеристике минералне сировине и јаловине сличне, потребан ефективни часовни капацитет Површинског копа меродаван за избор опреме је:

$$Q_x = 20.451/(200 * 1 * 8 * 0,7)$$

$$Q_x = 18,26 [\text{м}^3/\text{х}]$$

3.2.3. Бушење и минирање

3.2.3.1. Бушење

Бушење минских бушотина на површинском копу „Виногради“ вршиће се бушилицом ХГВВ производње Железара Равне следећих техничких карактеристика:

- брзина бушења:	6 – 12 м/х
- потрошња ваздуха	8,5 м³/мин
- радни притисак:	6 бара
- максимална дубина бушења:	60 м
- пречник круне:	86 мм
- укупна маса:	1500 кг
- максимална дужина:	4450 мм
- максимална ширина:	1900 мм
- дужина бушаће цеви:	1,5; 3,0 и 5,0 м
- пречник цеви:	70 мм

Изглед бушаће гарнитуре ХГВВ приказан је а слици,бр.3.2.

Покретање ударно – ротационе бушилице врши се покретним компресором ХА 210 производње "Atlas Copco" чије су техничке карактеристике:

- Тип компресора	ХА 210
- Број степена компресије	1
- Максимални притисак (растеређења)	8,5
- Нормални радни притисак	7
- Капацитет ваздуха	12,6
- Расхладни систем компресора	уље
- Мерцедес дизел мотор	БФ6Л913
- Расхладни систем мотора	ваздух
- Максимални број обртаја оптерећења	2300



Сл.бр.3.2. Бушаћа гарнитура ХГВВ „Железара Равне“



Сл.бр.3.3. Компресор из серије XA "Atlas Copco"

Линија најмањег отпора према А. Ричардсу може се одредити из односа:

$$W = 25 \div 40 \times D$$

$$W = 25 \text{ до } 40 * 89 = 2225 \text{ до } 3260 \text{ mm}$$

усваја се $W = 3000 \text{ mm}$.

Искуство показује да се косим бушотинама постиже боље искоришћење енергије експлозије, смањују сеизмички ефекти и постиже већа стабилност косина етажа. Дужина бушотина на површинском копу „Виногради“ за висину етаже од 15 м и нагиб етаже од 75° може се одредити из обрасца:

$$L_b = \frac{H}{\sin \alpha} + l_{pr}$$

$$l_{pr} = 0,3 \times W$$

$$L_b = 15 / \sin(75^\circ) + 0,3 * 3,$$

Према томе дужина бушотине је: $L_b = 16,7 \text{ м}$

Када су минске бушотине паралелне косини етаже (косе), растојање између редова бушотина је једнако линији најмањег отпора:

$$b = W$$

Растојање између бушотина у реду одређује се из односа:

$$a = m \times W$$

где је:

m – коефицијент зближења који се усваја $m = 1$

па је:

$$a = 3 \times 1 = 3 \text{ m}$$

Запремина одминираниог материјала за усвојене параметре бушења ће бити:

$$V_{mb} = W \times a \times \frac{H}{L_b}$$

$$V_{mb} = 3 \times 3 \times 15/16,7 = 8 \text{ m}^3/\text{m}$$

Годишње је потребно избушити за укупну производњу доломита и мермера од 55.000 т, односно $55.000/2,75 = 20.000$ ч. m^3 и коефицијент откривке од $0,062 \text{ m}^3/\text{m}^3$ потребно је годишње избушити:

$$V_b = 20.000 \times (1 + 0,062)/8 = 2.655 \text{ m}$$

При просечној брзини од 4 m/h , укупно је потребно бушити:

$$t_b = 2.655/4 = 664 \text{ ефективних часова}$$

При једносменском раду и коефицијенту ефективности $0,7$ потребан број бушилица је:

$$n_b = 664/(200 \times 8 \times 1 \times 0,7) = 0,59 \text{ бушилица}$$

Усвојен је инвентарски број од 1 бушилице.

3.2.3.2. Минирање

3.2.3.2.1. Примарно минирање

Изводи се у серијама при чему се користи амонијум нитратски прашкасти експлозив АМОНЕХ-1 пречника $\varnothing 60 \pm 2 \text{ mm}$.

Специфична потрошња експлозива може се одредити према емпиријском обрасцу Лареса:

$$q = q_1 \times s \times v \times \frac{e}{g} \times d, \text{ (кг/м}^3\text{)}$$

где су:

q_1 – однос чврстоће стене према чврстоћи гранита ($\sigma_r = 200$);

s – однос грађе стене према хомогеној грађи (за распуцане стене $0,9 \div 1,2$);

v – коефицијент стешњености мина, који зависи од броја слободних површина ($v = 1$);

e – коефицијент радне способности експлозива $e = \frac{A}{A_x}$;

A – 480 cm^3 ;

A_x – радна способност експлозива по TraucI-u;

g – коефицијент збијености пуњења (за прашкасте – $g = 1$, за пластичне – $g = 1,5$);

д - коефицијент зачепљености мине (д = 1 за нормалан чеп и 0,9 за чеп од набушеног материјала).

- за АМОНЕХ 1

$$q = 60/200 * 0,8 * 1,0 * (480/390)/1,0 * 1,0 = 0,29 \text{ кг/м}^3$$

- за АНФЕХ

$$q = 60/200 * 0,8 * (480/330)/1,0 * 1,0 = 0,35 \text{ кг/м}^3$$

Минерско – техничке карактеристике одабраног експлозива приказане су у табели 3.1.

Табела 3.1. Техничке карактеристике експлозива

Карактеристике	АМОНЕХ 1	АНФЕХ
Густина (кг/дм³)	1,05-1,10	0,75
Брзина детонације (м/с)	4100-4300	2500
Гасна запремина (л/кг)	955	1038
Топлота експлозије (кЈ/кг)	4248	
Релативна тежинска снага %	100	110
Стрентх %	80	-
Пренос детонације (цм)	4-8	контакт
Критичан пречник (мм)	28	70
Минимални појачник (г пентолита)	РК № 8	60
Проба по Traucl-у (см³)	380 - 390	310 - 330

Смешта се 15 кг амонекса и 13,5 кг Анфкса у једну бушотину.

Активирање и повезивање експлозивних пуњења у мрежу вршиће се неелектричним системом иницирања.

НОНЕЛ систем (неелектрични систем иницирања) развио је Нитро Нобел и представља један од најважнијих проналазака у технологији минирања. Применом овог система иницирања повећава се сигурност и унапређује рад у процесу минирања. Илустрације ради НОНЕЛ систем се налази на тржишту од 1973. године и продаје се широм света. Новији системи засновани су на новом Нон-Примару Ехпловивес Детонатор (НПЕД), који је изграђен без примарног експлозива, те се може рећи да представља другу генерацију неелектричних детонатора.

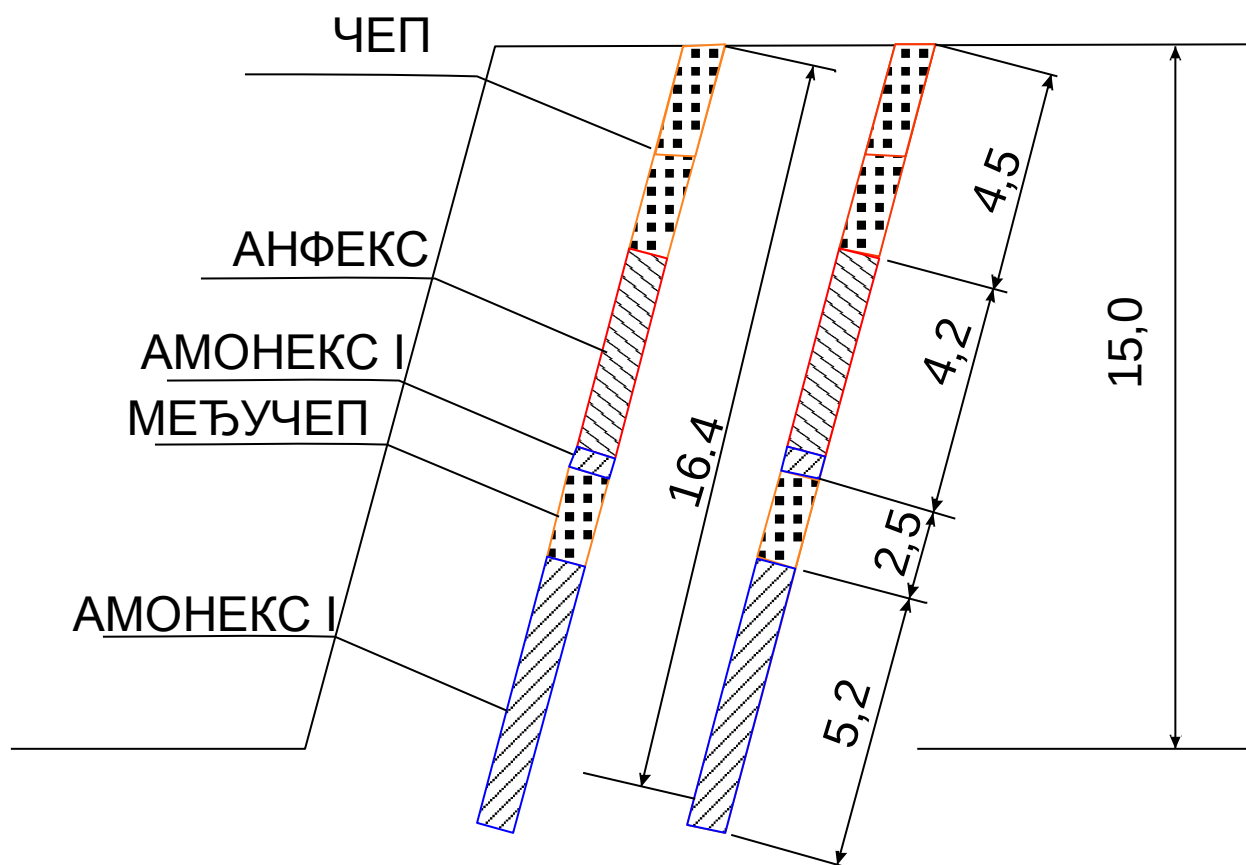
Начин повезивања се састоји у томе да све бушотине у мрежи буду снабдевене детонаторима који имају исто успорење (и 500) 500 милисекунди. Успорење може да буде и било које друго, али мора да буде исто у свим бушотинама. Прорачунати начин иницирања организује се на површини помоћу површинских конекторских јединица (Снаплине конектори) различитог успорења.

Снаплине 0 (Снаплине стартер) омогућава тренутну детонацију и везан је за први детонатор у мрежном иницијалном редоследу. Затим се у мрежу уграђују површински успоривачи, како би се добило одговарајуће временско успорење. Расположиви површински успоривачи приказани су у табели 3.2.

Табела 3.2. Површински успоривачи из НОНЕЛ система

Ознака	*Успорење	Боја
Снаплине 0	0	зелена
Снаплине 17	17	жута
Снаплине 25	25	црвена
Снаплине 42	42	бела
Снаплине 67	67	плава
Снаплине 109	109	црна
Снаплине 176	176	оранж

*Време успорења са 6 м дугом цевчицом



Сл.бр. 3.4. Конструкција минског пуњења

3.2.3.2.2. Секундарно минирање

Уместо секундарног минирања, чији су пратећи штетни ефекти појачана бука и повећани радијус одбачених комада, за уситњавање вангабарита примењиваће се хидраулични разбијач.

3.2.3.2.3. 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
- Одређивање гасоопасне зоне.

3.2.3.2.4. Одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса

Сеизмичко дејство од минирања подразумева осциловање тла побуђеног делом ослобођене енергије експлозије која 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*
- емпирифким формулама

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

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

r – радиус сеизмички опасне зоне, т;

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 3.3. Вредности коефицијента K_s

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

Табела 3.4: 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

Табела за чврсте и распуцале стене показује 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 минирању је $Q = 940 \text{ kg}$, неће се минирати са више од 20 бушотина у серији.

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

$$r_s = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{940} = 50 \text{ m}$$

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

$$Q = r_s^3 / (\alpha \cdot K_s^3)$$

Табела 3.5

Вредности коефицијента K_s

Врста стене на којој се налази објекат	K_s	Граница сеизмички опасних зона		
		1000 kg	2000 kg	3000 kg
Чврсте компакте 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

3.2.3.2.5 Сигурносна растојања услед разлетања комада при минирању

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

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

Одређивање даљине разбацивања 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.

Даљина разбацивања комада при минирању може се одредити по формули:

$$L = 1000 \cdot \eta_e \cdot \sqrt{\frac{f \cdot D}{(1 + \eta) \cdot W}}$$

где је

η_e – коефицијент пушења бушотине,

f – коефицијент чврстоће по Протођаконову,

η – коефицијент пуњења чепа.

D – пречник бушотине,

W - линија најмањег отпора, m.

$$L = 1000 \cdot 0,773 \cdot \sqrt{\frac{5,244 \cdot 0,091}{(1 + 1) \cdot 3,5}} = 352 \text{ m}$$

Приликом извођењ минирања зона у радиусу од 352 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 удањљени из зоне разлетања комада.

3.2.3.2.6 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:

$$r = K_v \cdot \sqrt[3]{Q}$$

$$r = 15 \cdot \sqrt[3]{940} = 147 \text{ m}$$

3.2.3.2.7 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:

$$r_g = K_g \cdot \sqrt{C \cdot Q}$$

$$r_g = 1,2 \cdot \sqrt{10 \cdot 940} = 150 \text{ m}$$

где је:

r_d - радијус гасоопасне зоне, m

Q - количина употребљеног експлозива, $Q = 940 \text{ kg}$;

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

K_g - експериментални коефицијент, $K_d = 1,0 - 1,5$. усвојено $K_d = 1,2$.

Одређивање радијуса гасоопасне зоне не може се без познавања климатских прилика на месту експлозије (правац и брзина ветра). При промени правца ветра за време минирања r_d у правцу ветра треба повећати 2 пута.

Табела 3.6 Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	50
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	147
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	352
Гасоопасна зона	150

3.2.4. Утовар

3.2.4.1. Утовар јаловине и доломита и мемера

Утовар одминираних минералних сировина и јаловине користи ће се хидраулични багери типа Коматсу 240НЛЦ – 7, снаге мотора $125[\text{kW}]$ односно 168Кс и запремине кашике $1,3 \text{ m}^3$.

Теоретски капацитет утоварног средстава са једним радним елементом одређује се према следећој формули:

$$Q_t = \frac{3.600 \times V}{T_c}$$

где су:

V - Запремина кашике багера $1,3 \text{ [м}^3\text{]}$

T_c – Трајање циклуса, односи се на угао заокрета багера од 90° и на оптималну висину радног чела код копања, $[c]$

$$Q_T = 3600 * 1,3/30 = 156 \text{ [м}^3\text{/х]}$$

Практични учинак утоварног средстава са једним радним елементом рачуна се по обрасцу:

$$Q_h = Q_t \times k_v \times k_r \times k_p \times k_o \times k_i \times k_z \times k_{ut} \times k_u \text{ [м}^3\text{/х]}$$

где је:

Q_T – теоријски учинак $[\text{м}^3/\text{х}]$

k_b – коефицијент коришћења радног времена, 0,7

k_n – коефицијент пуњења радног органа (креће се у распону од 1,10 до 0,40) слика 3.5. и табела 3.3.

k_p – коефицијент растреситости (креће се у распону од 0,89 до 0,67)

k_o – коефицијент окрета багера (од 0,59 до 1,26)

k_i – коефицијент начина истовара материјала (за истовар у возило 0,9)

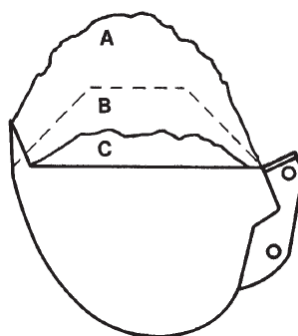
k_z – коефицијент захватања материјала (креће се од 1,00 (I категорија тла) до 0,65 (VII категорија тла))

k_{yt} – коефицијент усклађености транспорта (креће се од 0,82 за $V_k/V = 2$ до 1,00 за $V_k/V = 9$)

k_y – коефицијент оптималности услова рада на терену (реће се од 1,00 за оптималне услове до 0,56 за рад са просторним ограничењима).

Табела 3.7. Коефицијент пуњења⁴

Материјал	Фактор пуњења	Коефицијент пуњења
Влажно тло или песковита глина	A – 100 – 110 %	1,00 – 1,10
Песак и шљунак	Б – 95 – 100 %	0,95 – 1,00
Тврда, компактна глина	Ц – 80 – 90 %	0,80 – 0,90
Стена, добро изминирана	60 – 70 %	0,6 – 0,7
Стена, слабо одминирана	40 – 50 %	0,4 – 0,5



Сл.бр.3.3. Облик пуњења кашике хидрауличног багера

$$Q_x = 142,8 * 0,9 * 0,7 * 0,67 * 1,0 * 0,9 * 0,9 * 1,0 * 1,0$$

$$Q_x = 45,4 \text{ м}^3\text{/х чврсте масе}$$

⁴ Caterpillar Performance Handbook Edition 33

укупно је потребно за утовар:

$$n_{xy} = 20.451 \cdot (1 + 0,174)/45,4 = 480 \text{ ефективних часова}$$

При једносменском раду потребан број багера је:

$$n_y = 480/(1 \cdot 8 \cdot 180 \cdot 0,7) = 0,47$$

усваја се 1 багер на утовару.

3.2.5. Транспорт

3.2.5.1. Кориштан терет у корпи камиона

Транспорт доломитичног кречњака од Површинског копа до прихватног бункера постројења за примарно дробљење које се налази на тежишном растојању од 5,5 км од Површинског копа користиће се камиони Сканија Р – 620 запремине корпе 10м^3 носивости 22,4 т. Број кашика у корпи камиона (број циклуса багера), може се одредити из обрасца:

$$n_c = \frac{V_s \times k_{pk} \times K_{rb}}{V_b \times K_{rk} \times k_{pb}}$$

где је:

V_c – запремина корпе камиона

$K_{пк}$ – коефицијент пуњења камиона

$K_{рб}$ – коефицијент растреситости у кашики багера

V_b – запремина кашике багера

$K_{рк}$ – коефицијент растреситости у корпи камиона

$K_{пб}$ – коефицијент пуњења кашике утоварача

Па је:

$$n_c = 10 \cdot 0,8 \cdot 1,5/(1,3 \cdot 1,35 \cdot 0,6) = 11 \text{ циклуса}$$

Кориштан терет у кашики багера:

$$q = v_{kb} \times \gamma \times \frac{k_{pb}}{K_{rb}}$$

$$q_y = 1,3 \cdot 0,6 \cdot 2,7/1,5 = 1,4\text{т}$$

Кориштан терет у корпи камиона:

$$q = n_c \times q$$

$$q_k = 11 \cdot 1,4 = 15,44 \text{ т}$$

Односно:

$$q_k = 15,44/2,7 = 5,72 [\text{м}^3]$$

Искоришћење носивости камиона ће бити:

$$15,44/22,4 = 69\%$$

3.2.5.2. Циклус камиона

Циклус камиона се добија сабирањем појединачних времена:

$$T_c = t_u + t_i + t_m + t_v, c$$

где је:

t_u – време утовара равнoг материјала и јаловине (15 кашика):

$$t_u = 15 \cdot 30 = 450 \text{ с}$$

$t_{и}$ - време истресања 60 с;

$t_{в}$ - време вожње, које се рачуна према обрасцу:

$$t_v = 3600 \times L \times \frac{v_p + v_{pr}}{v_p \times v_{pr}}$$

L – дужина пута, км;

V_p - просечна брзина кретања пуног камиона, км/х;

$V_{пр}$ - просечна брзина кретања празног камиона, км/х;

t_m - време маневрисања 90 с.

Време вожње код транспорта јаловине

Јаловина са површинског копа „Виногради“ одлагаће се на јаловишту чије је тежишно растојање од површинског копа 1.0 км. При просечним брзинама вожње пуног камиона од 10 км/х и празног 15 км/х, време вожње ће бити:

$$t_{вј} = 3600 \cdot (1,0/10 + 1,0/15) = 600 \text{ с}$$

Време вожње код транспорта доломита и мермера до постројења за припрему у Врбици

Доломитични кречњак транспортоваће се на даљу припрему и прераду у постројењу у Врбици, које је удаљено 5,5 км, при просечним брзинама 20 км/х за пуне и 25 км/х за празне камионе. Према усвојеним параметрима, време вожње је:

$$t_{в} = 3600 \cdot (5,5/20 + 5,5/25) = 1782 \text{ с}$$

Циклус камиона на транспорту јаловине биће:

$$T_{цј} = 450 + 60 + 600 + 90 = 1200 \text{ с} = 20 \text{ мин}$$

Циклус камиона на транспорту доломита и мермра биће:

$$T_{цр} = 450 + 60 + 1782 + 90 = 2382 \text{ с} = 39,7 \text{ мин}$$

3.2.5.3. Капацитет камиона

Годишњи капацитет камиона може се одредити из обрасца:

$$Q_k = \frac{60 \times n_d \times n_s \times n_h \times k_v \times q}{T_c}, \text{ т/год}$$

где је:

n_d – број радних дана у години;

n_c – број радних смена на дан;

n_h – број радних часова у смени;

q – користан терет у сандуку камиона (m^3);

k_v – коефицијент ефективности радног времена (0,7).

Потребан број камина на транспорту биће:

$$N_k = 55.000 / (2,7 \cdot 12.906) + 55.000 \cdot 0,062 / (2,7 \cdot 451) = 1,55 \text{ камиона}$$

Инвентарски број камиона је 2 камиона.

Ефективни часови на транспорту у години су:

$$N_x = (55.000 / (3600 * 2,7 * 7,14)) * (1.451 - 450) + 0,174 * (1200 - 450))$$

$$N_x = 1843 [x]$$

Па је за транспорт јаловине:

$$Q_{kj} = Q_{kj} = 60 * 180 * 1 * 8 * 7,14 / 20 = 1.845 \text{ ч. м}^3/\text{год}$$

За транспорт доломита и мермера:

$$Q_{kpm} = 60 * 180 * 1 * 8 * 7,14 / 47,8 = 12.906 \text{ ч. м}^3/\text{год}$$

Потребан број камиона

Потребан број камона на транспорту јаловине биће:

$$N_k = 55.000 * 0,174 / (1.451 * 1.845) = 0,104 \text{ камиона}$$

3.2.5.4. Потребан број камона на транспорту доломитичног кречњака биће:

$$N_k = 55.000 / (2,7 * 12.906) = 1,44 \text{ камиона}$$

Инвентарски број камиона ће бити:

$$N_{in} = 0,104 + 1,44 = 1,55$$

Усваја се инвентарски број камиона 2.

3.2.6.5. Ефективни часови на транспорту

Ефективни часови на транспорту су:

$$N_h = \frac{Q_{god} * (T_c - t_u) * \gamma}{3600 * q}, x$$

$$N_x = 50000 * (1 / (3600 * 2,689 * 7,14)) * (1.451 - 450) + 0,174 / (3600 * 2,689 * 7,14) * (1200 - 450))$$

$$N_x = 1844 \text{ ефективних х/годишње}$$

3.2.6. Помоћни радови

Поред помоћних послова на савременим површинским коповима нарочито код малих и средњих капацитета, булдозери се користе и као основне машине за пригуривање (припрему за утовар) минералне сировине и одлагање јаловине.

Након минирања 50% материјала ће бити одбачено на основни плато за утовар, осталих 40% биће припремљено булдозерски.

Помоћне операције одабран је булдозер CAT D7R снаге мотора 192 kW.

Теоретско време једног циклуса булдозера одређује се према формули:

$$T_t = T_i + T_p + T_{pv} + T_o, x$$

где је:

$$T_i = \frac{S_i}{V_i} \text{ – време ископа;}$$

$$T_p = \frac{S_p}{V_p} \text{ – време транспорта;}$$

$$T_{pv} = \frac{S_{pv}}{V_{pv}} - \text{време повратне возње.}$$

$T_o = 0,001$ до $0,002$ време потребно за промену смера $0,001$ х код булдозера савршеније конструкције, а $0,002$ х код булдозера са класичном трансмисијом.

Код ископа ширине до 10 м и транспорта материјала до 30 м биће:

$$T_T = 0,01/1,5 + 0,02/2,5 + 0,03/3,75 + 0,001 = 0,0237, \text{ х}$$

Теоретско време за једну јединицу (м^3) биће:

$$T_1 = \frac{T_T}{q \times Q \times K_r}, \text{ х/м}^3$$

где је:

q - коефицијент искоришћења капацитета услед даљине транспорта 0,83

$$Q = (0,7 \div 0,8) \times B \times H \text{ м}^3$$

где је:

B - ширина ножа 3,904 (м)

H - висина ножа 1,363 (м)

$$Q = 0,7 * 3,904 * 1,393 = 3,72 \text{ м}^3$$

K_p - коефицијент растреситости 0,67 (1,5)

$$T_1 = 0,0237 / (3,72 * 0,67) = 0,0095 \text{ х/м}^3$$

Теоретски учинак булдозера ће бити:

$$U_T = \frac{1}{T_1}, \text{ м}^3/\text{х}$$

$$U_T = 1/0,0095 = 105,26, \text{ м}^3/\text{х}$$

Ефективни капацитет булдозера је:

$$U_e = U_T \times K_{rv} \times K_{or}, \text{ м}^3/\text{х}$$

при чему је:

K_{rv} - коефицијент искоришћења радног времена (0,83)

K_{or} - коефицијент организације градилишта и руковођења радовима, за средње организовано радилиште 0,71

$$U_e = 105,26 * 0,83 * 0,71 = 62,03 \text{ м}^3/\text{х}$$

Укупно треба припремити 50 % материјала од годишњег капацитета, односно:

$$Q' = 0,5 * 20.451 * (1 + 0,062) = 10.860 [\text{м}^3/\text{год}]$$

Према томе на припреми материјала потребно је утрошити укупно:

$$T_e = 10.860/62,03 = 175 [\text{х}]$$

Обзиром да ће се булдозер користити и за друге радове, одлагање и одржавање етажних путева усваја се ефективно време рада од 250 х/годишње.

3.2.7. Технички опис припреме минералне сировине

Мобилно дробилично постројење на коме се могу добити фракције 0 – 31,5 mm и 0 – 63 mm користиће се за добијање фракција доломитског кречњака. Дробљење се врши на самом површинском копу на месту предвиђеном за дробилицу и вагу за мерење издробљене фракције. Издробљена фракција се утовара одмах у возила купца.

Дробљење се врши мобилном дробилицом енглеске производње под називом Extec C – 12, експлоатационог капацитета 150т/час. Дробилица ради на нафту.



Сл.бр. 3.4. Изглед дробилице Extec C – 12

Уколико се ради само на дробљењу доломитског кречњака Extec C – 12, капацитетом од 150 т/час и временом од 250 дана у дневној смени капацитет на годишњем нивоу би износио за часовни фонд од 1875 сати 37.500 т/час, од укупне производње у току године од 55.000т/час.

Ровна сировина, доломитски кречњак са излазном величином ggk 400 mm, након минирања и обарања на основни радни плато утовара 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 купца тако да се могу добити фракције 0 – 31,5 mm до 0 – 63 mm.

Утовар одминираниог материјала у бункер дробилце врши се багером Коматсу типа 240NLPC – 7, снаге мотора 125kW односно 168Кс и запремине кашике 1,3 м³. Капацитет утовара описан је у поглављу "утовар".



Сл.бр.3.5. Изглед багера Коматсу типа 240NLPC – 7

Утовар издробљених фракција у камионе купаца вршиће се утоваривачем O&K L35, снаге мотора:160kW и запремине утоварне лопате од 3,5m³.



Сл.бр. 3.6. Изглед утоваривача O&K тип L35

3.2.8. Одлагање јаловине

Одлагалиште јаловине налази се на тежишном растојању од око 1 км од површинског копа. Јаловинске етаже су тако пројектоване да се пуни камиони при транспорту јаловине крећу низбрдо, а празни узбрдо.

Јаловина се на површинском копу „Виногради“ углавном налази на највишим етажама, а земља за рекултивацију потребна је углавном на нижим етажама. При коришћењу јаловине за рекултивацију деградираних површина, пуни камиони ће се кретати низбрдо, а пуни узбрдо.

Материјал ће се истоваривати камионом директно на одлагалиште, а булдозером ће се распоређивати и одлагати по етажи.

Завршном контуром површинског копа обухваћене су количине доломитског кречњака који није доказаног квалитета (резерве Ц2) и који представља условну јаловину. Овај материјал би се у највећој мери користио за насипање пута, као и поправку локалних путева у непосредној близини површинског копа. Материјал који остане неискоришћен би се одложио на одлагалиште.

Према познатим физичко – механичким својствима, усвојени су следећи конструктивни параметри одлагалишта:

- угао нагиба радне косине: $\rho_{rk} = 40^\circ$,
- угао нагиба завршне косине: $\rho_{zk} = 25^\circ$,
- висина етаже: $H = 5 \text{ т}$,
- максимална висина завршне косине: $H_{zk}=10\text{m}$,
- ширина берме у завршној косини: $B_k = 5 \text{ т}$,

3.3. ОДВОДЊАВАЊЕ ПОВРШИНСКОГ КОПА

Правилан избор решења заштите копа од површинских и подземних вода зависи од правилне интерпретације и анализе свих потребних параметара. Поред анализе параметара потребно је прилагодити концепцијско решење постојећој концепцији у функцији развоја радова до краја експлоатације.

Висинске разлике у лежишту током експлоатације износе максимално 120 метара. Хидролошки гледано, овај део терена је безводан. Полазећи од планираног развоја рударских радова и узимајући у обзир све доступне и релевантне параметре за заштиту површинског копа "Виногради" од површинских вода, примењиваће се систем заштите са етажним каналом.

Гравитационо одводњавање у овом случају подразумева израду експлоатационих етажа површинског копа са благим падом (1 %) у смеру север – југ, ка етажном каналу, као и израду таложника на најнижој етажи површинског копа.

Вода ће се одводити преко таложника са преливом у реципијент у виду одводног канала на јужној страни.

3.3.1. Прорачун и димензионисање објекта одводњавања

Према расположивим хидрогеолошким информацијама не очекују се појаве подземних вода, тако да се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина. Због тога ће се равни платои на радним етажама израђивати са нагибом како би се омогућило гравитационо отицање површинских вода које директно падну на површински коп. Количина воде која отекне са сливног подручја рачуна се по обрасцу:

$$Q = i \cdot \alpha \cdot P$$

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).

Табела 3.8. Интензитети ефективних киша за слив површинског копа

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће ($l/s \cdot ha$)				
	$p = 1 \%$	$p = 2 \%$	$p = 5 \%$	$p = 10 \%$	$p = 50 \%$
10	473	437	387	347	243
20	298	237	242	218	153
30	221	203	179	162	113
60	129	119	105	94,4	66,1

Димензионисање етажног канала је урађено по методологији Дамјановића. Усвојена вредност за површински коп "Виногради" износи $\alpha = 0,4$.

Одбрана површинског копа од вода атмосферског порекла од значаја су две сливне површине које би евентуално могле угрозити нормалан рад, чије површине износе:

- $SP1 = 68.444 m^2$
- $SP2 = 26.348 m^2$

Спречавање неконтролисаног одливања воде са планума површинског копа у околину спровешће се етажним каналом на коти 410 која представља најнижу коту површинског копа. Етажни канал ће бити израђен уз етажу површинског копа Е – 410 правца запад – североисток, одакле ће се воде одводити ван простора површинског копа у канал поред пута.

Прорачун етажног канала ЕК1

Интезитет кише дат у $l/s \cdot ha$, а сливна површина у ha , максимални проток се израчунава по формули: $Q = 0,001 \cdot i \cdot \alpha \cdot P$

$$Q_1 = 0,001 \cdot 203 \cdot 0,4 \cdot 6,8444 = 0,5558 m^3/s$$

$$Q_2 = 0,001 \cdot 203 \cdot 0,4 \cdot 2,6348 = 0,2139 m^3/s$$

$$Q_{uk} = Q_1 + Q_2 = 0,7697 m^3/s$$

Нагиб страница канала од $\alpha = 90^\circ$ и усвојену дубину канала $h = 0,40 m$, добијају се следеће вредности:

ширина горње основе канала:

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

ширина доње основе канала:

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

површина попречног пресека канала:

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

Где је:

$$b = 0,8 \text{ m}$$

$$s = 0,8 \text{ m}$$

$$F = 0,32 \text{ m}^2$$

оквашени обим канала:

$$U = 2 \cdot h \sqrt{2} + s = 1,93$$

хидраулички радиус:

$$R = \frac{F}{U} = 0,17$$

Коефицијент С се рачуна по формули Базина и зависи од коефицијента храпавости γ и за необложена корита канала износи 1,7.

$$C = \frac{87 \cdot \sqrt{R}}{\gamma + \sqrt{R}} = 16,98$$

Брзина протицаја воде у каналу, рачуна се по обрасцу:

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot J} = 7 \text{ m/s}$$

Где је:

J – уздужни пад канала који се добија из уздужног пресека канала по формули:

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

где су:

- ΔH – висинска разлика канала
- L – дужина канала ЕК

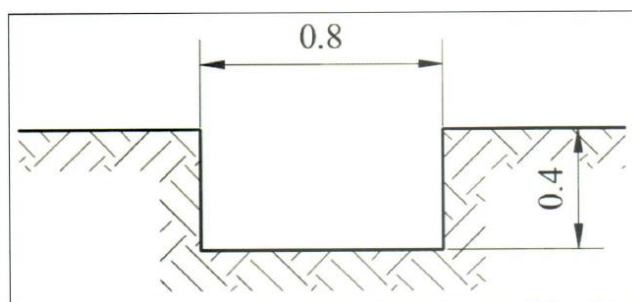
пропусна моћ канала ЕК износи:

$$Q = F \cdot V = 2,24 \text{ m}^3/\text{s}$$

коефицијент сигурности:

$$n = \frac{Q}{Q_1} = 2,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

што задовољава услов, јер треба да буде преко 1,3. Попречни пресек канала приказан је на доњој слици.



Сл.бр.3.7. Попречни пресек етажног канала

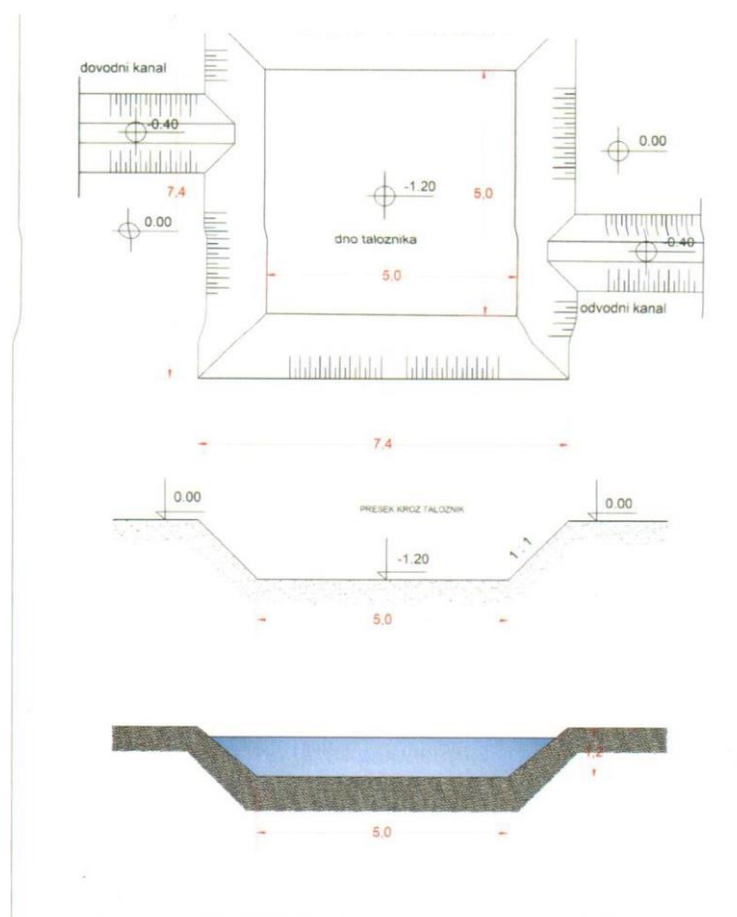
3.3.2. Водосабирник

Водосабирник – таложник предвиђен је на етажи Е – 410. Вода која приликом атмосферских падавина падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у водосабирнику – таложнику. Таложник има следеће димензије:

- ширина таложника на површини терена 7,4 m
- дужина таложника на површини терена 7,4 m
- ширина дна таложника 5 m
- дужина дна таложника 5 m
- висина таложника 1,2 m
- нагиб страница таложника 1:1

Након доспећа воде у таложник у њему се врши гравитационо 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 воде у околним водотоцима у које се улива. Материјал који се таложи на дну таложника углавном чине ситне честице доломитског кречњака и није хемијски агресиван. Овај материјал ће се из таложника одстрањивати током дужих сушних периода године, пре свега у летњим месецима.

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



Сл.бр.3.8. Изглед водосабирника – таложника

3.4. 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 претходно] намени.

Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 101/15, 95/18 (др.закон) и 45/21), 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 санације и рекултивације као поступка враћања првобитно природних функција и производних способности деградираном земљишту. Суштински разлози иза навадених закона су:

- Морално и цивилизацијски, обавеза и обзир према човеку и његовом потомству,
- Етички, земљиште представља обновљиво 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

3.4.1. 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 биолошко] рекултивацији.

Техничка рекултивација, као завршна фаза експлоатације лежишта, има за циљ да обезбеди такву конфигурацију, односно облик терена, да се најефикасније користи рекултивисана површина.

Обзиром на тренутно стање површине, расположиве могућности рекултивације, биолошки капацитет простора и микроклиматске услове, рекултивисана површина треба да послужи за формирање пашњака и шуме. Конкретно, 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 хумусом етажних платоа и равни етажа површинског копа:

Е 410, Е 425, Е 440, Е 455, Е 470, Е 485, Е 500, етажних равни спољашњег одлагалишта Е 455 и простора где су смештени инфраструктурни објекти у слоју дебљине од 0,2 до 0,3м. Тамо где ће се садити дрвенасте културе, предвиђено је насипање хумуса. Обзиром на то да укупна површина платоа по којој ће се насипати материјал износи 1.477 m^2 , количина материјала на којој ће радити булдозер износи $1.477 \cdot 0,3 = 443 \text{ m}^3$

3.4.2. Биолошка рекултивација

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

Након завршетка техничке рекултивације приступа се биолошкој рекултивацији. Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправку земљишта,
- сетву траве,
- садњу жбунастих и дрвенастих врста и
- негу.

Простор површинског копа "Виногради" подељен је на четири целине у оквиру рекултивационог поља са блиском еколошком структуром и јединственим еколошким системом утицаја као и сличним функцијама:

- I. целину чине: Равне површине етажа копа чија је укупна површина 1.477 m^2 , у оквиру I целине рекултивација би обухватила затрављивање сетвом мешавине трава.
- II. целину чине: Етажне равни спољашњег одлагалишта чија је укупна површина 1.600 m^2 , у оквиру II целине рекултивација би обухватила затрављивање и садњом дрвенастих култура.
- III. целину чине: Косине етажа површинског копа и одлагалишта, у оквиру ове целине рекултивација би обухватила самозатрављивање.

3.4.2.1. Старост садног материјала

Одлучивању који ће се садни материјал употребити при реализацији радова мора се водити рачуна не само о економским моментима већ и о условима станишта.

Подизање шумских засада подразумева употребу садног материјала генеративног и вегетативног порекла различите старости. Групи садница вегетативног порекла припадају саднице произведене из семена шумских врста, садницама генеративног порекла припадају саднице произведене од делова матичних биљака одређеним техникама.

Саднице се производе у шумским расадницима. Овако произведени садни материјал има и своју одређену старост када се може искористити за подизање засада. Успех, као и цена коштања биомелиоративних, односно рекултивационих радова, у великој мери зависе и од старости садног материјала који се користи приликом извођења истих.

Предности коришћења млађег садног материјала састојале би се у следећем:

- мањи жилни ситем, што значи да је мање изложен озлеђивању приликом манипулације са садницама (вађење из расадника, паковање, транспорт, садња),
- лакше привикавање посађених биљака на нове услове станишта, односно лакше се преболева "шок" пресађивања,
- рад са младим биљкама је јефтинији, јер је само њихово гајење јефтиније, мали издаци око вађења и припреме за транспорт, нижа набавна цена, ефикаснији рад на самом радилишту и др.

Недостатак садње сасвим младих биљака (нпр. једногодишњих), особито оних које у првим годинама живота спорије расту, јесте у томе што оне често не стигну да у току једне вегетационе сезоне довољно одрвене нити да се развију, услед чега лако могу страдати од разних штеточина (инсеката и гљива) или корова, суше, мраза и сл. Данае се у пракси све више тежи да се рад на подизању засада садницама са голим кореновим системом врши школованим садницама, где год за то постоје објективни услови.

Потврђено је у пракси да за подизање засада на стаништима на којима владају повољни услови треба употребити нешто старији садни материјал односно јаче саднице и обрнуто. Станишта са изразито добрим, дубоким, хумозним и закоровљеним стаништима користе се развијеније саднице, са развијеним кореновим системом. Неповољни терени, суви, каменити, са плитким земљиштем, користи се млађи садни материјал али са добро развијеним кореновим системом. Најбоље је користити једно до двогодишње саднице или саднице оформљене у судовима односно контејнерски садни материјал.

3.4.2.2. Квалитет садног материјала

Данае се зна да пресудну улогу за успех биомелиоративних радова, поред правилно изабраних врста, примењене одговарајуће технике подизања засада, има и квалитет садног материјала који ће се употребити..

Ћусобна повезаност и условљеност свих елемената који чине саставне делове биомелиоративних радова као система стално се у пракси доказује и надграђује. Другим речима, без квалитетног садног материјала нема успешних биомелиоративних радова, али и безвредна је употреба квалитетног садног материјала без правилног избора врста, солидне припреме терена, правилно одабране и изведене технике садње, времена садње и благовременог и адекватног спровођења мера неге и заштите подигнутих засада. Употреба генетички инфериорног, физиолошки ослабљеног и морфолошки деформисаног

или на други начин неподесног садног материјала има трајан негативан утицај на пораст, развој и стабилност подигнутих засада.

Критеријуми квалитета садног материјала још увек нису детерминисани у потпуности, мада се као основна мерила могу навести: висина садница, морфологија (изглед) надземног дела, пречник кореновог врата, маса саднице, однос измену висине и дебљине саднице, маса жилног система и др. Основни услов у оцени квалитета садног материјала је увек здравствено стање садница односно употребљавају се само потпуно здраве саднице. Република Србија нема важећих класификационих система квалитета садница, али се у пракси се и даље споразумно користе некадашњи, сада необавезни, југословенски стандарди из 1967 године.

3.4.2.3. Избор врста за биолошку рекултивацију

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

Посебан проблем да се обезбеде одговарајући визуелни ефекти представљаће 15 m високе етаже, голе косине које услед кривог нагиба од 75° није могуће пошумљавати.

Пузавице у биолошкој рекултивацији копа "Виногради" садиће се првенствено на местима овог микролокалитета где није могуће извршити пошумљавање дрвенастим или жбунастим врстама, и где није могуће ни затрављивање, а то су позиције на јако великим нагибима самог копа, шкарпама где би пузавице својом способношћу пријањале уз површине естески и еколошки унапредиле простор.

Према особинама станишта, земљишта, флоре присутне на ширем локалитету, као и самог лежишта, узете су следеће врсте за избор дрвенастих, жбунастих и травнатих врста за биолошку рекултивацију површинског копа "Виногради":

Табела 3.9 Спецификација садног материјала

Шумске врсте	Јединица мере	Број садница
Жбунасте врсте – шибље		
Обичан јоргован – <i>Syringa vulgaris</i> L	ком/ха	667
Дрвенасте врсте		
Црни бор – <i>Pinus nigra</i>	ком/ха	1.333
Пузавице		
Бршљан – <i>Hedra helix</i> L.	ком/ха	350
Петолисна девојачка лоза – <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	ком/ха	350
Врста трава	Однос у %	100%
Јежевица	28%	
Црвени вијук	14%	
Мачији реп	14%	

Талијански љуљ	22%	
Црвена детелина	8%	
Ливадски вијук	14%	



Сл. бр. 3.9: Црни бор - *Pinus nigra*



Сл. бр. 3.10: Црни јасен - *Fraxinus ornus* L.

3.4.3. Очекивани резултати рекултивационих радова

Драстично измењена конфигурација терена, која се јавља по завршетку производно – експлоатационих радова, на завршетку експлоатационог века површинског копа, као последица ископавања минералних сировина, конкретно доломита и мермера, тешко се може тако рекултивисати да се потпуно "врати" у околни пејзаж.

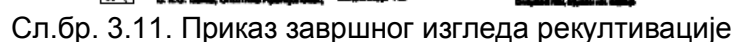
Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких), поред свођења деградирајућих промена експлоатационо – производних радова у прихватљиве оквири, такође се могу очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализација људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површински коп.

Депресија која остаје након завршетка експлоатације и радова на техничкој и биолошкој рекултивацији поново ће се привести култури, односно увести у биолошки циклус кружења.

Деградиране површине на простору некадашњег површинског копа са аспекта заштите животне средине, ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују дуговечност и стабилност биљне заједнице.

Компатибилност засађених врста, њихове особине и спровођење мера неге и заштите подигнутих култура омогућиће бржи пораст садница, а самим тим и постизање жељених ефеката. Релативно брзо појавиће се и самоникла вегетација настала из семена донетог ветром, птицама, гравитацијом, што ће опет допринети успостављању својеврсних фитоценоуса.

Нови предеони елементи у хомогеном култивисаном простору, слободне форме формиране садњом жбунастих и дрвенастих садница могу представљати вредне биотопе за повратак или насељавање одређених врста и представника фауне.



Основни вид енергије код eksploatacije dolomitичног kpeчњaka je нафта.

Сва механизација на Површинском копу, почев од бушаће гарнитуре, преко булдозера до багера и камиона, погони се моторима са унутрашњим сагоревањем.

Нормативи материјала и енергије на Површинском копу приказани су у табели 3.5, при чему је неспецифицирани материјал предвиђен са 15%. Норматив горива одређен је према снагама мотора и потребних ефективних часова рада табела 3.4.

Табела 3.4. Утрошак горива и мазива на површинском копу "Виногради"

Фаза рада	Снага (кВат)	Специфична потрошња л/кВх	Ефективни часови рада (х)	Коефицијент ангажованости	Укупна потрошња (л)
Бушење	165	0,2	682	0,7	15.754
Припрема	192	0,2	250	0,7	6.720
Утовар јаловине и сир.	200	0,2	480	0,7	13.440
Транспорт	280	0,2	1843	0,65	67.085
Укупно					102.999

Норматив горива: $n_g = 102.999/55.000 = 1,87$ л/т

Укупна потрошња мазива као 5% потрошње горива: $102.999 * 0,05 = 5.150$ кг/год

Норматив мазива: $n_m = 5.150/55.000 = 0,094$ кг/т

Утрошак гума за камионе - за 5.000 ефективних часова један комплет гума:

$$n_{gk} = 1.843 * 10/5.000 = 3,7 \text{ ком/год}$$

Норматив гума за камионе: $n_{gk} = 3,7/50.000 = 0,000074$ ком/т

Утрошак експлозива: $A_{монех} = 1,174 * 55000/2,7 * 0,27 = 5.874$ кг/м³

Норматив експлозива: $5.874/55.000 = 0,1175$ kg /год

Табела 3.5. Нормативи материјала и енергије

№	Назив материјала	Јед. мере	Норматив	Утрошак
1.	Дизел гориво	л	2,06	103000
2.	Мазива	кг	0,103	5150
3.	Гуме камиона	ком	0,000074	3,7
5.	Експлозив	кг	0,1175	5875
6.	Круне	ком	0,0001	5
7.	Шипке	ком	0,0006	30
8.	Остало	%	15	15%

3.6.2. Спецификација радне снаге

Према усвојеном технолошком процесу, потребно је укупно 9 радника, доња табела.

Табела 3.6. Преглед радне снаге на ПК "Виногради"

№	Назив радног места	Квалификација	Број извршилаца	
			у смени	Укупно
1.	Технички руководиоца	ВСС	1	1
2	Бушач – минер	КВ	1	1
3	Помоћник бушача	ПК	1	1
4	Руковаоц багера	ПК	1	1
5	Руковаоц булдозера	ВК	1	1
6	Возач камиона	ВК	2	2
7	Механичар	ВК/КВ	1	1
8	Бравар	КВ	1	1
	Укупно:		9	9

3.6.3. Санитарне и отпадне воде

Количина санитарне и отадне воде може се одредити из потрошње по условном раднику и она износи:

$$Q = 45 \cdot 4, \text{ л/дан}$$

где је:

Q – количина испуштене воде 45 л/рад.

N – број условних радика, 4.

$$Q = 45 \cdot 4 = 180, \text{ л/дан}$$

3.6.4. Издувни гасови мотора са унутрашњим сагоревањем

Дизел мотори примењених машина имају просечну потрошњу горива од $q = 0,18 \text{ кг/кWh}$.

Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 кг горива је $V = 11,21 \text{ м}^3/\text{кг}$.

Коефицијент вишка ваздуха за сагоревање је $\varphi = 1,1$. Укупна количина гасова из машине је $V_{\text{и}} = 2,22 \text{ м}^3/\text{кWh}$, односно, сведено на сваку машину, $V_{\text{и}} = 0,00062 \text{ м}^3/\text{кWh}$.

Састав издувних гасова и њихове укупне емисије ($\text{м}^3/\text{с}$) у атмосферу из примењене дизел механизације дат је у табели 3.7. Обзиром на то да ће дизел опрема радити у једној смени са коефицијентом ефективности од 0,7 то се могу очекивати дневне емисије гасова.

Табела 3.7. Секундне емисије гасова при раду дизел опреме

№	Машина	Снага kW	Број јединица	Количина Издувних гасова $\text{м}^3/\text{с}$	Укупне емисије при садржају у издувном гасу				
					CO ₂ 10%	CO 0,12%	NO _x 0,04%	CO ₂ 0,04%	Алдехиди 0,002%
1.	Компресор	165	1	0,1018	0,0102	0,0012	0,00004	0,00004	0,000002
2.	Булдозер	192	1	0,1184	0,0118	0,0014	0,00005	0,00005	0,000002
3.	Багер	200	1	0,1233	0,0123	0,0015	0,00005	0,00005	0,000002
4.	Камион	280	2	0,3453	0,0345	0,0041	0,00014	0,00014	0,000007
	Укупно			0,6888	0,0689	0,0083	0,00028	0,00028	0,000014

Табела 3.8. Дневне емисије гасова на површинском копу "Виногради"

Угљендиоксид	1388,65	$\text{м}^3/\text{дан}$
Угљен моноксид	166,64	$\text{м}^3/\text{дан}$
Азотови оксиди	5,55	$\text{м}^3/\text{дан}$
Сумпордиоксид	5,55	$\text{м}^3/\text{дан}$
Алдехиди	0,28	$\text{м}^3/\text{дан}$

3.6.5. Гасови као продукти минирања

Минирање на површинском копу "Виногради" ће се углавном изводити експлозивом типа Амонекс.

Састав и количина продуката минирања по килограму употребљеног експлозива приказани су у табели 3.9.

Табела 3.9. Састав и количина отровних гасова по килограму Амонекса

Врста експлозива	Количина гасова (л/дм^3) и у % отровних гасова				
	Укупно	$\text{дм}^3/\text{кг}$	CO%	$\text{дм}^3/\text{кг}$	NO ₂ %
АМОНЕКС 1	963	21,3	2,2	2,3	0,24
АНФЕКС	1038	12,46	1,2	2,08	0,2

Према годишњој произвоњи од 55.000 т/годишње 0,06198 Амонека 1/т и 0,05578 Анфекса/т укупна количина гасова по минирању ће бити:

Количина за једно минирање: 1.138.283 м³/минирању.

$55.000 * 1,25 * (963 * 0,06198 + 1038 * 0,05578) = 7.349.149 \text{ м}^3/\text{годишње}$

3.7. ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

3.7.1. Рударски отпад

Количине рударског отпада зависе од врсте минералне сировине и технолошких могућности које се користе у процесима експлоатације, складиштења и припреме руде и одлагања јаловине. Рударски отпад глобално може да се подели на: рударску јаловину, која се од руде одваја током експлоатације и одлаже на одговарајућим јаловиштима; и јаловину која се од минералне сировине одваја током припреме (сепарацијска и флотацијска јаловина, итд.), а која се обично одлаже у посебна таложна јаловишта.

Хумус за који је према члану 8. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС“, бр. 49/92, 53/93, 67/93, 48/94, 46/95 и 54/96) и 14/2000), потребно Пројектом рекултивације предвидети поступак скидања и чувања, ради коришћења у биолошкој рекултивацији пољопривредног земљишта, не треба сматрати рударским отпадом.

Рударским отпадом не треба сматрати ни остатак стенске масе, који настаје при експлоатацији и припреми минералне сировине, а који се може искористити за рестаурацију простора или запуњавање Површинског копа. Тај остатак стенских маса се у повољним условима уступа или чак продаје другим корисницима.

Простор лежишта "Виногради" непосредну повлату чини делуувијални нанос, изграђен од суглина и супескова са одломцима мермера, кварцита и доломитичног кречњака. Седименти су слабо сортирани и настали дејством површинског спирања и бујичних токова.

Ова јаловина у поступку експлоатације доломита и мермера, као и шкриљави доломити издвајаће се на посебно одлагалиште. Највећи део овог материјала моћиће да се користи за санацију и рекултивацију дна површинског копа.

3.7.2. Остале врсте отпада

Приликом експлоатације доломита и мермера лежишта "Виногради" јављају се отпадна уља из мотора са унутрашњим сагоревањем, затим чврст отпад (делови амбалаже, истрошени резервни делови и сл.), комунални отпад, отпадне санитарне воде и остале санитарне воде, продукти недовољног сагоревања у моторима са унутрашњим сагоревањем и гасови после минирања.

Начин третирања зависи од врсте отпада, иако се може закључити да се највећи део отпада уступа посебним организацијама које су овлашћене за њихово третирање.

3.7.2.1. Отпадна уља

Отпадна уља се сакупљају у бурад, која се чувају, у Врбици, у посебним сошкама са танкванама, до уступања овлашћеној организацији ради даљег третмана (о чему се води посебна евиденција);

3.7.2.2. Комунални отпад

Комунални отпад ће се скупљати у посебне контејнере и уступати овлашћеној организацији. Сакупљање ове врсте отпада најпогоднији се обавља Контејнери V-1,1 м³, који омогућавају очување животне средине и својим квалитетом и економичношћу показују извесне предности у односу на друге судове за одлагање комуналног отпада.

Дебљина топло поцинкованог лима од 1,5 мм обезбеђује отпорност на корозију и високе температуре што им омогућава дуг век трајања у односу на друге судове. Контејнер је снабдевен сигурносном кочницом чији кључ поседују овлашћена лица из комуналних служби.

Површински коп ће бити снабдевен једним контејнером.

3.7.2.3. Чврсти отпад

Чврсти отпад (дотрајали резервни делови и др.) се класифицира према врсти материјала и уступа овлашћеним организацијама.

3.7.2.4. Санитарне воде

Санитарни и отпад из мобилног тоалета одстрањује предузеће које је и изнајмило санитарни мобилну тоалетну кабину, које поседује специјално возило за сигуран начин пражњење и дезинфекцију мобилних тоалетних кабина и транспорт отпадне воде.

3.8. УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ИЗАБРАНОГ И ДРУГИХ РАЗМАТРАНИХ ТЕХНОЛОШКИХ РЕШЕЊА

Технолошки процес површинске експлоатације прилагођен је физичко – механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско – геолошким условима експлоатације и капацитету производње.

Радна средина доломита и мермера представља чврсту стену у којој је експлоатација дисконтинуалним системом уз претходну фрагментацију минирањем, једино могућа.

Одабрана опрема на експлоатацији по капацитету одговара капацитету Површинског копа од 55.000 т/годишње.

Примена НОНЕЛ неелектричног система за иницирање експлозивних пуњења, у односу на детонирајући штапин има више предности као што су: мања бука и мање разлетање комада, као и већа поузданост и уситњенији материјал.

Квалитет примењених технолошких решења састоји се у избору најповољнијег система минирања, који са усвојеном геометријом бушења са једним хидрауличним разбијачем обезбеђују добијање одговарајуће гранулације минералне сировине потребне за постројење у Врбици и мобилног постројења на површинском копу..

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 су основни постулати у функцији заштите животне средине.

Главни и основни фактор за избор локације за отварање неког површинског копа је постојање довољних количина резерви сировине, у овом случају доломита и мермера.

Обзиром да су на локалитету "Виногради", Венчац код Аранђеловца доказане резерве доломита и мермера, као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине у количини од 1,487.893 m³ или 4,174.060 тона, довољне за дугогодишњу експлоатацију, тај основни услов је испуњен. Други битан фактор је удаљеност локације од објекта становања. Најближи стамбени објект налази се на 570 m североисточно, а викендица на 540 m североисточно од границе лежишта.

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 даље од зона становања, али са друге стране, да не буде у зони нетакнуте природе, где би нарушила ретке очуване природне екосистеме, што се код избора ове локације водило рачуна и о овом фактору.

Експлоатационо поље је довољно удаљено и од објекта становања, путева а и од значајних природних екосистема.

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

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

Откопавање доломита и мермера предвиђено је дисконтинуираном технологијом, заснованој на минирању као основном технолошким процесу дезинтеграције стенског масива и механизованим технолошким процесима утовара и транспорта минираниог материјала.

Технолошки процеси, фазе рада и операције у оквиру процеса производње су усклађени међусобно у простору и времену. Пројектовану технологију откопавања чине следећи технолошки процеси:

- Припремни и помоћни радови, бушење минских бушотина и минирање,
- обарање одминираниог материјала на основни утоварни плато,
- утовар одминирание масе багером у мобилну дробилицу на радној етажи и дробљење доломитисаног кречњака и утовар фракција у камионе купаца,

- утовар миниране карбонатне сировине багером у камионе Носиоца пројекта и транспорт на прераду у постројење у Врбици на 5,5 км даље.

Површински коп ће функционисати по динамичком плану откопавања који се одређује Пројектом, а престанак функционисања везан је за исцрпљење резерви доломитских кречњака и мермера и радова техничке и биолошке рекултивације. Обим производње од 20.000 м³/год, односно 55.000 t/год, одређен је према потребама, иако је могуће повећање. Опрема која ће се користити је стандардна. Средства рада имају аутономни дизел погон. Метода влажења минералне 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 префекта је планирано на основу технологије која је прилагођена физичким условима на локацији, а тако условљено функционисање не дозвољава алтернативна решења. Концепција експлоатације, одводњавање и рекултивација разрађено је Главним рударским пројектом који је урадило предузеће "Рударско – Геолошки Тим" д.о.о. Београд.

4.2.2. Врста и избор материјала

Једино се за добијање финалног производа, доломита и мермера као грађевинског камена и карбонатне сировине, користи експлозив у смислу потребног материјала. Избор експлозива је извршен на основу техничких и физичких карактеристика материјала који се минира, у овом случају доломитског кречњака и мермера као карбонатне сировине.

Обзиром на то да не постоје резултати мерења брзине простирања лонгитудиналних таласа на месту – *in situ*, избор врсте експлозива извршен је искуствено, па ће се минирање на површинском копу вршити са две врсте експлозива: ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75% : 25% за минирање на етажи висине 15м.

4.2.3. Диманика извођења пројекта

Динамика рада зависи од тржишних захтева и капацитетета средстава која ће бити ангажована. Ради задовољења захтева тржишта пројектован је годишњи капацитет од 20.000 м³/год чврсте масе. Обзиром на обухваћене резерве камена, са овим годишњим капацитетом експлоатациони век копа је око 43 године.

Планиран је рад у једној (продуженој дневној) 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.

После завршене експлоатације извршиће се санација последица експлоатације и рекултивација терена на основу пројекта рекултивације, као саставни део Главног рударског пројекта.

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 површинским копом, са планираним годишњим капацитетом од 20.000 м³/год, експлоатациони век копа ће бити око 43 године. Након завршетка експлоатације (исцрпљивање резерви) пројекат престаје да функционише и приступа се фази санације и 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

Рад на површинском копу одвијаће се 250 дана годишње, у једној смени од 10 часова дневно, у време дневне светлости, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,75 па ће ефективно радио време износити 7,5 часова дневно.

Капацитет површинског копа у директној је зависности од потражње за дробљеним агрегатима односно производима површинског копа и постројења за прераду.

Имајући у виду годишње ефективно радно време од 1.850 h и капацитет мобилног дробиличног постројења од 150 t/h, долазимо до закључка да је могући капацитет прераде 277.500 t, односно 102.778m³. Узмемо ли у обзир и коефицијент растреситости материјала на постројењу $k = 1,3$, добијамо максимални капацитет мобилног дробиличног постројења од 360.750 m³ доломитског кречњака.

Према напред наведеном долазимо до закључка да је могући капацитет површинског копа знатно већи од пројектованог, али да је Носилац пројекта – Инвеститор, на основу сопствених потреба, пројектним задатком дефинисао годишњи капацитет производње на нивоу од 20.000 m³ односно 55.000 тона годишње.

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.

4.2.6. Контрола загађења

Контрола загађења је у функцији одабраног технолошког процеса и строго је прописана те нама алтернативу. Обухвата 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);
- Испитивање квалитета земљишта, површинске и подземне воде;

- Испитиваша утицаја при минирању (сеизмички ефекти и ударни талас) преко овлашћене лабораторије.

4.2.7. Уређење одлагања отпада

Уређење одлагања отпада је строго прописано те нема алтернативу.

4.2.8. Одговорност и процедура за управљање животном средином

Начин заштите животне средине при експлоатацији у лежишту "Виногради" 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 Носиоца Пројекта, "Мермер тим д.о.о.

Одлагање и чување опасних материја у количини која може довести до хемијског акцидента са значајним и трајним последицама по животну средину неће се одвијати у предметном комплексу. Мерама поступака 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

Префектом 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. Због тог разлога планирано сађење дрвенастих врста, као и затрављивање терена.

5.0. Приказ стања животне средине

Процена стања животне средине може се дати на основу постојећих података о стању медиума животне средине на предметној локацији, просторној целини и зони којој припада. Процена стања у случају непостојања базе података о стању животне средине, обухвата анализу свих релевантних фактора на основу којих се процена може дати, природних карактеристика локације и просторне целине којој припада и створених услова на локацији и окружењу. Такође, као важан елемент у процени стања, посебно у условима непостојања базе података, представља детаљна опсервација на терену и идентификација извора загађивања животне средине.

5.1. Стање површинских и подземних вода

Геолошким истражним радовима на лежишту нису регистроване подземне воде а на истражном подручју нема водозахвата, нити у непосредној близини Површинског копа има површинских водотокова.

Најближи водоток лежишту је река Кубуршница, која протиче северно од локалитета на удаљености од око 3.300 метара. Река Кубуршница припада водном подручју Дунав. Према одлуци о утврђивању пописа вода I реда, није вода I реда („Сл. гласник РС“ бр 83/10).

Ниво подземних вода у оквиру лежишта директно зависи од режима атмосферских падавина, односно циркулације вода након атмосферских падавина. Анализом режима и биланса пукотинских издани, најзначајнија је инфилтрација од падавина.

5.1.1. Одводњавање површинског копа

Спречавање неконтролисаног одливања воде са планума површинског копа у околину биће урађен етажни канал на коти 410 која представља најнижу коту површинског копа. Етажни канал ће бити израђен уз етажу површинског копа Е-410. Одатле ће се воде одводити ван простора површинског копа у канал поред пута.

Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику.

Одводњавање површинског копа детаљно је описано у оквиру поглавља 3.2.6.

5.2. Стање земљишта

Предложено експлоатационо поље својом контуром обухвата 3 катастарске парцеле у КО Бања бр. 3407/1 и КО Липовац бр.1 и бр.6/2, које припадају шумском земљишту.

Предвиђено је да се по завршетку експлоатације изведу радови на рекултивацији терена, у складу са Техничким пројектом рекултивације који је урађен у оквиру Главног рударског пројекта експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине на површинском копу "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца, ("Рударско – Геолошки Тим" Београд, 2021).

5.3. Стање ваздуха

Мерења и праћење стања за реализацију планираног Пројекта нису вршена.

Увидом стања на терену може се констатовати да нема евидентираних извора загађивања од значаја за квалитет ваздуха. Редовни рад површинског копа представља ризик по стање и квалитет ваздуха у случају непримењивања техничких мера заштите.

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

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. Према искуству и литературних података, може се очекивати да ће се честице створене минирањем, пречника већег од 50 μm исталожити на растојањима до 50 м, честице од 20 μm на удаљености од 200 м, а честице од 10 μm на растојању и до 500 м. 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. Непосредно у окружењу је површински коп "Беаз", на североисточној страни, на северној страни је површински коп "Омија" а на југозааду површински коп "Манастириште" које су емитери буке у животној средини.

Ниво електромагнетизма и радијације није мерен, јер сем природних извора радијације, нема пројекта 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

Непосредно у блиском окружењу је површински коп "Беаз", на североисточној страни, на северној страни је површински коп "Омија", а на југозааду површински коп "Манастириште".(прилог 16).

Непосредно окружење чине шумско земљиште. Најближи објекти становања налазе се 570m североисточно и 540 m источно од границе лежишта викендица.

Нема реализованих других пројекта 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. Продуката чврстог отпада у великој количини нема у околини. Механизација, путничка возила и из индивидуалних ложишта, емитују се мале количине неспецифичних аерополутаната попут CO_2 , CO , NO_x , C_xH_y и чађи, да би довели до нарушавања квалитета

ваздуха. Такође нема извора загађења који би довели до осетнијег загађења површинских и подземних вода, као ни земљишта.

5.6. Стање флоре и фауне

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

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.

5.7. Насељеност локације

Локација површинског копа у смислу ширег окружења, се налази ван зона високих густина становања и насељености, као и изворишта водоснабдевања.

Насеље Бање налази се североисточно од локалитета, а насеље Липовац јужно. Бања је сеоско насеље које је по Попису становништва из 2011. године имало 2.194 становника. Пољопривреда је претежна делатност мештана овог села.

Село Липовац је такође у широј околини и према попису из 2011 године има 508 становника. Становништво села Липовац је релативно равномерно распоређено на доста широком простору које село заузима, где се на предметној локацији не налазе изграђени стамбени објекти.



Сл.бр. 5.1. Удаљеност најближих објеката од контуре површинског копа

5.8. Климатски чиниоци у анализираном подручју

Основу за анализу и извођење закључака о климатским карактеристикама овог подручја представљају подаци на метеоролошкој станици „Буковичка бања“ (1961 – 1980.година).

Климатске прилике овог подручја Шумадије, одговарају прелазу од умерено континенталне ка влажној висинској. Периоди са највишим температурама и највећим количинама падавина се скоро поклапају, па је и испаравање повећано.

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.

Привременим деградирајућим утицајима спадају они који се манифестују у току века експлоатације (аерозагађење, загађење вода, повећани ниво 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.

Могуће промене и утицаји разматраће се кроз утицаје на:

- аерозагађење,
- деградацију земљишта и вегетације,
- загађење вода,
- буку и вибрације и слично.

Конкретно у случају овог пројекта, 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.

Према претходно изложеној анализи 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.

Најзначајнији су за предметно студијско истраживање утицаји у фази саме експлоатације

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

Утицај 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) свODE 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 током 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 при кретању возила;
- Четврти вид загађивања ваздуха представљају специфични аерополутанти пореклом из ангажоване механизације и средстава рада на локацији.

Наведени потенцијални узрочници загађивања ваздуха емитују прашину и гасове. Емисија прашине може бити изазвана дејством ветра, а извори прашине су сам технолошки процес уклањање откривке, бушења и минирања стенске масе, дробљење сировине, транспорт сировине...

6.1.1. Загађивање ваздуха честицама прашине

Емисија минералне прашине у току редовног рада представља један од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Прашина која ће се у редовном раду емитовати представља минералну доломитску и мермерну прашину – ситне честице доломитског и мермерног порекла и има исти састав као и равна сировина, односно висок проценат $MgCO_3$ и $CaCO_3$, 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 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.

Емисија прашине при експлоатацији доломита и мермера долази периодично и перманентно, као последица операција које се одвијају у предметној технологији (бушење минских бушотина, минирање, утовар изминираних материјала, транспорт). Поглавље 3.6. приказује количине минералне прашине 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 прашине са концентрацијом полутаната везаном за непосредно окружење радног места, док транспорт представља линијски вид загађивања.

Очекивана количина прашине 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 22,484 kg (TSP). Од 22,484 се око 8,99 kg/h PM_{10} .

Наведене вредности односе се на најнеповољнији 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 прашине. 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 прашине и до неколико пута мања. 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 је експлоатационо поље добрим делом окружено шумом.

Понашање минералне прашине у ваздуху је првенствено функција способности таложења зависна од густине и пречника саме честице и помера 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, спучајног кретања у ваздушној струји и метеоролошких прилика.

Обзиром на наведене карактеристике честица могуће је очекивати да:

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

Према усвојеном технолошком процесу и пројектованих радних машина на локацији може се доћи до оквирних података о количинама створене прашине и могућности транспорта на одређена растојања. Према досадашњим искуствима и литературним подацима могуће је очекивати да ће се честице створене при експлоатацији доломита и мермера пречника већег од 50 μm таложити на блиским растојањима до 50м, 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 већој од 500м. Удаљењем опада концентрација ових материја у ваздуху услед разређења и баријера у простору које чини топографија и вегетација.

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. Гранична вредност за PM_{10} је $50 \mu g/m^3$, а граница толеранције је $75 \mu g/m^3$.

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

Носилац пројекта ће у циљу минимизирања негативних утицаја на животну средину емисијом прашине у животну средину при редовном раду 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

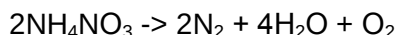
Рад механизације и минирање као последицу имаће емисију аерополутаната који настају при сагоревању дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем, односно сагоревања експлозива након иницијације. Полутанти који се емитују на овај начин су NO_x , CO , CO_2 , SO_2 , C_xH_y , $HCHO$ и чађ). Као и за емисију прашине грађевинске машине – багер, утоварач, булдозер представљају тачкасте изворе, док саобраћај, односно камиони који транспортују материјал представљају линијске изворе аерозагађивања. Дистрибуција ових гасова у животној средини ће стога бити слична дистрибуцији прашине, јер зависи од истих спољашњих утицаја – струјања ваздуха, влажност, температура, морфологија терена. Штетност ових гасова је већа него у случају прашине, али је њихова концентрација 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.

Емисија гасова који се ослобађају при минирању дешава се периодично. Угљен – моноксид (CO) и азот – диоксид (NO_2) представљају гасове који имају највећу штетност те се према њима одређује 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. Некопико минута по минирању допази до њиховог разбажења, оксидације,

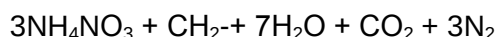
разлагања те загађивање ваздуха са овог аспекта не представља знанајан фактор угрожавања околине.

6.1.3. Загађивање ваздуха гасовитим продуктима минирања

Састав и количина гасовитих продуката минирања зависи од врете употребљеног експлозива, односно биланса кисеоника и количине експлозива у минском пољу. При минирању користиће се комбинација привредних експлозива Anfex и Amonex у односу 3:1. Разлагање амонијум нитрата одвија се према следећој реакцији:



ANFO експлозиви представљају смешу гранулисаног порозног амонијум нитрата и горивог угља у односу 94% амонијум нитрата, који има улогу оксиданаса и 6% дизел горива. Стехиометријски однос је 94,5% AN и 5,5% горивог угља али се примењује однос 96:4 да би се обезбедила потпуна хемијска реакција амонијум нитрата, односно



6.2. Загађивање воде и земљишта

Процес експлоатације не захтева употребу воде за технолошке потребе. Према томе, са укупне површине експлоатационог поља и етажних путева сабираће се и одводити само атмосферске воде које ће са собом носити седиментне материје – честице минералне прашине. Одводњавање површинског копа планирано је изградњом етажног канала. Етажни канал ће бити израђен уз етажу површинског копа Е-410. Сва вода која, приликом атмосферских падавина, падне у простор површинског копа сливаће се у етажни канал, а затим прикупљати у таложнику, који је предвиђен на етажи Е-410. 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 доломита и мермера и није хемијски агресиван. Чишћење таложника обављаће се багером, а материјал који се том приликом одстрани из таложника биће транспортован камионом до одлагалишта. Воде из санитарних WC кабина се неће испуштати у животну средину већ ће се кабине празнити преко јавног комуналног предузећа, према утврђеној динамици.

Орошавање путева и манипулативних површина ће се вршити пролазом аутоцистерне са инсталираним прскалицама. Обављаће се у сушним данима два пута дневно, пре почетка радова и на крају дана. Вода се неће користити за прање готовог производа, те неће бити продукције технолошких отпадних вода.

При експлоатацији ће настајати откривка – јаловина, односно хумусни покривач, који представља и највећу количину "отпада". Јаловина је природан материјал који се састоји од хумуса, педелошког слоја и камене дробине која се уклања са површине на којој ће се вршити експлоатација. Обзиром на састав, јаловина је само условно отпад и највећа

количина ће се користити за уређење етажних и приступних путева и платоа као и у поступку техничке рекултивације по завршетку експлоатације (попуњавање, насипање, планирање, нивелација).

Комунални отпад настаје у малим количинама и прикупљање је у контејнерима који ће се празнити од стране Јавног комуналног предузећа, по устаљеној динамици.

Одржавање и сервис механизације и опреме обављаће се у овлашћеним сервисима, па на локацији неће бити генерисања отпада пореклом од одржаванња машина и опреме (гуме, отпадни филтри, рабљено уље, зауљене крепе, пучвал, замењени делови склопова...).

Могуће је да се у случају неких хитних ситних кварова изврши интервенција на локацији (замена или поправка), па ће само у том случају доћи до настанка ове врсте отпада на локацији (ланци за утовараче, зупци и ножеви багера, бушаће круне, шипке и цеви, похабани делови механизације...), са којом се мора поступати у складу са законском регулативом, до предаје овлашћеним оператерима на даљи третман. Уколико на локацији настане опасан отпад обавеза Носиоца пројекта је да овај отпад чува у металним, затвореним, посудама на бетонској подлози, заштићене од утицаја атмосферичког до предаје овлашћеном оператеру са дозволом за управљање опасним отпадом уз Документ о кретању опасног отпада, на даљи третман. 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 заражен уљима или нафтним дериватима у непропусну бурад са поклопцем. Овај материјал спада у отпад са својствима опасних материја те се мора чувати у контролисаним условима до предаје овлашћеној организацији на даљи третман. Обавеза Носиоца пројекта је да на локацији изведе једноставну надстрешницу са бетонираном 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 утицај експлоатације 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. Због тога се у фази планирања и пројектовања површинског копа извршило 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.

Након завршетка 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 минирању, експлоатацији, утовару, транспорту и при операцијама уређења терена. Рад механизације у фази припреме и у редовном раду неминовно доводи до емисије буке импулсног типа. Вегетација и морфологија терена додатно ограничавају распрострањавање буке, односно смањују њен интензитет.

Средства рада емитују променљиву, широкопојасну буку, сваког радног дана, по више сати, у зависности од динамике радова. Планиран је је једносменски рад (10 h), и у том периоду биће ангажовано више радних машина на простору површинског копа, вишенаменског платоа и транспортног пута измену копа и платоа и измену 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, у минском пољу се минска пуњења активирају уз милисекундно успорење, што значи да се једновремено активира 47 kg експлозива, те је реални ниво буке мањи.

Ниво буке у односу на 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), дефинисане граничне вредности 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. Мерење врши овлашћена организација, а мерења 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 јављују 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. Врсте толерантније на присуство човека ће се боље прилагодити новонасталој ситуацији, па чак и у већем броју заузети упражњену еколошку нишу. Након престанка експлоатације може се очекивати постепено обнављање постојећег аутохтоног екосистема фауне.

Бука и вибрације тла, јесу и највећи негативни утицаји у експлоатацији 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 од 2.000 до 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 утврди на разарање стенске масе, већ изазива еластичне деформације у близини места експлозије. Овако настале еластичне деформације се простиру у виду сеизмичких таласа радијално од места експлозије. Интензитет сеизмичких таласа зависи од количине експлозива, растојања од места експлозије, карактеристика тла, врсте експлозива, начина иницирања.

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. Тиме се прверава и верификује пројектована геометрија, количина експлозива, интервал милсекундног успорења и остале потребне параметре који су дефинисани у завршном облику Главним рударским пројектом.

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

Табела бр.6.1.

Табела сеизмичког дејства при минирању

Брзина осциловања тла (мм/с)	Степен Сеизмичког интензитета	Опис сеизмичког дејства
<2	1°	Потрес се осећа само инструментално (мерењем)
2 - 4	2°	Потрес се само у неким случајевима осећа у потпуној тишини
4 - 8	3°	Потрес осећа само мали број људи или само они који га очекују
8 - 15	4°	Потрес осећа много људи, чује се звекот прозорског стакла
15-30	5°	Осипање креча са малтера, оштећења на зградама у слабом стању
30-60	6°	Јављају се fine прслине у малтеру, оштећења на зградама које већ имају трајне деформације
60-120	7°	Оштећења на зградама у добром стању, пукотине у малтеру, делови малтера опадају, fine прслине у зидовима, пукотине у зидним пећима, рушење димњака
120-240	8°	Знатна оштећења грађевина, пукотине у носећој конструкцији и зидовима, веће пукотине у преградним зидовима, падају фабрички димњаци, стрпоштавање плафона
240-480	9°	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, раслојавање зидова
>480	10-12°	Велика разарања грађевина, стрпоштавање читавих објеката.

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. Притисак ударног таласа од око 0,02 МПа изазива пуцање 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 ваздушног таласа и разлетања комада:

- Максимални домет одбацивања комада износи 352м;
- Радијус опасне зоне дејства ваздушног таласа износи 150м.

Оближњи објекти становања од планираног експлоатационог поља налазе се на удаљености већој од 352м, 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 радиуса опасних зона.

6.5. Негативни утицај 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.

Напред изнешеним поглављима описан је утицај планираног пројекта на квалитет ваздуха. Могући 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 PM_{25} и веће задржавају се на слузокожи горњих дисајних путева и избацују из организма без озбиљнијих последица изузев потенцијалне иритације и сензибилизације, док се честице које спадају у групу суспендованих материја PM_{10} и $PM_{2,5}$ и ситније продиру до алвеола плућа и ту се нагомилавају. Према истраживању које је објављено у *Journal of the American Medical Association* се каже да ове микроскопске честице могу проћи кроз мембране и доспети у крвне судове и при дуготрајним излагањима учествовати у стварању плакова на крвним судовима изазивајући васкуларно запаљење и смањење еластичности артерија, што потенцијално може довести до срчаног удара или шлога.

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 силикозе. 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. Предметна локација 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 воде која се користе за пиће и узгој домаћих животиња, односно које фауна у окружењу користи за пиће, је мало вероватно. Може доћи до повремених замуљења 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 решешима спречи истицање штетних супстанци попут дизел горива, уља, рабљеног уља, мазива, других флуида у средствима рада.

Бука, вибрације, ударни талас, разлетање комада већ је разматрано.

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 352м).

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 решешима попут постављања антизвучних бартера, или изолације главних емитера буке, уколико је бука преко дозвољених вредности.

6.6. Негативни утицај на климатске карактеристике

Вероватноћа измене климатских карактеристика на шире анализираном терену је немогућа, али ће микроклиматски услови бити донекле изменјени:

- Уклањање вегетације и педолошког слоја условиће веће температурне разлике на локацији, локално повећање температуре, смањену влажност јер нема супстрата који акумулира влагу.
- Емитована прашина смањиће транспарентност ваздуха.

- Простор површинског копа постаје отворенији за ваздушна струјања.

6.6.1. Климатске промене

Промене климе, у ширем смислу, представљају последице сложених абиотичких и биотичких процеса и огледају се кроз статистички значајне промене климатских параметара током дужег временског периода. Данас јавност подразумева под климатским променама да су промене које настају као последице деловања човека у биосфери, што представља климатске промене у ужем смислу.

Оквирна Конвенција Уједињених нација о климатским променама (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), у Члану 1. дефинише климатске промене као промене климе, директно или индиректно повезане са људским активностима, којима се мења састав атмосфере на глобалном нивоу и које се могу осматрити у посматраном периоду независно од природних варијација климатских параметара. Климатске промене обухватају трендове повећања температуре (глобално загревање), али и промене као што су пораст нивоа мора, губитак ледничке масе услед топљења леда, промене у периодима вегетације биљака, као и екстремне временске прилике, односно глобалне феномене до којих долази углавном услед сагоревања фосилних горива, што доводи до пораста ефекта гасова стаклене баште у атмосфери Земље.

6.6.2. Политика одговора на измењене климатске услове

Утицаји климатских промена се не могу са сигурношћу предвидети, али истраживања показују да се екстремне временске прилике (суше, обилие падавине, поплаве) знатно чешће јављају последњих неколико деценија. Овакав утицај климатских промена бележи и Р. Србија на основу фреквенција и интензитет екстремних вредности климатских параметара који се редовно прате. Политика одговора на измењене климатске услове, односно на претње које доноси глобална промена климе обухвата:

- мере ублажавања (мере митигације), односно превентивне мере на спречавању емисија гасова са ефектом стаклене баште;
- мере адаптације, односно мере прилагођавања на настале последице.

Мере ублажавања климатских промена (митигација) подразумевају смањење емисовања гасова са ефектом стаклене баште у атмосферу, смањењем броја и капацитета извора ових гасова. Циљ ублажавања је избегавање или смањење антропогених утицаја на климатски систем и стабилизација нивоа гасова са ефектом стаклене баште у времеиском року, довољном да се екосистемима омогући да се на природан начин прилагоде измењеним климатским условима. Кључне стратегије ублажавања климатских промена обухватају:

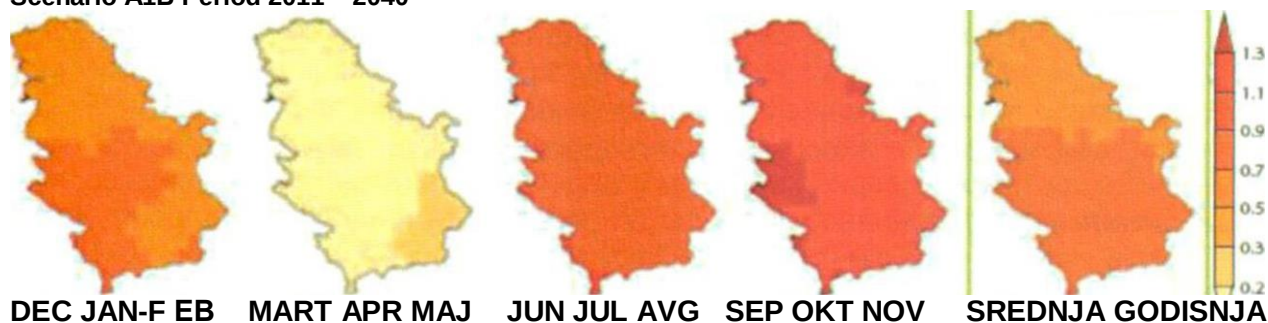
- смањење интензитета емисија гасова са ефектом стаклене баште;
- смањење енергетског интензитета унапређењем технолошке ефикасности;
- унапређење ефикасности производње и коришћења ресурса;

- унапређење ефикасности система и структура;
- промену образаца потраживања за енергијом.

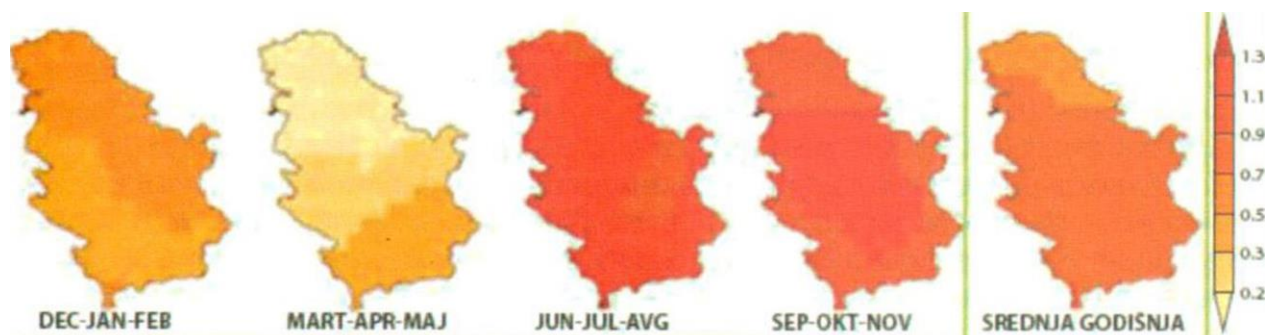
6.6.3. Постојећи и будући климатски ризици у Републици Србији

Анализа климатских екстрема такође показује да је у протеклим деценијама дошло до значајних промена у фреквенцији и интензитету екстремних догађаја, посебно оних екстремних догађаја који су последица високих температура.

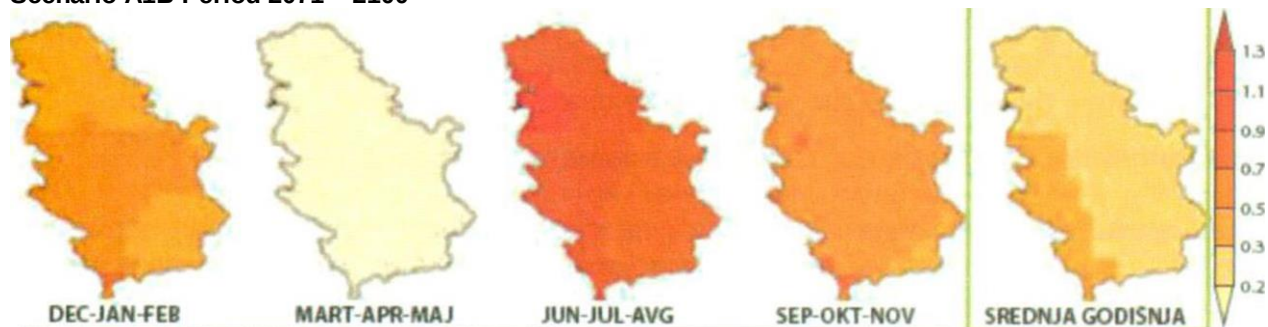
Scenario A1B Period 2011 – 2040



Scenario A1B Period 2041 – 2070



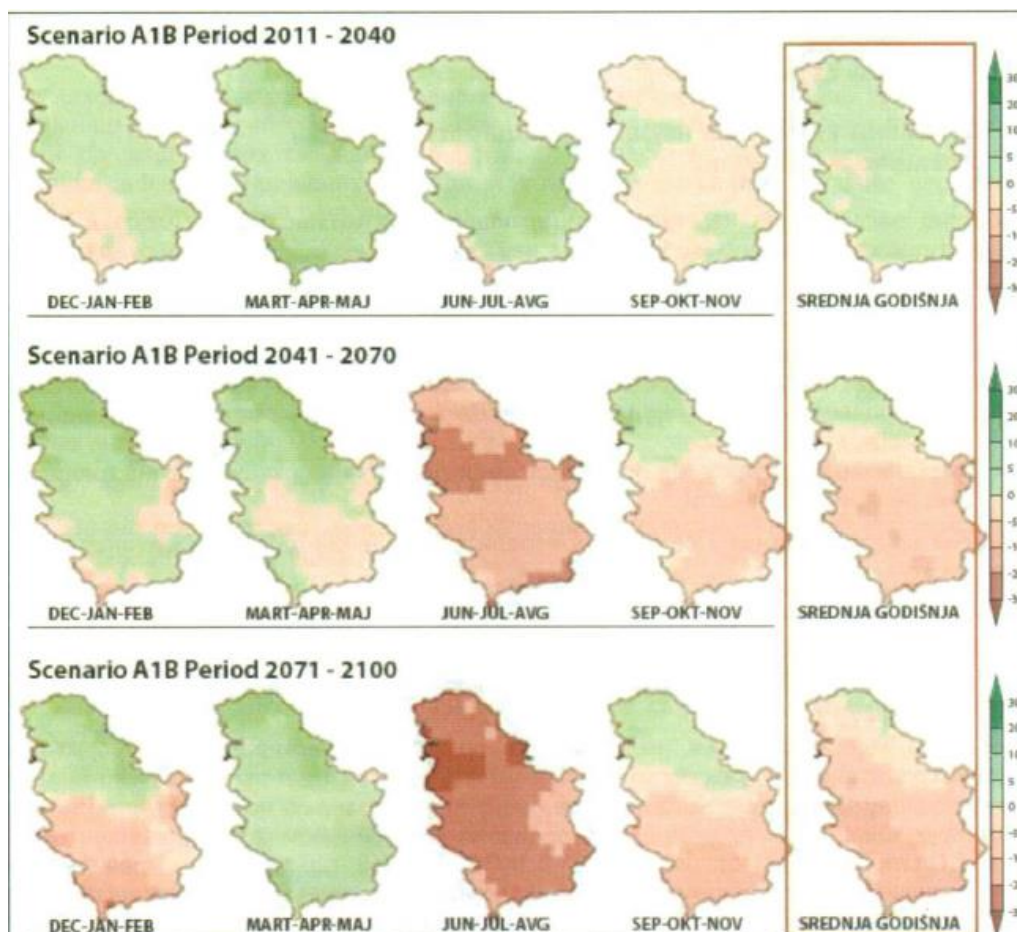
Scenario A1B Period 2071 – 2100



Сл. бр. 6.1. Промена температуре за периоде 2011 – 2040, 2041 – 2070 и 2071 – 2100 .године, у поређењу са периодом 1961 – 1990 (Извор: Други извештај Републике Србије према Оквирној конвенцији Уједињених нација о климатским променама.

Детаљни подаци на: [http://haos. ff. bg. ac. rs/climatedb-srb/dwf. html](http://haos.ff.bg.ac.rs/climatedb-srb/dwf.html))

Иако нису забележени значајнији трендови промене количина падавина на годишњем нивоу, њихов распоред и учесталост су промењени; Србија се већ суочила са неколико озбиљних суша од 2000.године.



Сл. бр. 6.2: Промена падавина за периоде 2011 – 2040, 2041 – 2070 и 2071 – 2100 у поређењу са периодом 1961 - 1990 (Извор: Други извештај Републике Србије према Оквирној конвенцији Уједињених нација о климатским променама. Детаљни подаци на: <http://haos.ff.bg.ac.rs/climatedb-srb/dwf.html>)

Сценарији указују на могућност благог повећања количина падавина на годишњем нивоу до половине овог века, након чега се до краја века очекује њихово значајно смањење. Показано је да се очекује пораст температура и до 4°C до краја века, у зависности од сценарија.

6.7. Негативни утицај на животну средину у случају природних непогода

Према анализи 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.

Подручје нема карактеристичних разорних ветрова

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. Према изнетим чињеницама, 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;
- Таложeње 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 таложeње 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 настале 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.

Након завршетка експлоатације Носилац пројекта је у обавези да изврши санацију и рекултивацију терена према пројекту рекултивације који је урађен у склопу Главног рударског пројекта, који мора бити потврђен од стране ресорног Министарства.

7. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

Удес (акцидент) је неочекивани, односно непредвиђени догађај који може угрожити становништво, запослене, животну средину или довести до материјалне штете. Процена ризика од акцидентних ситуација на локацији пројекта може се извршити на основу идентификације потенцијалних хазарда и хазардних ситуација, процене вероватноће настанка и анализе последица удеса.

Поред идентификације, за процену ризика је потребно извршити и анализу последица која има за циљ да предвиди обим могућих ефеката удеса, величину штете и обим одговора на удес.

Прва фаза анализе повредивости је идентификација свих повредивих објеката на локацији и у његовом окружењу. Вулнерабилни објекти су сви на удес осетљиви и повредиви објекти све оно што може бити под утицајем неконтролисаног ослобађања штетних материја (људи, материјална добра).

Одређене фазе које у односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати као:

- 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 преузимају мере санације и отклањања последица удеса.

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

Зависно 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.

Хемијски гледано, постоје разлике у нивоима опасности, односно нису све супстанце поједнако 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 експлозивни, детонирајући штапини као опасну карактеристику имају експлозивност.

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

Привредни експлозивни (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
- Производи: 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 $\leq 1 \%$.

Физичке карактеристика:

- Агрегатно стање: течност
- боја хемикалије: загасито жута до смеђа
- Мирис: карактеристичан јак мирис дизел горива
- Тачка паљења: најмање 55°C
- Тачка кључања: $163 - 357^{\circ}\text{C}$
- Материја није експлозивна
- Напон паре: 0,553 mbar
- Густина на 15°C : 860 kg/m^3

Дизел је стабилан на нормалној температури и притиску. Избегавати 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 армотачних угљоводоника.

Дизел као и други нафтни деривати у воденој средини 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.7.1 Токсичност различитих група угљоводоника по акватичне организме

	Алифатични		Угљоводоници		Ароматични угљоводоници			
Фракција	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

Класичне ANFO смеше су двокомпонентне смеше, које су назив добиле по своје две основне компоненте: AN - амонијум нитрат и FO – (fuel oil) тј. дизел уље (нафта), то су експлозивне материје које у свом саставу немају класичне бризантне компоненте, нису осетљиве на стандардна средства иницирања, па се класификују као експлозивне смеше. Термин суве експлозивне смеше се користи да означи да су то експлозивне материје које у свом саставу не садрже воду.

Хемијско једињење амонијум нитрат, NH₄HNO₃, се добија неутрализацијом азотне киселине амонијаком. Добијени раствор се испарава и добија се чврст амонијум нитрат који се може произвести у различитим формама: грануле, чврсте пахуљице, или зрнасте кристалне форме. Чиста материја садржи: 33% – азота, 20% – кисеоника, и 7% – водоника. Специфична тежина кристалног амонијум нитрата је 1,725 gr/cm³, тачка топљења 170°C, хигроскопан је и лако упија влагу из ваздуха, растворљив у води. Због тога се мора чувати у херметички затвореним пакованима.

ANFEX је врста ANFO 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 најјефикасније комерцијалне експлозивне материје.

AMONEX је комерцијални назив за групу прашкастих привредних експлозива на бази амонијумнитрата (NH₄HNO₃) као основне експлозивне компоненте и додатка као што су тринитротолуол (TNT), динитротолуол, алуминијум (Al₂O₃) 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. Експлозив AMONEX има следећа својства:

Табела бр.7.2. Техничке карактеристике експлозива AMONEX-1

Карактеристике	АМОНЕКС – 1
Густина (kg/dm ³)	1,05 – 1,10
Брзина детонације (m/s)	4100 – 4300
Гасна запремина (l/kg)	955
Топлота експлозије (kJ/kg)	4248
Релативна тежинска снага %	100
Стрентх %	80
Пренос детонације (cm)	4 – 8
Критичан пречник (mm)	28
Минимални појачник (g) пентолита	PK № 8
Проба по Traucl-u (cm ³)	380 – 390

Експлозивна средства се неће складиштити 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.

7.2. 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. Уколико би се догодило једночасовно 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 који се налазе северноисточно и западно од предметног копа, при чему могу настати мања оштећења попут лома стакла на порозорима или избацивања штокова стопарије, 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 појасу 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.

Током фазе бушења минских бушотина до акцидента може доћи због обрушавања материјала (непозната компактност сировинске масе, појаве 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 је 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.

Потенцијални акцидент у фази формирања нових етажа, идентификована је хаварија на ангажованим машинама која може резултирати истицањем нафтних деривата, масти и уља. 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. Акцидентално присут нафтни дериват да не би угрозио животну средину, неопходно је извршити санацију терена загађеног нафтним дериватима. Израдом платоа 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 скупљање акцидентно расутих нафтних деривата, уља, мазира и других флуида из механизације средстава за рад, 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 врете отпада уз законом прописану евиденцију.

Претакање горива строго се мора обављати на избетонираном платоу, како у случају цурења не би дошло до продирања у земљиште и подземне воде.

Расути нафтни деривати могу загадити подземне и површинске воде, директно. ако се садржај цистерне директно расте 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.

Потенцијални акцидент је појава пожара и експлозије. Пожар може настати у случају кvara и хаварије на средствима рада, неправилности у току минирања и као последица људске грешке. Поштовање мера противпожарне заштите, уз контролисан рад и надзор, пожар као потенцијални акцидент имаће малу вероватноћу јављања.

Обавезно је прописати мере противпожарне заштите које обухватају постављање довољног броја противпожарних апарата и поступање у случају настанка пожара и експлозије на локацији.

Процена ризика по здравље становника у ширем окружењу, захтева процену 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. Анализирање токсикологије специфичних органских једињења она се морају прецизније дефинисати. Непотпуно горење може да обухвати хипотетички композит RO_x са преко 20 различитих једињења чија би се средња молекулска маса, када је дизел гориво у питању, кретала измену $40 \div 45 \text{ g/mol}$ и са највећим процентом формалдехида и метана. Узимајући у обзир токсикологију продуката сагоревања, масу гасовитих производа, топлоту и брзину сагоревања, као и 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.

Према анализираним потенцијалним ситуацијама за настајање акцидента при експлоатацији доломита и 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 карактера и кратко траје, потенцијално угрожени су запослени, док не постоји реална опасност угрожавања становништва у ширем окружењу површинског копа.

Спречавање озбиљних утицаја 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

Дефинисање 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 угрожити 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 налази се у зони сеизмичког интензитета од VIII израженој у степенима ЕМС-98.

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 "Виногради", 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.

7.3.3. Клизишта

Терен (падине) ширег подручја је стабилан у природном стању. Површинским копом за експлоатацију доломита и мермера формираће се етаже потребне ширине са углом радних и завршних косина на начин да је обезбеђена стабилност и спречена појава евентуалног обрушавања. Такође, локација није подложна ни слегању терена нити ерозији.

7.3.4. Обрушавањв 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. Евентуалне последице би биле пре свега ограничене само на предметни коп, без озбиљних 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 књегова 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 измену електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објеката на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе.

Планирани објекти обзиром на габарите и технолошке карактеристике угрожени су од ове природне појаве, као елементарне непогоде 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 организму акцију ефикасног локализовала 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. Шемом 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:

1. Циљеве и обим санације у зависности од врсте и обима удеса;
2. Програм ангажовања снаге и средства од стране оператера и спољних стручних служби на санацији;
3. Доказе о начину и успешности обављене санације;
4. Трошкове санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

1. Праћење стања здравља људи;
2. Биомониторинг ваздуха, воде и земљишта.

8.0. Мере заштите животне средине

Студијом се, у циљу спречавања свих значајних негативних утицаја и последица по животну средину, живот и здравље локалног становништва, природних и културних вредности амбијенталне целине, спречавања конфликта у простору, кумулативних и синергијских негативних дејства током реализације редовног рада, за случај акцидента или трајног престанка рада планираног пројекта, се прописују мере превенције, отклањања, спречавања, минимизирања и свођења у законске оквири и еколошку прихватљивост, свих значајних негативних утицаја на животну средину и кориснике простора.

Мере заштите животне средине обухватају техничке мере и решења, односно организационе мере којима се дефинишу постулати при контроли, одржавању и превенцији значајних негативних утицаја и последица по становништво и животну средину. Техничке и организационе мере за спречавање и минимизирање потенцијалних загађења животне средине, односно спречавање негативних утицаја на здравље људи и квалитет животне средине у окружењу, у току припремних и извођачких радова, за време редовног рада пројекта, у случају удесног загађења, односно за случај престанка рада пројекта.

Према пројектној документацији, условима ималаца јавних овлашћења, на основу процењених карактеристика животне средине предметне зоне, утврђени су потенцијално значајни утицаји и дефинисани угрожени медијуми животне средине. 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.

Након исходавања сагласности на Студију о процени утицаја од стране надлежног органа ресорног Министарства, мере прописане Студијом **постају обавезујуће за Носиоца пројекта**. Свака мера заштите животне средине мора бити у складу са важећом законском регулативом Републике Србије.

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 доломита и 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 а то су:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима ("Сл. Гласник РС", бр. 101/15, 95/18 (др.закон) и 40/21);

- 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, 95/18 (др.закон) и 40/21 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, 95/18 (др.закон) и 40/21), 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, 95/18 (др.закон) и 40/21), 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 нему 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, 95/18 (др.закон) и 40/21)), 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 плана 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, 95/18 (др.закон) и 40/21) употребна дозвола може се издати ако се утврди:

- 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;
- 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 објеката 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.

Предвиђа 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.

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.

Према напред наведеном проверава се:

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

	СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА	129
	– 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. 325-05-01433/2021-07 од 18.01.2021 године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Београд; 2. Решете 03 бр. 019/3069/6 од 02.02.2021 године, Завод за заштиту природе Србије, Београд; 8.2 Мере заштите у току припрема за отварање површинског копа Према Закону 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, које 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. Радови приликом експлоатације лежишта изводе се према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту. 7. Током припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту отварања и експлоатације доломита и мермера из лежишта "Виногради", 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

Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 36/09, 10/13 и 26/21 (др.закон)), 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. 23/2010 и 5/2018);
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 радиусу од око 50 m од минског поља непосредно пре минирања како би се смањила емисија прашине при минирању;
8. Бушење вршити бушаћим гарнитурама опремљеним уређајем за отпрашивање са филтер врећом;
9. Дробилично постројење за прераду сировине обавезно мора имати систем за отпрашивање, 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. Уколико дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху, 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 снабдевано 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 објект, 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. Према интензитету 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. Након завршетка процеса минирања сав неискоришћени експлозив мора бити евакуисан са локације преко овлашћене организације за транспорт експлозивних материја.
11. Обавеза је водити дневник минирања која обухвата све параметре минирања и геодетску скицу минског поља са геолошким профилима.

8.3.3. Мере заштите површинских и подземних вода

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 и предвиде рударско – технолошки поступци експлоатације предметне сировине;
3. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и површинског копа 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 друго, супротно одредбама члана 97. и 133. Закона о водама;
5. Да се предвиде објекти за прихватање и евакуацију атмосферских вода на основу карактеристика рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију;
6. Да се предвиде потребни објекти за коришћење воде за пиће и за технолошке потребе рудника;
7. Да се предвиде објекти за заштиту рудника од поплавних вода и то: ободни канали изван оквира копа, односно дренажни и сабирни канали, транзитни канали, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа и друго;
8. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода.
9. Да испуштена вода не сме угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замуљења и других параметара који су прописани и друго;
10. 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.

11. 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 друго;
12. Да се пројектном документацијом предвиди да се по завршеној експлоатацији, предметно лежеиште и јаловиште санирају, рекултивишу;
13. 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 друго;
14. За све активности мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања и загађења површинских и подземних вода;
15. Носилац пројекта је дужан да по изради пројекта поднесе захтев за издавање водне сагласности, а по издавању исте и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Додатне мере заштите:

16. Транспортни путеви на површинском копу, који повезују етаже, 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.
17. Носилац пројекта је у обавези да изведе избетониран плато, са нивелацијом и каналима – риголама по ободу за сакупљање атмосферских вода.
18. На бетонском платоу поставити све контејнерске објекте потребне за смештај радника, WC – кабину, као и мобилну цистерну – резервоар дизела и цистерну за снабдевање санитарном водом.
19. На бетонском платоу извести таложник – сепаратор масти и уља за прихват атмосферских потенцијално зауљених атмосферских вода.
20. Обавезна је уградња уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених отпадних вода (мерача протока) и дефинисање мерног места за узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода. Испитивање квалитета отпадних вода вршити квартално.
21. Обавезно извести етажне канале за спровођење сувишних атмосферских вода до таложника за одмуљивање пре упуштања у реципијент.
22. 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 "Виногради" утврђени су Елаборатом о резервама и Главним рударским пројектом.

Обавезне мере заштите су:

1. Депоновати земљиште одвојено од минералне сировине 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 доломита и мермера, нагиб, висина сваке етаже 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, јаружења и др.
6. 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.
7. Ради заштите од страдања животикља и људи, на адекватан начин сукцесивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.
8. Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља.
9. 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.
10. Након завршетка експлоатације Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа "Виногради", на Венчацу према пројекту рекултивације који је урађен у склопу ГРП-а;
11. 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 бигњог 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 (геонаслагe) 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 друго.
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 по потреби изградити звучне бартере према критичним деловима насеља.
11. Уколико измерене вредности нивоа буке буду изнад дозвољених вредности, урадити Пројекат заштите од буке који ће дати техничка решења за заштиту од буке.

8.4. Мере које ће се предузети у случају удеса

Удес на површинском копу "Виногради", на Венчацу се може догодити услед квара на рударској опреми, процеса минирања стенске масе, обрушавања стенских маса са косина етажа и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата или опасност од

пожара. Како не би дошло до удеса на површинском копу "Виногради" потребно је предузети следеће мере:

1. Опште превентивне мере за спречавање удеса;
2. Мере заштите приликом редовног рада;
3. Техничке и друге мере 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 дорађаја 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. Током редовног радног процеса на експлоатационом пољу "Виногради" на Венчацу, Носилац пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

1. Минирање мора обављати специјализована организација за обављање те делатности.
2. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
3. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.

4. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
5. При транспорту експлозива и истовару у оквиру минског поља морају се поштовати прописи о транспорту експлозива и експлозивних средстава.
6. Пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом мора се установити стање минских бушотина.
7. Пре почетка пуњења минских бушотина експлозивом, запослени који нису ангажовани на пословима минирања морају напустити минско поље.
8. 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.
9. Пре минирања очистити етажну раван од слободних комада како би се спречило разлетање комада.
10. Механизација и опрема која се налази у зони угроженог подручја мора се за време минирања прописно удаљити ван угроженог подручја.
11. Није дозвољено запосленима да за заклон користе средства и опрему на локацији.
12. Минирање се мора вршити искључиво при дневној светлости.
13. У случају временских непогода, атмосферских пражњења и јаких ветрова, рад на пуњењу минских бушотина се мора прекинути, а угрожену зону обезбедити.
14. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара.
15. Предметни комплекс мора бити ограђен транспарентном оградом са таблама упозорења за опасност од извођењ минирања са забраном приласка копу и уласка у зону површинског копа.
16. 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 "Виногради" 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, зеолит и сл.), односно 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

Спровођење максималне заштите животне средине при извођењу радова на површинском копу "Виногради" обезбеђено је Главним рударским пројектом и Студије 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 "Виногради"¹ утврђене су Елаборатом о ресурсима и резервама доломита и мермера као техничко – грађевинског и карбонатне сировине лежишта "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца са снимањем на дан 31.12.2009. године, које је урадило предузеће "Геостим" доо из Београда. Решење о овереним резервама, Министарство рударства и енергетике, Београд, бр. 310-02-00305/2010-06 од 02.09.2010. године издато 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 доломита и мермера се изводи искључиво у границама одобреног експлоатационог поља.
3. Након завршетка рударских радова експлоатације доломита и мермера на површинском копу "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца 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 мермера у домену могућности динамике експлоатације.
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 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;

8. Са утврђеним сорбентима и контаминираним земљиштем поступа се у складу са Законом о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18 (др.закон)).
9. Закључи уговор са овлашћеним оператерима за управљање опасним отпадом о преузимању опасног отпада (Оператери који поседују Дозволу за управљање опасним отпадом).
10. Забрани спаљивање било које врсте отпада који настане у редовном раду на локацији површинског копа.
11. Кабастни отпад уређено и привремено одлаже на отвореном бетонираном платоу до предаје овлашћеним оператерима који поседују одговарајућу Дозволу за управљање отпадом.
12. Води посебну евиденцију о предаји неопасног и опасног отпада.

8.5.2. Мере заштите природе

Претходним поступком на реализацији предметног пројекта у циљу заштите природе Носилац Пројекта је обезбедио Решење 03 бр. 019/3069/6 од 02.02.2021 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. Из простора за извођење рударских радова изузети непосредну и ужу зону изворишта водоснабдевања или изворишта за друге намене;
2. Коп развијати у складу са овереним експлоатационим резервама до оног обима док је могуће прилагодити технологију откопавања која обезбеђује минимални утицај или потпуни изостанак негативних утицаја а на постојећу саобраћајницу, најближе индивидуалне стамбене објекте или објекте друге намене;
3. Извршити опремање површинског копа одговарајућом инфраструктуром, посебно оном која се односи на електромережу, водоснабдевање и евакуацију отпадних вода. За снабдевање електричном енергијом копа, повезати се на електромережу. Снабдевање водом површинског копа предвидети повезивањем на водоводну мрежу, или допрему цистерном (за пихаћу воду могућа је допрема флаширане воде). Отпадне воде из каменолома не смеју се директно испуштати у водоток или земљиште већ их је неопходно прикупити, одводити каналском мрежом, а пре упуштања у реципиент (канализациону мрежу или друго), извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора и сл.) како би биле минимум истог квалитета и класе воде као и вода у реципиенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора. За санитарно – фекалне воде минимум је израда непропусне септичке јаме;

4. При експлоатацији нагиб, висину сваке етаже, као и укупан број етажа, и завршну косину, пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини;
5. Током рада континуирано пратити стабилности површинског копа и окружења и евидентирати све промене (појаве нестабилности тла – клизишта, улегнућа, одроне, спирање, јаружање и др.). У случају њихове појаве примените одговарајуће мере санације;
6. Неопходно је сукцесивно обезбеђивати горње ивице копа, како би се спречило страдање људи и животиња;
7. Предвидети заштитни зелени појас око површинског копа (задржавањем постојећег зеленила), а по могућству и дуж приступне саобраћајнице;
8. Одредити површину за депоновање јаловине. Забрањено је јаловину депоновати у и уз водотокове, или на друга влажна и забарењена подручја;
9. При депоновању јаловине не смеју се изазвати инжењерскогеолошки процеси односно појаве нестабилности на јаловишту и терену;
10. Бушаће гарнитуре за бушење минских рупа морају имати систем за отпашивање;
11. Минирање изводити тако да се избегну негативни утицаји на живот људи и објекте, или сведу на најмању могућу меру;
12. Током рада каменолома водите рачуна о могућем разводу инжењерскогеолошких појава, пре свега, одрона и улегнућа. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установите редовно праћење стања;
13. Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
14. Дробилично постројење мора имати отпашиваче како би се умањило односно избегло аерозагађење;
15. Депоноване различите фракције каменог агрегата морају бити заштићене од разношена ветром и водом;
16. При складиштењу и транспорту сировине примените мере којима ће се онемогућити расипање, како унутар површинског копа тако и ван њега (дуж саобраћајница);
17. Дефинисати погонско гориво, уља и мазива које се користе за ангажовану механизацију, начин њихове допреме и депоновања (предвидети одговарајуће цистерне, површину – плато на којој ће се вршити претакање или друго);
18. При манипулацији са горивима, мазивима и уљима применити адекватне мере заштите земљишта постављањем одговарајућих посуда, фолија и сл., којима би се сакупила евентуално просута материја. Сакупљене материје третирати на одговарајући начин (припремити за поновно коришћење или одложити на законом прописан начин и локацију). Исто важи за амбалажу уља и мазива;

19. Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме;
20. Сервисирање механизације обезбедити у стручним механичарским радионицама или, уколико то није могуће, обезбедити површину унутар експлоатационог поља и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова;
21. Предузети такве мере заштите којима ће се обезбедити да бука од опреме ангазоване у току радног процеса не прелази прописане нивое;
22. Приликом експлоатације ниво буке, вибрација и аеро – загађења не сме прећи граничне вредности за радну средину;
23. Редовно одржавати унутрашње приступне путеве на копу/етажама применом адекватних мера којима ће се елиминисати аерозагађења при кретању механизације;
24. Уколико се током извођења припремних радова или радова на експлоатацији наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
25. Приликом планирања извођења приступних путева водити рачуна да се избегне сеча стабала. Уколико је сеча неопходна, пре радова на уклањању стабала, обавезно прибавити дознаку од ЈП"Србшашуме", односно њиховог надлежног шумског газдинства, без обзира да ли су стабла у државном или приватном власништву;
26. Уколико се у току извођења радова мора вршити одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце и друге животиње, максимално скратити време одлагања и поштовати услов да је забрањено убијање и хватање животиња;
27. Након завршетка експлоатације извршити одговарајућу санацију и рекултивацију терена (површинског копа, одлагалишта јаловине, приступних саобраћајница и др.), а према посебном пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом;
28. Установити обавезу да уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе.
29. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности.

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. Друге мере се углавном односе на мере које се предузимају у случају престанка рада пројекта, односно повершинског копа "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца.

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 друго. 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 страдаше 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

Основни циљ мониторинг система је да се обезбеди, правовремено реаговање и упозорење на могуће негативне процесе и акцидентне ситуације, као и потпуни увид у стање основних чинилаца животне средине и утврђивање потреба за предузимањем додатних мера заштите у зависности од степена угрожености и врсте загађења.

Предходним поглављима извршена је студијска анализа могућих значајних утицаја и потенцијалних последица до којих може доћи при реализацији и редовном раду површинског копа "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца на животну средину и становништво у окружењу. Мере заштите животне средине приказане су у поглављу 8.0. са циљем спречавања, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквире свих значајних утицаја на животну средину и становништво.

Поред прописаних мера заштите животне средине, као механизам превенције и заштите је **еколошки мониторинг**, односно програм праћења утицаја на животну средину. Прописане мере еколошког мониторинга, Носилац Пројекта мора спроводити уз поштовање важеће законске регулативе. Осим интерне контроле и мониторинга рада пројекта, за реализацију мониторинга биће задужене овлашћене – акредитоване лабораторије (институције, организације)

Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације доломита и мермера на површинском копу "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца, чиме 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 "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца, састојаће се из следећих корака:

1. Идентификација извора и параметара загађења (тип и димензије);
2. Избор параметара животне средине за које се врше мерења (у простору и времену);
3. Одређивање критичних области;
4. Прикупљање података, анализа и процена.

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

5. Ваздух;
6. Пречишћене отпадне атмосферске воде и површинске воде;
7. Земљиште (вибрације, коришћење и рехабилитација земљишта);
8. 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:

1. 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));
2. Закон о заштити ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 36/09, 10/13 и 26/13 (др.закон));
3. Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр 36/09 и 88/10);
4. Закон о пољопривредном земљишту ("Сл. гласник РС" бр. 62/06, 65/08 (др.закон), 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 (др.закон));
5. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина ("Сл. гласник РС", бр. 96/2010);
6. Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству ("Сл. гласник РС", бр. 26/88, 63/88 (исправка));
7. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
8. Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС", бр. 33/16),
9. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
10. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/12);
11. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Сл. Гласник РС", бр. 72/10) и
12. 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),

Тамо где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (EU, 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 "Виногради" 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 доломита и мермера на површинском копу "Виногради" вршиће се са свим импликацијама које носи технолошки систем површинске експлоатације неметаличних минералних сировина. Стање животне средине, на локацији и у окружењу површинског копа "Виногради" детаљно је приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије, а у табели 9.1. укратко приказано.

Табела бр. 9.1: Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја површинског копа "Виногради"

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	На ширем подручју предметног пројекта живи сеоско становништво. Најближе је насеље Бења. Најближи стамбени објекти налазе се на око 570 540m североисточно од границе лежишта. Једнопородична сеоска домаћинства, са окућницом.
Флора и фауна	Простор локалитета "Виногради" припада шумском земљишту. Нема ретких и угрожених животињских врсте, те са тог аспекта нема ограничења за реализацију пројекта
Квалитет земљишта	Парцеле на којима се планира експлоатација су:К.П. бр.3407/1 К.О. Бања и К.П. бр.1 и К.П. бр.6/2 КО Липовац и припадају шумском земљишту. Предвиђено је да се по завршетку експлоатације изведу радови техничке и биолошке рекултивације.
Квалитет вода	Најближи водоток лежишту "Виногради" је река Кубуршница, која протиче северно од локалитета на удаљености од око 3.300 м. Река Кубуршница припада водном подручју Морава. Према одлуци о утврђивању пописа вода 1 реда, није вода 1 реда ("Сл. гласник РС", бр. 83/10). Предметно подручје се налази на подручју водне јединице број 33, Велика Морава – Смедеревска Паланка, Правилник о одређивању водних јединица и њихови граница („Сл. гласник РС“, бр. 8/18). Ниво подземних вода у оквиру лежишта није констатован.
Квалитет ваздуха	Вршена мерења и праћење стања аерозагађености и квалитета ваздуха није праћена, као и у окружењу површинског копа "Виногради" нема реализованих других пројеката који имају значајан утицај на ваздух.

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

Табела бр. 9.3

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

Током експлоатације предметног пројекта вода се неће користити у технолошком процесу. Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода и површинских вода дати су у табели 7.1, 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. 9.4

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 праћења загађења земљишта

Табела бр. 9.5

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 праћење 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. 9.6

Параметри мониторинга буке

Бука	Параметар који се осматра
Време рада копа	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 прекорачења граничних вредности велики. Мерна места за узимање узорка 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). 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. Праћење квалитета вода

Праћење квалитета вода укључује следеће категорије:

- Атмосферске отпадне воде из система за одводњавање рудника.

Места мерења

Мерење количине и квалитета атмосферских отпадних вода из система за одводњавање рудника врши се на крајњој тачки система, односно на контролном мерном шахту одмах иза таложника, а пре испуштања ових вода у реципијент. Обавезна је уградња уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених отпадних вода (мерача протока) и дефинисање мерног места за узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода.

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667 – 10. Квалитет воде, узимање узорка, део 10: Смернице за узимање узорка отпадних вода, а заштита и транспорт узорка у складу са SRPS EN ISO 5667 – 3 Квалитет воде – Узимање узорка - 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. Праћење 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 побољшавања услова коришћења деградираног земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта.

Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа "Виногради" подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом доломита и 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.

Неопходно је за потребе праћења обнове вегетације, шумског земљишта, популација угрожених врста птица, стања животне средине, као и успостављање екосистема, успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

Места мерења

Површински коп "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца.

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 – 1:2019 Акустика – описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини (Део 1: основне величине и процедуре оцењивања).;
- SRPS ISO 1996 – 2:2019 Акустика – описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини (Део 2: одређивање нивоа звучног притиска).

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 радова. 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.
- Мерена 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 праћења - мониторинг

Према претходним тачкама овог поглавља у Табели 9.7. прегледно и збирно је дат Програм праћења утицаја на животну средину за овај Пројекат.

Одговорност за спровођење програма праћења утицаја на животну средину сноси Носилац Пројекта, као и одговорност за загађење животне средине.

Послове мониторинга обављаће искључиво лабораторије које су акредитоване за предметна мерења. Ове лабораторије сnose одговорност за квалитет мерења.

План мерења емисија мора се изградити на основу овог Програма мониторинга.

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. 9.7. Програм праћења утицаја на животну средину

Предмет праћења	Осматрани параметар	Место осматрања	Време и начин осматрања	Разлог осматрања	Одговорност
Квалитет ваздуха	Укупне суспендоване честице Укупне таложне честице	Локација најближих објеката становања у околини експлоат. Поља где је ризик за здравље људи велики	Два пута у току календарске године	Показивање надлежним органима и локалној самоуправи о квалитету ваздуха у складу са Уредбом. Извештавање о нивоима емисија за локалне и националне регистре. Утврђивање циљних вредности за смањење полутаната у ваздуху	<u>Одговорност:</u> Надлежни орган или Носилац Пројекта. <u>Извођач:</u> Овлашћена лаборатор. за праћење ваздуха. <u>Надзор:</u> Надлежни орган или Носиоц 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 мазира	Испуст пречишћених вода из таложника а пре упуштања у реципијент	Квалитет отпадне воде 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	<u>Одговорност:</u> Носилац Пројекта. <u>Извођач:</u> Овлашћена лаборатор. за праћење вода. <u>Надзор:</u> Надлежни орган или Носиоц Пројекта или овлашћена особа
Ниво буке	Укупни ниво буке у зони утицаја површинског копа	Близина рудничког комплекса на периферним деловима експлоатационог поља, код најближег саског домаћинства	Једном годишње	Утврђивање да је нива буке у складу са Уредбом	<u>Одговорност:</u> Носилац Пројекта. <u>Извођач:</u> Овлашћена лаборатор. за праћење буке. <u>Надзор:</u> Надлежни орган или Носиоц Прој. или овлашћена особа

	СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДОЛОМИТА И МЕРМЕРА КАО ТЕХНИЧКО – ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА И КАРБОНАТНЕ СИРОВИНЕ ЛЕЖИШТА "ВИНОГРАДИ" НА ВЕНЧАЦУ КОД АРАНЂЕЛОВЦА					153
Праћење коришћења земљишта и рекултивације	Мерење и обрада података о факторима плодности и токсичности земљишта	На локацији лежишта "Виногради"	Једном годишње	Утврђивање утицаја експлоатације у смислу праћења заузетих и деградираних површина земљишта и утврђивање делова терена где се може приступити санацији и рекултивацији	Одговорност: Носилац Пројекта. Извођач: Овлашћена лаборатор. за праћење земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носиоц Пројекта или овлашћена особа	
Вибрације тла и ударних таласа при минирању	Брзина осциловања тла	Локација најближих објеката становања у околини експлоатационог поља где се врши минирање	Почетак експлоатације при пројектованој количини експлозива по бушотини. На захтев инспекције	Утврђивање вибрација тла и да неће доћи до оштећења грађевинских објеката у окружењу	Одговорност: Носилац Пројекта. Извођач: Овлашћена лаборатор. за праћење земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носиоц Пројекта или овлашћена особа	

10.0. Подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци

Током израде Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат: "Експлоатација доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради", на Венчацу код Аранђеловца, 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, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18 и 95/18 (др.закон)) и Законом о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04 и 36/09).

Литература:

1. Главни рударски пројекат експлоатације доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранђеловца, "Рударско – Геолошки Тим", Београд (2021)
2. Пројекат рекултивације површинског кора "Виногради" код Аранделовца, "ехрегТТteam" доо из Београда, (2009).
3. Елаборат о резервама доломита и мермера као техничко – грађевинског камена и карбонатне сировине лежишта "Виногради" на Венчацу код Аранделовца, "Геостим" Београд, (2010 година).
4. Елаборат о физичко – механичким и деформационим испитивањима стена, са анализом стабилности радних и завршне косине површинског копа "Венчац" – "Виногради", Аранђеловац. Институт за рударство и металургију Бор, (2008)
5. Проф. Др Миодраг Миљковић, Мр Зоран Стојковић: „Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне средине" – Прогноза домета аерозагађења из површинских копова у животну околину стр.: 177-184, Технички факултет у Бору, Бор(1998)
6. Проф. Др Миодраг Миљковић Заштита радне и животне средине, Београд 2000.
7. В.С.Никитин, Н.З.Битколов, Проветривание кареров, „Недра", Москва, 1975. стр. 91.
8. Н. Илић, Бука и вибрације у рударству, Рударско – геолошки факултет Београд 2005.
9. Енциклопедија – Животна средина и одрживи развој, Еcolbry Београд, 2003.
10. Др Нинко Пуртић, Бушење и минирање, Рударско – геолошки факултет 1991.
11. Пеод. де. Андрија Лазић: "Пројектовање површинских копова са моделирањем система експлоатације", Рударско - геолошки факултет Београд, Београд (2006)
12. А.А. Кузменко, В.Д. Воробев, И.И. Денисюк, А.А. Дауетас, "Seismic effects of blasting in rock"(1993)