

Број пројекта: 2/2019
Свеска: 1/2

Носилац пројекта:

„GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница
Зајечарски пут бб, Доња Мутница
35250 Параћин

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА

Експлоатације кречњака као ТКК на површинском копу
„Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и
2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац



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

Титомир Обрадовић

Јануар 2019. године

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

ПРОЈЕКАТ: Експлоатација кречњака као ТГК на површинском копу
„Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1
и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: „GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница
Зајечарски пут бб, Доња Мутница, 35250 Параћин

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: „EXPERT-INŽENJERING“ д.о.о. Шабац
Стојана Новаковића 27/II, 15000 Шабац

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:

Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине

САРАДНИЦИ НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш., специјалиста управљања заштитом животне средине

Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. руд.

Душан Подунавац, дипл. инж. геолог.

Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине

Милица Вујковић, мастер аналитичар заштите животне средине

Јануар 2019. године



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-2788/2018-03

Датум: 18.01.2019.

Београд

На основу чланова 10, 14, и 33. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Србије“, број 18/16), члана 5а Закона о изменама и допунама Закона о министарствима („Службени гласник Републике Србије“, број 44/2014, 44/2015, 54/2015, 96/2015 – др.закон, 62/2017) и члана 23. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010 и 99/2014), поступајући по поднетом захтеву носиоца пројекта, предузећа "ГП – ЗОРАН - Р" д.о.о, из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, Министарство заштите животне средине, Помоћник министра, Александар Весић, по овлашћењу Министра, број 021-01-5/4/2017-09, од 11.12.2017.године, доноси

РЕШЕЊЕ

1. **ПОТРЕБНА** је израда Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу "Стража", на к.п.бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2, КО Криви Вир, на територији СО Бољевац. Експлоатационо поље, у циљу тачног дефинисања, дато је и координатним тачкама:

	Y	X		Y	X
T-1	7 556 993	4 855 201	T-9	7 557 319	4 855 100
T-2	7 557 084	4 855 249	T-10	7 557 327	4 855 055
T-3	7 557 174	4 855 280	T-11	7 557 276	4 855 022
T-4	7 557 243	4 855 290	T-12	7 557 243	4 855 062
T-5	7 557 260	4 855 269	T-13	7 557 205	4 855 066
T-6	7 557 194	4 855 222	T-14	7 557 181	4 855 098
T-7	7 557 243	4 855 120	T-15	7 557 164	4 855 113
T-8	7 557 290	4 855 177	T-16	7 557 075	4 855 153

2. **ОДРЕЂУЈЕ се обим и садржај** Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације дацита на површинском копу "Габар Сопотница", уз обавезу носиоца пројекта је да изради у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05).

3. Нетехнички краћи приказ података наведених у студији израдити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.

4. Уз студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом, издатог од стране надлежног органа.

5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта, предузеће "ГП – ЗОРАН - Р" д.о.о, из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, поднео је овом органу Захтев за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу "Стража", на к.п.бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2, КО Криви Вир, на територији СО Бољевац, дана 13.12.2018. године, заведен под бројем 353-02-2788/2018-03.

Уз захтев су приложени и уредно попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, као и сва неопходна документација за издавање овог решења, као што су:

- Информација о локацији, бр. 350-155/2018-III-02, од 10.10.2018.године, СО Бољевац
- Потврда о резервама, број 310-02-865/2012-14, од 05.02.2013.године, издатог од стране Министарства рударства и енергетике
- Услови Завода за заштиту природе Србије, број 03 020-3023/3, од 27.11.2018.године
- Услови Завода за заштиту споменика културе – Ниш, број 1127/2, од 31.08.2018.године
- остала документација са графичким прилозима

Предметни пројект се не налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, али се налази на листи (III) тј. на листи пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, тачка 2, подтачка 1, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/08), при чему је овај орган увидом у достављену документацију закључио да предметни пројекат може у значајнијој мери да угрози животну средину –повећаним нивоом буке, вибрација и прашкастих материја, штетним утицајем на биљни и животињски свет, подземне и површинске воде, деградацијом просторних одлика и културних добара.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно чл. 10. и 14. став 5, а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, (дана 24.12.2018.године, дневни лист ДАНАС), као и на сајту <http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/>,) при чему у законском року, нико није доставио примедбу на горе наведени захтев.

У вези са изложеним, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Србије, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.



Достављено:
-наслову
-архиви

САДРЖАЈ СТУДИЈЕ

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА	6
ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	7
РЕШЕЊЕ ДИРЕКТОРА ЗА САРАДНИКЕ НА ПРОЈЕКТУ	11
ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКТАНАТА.....	13
УВОД	21
МЕТОДОЛОГИЈА.....	21
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	23
1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	27
2. ОПИС ШИРЕ И УЖЕ ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	28
2.1. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом	31
2.2. Потребне површине земљишта	32
2.3. Приказ карактеристика терена.....	33
2.4. Изворишта водоснабдевања.....	50
2.5. Климатске карактеристике.....	50
2.6. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације.....	53
2.7. Основне карактеристике пејзажа.....	54
2.8. Преглед непокретних културних добара.....	55
2.9. Подаци о насељености и концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности.....	56
2.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре	57
3. ОПИС ПРОЈЕКТА.....	60
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта	60
3.2. Опис објекта	60
3.3. Технолошки опис експлоатације лежишта	68
3.4. Приказ врсте и количине сировина, асортимана готових производа и др.	76
3.5. Прегледни списак опреме	78
3.6. Збирни преглед радне снаге	78
3.7. Приказ врсте и количине потребног материјала и енергије	78
3.8. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја по технолошким целинама и технологија третирања свих отпадних материјала	79
3.9. Технологија третирања свих отпадних материја	80
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	83
4.1. Алтернативна локација или траса	83
4.2. Алтернативе у избору производног процеса и технологије.....	83
4.3. Методе рада.....	84
4.4. План локације и пројекти.....	85
4.5. Врста и избор материјала	85
4.6. Временски распоред за извођење пројекта	86
4.7. Функционисање и престанак функционисања.....	86
4.8. Датум почетка и завршетка извођења	86
4.9. Обим производње	86
4.10. Контрола загађења.....	87
4.11. Уређење одлагања отпада.....	87
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева.....	88
4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином	89
4.14. Обука	89
4.15. Мониторинг.....	89
4.16. Планови за ванредне ситуације.....	90
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	90
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)	91
5.1. Становништво.....	91
5.2. Стање флоре и фауне	91
5.3. Стање земљишта	92
5.4. Стање вода	92

5.5.	Стање ваздуха.....	94
5.6.	Бука.....	95
5.7.	Климатски чиниоци.....	95
5.8.	Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине.....	96
5.9.	Пејзаж.....	96
5.10.	Међусобни односи наведених чинилаца.....	96
6.	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	98
6.1.	Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлота и зрачење.....	100
6.2.	Утицај на здравље становништва.....	116
6.3.	Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике.....	123
6.4.	Утицај на екосистем.....	124
6.5.	Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва.....	126
6.6.	Утицај на намене и коришћење површина.....	127
6.7.	Утицај објеката инфраструктуре.....	127
6.8.	Утицај на природна и непокретна културна добра.....	128
6.9.	Утицај на пејзажне карактеристике.....	128
6.10.	Утицаји минирања.....	129
6.11.	Остали утицаји.....	133
7.	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА.....	135
7.1.	Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика.....	135
7.2.	Могућност појаве акцидентних ситуација.....	135
7.3.	Опасност од могућих непогода.....	138
7.4.	Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације.....	139
8.	ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	141
8.1.	Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење.....	141
8.2.	Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација.....	142
8.3.	Мере заштите у току припрема за отварања површинског копа.....	143
8.4.	Мере заштите у току редовног рада пројекта.....	144
8.4.1.	Мере заштите ваздуха.....	144
8.4.2.	Мере заштите површинских и подземних вода.....	145
8.4.3.	Мере заштите од негативних утицаја на земљиште.....	146
8.4.4.	Мере заштите за спречавање настајања отпада.....	147
8.4.5.	Мере заштите од буке.....	147
8.4.6.	Мере заштите од штетног дејства минирања.....	148
8.4.7.	Мере заштите природног добра и непокретних културних добара.....	149
8.5.	Мере које ће се преузети у случају удеса.....	152
8.6.	Друге мере заштите које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину.....	154
8.7.	Мере заштите након завршетка експлоатације.....	154
9.	ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – МОНИТОРИНГ.....	155
9.1.	Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта.....	156
9.2.	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину.....	157
9.3.	Места, начин и учестаност мерења утврђених параметара.....	159
9.4.	Програм праћења утицаја на животну средину.....	161
10.	НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ.....	163
11.	ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА.....	164
12.	ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ.....	165
12.1.	Лична референца одговорног лица.....	167
13.	ПРИЛОЗИ.....	169
13.1.	Документациони извори.....	169
13.2.	Графички прилози.....	169

САГЛАСНОСТ НОСИОЦА ПРОЈЕКТА

Сагласни смо са приложеним пројектом

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: „GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница

ОБЈЕКАТ: Површински коп кречњака „Стража“



МЕСТО: Криви Вир, општина Бољевац

НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта:
Експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Стража“,
на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви
Вир, на територији СО Бољевац

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА
„GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница
Директор

Зоран Ракић

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

 8000051133872	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	17258770

СТАТУС	
Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT - INŽENJERING DOO ŠABAC
Скраћено пословно име	EXPERT-INŽENJERING DOO ŠABAC

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	Шабач
Место	Шабач
Улица	Стојана Новаковића
Број и слово	27/II
Спрат, број стана и слово	/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	20. септембар 1999
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7022
Назив делатности	Консултантске активности у вези с пословањем и осталим управљањем
Остали идентификациони подаци	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	101898689

Дана 26.02.2018. године у 11:57:37 часова

Страна 1 од 3

Подаци од значаја за правни промет		
Текући рачуни		
165-0002024307286-61 165-0000000015378-83 165-0000000023584-06		
Подаци о статусу / оснивачком акту		
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	<input type="text"/>
	Датум важећег оснивачког акта	<input type="text"/>



Законски (статутарни) заступници			
Физичка лица			
1. Име	<input type="text" value="Титомир"/>	Презиме	<input type="text" value="Обрадовић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="1001948772035"/>		
Функција	<input type="text" value="Директор"/>		
Ограничење супотписом	<input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>		

Чланови / Сувласници		
Подаци о члану		
Име и презиме	<input type="text" value="Титомир Обрадовић"/>	
ЈМБГ	<input type="text" value="1001948772035"/>	
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
<input type="text" value="Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD"/>	<input type="text"/>	
износ	датум	
<input type="text" value="Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD"/>	<input type="text" value="10. новембар 2008"/>	
Неновчани		
вредност	датум	опис
<input type="text" value="Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
вредност	датум	опис
<input type="text" value="Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од"/>	<input type="text" value="28. септембар"/>	<input type="text" value="у стварима"/>

Дана 26.02.2018. године у 11:57:37 часова

Страна 2 од 3

18.000,08 RSD	1999	
износ(%)		
Сувласништво удела од	100,00000	
Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 5.000,00 EUR, у противвредности од 427.694,50 RSD	10. новембар 2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 1.533,88 EUR, у противвредности од 18.000,08 RSD	28. септембар 1999	у стварима



Регистратор: Миладин Маглов

Дана 26.02.2018. године у 11:57:37 часова

Страна 3 од 3

РЕШЕЊЕ ДИРЕКТОРА ЗА САРАДНИКЕ НА ПРОЈЕКТУ

Број: 2/2019

Датум: 21.01.2019. године

На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), а у вези члана 19. доносим следеће:

РЕШЕЊЕ

О одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац:

1. Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине – одговорно лице,
2. Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш., специјалиста управљања заштитом животне средине – пројектант сарадник на изради Студије;
3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. руд. - пројектант сарадник на изради Студије;
4. Душан Подунавац, дипл. инж. геолог. - пројектант сарадник на изради Студије;
5. Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне – пројектант сарадник на изради Студије;
6. Милица Вујковић, мастер аналитичар заштите животне средине – пројектант сарадник на изради Студије.

Задатак тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатације кречњака као ТКГ на површинском копу „Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05).

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

Титомир Обрадовић, дипл. инж.

ОВЛАШЋЕЊА ПРОЈЕКТАНАТА



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, НОВИ САД

Оснивач: Аутономна Покрајина Војводина
Дозволу за рад 106-022-00534/2009-03 од 12.11.2009. године је издала
Аутономна Покрајина Војводина, Покрајински секретаријат за образовање.



ДИПЛОМА

Виолета (Живорад) Спасојевић

рођена 22.10.1987. године у месту Лозница, општина Лозница, Република Србија,
уписана школске 2010/2011. године, а дана 30.01.2012. године завршила је мастер
академске студије другог степена на студијском програму ИНЖЕЊЕРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ обима 60 (шездесет) бодова ЕСПБ са просечном
оценом 9,13 (девет и 13/100).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и академском
називу

**МАСТЕР ИНЖЕЊЕР
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Број дипломе: 012-МС-50/3, 27.03.2012. године
У Новом Саду

ДЕКАН

Проф. др Илија Ћосић

РЕКТОР

Проф. др Мирослав Весковић

UNS06MA03961

Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT

ZA PRIVREDU

Broj: 152-917/77
16.V 1978.

Beograd

Na osnovu člana 25. Pravilnika o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike u organizacijama udruženog rada koji rade na poslovima izgradnje investicionih objekata ("Službeni glasnik SR Srbije", br. 1/78) Republički sekretarijat za privredu SR Srbije izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

TITOMIR OBRADOVIĆ, diplomirani mašinski inženjer

(ime, prezime i zvanje kandidata)

zaposlen-a "Zorka"-Šabac

(naziv organa u kome je zaposlen-a)

polagao-la je dana 16.V 1978 godine stručni ispit propisan za

diplomiranog mašinskog inženjera

pred Ispitnom komisijom Republičkog sekretarijata za privredu SR Srbije:

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

MP

PREDSEDNIK

ISPITNE KOMISIJE,

Aleksandar Jovanović
Aleksandar Jovanović

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА НОВИ САД
УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ СТРУЧНОМ НАЗИВУ СПЕЦИЈАЛИСТЕ ОБРАДОВИЋ Радован ТИТОМИР

рођен 10. 01. 1948. у месту Шабац, општина Шабац, Република Србија, СЦГ, уписан школске 2002/2003. године на прву годину специјалистичких студија на ФАКУЛТЕТУ ТЕХНИЧКИХ НАУКА, а дана 23. 09. 2003. године је одбранио специјалистички рад под називом "Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације површинског копа расадник код Ђранђеловца"

На основу тога издаје му се ова диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу

СПЕЦИЈАЛИСТА УПРАВЉАЊА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Редни број из евиденције о издатим дипломама 012-03

У Новом Саду, 27. 01. 2004. године



ДЕКАН

Проф. др Илија Ђосић

ПРИВРЕДНА КОМОРА СРБИЈЕ

Број: 172/R
Београд 16.6. 1983. године

На основу члана 31. Самоправног споразума о програму и начину полагања стручног испита за рад-
нике из области рударства који раде на пословима израде и техничке контроле рударских пројеката и експло-
атације минералних сировина (Службени гласник СР Србије бр. 27 и 80), Привредна комора Србије
издаје

У В Е Р Е Н Ј Е

О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ŠULJAMČEVIĆ Branka DJORDJE рођен-а 30.11.1945. године
(дан, месец, година)
Београд, СР Србија радник-ца "Zorka" Šabac – OOUR Rudnik i prerada
(место, општина, република) ~~Тамнавац~~ "OUR-Pgk-Maj" Српско-Јево
положила је дана 16.6.1983. године стручни испит прописан за ДИПЛОМИРАНОГ ИНЖЕНЈЕРА
РУДАРСТВА

СЕКРЕТАР
ПРЕДСЕДНИШТВА ПРИВРЕДНЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
Радиоје Милошевић

PRIVREDNA KOMORA SRBIJE
Broj: 85/G
Beograd 19.3. 1984. godine

Na osnovu Zakona o geološkim istraživanjima („Službeni glasnik SRS“ br. 10/78 i 48/79) i člana
29 Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike koji rade
na poslovima geoloških istraživanja, Privredna komora Srbije izdaje

U V E R E N J E

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

PODUNAVAC Mila DUŠAN roden-a 18.7.1956. godine
(ime, očevo ime i prezime) (dan, mesec, godina)

u Dobretinu, Dvor na Uni, SR Hrvatska radnik-ca RO Institut za istraživanje mineralnih
(mesto, opština, republika) (naziv ODR-a gde radi)

položio-la je dana 19.3.1984. godine stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG INŽENJERA
GEOLOGIJE

SEKRETAR
SKUPŠTINE PRIVREDNE KOMORE SRBIJE
/Radivoje Milošević/



РЕПУБЛИКА СРБИЈА



Дозволу за рад 612-00-00271/2005-04 од 23. 02. 2006. године
је издало Министарство просвете и спорта Републике Србије

ДИПЛОМА



Драгана /Миливоје/ Јелесић
(име, име јединог родитеља, презиме)
рођен-а 27. 08. 1979. године у Шацију, Шабач
(место) (општина)
Република Србија уписан-а школске 2012/2013. године,
(држава)
а дана 26. 12. 2014. године завршио-ла је дипломске академске студије другог степена
на студијском програму Интегрално управљање природним ресурсима
обима 120 (стотдвадесет) (словима) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,33 (девет и 33/100) (словима).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и академском називу
Магистар аналитичар заштите животне средине
110/2015 26. 06. 2015. године
(број дипломе) (датум издавања)
У Београду

Декан

G. Dražić
Проф. др Гордана Дражић

Ректор

M. Stanišić
Проф. др Милован Станишић

№000161



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ,
НОВИ САД

Оснивач: Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина

Дозволу за рад 114-022-398/2015-03 од 18. 06. 2015. године је издала
Аутономна Покрајина Војводина, Покрајински секретаријат за науку и технолошки развој

ДИПЛОМА

Милица (Жарко) Вујковић

рођена 14. 10. 1990. године у Шапцу, општина Шабац, Република Србија, уписана школске 2016/2017. године, а дана 30. 10. 2017. године завршила је мастер академске студије другог степена на студијском програму МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – АНАЛИТИЧАР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ обима 61 (шездесет један) бодова ЕСПБ са просечном оценом 8,67 (осам и 67/100).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и академском називу

МАСТЕР АНАЛИТИЧАР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број дипломе: 2999-М-317т/16, 21. 03. 2018. године
У Новом Саду

ДЕКАН

Проф. др Милица Павков Хрвојевић

РЕКТОР

Проф. др Душан Николић

UNS08MA06197

УВОД

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

Студија о процени утицаја на животну средину ради се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05) и Решењем о одређивању обима и садржаја предметне студије, број 353-02-2788/2018-03 од 18.01.2019. године које је издало Министарство заштите животне средине.

Циљ Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац је да се, у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) процене могући значајни утицаји планираног пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу и утврде мере заштите животне средине и дефинише програм праћења утицаја на животну средину (мониторинг животне средине).

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

МЕТОДОЛОГИЈА

Основни методолошки приступ и садржај Процене утицаја на животну средину одређен је 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 могућег утицаја анализираних објеката на животну средину се ради за дату локацију, а на основу техничке документације, мишљења, услове и сагласности надлежних органа, као и на основу постојећих знања и расположивих података.

При изради предметне Студије коришћене су следеће методе:

1. Прикупљање основних информација, што подразумева идентификацију:
 - Основних извора и начина угрожавања животне средине;
 - Карактеристика земљишта, рељефа и пејзажа на локацији објекта, климе подручја са метеоролошким подацима и др.;

- Квалитета ваздуха;
 - Квалитета воде (подземне и површинске);
 - Флоре и фауне на посматраном терену;
 - Постојеће популације са демографским карактеристикама.
 - Анализа постојеће пројектне документације;
 - Анализа података из техничке документације везане за објекте и технолошке процесе производње;
 - Анализа података из постојеће документације информативног карактера;
 - Увид у рад постојећих објеката и постројења у ближој околини локације,
 - Дискусија са експертима у предметном подручју;
 - Дискусија са одговорним лицима за предметни пројекат;
 - Дискусија са одговорним лицима за заштиту животне средине;
 - Дискусија са одговорним лицима за развој и инвестиције;
 - Анализа домаћих и међународних прописа од значаја за предметни пројекат;
 - Увид у податке на интернету везане за предметну проблематику;
 - Допунска верификација кључних налаза анализе;
 - Анализа података из раније рађених пројеката у вези са предметном проблематиком на територији општине Бољевац;
 - Анализа података обезбеђених увидом у важеће стандарде у вези са предметом;
 - Анализа података обезбеђених из литературе;
 - Анализа техничко–технолошких параметара кључних за посматрано подручје;
 - Анализа података обезбеђених из екстерних извора и добијених од државних и сродних институција;
 - Компаративна анализа резултата са сродним подацима који се односе на сличне проблеме на другим локацијама у свету;
 - Друге непоменуте методе.
2. Процена утицаја на основу квантификације следећих елемената:
 - Величине извора и врсте загађивања;
 - Доминантно загађујућих материја и њихових карактеристика;
 - Стања квалитета животне средине;
 - Процене просторне расподеле доминантних загађујућих материја.
 3. Анализа угрожености, под којом се подразумева идентификација свих осетљивих ресурса у околини комплекса тј. људи, материјалних и природних добара.
 4. Одређивање мера заштите на основу резултата процене степена утицаја, за све чиниоце животне средине (ваздух, вода, земљиште), укључујући превентивне, техничко–технолошке и организационе мере заштите.

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Процена утицаја на животну средину се ради у складу са одредбама Закона о процени утицаја („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). Тумачење резултата и предлагање мера заштите се ради у складу са следећим законским и подзаконским прописима:

I ЖИВОТНА СРЕДИНА

1. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон);
2. Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09);
3. Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС“ - Међународни уговори, бр. 102/07);
4. Закон о потврђивању амандмана на конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Сл. гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/16);
5. Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Сл. гласник РС“, бр. 112/09);
6. Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, број 102/10);
7. 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);
8. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
9. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05);
10. Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10).

II ВАЗДУХ

1. Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);
2. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13),
3. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/15);
4. Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/16);
5. Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/16).

III ВОДЕ

1. Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон);
2. Закон о режиму вода („Сл. лист СРЈ“, бр. 59/98 и „Сл. гласник РС“, број 101/05);
3. Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);

4. Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);
5. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/14);
6. 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);
7. Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 72/17);
8. Правилник о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге („Сл. гласник РС“, бр. 86/10);
9. Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82);
10. Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/11);
11. 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);
12. Одлука о одређивању граница водних подручја („Сл. гласник РС“, број 92/17).

IV ЗЕМЉИШТЕ

1. Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, и 65/08 – др. Закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон);
2. Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/10 и 30/2018 - др. уредба);
3. Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18);
4. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 23/94).

V ПРИРОДА

1. Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр. и 14/16);
2. Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 89/15 и 95/18-др. закон);
3. Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, бр. 81/10);
4. Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Сл. гласник РС“, бр. 97/15);
5. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара („Сл. гласник РС“, број 30/92, 24/94 и 17/96);
6. 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).

VI БУКА

1. Закон о заштити од буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10);
2. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10);

3. Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог показивања јавности („Сл. гласник РС“, бр. 80/10);
4. Правилник о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
5. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
6. SRPS EN ISO 11201:2008 - Акустика - Бука коју емитују машине и опрема – Мерење нивоа звучног притиска емисије на радном месту и на другим дефинисаним положајима - Инжењерска метода у приближно слободном пољу изнад рефлексне равни.

VII ОТПАД И СЕКУНДАРНЕ СИРОВИНЕ

1. Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон);
2. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 95/18-др. закон);
3. Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);
4. Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 – др. правилник, 3/14, 81/14 - др. правилник, 31/15 - др. правилник, 44/16 - др. правилник, 43/17 - др. правилник, 45/18 - др. правилник, 67/18 - др. правилник и 95/18 – др. закон);
5. Правилник о категоријама, испитивању и класификацијама отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10);
6. Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10);
7. Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, број 95/10 и 88/15);
8. 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);
9. Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13);
10. 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);
11. Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године („Сл. гласник РС“, бр. 29/10).

VIII РУДАРСТВО

1. Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон);
2. Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).

IX ПОЖАР, ЗАПАЉИВЕ ТЕЧНОСТИ И ГАСОВИ

1. Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/, 87/18 и 87/18-др. закон);
2. Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник СРС“, бр. 44/77, 45/85 и 18/89 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/05 - др. закон и 54/15 - др. закон);
3. Закон о промету експлозивних материја („Сл. лист СФРЈ“, бр. 30/85, 6/89 и 53/91, „Сл. лист СРЈ“, бр. 24/94, 28/96 и 68/02 и „Сл. гласник РС“, бр. 101/05 - др. закон)
4. Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Сл. гласник СРС“, број 50/79);
5. Правилник о заштити на раду при изради експлозива и барута и манипулисању експлозивима и барутима („Сл. лист СФРЈ“, бр. 55/69);
6. Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Сл. лист СФРЈ“, бр. 04/87).

X УДЕС

1. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
2. Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10);
3. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10, 51/15 и 50/18).

XI ОСТАЛИ ЗАКОНИ И ПОДЗАКОНСКИ АКТИ

1. Закон о санитарном надзору („Сл. гласник РС“, бр. 125/04);
2. Закон о комуналним делатностима („Сл. гласник РС“, бр. 88/11 и 104/16);
3. Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон).

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

НАЗИВ: „GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница

СЕДИШТЕ: Доња Мутница

АДРЕСА: Зајечарски пут бб, Доња Мутница, 35250 Параћин

ТЕЛЕФОН: 035/540-555

e-mail: gp.zoran.r@gmail.com

КОНТАКТ ОСОБА: Зоран Ракић

МАТИЧНИ БРОЈ: 20496541

ПИБ: 105964753

ШИФРА ДЕЛАТНОСТ: 4211 – Изградња путева и аутопутева

ДИРЕКТОР: Зоран Ракић

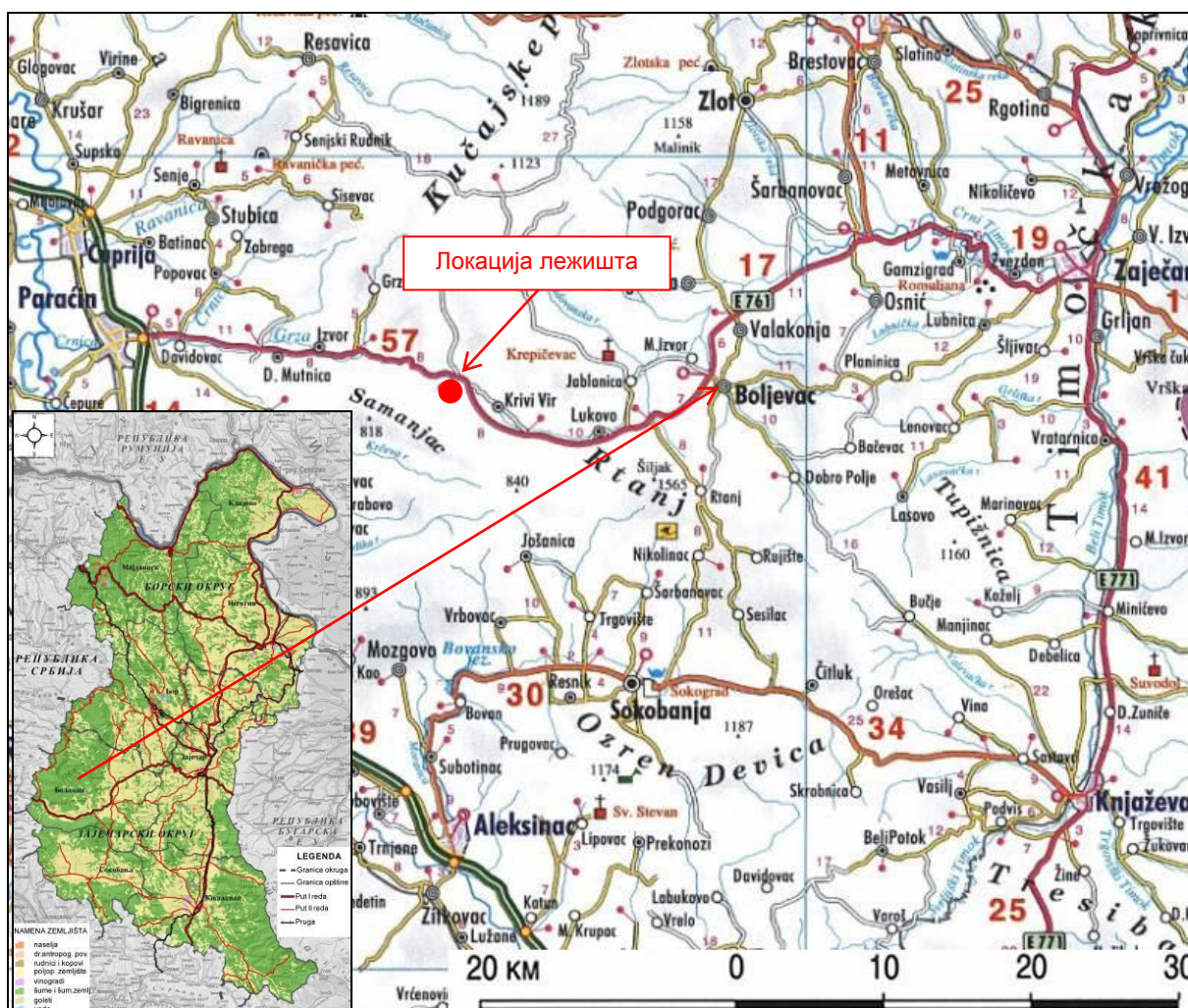
У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије, као прилог број 1 приложен је Извод о регистрацији привредног субјекта, Агенција за привредне регистре, 22.02.2017. године.

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

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

Макролокација

Површински коп „Стража“ налази се у источној Србији, у Зајечарском округу, источно од Параћина, и западно од Бољевца, у атару села Криви Вир. Од општине Бољевац, којој и административно припада, удаљен је око 25 km.



Слика 1. – Положај општине Бољевац у Тимочкој Крајини и Зајечарском округу и положај локације лежишта у односу на општину Бољевац

Општина Бољевац се простира у источној Србији, у долини Црног Тимока у Тимачкој крајини, између планинских венаца Кучајских планина, Самањца, Ртња, Тумбе, Слемена и Тупижнице. Окружена је општинама Сокобања, Ражањ, Параћин, Деспотовац, Бор, Зајечар и Књажевац. Граничи се са општинама: Бором на северу, Деспотовцем, Параћином и Ражњем на

западу, на југу са Сокобањом и према истоку са Књажевцем и Зајечаром. Укупна дужина границе општине Бољевац је 166,5 km. У административном погледу, Бољевац је општински центар са 24 месне заједнице у 19 катастарских општина.

Подручје ове општине је релативно добро повезано друмским саобраћајницама. Државни пут IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар пресеца општину правцем исток-запад и преко превоја Столице (601 m) повезује долину Тимока са Поморављем, односно аутопутем Београд-Ниш. Преко превоја Луковица и Рашинац, на огранцима Ртња, Бољевац је повезан Сокобањском котлином, а преко венца Влашка Капа са Књажевачком регијом.

Рељеф у основи је планинског типа. Мањи део простора општине, према североистоку, долином Црног Тимока, заузимају ниска побрђа и површи, што је узроковало бољу инфраструктурну повезаност територије општине са Зајечарском котлином и осталим деловима Тимочког басена. Долина Црног Тимока, правцем југозапад-североисток, пресеца општину на два дела, од којих је северни део виши и пространији, али ретко насељен (6 насеља), док је јужнији нижи, мањи по површини, али насељенији (13 насеља).

Анализирани простор је локалним макадамским путем дужине 100 m повезан са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар. Истражни простор је до Параћина, односно до аутопута Београд-Ниш, удаљен поменутиим путем око 25 km. Од Зајечара удаљен је 62 km, а преко Параћина, и ауто-пута Београд-Ниш, има добре комуникацијске везе са Јагодином, од које је удаљен 46 km. Од Њуприје удаљен је 35 km. Према југу има комуникацију са Крушевцом (51 km) и Алексинцом (69 km). Комуникационе прилике се могу оценити као врло повољне за површински коп „Стража“.

Микролокација

Површински коп „Стража“ налази се на око 3 km северозападно од насеља Криви Вир. Терен је планински са релативним висинским разликама од 400 m. Локалним макадамским путем дужине 100 m повезан је са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар.

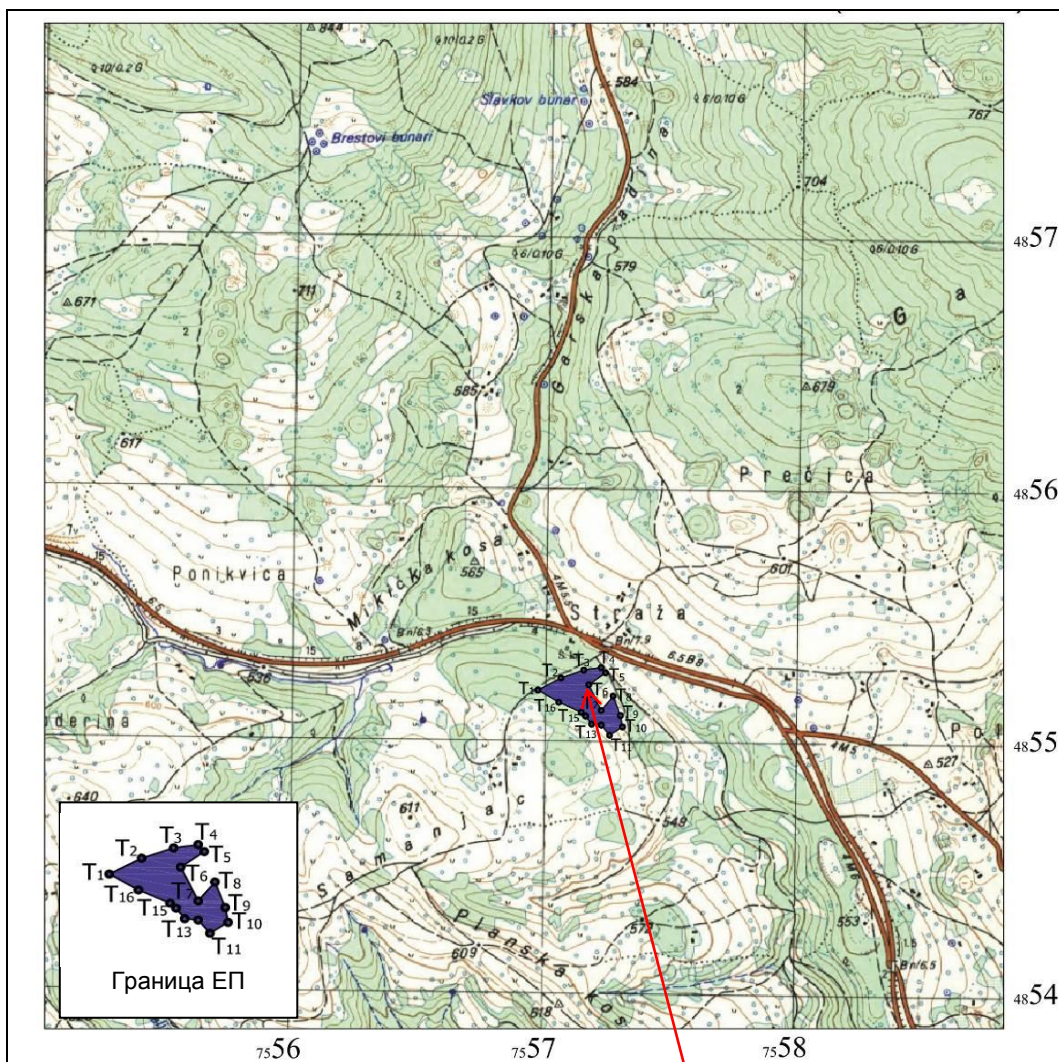
У табели 1. дате су координате преломних тачака експлоатационог поља које једнозначно одређују микролокацију пројекта.

Табела 1. – Координате преломних тачака експлоатационог поља „Стража“

Тачка	Y	X	Тачка	Y	X
T ₁	7 556 993	4 855 201	T ₉	7 557 319	4 855 100
T ₂	7 557 084	4 855 249	T ₁₀	7 557 327	4 855 055
T ₃	7 557 174	4 855 280	T ₁₁	7 557 276	4 855 022
T ₄	7 557 243	4 855 290	T ₁₂	7 557 243	4 855 062
T ₅	7 557 260	4 855 269	T ₁₃	7 557 205	4 855 066
T ₆	7 557 194	4 885 222	T ₁₄	7 557 181	4 855 098
T ₇	7 557 243	4 855 120	T ₁₅	7 557 164	4 855 113
T ₈	7 557 290	4 855 177	T ₁₆	7 557 075	4 855 153

Терен је планински са релативним висинским разликама од 400 m. Локалним макадамским путем дужине 100 m повезан је са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар.

На слици 2. приказана је топографска карта са нанетом границом експлоатационог поља површинског копа „Стража“ код Бољевца.



Слика 2. – Прегледна топографска карта, Р=1: 25 000 (лист „Честобродица“) са нанетом границом експлоатационог поља „Стража“



Слика 3. – Поглед ка југу на предметну локацију са државног пута IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар

2.1. Усклађеност изабране локације са просторно-планском документацијом

У смислу дефинисања основа за истраживање проблематике заштите животне средине неопходно је прикупити и сагледати постојећу планску документацију која покрива шире подручје истраживања како би се формирала веза између овог студијског истраживања и услова који из те документације произилазе.

Када је у питању урбанистичка и планска документација за предметно подручје, доминантна намена површина дефинисана је Просторним планом општине Бољевац („Сл. лист општине Бољевац“, бр. 15/3/11).

Према захтеву Носиоца пројекта Општинска управа општине Бољевац, Одељење за урбанизам, обједињену процедуру и извршења, имовинско правне послове и послове јавних набавки, издало је Информацију о локацији број 350-155/2018-III-02 од 10.10.2018. године. У наставку цитирамо текст из наведене информације о локацији:

„НАМЕНА ПРЕДМЕТНОГ ПРОСТОРА

К. П. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир су парцеле у обухвату Просторног плана општине Бољевац („Сл. лист општине Бољевац“, бр. 15/3/11) . Локација предметних парцела је ван граница грађевинског подручја чија је намена пољопривредно земљиште.

МОГУЋНОСТИ И ОГРАНИЧЕЊА

Предметне парцеле К. П. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, налазе се у зони заштите контролисане градње око војног објекта „Пасуљанске ливаде“.

Око предметног подручја је планирана зона ветропарка али предметне парцеле нису у обухвату планираног ветропарка.

Просторни план општине Бољевац налаже да се експлоатација минералних сировина спроводи по принципима заштите животне средине односно да се развијају пројекти који минимално угрожавају животну средину, применом тзв. „зеленог инжењерства“ и „технологије без или са минимум отпадака“.

Експлоатација минералних сировина условљена је режимима санитарне заштите регионалних изворишта водоснабдевања.

За одрживу експлоатацију геолошких ресурса значајна је примена следећих принципа:

- Искоришћавање основних минералних сировина из лежишта, као и свих пратећих компоненти које се могу рентабилно екстраховати, уз посебан нагласак на бочне и подинске стене лежишта које се често могу користити као грађевинско-технички камен или у друге сврхе,
- Минимизирање техногеног отпада и његове трансформације у техногену сировину која се користи у одговарајућем производном процесу,
- Очување и унапређење квалитета и квантитета воде,
- Елиминисање загађивача у непосредној и ужој зони санитарне заштите воде.

СМЕРНИЦЕ

Експлоатација минералних сировина на предметној локацији **није у супротности** са Просторним планом општине Бољевац („Сл. лист општине Бољевац“, бр. 15/3/11) и могућа је уз поштовање и спровођење свих процедура дефинисаних Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015) као и одредбама Просторног плана општине Бољевац. Приликом израде пројектне документације за експлоатацију минералних сировина придржавати се Закона о рударству и геолошким истраживањима. Одобрење за експлоатацију минералних сировина издаје Министарство рударства и енергетике.

С обзиром да је предметно подрује у зони заштите контролисане градње око војног објекта „Пасуљанске ливаде“, за Мишљење и сагласност на експлоатацију минералних сировина обратити се Министарству одбране Републике Србије, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру на адреси Бирчанинова 5, 11000 Београд“.-завршен цитат

У поглављу 13. Прилози, подтачки 13.1. Документациони извори, као прилог број 2 и 8 дати су:

1. Информација о локацији, Општинска управа општине Болева, Одељење за урбанизам, обједињену процедуру и извршење имовинско правне послове и послове јавних набавки, број 350-155/2018-III-02 од 10.10.2018. године;
2. Обавештење којим се даје сагласност за експлоатацију кречњака на локацији „Стража“ код Бољевца, Министарство Одбране, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, број 1871-4 од 03.06.2015. године.

2.2. Потребне површине земљишта

Контура експлоатационог поља „Стража“ обухвата границе катастарских парцела број 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 све у КО Криви Вир. Укупна површина наведених катастарских парцела, уједно и контуре експлоатационог поља је **3 ha 83 a 87 m²**.

У табели 2. дат је списак парцела у оквиру експлоатационог поља „Стража“ према начину коришћења, катастарској класи, врсти земљишта, власништву и површини.

Табела 2. - Списак катастарских парцела у оквиру експлоатационог поља „Стража“

Број парцеле	Потес/ Улица	Начин коришћења и катастарска класа	Врста земљишта	Власништво	Површина ha ar m ²
2301/1	Стража	Пашњак 3. класе	Пољопривредно земљиште	ГП-ЗОРАН-Р	02 76 85
2302/1	Стража	Ливада 5. класе	Пољопривредно земљиште	Зоран Ракић	00 41 41
2302/2	Стража	Ливада 5. класе	Пољопривредно земљиште	Зоран Ракић	00 15 20
2302/3	Стража	Ливада 5. класе	Пољопривредно земљиште	Зоран Ракић	00 16 00
2303/1	Стража	Ливада 5. класе	Пољопривредно земљиште	Зоран Ракић	00 24 81
2303/2	Стража	Ливада 5. класе	Пољопривредно земљиште	Зоран Ракић	00 09 60
Укупно					03 83 87

У поглављу 13. Прилози, подтачки 13.1. Документациони извори, као прилог број 3, 4, 5, 6 и 7 дати су:

- Копија плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број листа непокретности 1994, број 953-1/2018-131 од 22.08.2018.;
- Копија плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број листа непокретности 2069, број 953-1/2018-131 од 22.08.2018.;
- Препис листа непокретности бој 1994, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број 952-1-150/2018-932 од 22.08.2018.;
- Извод из листа непокретности бој 2069, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број 952-1-150/2018-932 од 22.08.2018.;
- Уговор о закупу непокретности од 25.12.2015. године.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, као прилог број 4 дат је Ситуациони план са назначеним катастарским парцелама и границом експлоатационог поља.

2.3. Приказ карактеристика терена

2.3.1. Педолошке карактеристике подручја општине и анализираног подручја¹

Вертисол је најзаступљенији тип земљишта у зајечарском округу. Он се простире на 27,69%, односно 100.234 ха. На другом месту је калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку са 23,17%, односно 83.846 ха, а дистрични камбисол и местимично ранкер заузима 16,31%, односно 59.015 ха у овом округу. Вертисол је доминантан тип земљишта у Зајечару и Сокобањи, дистрични камбисол и местимично ранкер у Књажевцу, а у Бољевцу је најзаступљенији калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку.

Табела 3. - Типови земљишта општине Бољевац

Тип земљишта	ха	%
Дистични камбисол и местимично ранкер	15.658,81	18,93
Еутрични камбисол	2.411,89	2,92
Флувисол	3.054,96	3,69
Хумофлувисол	219,76	0,27
Калкокамбисол и калкомеланосол	4.270,47	5,16
Калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку	31.732,60	38,36
Коловијум	448,15	0,54
Левисол и земљиште у лесивирању	908,82	1,10
Псеудоглеј	260,44	0,31
Ранкер, сирозем, литосол на андезиту, дациту, туфу	3.777,64	4,57
Ранкер, сирозем, литосол на пешчару, флишу и рожнацима	3.227,64	4,02
Ранкер, сирозем, литосол на шкриљцима и гнајсу	114,06	0,14
Рендзина, сирозем и литосол на карбонатним супстратима	517,74	0,63
Вертисол	16.017,57	19,36
Укупно	82.720,73	100,00

Дејством разних фактора створени су разноврсни типови и подтипови тла на релативно малом пространству територије општине Бољевац. Смоница је заступљена са два подтипа: некарбонатно и посмеђено тло, оба јако глиновитог састава целом дубином профила са малим садржајем лакоприступачног фосфата и средњим садржајем лакоприступачног калијума. Они су киселе и слабе реакције у горњим деловима а неутралне у матичном супстрату. Еутрично смеђе земљиште после смонице заузима највеће пространство на овом подручју. Заступљена су два подтипа: гнајс и шкриљци.

У погледу начина коришћења земљишта територију општине Бољевац карактерише следећа структура: пољопривредно земљиште заузима 38.636 ха, док је шумско земљиште заузима 43.248,81 ха општинске територије где доминирају лишћарске у односу на четинарске шуме. Највећи део пољопривредне површине је под ораницама и баштама 46,7%, ливаде обухватају 28,6%, пашњаци 20,2%, на 3,2% се простиру воћњаци, док свега 1,3% површине заузимају виногради.

Када су у питању педолошке карактеристике локације предметног пројекта нема егзактних података.

¹ Извештај: Могућности за узгајање брзорастућих енергетских засада са аспекта расположивости пољопривредног земљишта у Републици Србији, октобар 2017. године

2.3.2. Морфолошко-хидролошке карактеристике, геолошке карактеристике²

Локалитет Стража се налази на око 3 km северозападно од села Криви Вир. Терен је планински са релативним висинским разликама од 400 m. Највиша кота на ширем подручју истражног простора је Вис, који се налази северно од истражног простора, са надморском висином од 852 m. Поред Виса истакнути морфолошки облици су: Брестов Врх надморске висине 844 m, Грачићи (830 m), Јанкове вртаче (798 m), Гола Коса (790 m) и Чукара (698 m).

Сам истражни простор налази се на северним и северозападним падинама планине Самањац. Највиши врх Самањаца је Јасенова Глава са надморском висином 852 m. Истражни простор се налази на обронцима Брда Стража чија је надморска висина 611 m. Остали истакнути врхови су Гњацина коса (664 m), Средњац (636 m), Грбава Коса (613 m) и Планска Коса (6.181 m).

Истражни простор дренарају Велика Суваја са својим притокама: Мала Суваја, Грбави поток и Равни поток, које припадају сливу Црног Тимока. На источном делу терена, сливу Велике Мораве припада река Велика Честобродица са својим притокама: Малом Честобродицом, Слеменским и Репушким потоком.

Стални и повремени токови на ширем подручју истражног простора имају карактеристике дендритичног типа дренажне мреже.

2.3.2.1. Геолошке карактеристике ширег подручја

Кристалести шкриљци - На основу састава, склопа, просторних односа и суперпозиције издвојено је неколико појасева кристалестих шкриљаца, који показују постепено опадање кристалинитета од запада према истоку. Издвојени су: метаморфити Послонске планине, серија Буковика, серија Рожња, серија Мратиње и Велике реке и серија Средњака и Крчеве реке. Ови појасеви уједно означавају и суперпозиционе односе.

Хлоритско-албитско-епидотски шкриљци (ScO) - Најчешће су јаче или слабије метаморфисане, а местимично и потпуно трансформисане у албит-амфиболите, амфиболско-хлоритске и епидот (цоисит)-хлоритске шкриљце.

Минерални састав ових стена је доста једнообразан. Главни састојци су плагиоклас, секундарни амфибол и непровидни минерали (углавном титано-магнетит), затим епидот, хлорит и леуоксен.

Минерални састав албит-амфиболита је у извесним случајевима врло близак саставу мета-габроидних стена. У другим случајевима су, уместо амфибола, обилно развијени епидот и хлорит, при чему су врло чести примерци са овако променљивим минералним саставом узети из истог изданка, што јасно указује на ретроградни метаморфизам у одређеним зонама интензивних дислокација али незнатног екстензитета. Местимично је дислокацијски метаморфизам достигао такав интензитет да су створене праве милонитске стене.

Метаморфисани кварцни пешчари (Q) - То су стене сиве боје, масивне или шкриљаве и слојевите. Овај хоризонт је врло маркантан, а у њему се местимично налазе и метаморфисани конгломерати са доста валутака кварцита и лидита, ређе и фрагменти кератофира.

Од алотигених минерала садрже доста, мање или више, заобљених зрна кварца и знатно мање плагиокласа (само у бази серије) и серицита. Цемент је углавном силицијски, представљен прекристалисалим ситнозрним агрегатом кварца. Фрагменти показују мање или

² Главни рударски пројекат Експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца „TERRAGOLD&Co“ д.о.о. Београд, октобар 2018. године.

више пластичне деформације и оријентацију паралелну шкриљавости. У валуцима лидита се запајају слабо очувани остаци микроорганизама (радиоларија).

Метаморфисаних кварцних пешчара без фелдспата има и у серији филита и аргилофилита. Ове стене показују уопште најмањи ступањ метаморфизма. Најчешће им је очувана реликтно псамитска структура са местимичним прелазом у лепидобластичну. Честе су такође катакластичне промене у овим стенама.

Филитоиди (серицитско-хлоритски шкриљци и аргилофилити) (F) - Стене обухваћене овом групом чине највећи део нискометаморфних шкриљаца Средњака и Крчеве реке. Оне су тамносиве и зеленкасте, ситнозрне, свиластог сјаја, јасно шкриљаве. Изграђене су од лиски серицита, хлорита и мање количине ситнозрног кварца. У метаморфисаној глиновитој основној маси налази се изванредно проценат органске графитске материје на којој је у више махова обављано истраживање, али без успеха.

Перм (P) - Припада „формацији црвених пешчара“ унутрашњег дела источне Србије и протеже се у два приближно паралелна појаса, раздвојена мезозојским кречњацима горњачке зоне. Први појас пружа се од Сењског рудника до с. Јошанице, а други од с. Клачевице до с. Рујевице. Врло ограничено распрострањење имају пермски седименти и на источном подножју планине Бабе. Седиментолошки су испитана прва два појаса.

Подина пермских седимената је откривена једино у Крчевој реци, где перм лежи преко горњокарбонских (стефанских) творевина са којима је везан поступним прелазом. Граница према тријасу овде није уочена, али у северном и јужном продужењу исте зоне на листовима Жагубица и Алексинац базални конгломерати доњег тријаса леже трансгресивно преко црвених пешчара (Радулова река) или пермских глинаца са кречњачким конкрецијама, са слабо израженом ерозионом дискорданцијом (поток Будина).

Перм сачињавају углавном средњозрни и ситнозрни пешчари (аркозе, ретко кварцни пешчари) са прослојцима конгломерата, крупнозрних аркоза, алевролита, глинаца и ређе доломита, кречњака и лапораца. Детаљан стуб засад није могуће дати због покривености терена, честих вертикалних и латералних промена ових континенталних творевина и краљуштања блокова. У доњем делу стуба смењују се средњезрне аркозе са конгломератима и крупнозрним аркозама, док су ситнозрни пешчари ретки. У горњем делу преовлађују ситнозрни пешчари, местимично и алевролити. Ови седименти су црвене боје са траговима обезбојења и местимичним појављивањем сивих пешчара. Јављају се у слојевима и банцима, најчешће дебљине до 80 cm. Танкослојевити до листаста ситнозрни пешчари, алевролити и глинци често граде пакете слојева дебеле до 50 m. У њима се налазе биоглифи. Границе између слојева су оштре и јасне, ређе са градационим прелазима. Запажене су и појаве утискивања, местимично комбиноване са течењем. Слојевитост није увек најбоље изражена. Ламинација је местимично комбинована са ситном косом слојевитошћу.

Дебљина пермских седимената креће се од 50 до око 500 m. У нижим деловима стуба незнатно преовлађују средњерзни пешчари са прослојцима конгломерата и крупнозрних пешчара, док су у вишим деловима чешћи ситнозрни пешчари. Алевролити и глинци су нешто ређи. У пешчарима и алевролитима северног дела појаса налазе се ситне конкреције доломита, док се у јужном делу местимично појављују кречњачке конкреције. У појасу Крчевица - Рујевица од северозапада ка југоистоку уочава се опадање величине зрна. У највишим партијама алевролита и ситнозрних пешчара југозападног дела јављају се прослојци, крупне конкреције (до 30 x 15 cm) и сочива доломита, оријентисани паралелно слојевитости. Доломит је финозрне структуре измешан са калцитом, хематитом, мало магнезита и калцедона.

Пермски седименти су углавном аркозни. Пешчари првог појаса састоје се од кварца, фелдспата (киселог плагиокласа, ретко микролина), мало лискуна, одломака гранита и

кварцита. У области Грзе и Дебелоглавског потока чести су фрагменти вулканских стена. Пешчари и конгломерати другог појаса припадају нечистим аркозним врстама. Поред кварца, фелдспата и одломака гранита, садрже доста лискуна, кварцита, лидита, хлоритских, хлоритско-серицитских и мусковитских шкриљаца.

Константно се запажају фрагменти метаморфисаних пешчара, дијабаза, туfoва, кварцкератофира, кератофира и стена трахитског, андезитског и риолитског састава. Одломци гнајсева, албитско хлоритских, биотитских, амфиболских шкриљаца и микрогранита су ретки. Алевролити и ситнозрни пешчари (нарочито другог појаса) садрже доста лискуна. Детритични састојци пермских седимената слабо су заобљени и слабо сортирани. Цементовани су мешавином хематита и глиновите материје (хидролискуна и монтморионита, ретко каолинита) са калцитом, доломитом, местимично и кварцом. Кварцни пешчари су везани кварцно-хематитским цементом. Тип цемента је контактни и порни а у финозрним седиментима базални.

Процент CaCO_3 је низак (0,00 - 54,8% најчешће до 10%). Већи садржај CaCO_3 налази се у седиментима са кречњачким конкрецијама. Испитивани седименти показују слабо алкалну до алкалну, ређе неутралну реакцију. Вредности рН крећу се од 6,8 - 8,7, најчешће су између 7 и 8.

На основу процентуалне заступљености појединих тешких минерала, у пермским седиментима издвојено је неколико хоризоната или географских провинција. Северни део првог појаса издваја се као турмалински хоризонт, средњи као цирконски, а јужни део као рутилски. У другом појасу издвојена су два хоризонта: доњи, цирконски, коме припада северни и западни део појаса, и горњи, турмалински хоризонт - југоисточни део појаса.

Пермски седименти таложени су у речним долинама и језерским басенима, у условима брзе ерозије и уз истовремено спуштање дна. Детритична компонента је релативно мало транспортована а делом је ношена ветром. Таложјење је обављено у аридној и семиаридној клими (са повременим падавинама), што је условило стварање аутигених минерала (хидролискуноско монтморионитских минерала глина, калцита, барита, доломита и магнезита).

Почетком дијагенетског стадијума извршена је прерасподела карбоната и њихова концентрација у виду конкреција и сочива.

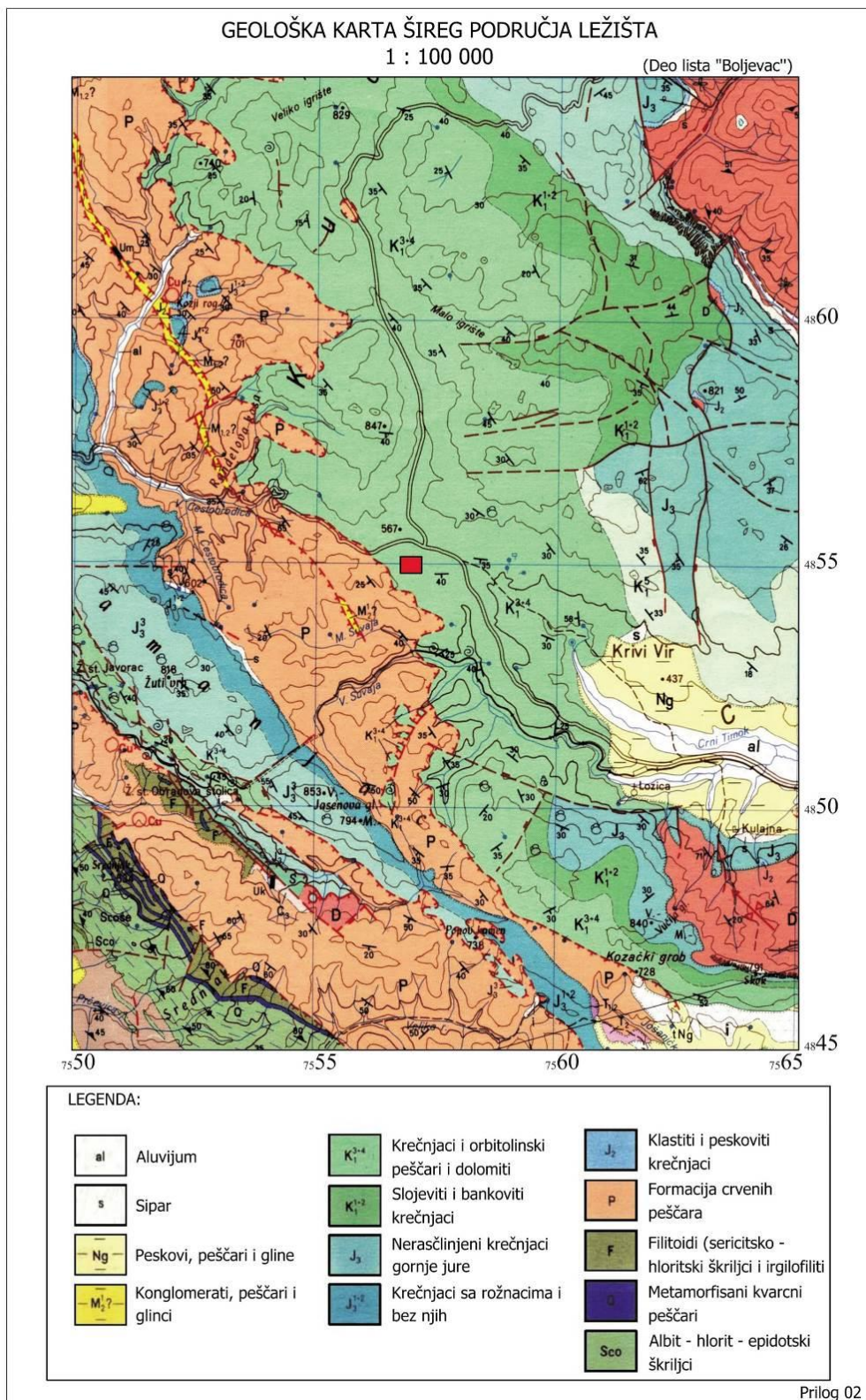
Средина таложјења претежно је била алкална и оксидациона (повремено и редуциона, када су образовани сиви пешчари са пиритом). Област спирања била је састављена претежно од еруптивних стена (плагиогранита, мање гранита са микроклином), кварцита, шкриљаца ниског степена метаморфизма, у мањој мери вулканских и седиментних стена. Овај материјал, вероватно, потиче из нискометаморфног комплекса Буковик-Рожња и вулканогено-седиментних творевина Бељанице и Кучаја. Компактнији кварцни пешчари се употребљавају као камен туцаник. Водонепропусни су, а у њима се ретко налазе извори слабе издашности.

Средња јура (J₂) - Средња јура се одликује неритским плитководним седиментима (бајески и батски кат). На основу фацијалних и палеогеографских карактеристика могу се издвојити две области развића средње јуре: појас раваничких кречњака и област Кучаја.

Раванички кречњаци - Седименти средње јуре у појасу раваничких кречњака представљају непосредно продужење истих творевина из горњачке зоне (Ждрело). Откривени су искључиво у западној половини листа, између Вавила (Лаз) и клисуре реке Грзе. Леже трансгресивно преко старијих творевина, најчешће преко средњег тријаса или чак пермских црвених пешчара.

Средња јура је представљена жућкастим, некад оолитичним лапоровитим кречњацима са богатом фауном брахиопода, ламелибранбиата и ређе цефалопода. Кречњаци су често трошни, глиновити и редовно фосилоносни. Дебљина им је променљива и креће се од 10 до 50m. Разликују се два дела серије. Аленски кат и лијас нису утврђени.

Од фосила, поред облика већ познатих из бајеских и батских слојева горњачке зоне (И. Антонијевић, 1954., 1962.; А. Данилова, 1956.; Д. Веселиновић, 1959.) на листу Бољевац нађене су следеће врсте: *Aequipecten cf. fibrosus*, *Avicula braamburiensis*, *Nerita costulata*, *Cylindrites pyriformis*, *Rhynchonella looncinna*, *Rhynchonella lotharingica* и *Waldheimia cf. carinata*.



Слика 4. – Геолошка карта ширег подручја лежишта

Горња јура (Ј₃) - Горња јура је на листу Бољевац доста распрострањена и њој припада највећи део кречњака и доломита Кучаја, Ртња и горњачке зоне (раванички кречњаци). Они већином прате седименте средње јуре и из њих се постепено развијају. У појасу раваничких кречњака, међутим, горња јура лежи трансгресивно преко тријаских кречњака или пермских црвених пешчара, а код Лукова и на Ртњу јурски доломити леже непосредно на девонским пешчарима.

Оксфордски и кимерицки кат (Ј₃₁₊₂) - У теренима горњачке зоне (раванички кречњаци) овом делу горње јуре одговара серија слојевитих и банковитих кречњака са рожнацима, ређе доломита и доломитичних кречњака. У њој су посебно интересантни банковити кречњаци са *Cladocoropsis mirabilis* (М. Веселиновић-А. Данилова, 1961.), често и фораминиферима и алгама. Ови слојеви се третирају за сада као спрудне и субспрудне творевине оксфордског и кимерицког ката, еквивалентне једним делом кречњацима са рожнацима.

На Кучају у оксфордски и кимерицки кат спада серија добро услојених сивих и жућкастих кречњака, местимично са рожначким квргама, која лежи између слојева средње јуре и фосилоносног титона.

Дебљина јој износи од 100 до 200 m. Старост није палеонтолошки документована.

Доња креда (К₁) - Од свих мезозојских седимената на листу Бољевац највише су распрострањене творевине доње креде. Оне са титонским слојевима граде континуирану серију неритских спрудних и супспрудних седимената.

Насlage доње креде на листу Бољевац изграђују горње карстификоване делове кучајско-бељаничке периклинале, врхове Ртња, Голу планину, Бабу, Рујишки камен и Тумбу, а нађене су и на другим местима.

У доњој креди издвојени су: валендијски и отривски кат, баремски и аптски кат, и албски кат.

Валендијски и отривски кат (К₁₁₊₂) - У повлати кречњака горње јуре лежи серија слојевитих, сивобелих или руменкастих кречњака, дебљине око 350 m, која по положају одговара валендијском и отривском кату.

Тај део доње креде веома је сиромашан фосилима и на карти је већином издвојен шематски са недефинисаним границама према подини (титон) и повлати (баремски кат).

Главна распрострањење неокомских кречњака је на Кучају и Ртњу.

Ови кречњаци по правилу не садрже орбитолине чиме је повучена њихова горња стратиграфска граница. За доњу границу, према јури, карактеристична је појава неотрохолина (*Neotrocholina sp.*) и неких доњокредних дазикладаца (*Cylindroporella sugdeni*). На Ртњу је запажена појава „примитивних“ кунеолина (*Pfendrerina ncocomiensis*) и неотрохолина, а међу милиолидима *Nummuloculina*. Кречњаци валендијског и отривског ката су претежно криптокристалсти, ређе оолитични, и сиромашни микроорганизмима. Седиментолошка испитивања указују, као и остала, на плитководни карактер неокомских кречњака.

Баремски и аптски кат (К₁₃₊₄) - Овај део доње креде карактеришу слојевити и банковити кречњаци спрудног и субспрудног типа, који јединим делом одговарају типичној ургонској фацији доње креде медитеранских области. Сматра се да укупна дебљина баремског и аптског ката на листу Бољевац износи око 200 до 300 m.

Према ранијим подацима В. Петковића и нашим у кречњацима ургонске фације доње креде на листу Бољевац, могу се местимично разликовати доњи ургонски кречњаци, доњи орбитолински слојеви, горњи ургонски кречњаци и местимично орбитолински слојеви.

Инструктивни профили баремских и аптских слојева откривени су на Чолаковом камену, северно од Бољевца (В. Петковић, 1922.), Шетачи код Боговине (И. Антонијевић, 1963.), Малом извору, код Кривога Вира (Ј. Митровић, 1958.), на Ртњу, Голој планини, Тумби и на другим местима (В. Петковић, 1935.; К. Петковић и др. 1958.).

Између Подгорца и Малог извора, на југоисточним падинама Кучаја, откривене су узане партије глиновитих орбитолинских пешчара као веома маркантне литофацијалне зоне дужине неколико километара.

Од фосила баремски и аптски слојеви најчешће садрже орбитолине: *Orbitolinp disoidea*, *Orbitolina lenticularis*, затим шкољке *Tucasia carinata*, *Tucasia transfersz*, *Requienia renvieri*, *Requienia ammoni*, *janira atava*, *Pecten dutempeli*, *gastropode Diozoptyxis coquandi*, *Chemnitzia sp.*, жежеве (Криви Вир), брахиоподе, алге и другу фауну.

Кречњаци јуре и доње креде припадају масивним и банковитим, ређе слојевитим каменитим стенама. Служе као добар грађевински материјал а употребљавају се и за печење креча (нарочито неокомски и титонски кречњаци).

Миоцен - Миоценски седименти на листу Бољевац заузимају велико пространство на подручју Поморавља. Мањим делом распрострањени су и у изолованим басенима унутар палеозојског-мезозојског појаса.

У фацијалном погледу показују велику разноврсност. Развиће је претежено језерско, лимничко, флувијатилно-лимничко и континентално. Марински седименти нису досад утврђени, а бракични су нађени северозападно од Поповца (околина Сења).

Средњи миоцен - Средњемиоценски седименти чине готово непрекидан појас дуж западног обода палеозојско-мезозојских стена. Литолошки су овде заступљена два типа седимената, који припадају и двама стратиграфским јединицама. Првом типу припадају конгломератично-пешчарски седименти као еквиваленти ободних и подинских фација, а другом типу лапоровито-глиновити седименти дубље фације.

Груби кластити (M₂₁) - Први тип „други комплекс црвених седимената“, (М. Чичулић 1963.) се одликује карактеристичном бојом својих седимената која варира од црвене, руменкасте, модре до зеленкасте, жуте и смеђе.

Ови слојеви леже дискордантно преко основног горја и подилазе под глиновито-лапоровите седименте.

Између реке Раванице и Црнице су у доњим деловима серије распрострањени махом конгломерати везани црвеним пешчарским цементом, пешчари и агломерати са интеркалацијама црвених и зелених глина и глиновитих пешчара, који се често бочно смењују. У вишим партијама срећу се финији седименти, глиновити лапорци, глиновити пешчари и лапорци са туфовима и туфитима. Слојеви дацитског туфа често достижу дебљину и до 10 m (Стубички поток).

Овај тип црвених подинских седимената налазимо и даље према југу где су знатно мање дебљине. По ободу планине Бабе и Рожња ова серија има поново већу распрострањеност и дебљину. Јужно од Велике Реке, између планине Буковика и Послонске планине седименти црвене серије леже преко кристаластих шкриљаца а можда и преко неких еквивалената алексиначке продуктивне серије.

У атару Пардика заступљена су два нивоа црвених конгломератичних седимената. Први ниво представљен је бречама и конгломератима јасно црвене боје који се на први поглед веома тешко разликују од пермских. Теригени материјал је од кристаластих шкриљаца, ретко мезозојских творевина.

У вишим деловима ови седименти прелазе у ситнозрне хетерогене конгломерате који се претежно састоје од одломака хлоритских и серицитских шкриљаца, кварцита, кречњака, ређе катаклазираног гранита, андезита и црвених пешчара. Од слободних минерала садрже доста

кварца и фелдспата. Везивни материјал је ситноздробљени кварце измешан са гвожђевиито-карбонатном материјом. Конгломерате смењују средњезрне и ситнозрне субаркозе и танки слојеви грубодисперсних глина. Детритична компонента ових седимената је од кварца, ређе фелдспата, одломака хлоритских и серицитских шкриљаца, кварцита, андезита и кречњака. Цементовани су такође глиновито-карбонатном материјом са мало глиновите компоненте. По структури цемент је базалног типа.

Квартар - Квартарне творевине су на овом листу мало заступљене. Припадају им алувијални наноси, речне терасе, пролувијум (плавински конуси), изворски бигрови и сипари.

Алудум (al) је издвојен у долинама већих речних токова, као и у депресијама Велике Брезовице и Гајиних млака. У састав алувијума улази веома различит материјал, поготово шљунак средњег и крупног зрна, затим пескови и глине, често знатне дебљине (до 70 m).

Сипари (s) су издвојени на више места. Прате стрме кречњачке одсеке на Ртњу, Кучају, Самањцу и представљене су најчешће неvezаним, искључиво кречњачким материјалом или мешавином кречњачког материјала и материјала из подине.

2.3.2.2. Геолошка грађа лежишта

Детаљна истраживања лежишта кречњака „Стража“ започета су израдом инструменталног геолошког плана 1:1000. На бази добијених резултата током израде плана лоцирани су истражни радови. Геолошка грађа лежишта утврђена је током израде детаљног геолошког плана лежишта, истражног бушења, истражног раскопавања и пратећих лабораторијских испитивања.

Истраживано лежиште изграђено је од варијетета спаритских кречњака, кречњачких бреча и подређено лапоровитих кречњака. Серија кречњачка у којој је оконтурено лежиште припада доњој креди. Прецизније, баремском и аптском кату.

Током израде геолошког плана лежишта и током реализације истражних радова издвојено је пет међусобно различитих литостатиграфских јединица у продуктивној кречњачкој серији лежишта. Варијетети кречњака, односно издвојене литостатиграфске јединице представљале су картиране јединице приликом израде и интерпретације геолошког плана лежишта. Критеријум за издвајање литостатиграфских јединица у оквиру оконтуреног лежишта прилагођен је минералној сировини која је истраживана, односно кречњацима који представљају квалитетну сировину за техничкограђевински камен.

Картиране јединице у лежишту издвајане су према литостатиграфској припадности.

У оквиру исте литостатиграфске јединице, издвојене су према преовлађујућем начину појављивања и петролошком саставу кречњачке серије. Пакети кречњачких седимената који припадају горе поменутих литостатиграфских јединицама, имају различиту дебљину и начин појављивања у литостатиграфском стубу продуктивне серије. Кречњачке микрофације у оквиру издвојених литостатиграфских јединица, које су издвојене као картиране јединице, настале су у различитим депозиционим срединама и при релативно различитим условима седиментације.

Према положају који заузимају у литостатиграфском стубу истраживане кречњачке серије која изграђује лежиште, најстарија картирана јединица представљена је спаритским кречњацима (1K13+4). Кречњаци су сиве до црвенкасте боје. Повремено су бречоидне текстуре са честим корозионим шупљинама испуњеним радијално-зракастим и мозаичним калцитом.

Спаритски кречњаци су изграђени од подређено микроспаритског и већим делом од спаритског калцита.

Представљена је ситним фрагментима фораминифера и крупнијим, али знатно ређим, фрагментима остракода и шкољки. Често су присутне секундарне калцитске жилице. Микропрслине, дебљине од неколико мм до првих центиметара, испуњене су мозаичним спарикалцитом. У неким микропукотинама милиметарских дебљина, фино је примешана гвожђевита материја. Ови кречњаци су мањим делом рекристалисали. Структура стене је микрокристаласта са прелазима у кристаласту. Спаритски кречњаци су седименти плитког карбонатног шелфа.

Дебљина ове издвојене литостатиграфске јединице у стубу продуктивне серије лежишта, варира од 80 m до 90 m.

Серија спаритских кречњака прелази у кречњачке брече са спарикалцијским везивом (2K13+4). Спаритске брече су црвене боје. Са HCl стена реагује бурно.

Изграђене су претежно од уклопака спаритских кречњака. Уклопци се налазе у крупнокристалостом спаритском матриксу. Уклопци су најчешће крупни и слабо заобљени (2 cm до 10 cm).

Структура спаритских бреча је у основи кристаласта. Текстура је изразито бречаста. Брече су вероватно настале као последица контракција и фрагментације ин ситу, већ формираних кречњака. У процесу контракције млађи, претежно спаритски муљ, запуњавао је вероватно интерфрагментарне просторе у још не литификованој стени, након чега су формиране кречњачке брече са спаритским матриксом.

Дебљина кречњачких бреча је око 10 m. Спаритске брече су у односу на подинску серију кречњака интезивније карстификоване. Најчешћи су дециметарски и метарски крашки облици. Најзаступљенији су канали у оквиру подземних крашких облика и шкрапе на површини терена. Серија кречњачких бреча прелази у сиве слојевите спаритске кречњаке (3K13+4). У кречњачкој серији, издвојене литостратиграфске јединице, смењују се слојеви и банковити слојеви на међусобним растојањима од неколико метара. Дебљина слојева и банковитих слојева биомикритиа варира од неколико дециметара до максимално једног метра.

У минералном саставу ових кречњака преовлађује микроспаритски калцит. Кречњаци су делимично рекристалисали, јер се у преовлађујућој основи од микритског калцита уочавају ретки интракласти различите величине и пелоиди нејасних, расплинутих ивица. Структура стене је кристаласта.

На ужем подручју лежишта дебљина издвојеног пакета кречњака износи од 20 до 25 m. Преко слојевитих спаритских кречњака леже слојевити сиви лапоровити и кречњаци (4K13+4). Лапоровити кречњаци са ламинацијама претежно су сиве боје. Ламинације су паралелне са слојевитишоћу. Компактни су и чврсти. Масивне су текстуре. Бурно реагују на HCl.

Лапоровити кречњаци су изграђени од крипто до микрокристалоног калцита који је измешан са лапоровитом до глиновитом, фино диспергованом материјом. Лапоровита материја, као и глиновита, маскира основне компоненте стене, тако да се отежано распознаје ситан биодетритус. Запажа се присуство калцисфера, односно глобигероидних облика, али су доста подређени. Видљива је и понека глоботрункана – цела или фрагментирана. Ситан алевритски кварц је неравномерно распоређен у стени као и љуспице серицита настале рекристализацијом спорадично распоређене глиновите и лапоровите материје, што се на изданку стене често манифестује ламинацијом.

Присуство глоботрункана указује на пелашки карактер средине таложења. Стена је микрокристаласте структуре и масивне текстуре. Дебљина ове серије на ширем простору оконтуреног лежишта, варира од 15 – 20 m.

Серија лапоровитих кречњака постепено прелази у банковите спаритске кречњаке (5K13+4). Банковити спаритски кречњаци су сиве боје. Јављају се углавном као банковити слојеви и банци. Са HCl стена реагује бурно.

Карстификација је површинска и подземна. Карстификација је предиспонирана литогеним факторима, начином и условима седиментације, на основу којих произилазе петроструктурне карактеристике кречњака, као и интезитетом тектонског обликовања терена. Интезитет тектонског обликовања терена односи се на формирање руптурног склопа, који је у највећем броју случајева представљао основну предиспозицију за каснији интезитет процеса карстификације. Облици површинске карстификација су шкрапе и вртаче, често декаметарских размера. Подземни крашки облици представљени су кавернама дециметарских димензија, каналима метарских димензија, обично запуњених црвеном глином, који делом прелазе и у мање пећине метарско-декаметарских димензија, које су махом запуњене црвеном глином са уклопцима кречњака. Дискордантно преко кречњака у појединим деловима лежишта констатоване су делувијално пролувијалне творевине, које представљају површинску јаловину лежишта. Изграђене су од заглињене, невезане кречњачке дробине. Дебљина ових квартарних творевина варира од неколико дециметара до максимално 3 m.

Квартарне творевине које су издвајане током картирања истражних радова, приказане су на геолошким и обрачунским профилима.

2.3.2.3. Опис лежишта

Истраживано лежиште налази се у серији претежно слојевитих и слојевито банковитих спаритских кречњака, црвених кречњачких бреча и лапоровитих кречњака у горњем делу продуктивне серије лежишта. Истраживана продуктивна серија лежишта по старости припада доњој креди. Услови седиментације карбонатног муља из кога су формиран кречњаци, односно карбонатне микрофације које изграђују лежиште су генерално слични. Различито време формирања карбонатних седимената који изграђују лежиште није утицало на релативну литолошку и седиментолошку хомогеност продуктивне серије.

Кречњачка серија доње креде у којој је локализовано лежиште лежи конкордантно преко седимената горње јуре. Дебљина кречњачке серије доње креде у којој је оконтурено лежиште ТГК, према подацима ОГК, лист Бољевац, варира у ужој зони лежишта од 200 m до 250 m. Процењене потенцијалне резерве кречњака као сировине за ТГК, на бази до сада обављаних основних и детаљних истраживања на овом простору а које се могу експлоатисати површинским методама, износиле би укупно око 50.000.000 m³ у потенцијалној „C₂“ и „D₁“ категорији. Потенцијалне резерве кречњака утврђене су геолошким методама према степену истражености простора са одговарајућом тачности за поменуте потенцијалне категорије.

Лежиште се налази на обронцима Брда Стража чија је надморска висина 611 m. Контуре лежишта по генералном правцу СИ-ЈЗ износе приближно 430 m а по правцу СЗ-ЈИ износе око 230 m.

Североисточну границу лежишта представљају урађени истражни радови (раскопи), остале границе лежишта базиране су на урађеним истражним бушотинама и граници екстраполованих резерви ка југоистоку и југозападу.

Оконтурено лежиште захвата површину од око 9,5 ha са средњом дебљином корисне супстанце од око 43 m.

Продуктивна серија обухвата све слојевите и слојевито банковите спаритске кречњака, кречњачке брече као и слојеве лапоровитих кречњака оконтурене истражним радовима и контурама екстраполоационих резерви које се налазе испод релативно танког делувијалног наноса на површини терена и завршних кота истражних радова на котама које варирају од 505,07 m до 531,12 m.

Лежиште припада групи егзогених лежишта. Према генетској класификацији лежиште припада седиментном типу лежишта карбонатне сировине за техничко-грађевински камен.

Облик рудног тела према унутрашњим контурама резерви, које су дефинисане истражним радовима и дозвољеном екстраполацијом резерви ка југозападу, северозападу и југоистоку, генерално је паралелопипедни. Дужина истраженог лежишта према унутрашњим контурама резерви, већа је по правцу СИ-ЈЗ за око 200 m од ширине по правцу СЗ-ЈИ. Од просечне дебљине продуктивне серије (43 m) дужина истраженог лежишта по правцу СИ-ЈЗ је већа за око 10 пута.

Површинска јаловина коју углавном представља делувиијално пролувијални нанос изграђена је углавном од заглињене кречњачке дробине. Покрива око 3/4 укупне површине лежишта. Просечна дебљина делувиијалне јаловине износи 1,5 m.

Укупне очекиване билансне резерве кречњака као сировине за техничко грађевински камен сврставају се у лежишта величине до 3.000.000 m³. Детаљним истражним радовима лежиште је истражено до степена истражености „В” и „С1” категорије.

Према изнетим параметрима (величина лежишта и средња дебљина корисне супстанце, односно укупне резерве минералне сировине), лежиште кречњака „Стража”, спада у групу лежишта кречњака средње величине која ће се експлоатисати као сировина за техничко грађевински камен широке примене у путоградњи и грађевинарству. Лежиште кречњака према резултатима и физичко-механичких испитивања има релативно уједначен квалитет минералне сировине са аспекта техничко грађевинског камена.

Према Правилнику о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, бр. 53/79), истраживано лежиште кречњака „Стража”, као сировине за техничко-грађевински камен, са наведеним карактеристикама у погледу генетског типа лежишта, величине лежишта, дебљине продуктивне серије, квалитета сировине и величине потенцијалних резерви у ужем подручју лежишта, сврстано је у прву групу, прву подгрупу лежишта техничко-грађевинског камена са резервама до 3.000.000 m³.

Имајући у виду морфологију терена, насељеност шире околине лежишта, врсте и прираст шумске вегетације, карактеристике стенске масе и билансне резерве, експлоатација лежишта треба да буде профитабилна и са еколошког аспекта безбедна по животну средину.

Треба имати у виду и врло значајни економски аспект локације лежишта, који омогућава врло повољан и јефтин транспорт камених агрегата.

2.3.2.4. Генеа лежишта

Кречњак је органогеног порекла са доста крупним фрагментима фосилних остатака, понекад препун пресека јежева, орбитолина и ситних рудишта који се врло тешко могу издвојити. Сиви кречњаци представљају продукт таложења у доста немирној и плиткој воденој средини, тако да се у приобалској зони наталожио спруд ових кречњака.

На основу степена познавања општих услова настанка лежишта кречњака „Стража“, може се рећи да исто припада серији егзогених лежишта, групи седиментних и класи хемогених лежишта кречњака.

2.3.2.5. Тектоника лежишта

Подаци о тектоници лежишта прикупљени су током теренских и кабинетских истраживања. Теренска истраживања обављена су током израде детаљног геолошког плана 1:1000, и детаљног картирања истражних раскопа.

Током теренских истраживања прикупљени су подаци о планарним и линеарним елементима склопа, који су омогућили сагледавање морфологије, распрострањења, генезе, просторних и временских односа елемената склопа на истраживаном лежишту.

Елементи склопа

Истраживана кречњачка серија има релативно добро изражене планарне елементе склопа. Планаре су углавном везане за слојевитост и системе пукотина различите генезе. Слојевитост доминира у односу на планаре везане за руптурни склоп. Линеарни елементи склопа везани су за генетски одређене системе руптура и релативно су ретко опажани. Представљени су искључиво клизним линеацијама на руптурама (h01) подручја. Планарни елементи склопа класификовани су према генези, начину појављивања, времену настанка и величини. Од примарних планарних елемената склопа издвојена је слојевитост.

Слојевитост као примарни планарни елемент склопа у кречњацима представља пенетративан систем планара у претежно декаметарском подручју.

Пенетративни склоп примарних планара у кречњацима условљен је преовлађујућим начином појављивања планара у серији кречњака где се смењују слојеви и банковити слојеви, ређе банци кречњака.

Примарне планаре у кречњацима, односно слојевитост, биле су активне планаре у вишеfazном тектонском транспорту, који је обављан током вишеfazног тектонског обликовања истраживаног терена. Као последица тектонског транспорта по равнима слојевитости се најчешће формирају маханички дисконтинуитети.

Механички дисконтинуитети, формиран по слојевитости имају релативно неравне површине. Углавном су незапуњени. Међусобна растојања механичких дисконтинуитета, односно површи слојевитости су слична за одређене групе дефинисане начином појављивања (слој, банковити слој, банак).

Секундарни, планарни елементи склопа, обухватају раседе, пукотине смицања и тензионе пукотине. Раседи и пукотине смицања припадају истом систему пукотина према генетској класификацији пукотина. Раседи и пукотине смицања припадају (h01) системима руптура.

Пукотине смицања се најчешће јављају у декаметарском величинском подручју. Раседи се налазе у хектометарском и ређе километарском величинском подручју. Разлике између раседа и пукотина смицања детерминисане су у величинском подручју. У оквиру анализе склопа раседи и пукотине смицања су заједно анализирани као симтем пукотина (h01) подручја, за целокупан истраживани простор.

Највећи број издвојених пукотина у кречњацима истраживаног лежишта, генетски припада пукотинским системима (h01) подручја, односно пукотинама смицања. Пукотине смицања у лежишту се најчешће јављају као системи пукотина смицања и то у декаметарском величинском подручју. По пукотинама смицања претежно се јављају механички дисконтинуитети. Површи пукотина по којима су формиран механички дисконтинуитети су равне и глатке са честим појавама клизних линеација.

Раседи се јављају као појединачне планаре у хектометарском величинском подручју, односно у подручју лежишта. Раседне зоне су углавном запуњене слабо везаним кречњачким бречама, често заглињеним или милонитисаним кречњацима, изразито шкриљаве текстуре. Ширина опажаних раседних зона варира од 1 m до 3 m.

Током геолошког картирања у размери 1:1.000, опажане су и генетски детерминисане и тензионе пукотине. Тензине пукотине у кречњацима истраживаног лежишта имају релативно мало распрострањење. Јављају се као појединачне или у системима субпаралелних планара, када прате крупније дислокације. Тензионе пукотине настале су махом услед дејства локалних сила напрезања активираних приликом кретања блокова дуж разломних зона и имају дефинисане просторне односе према дислокацији дуж које је обављано кретање. Обично их детерминишемо као „перасте“ пукотине. Опажане су махом у декаметарском подручју. По њима се формирају изразито неравне пукотинске површи. Већи део тензионих пукотина

запуњен је секундарним калцитом, ретко са кречњачким бречама, где је везиво спарикалцит. Тензионе пукотине су карактеристичне по релативно брзом исклињавању како по паду тако и по пружању, које се мери у метрима, ређе у десетинама метара. У односу на простирање пукотина по паду и пружању, ширина пукотинске зоне је доста велика. По овим пукотинама ретко се формирају механички дисконтинуитети, јер је запуна од спарикалцита или спарикалцитских бреча довољно јака да може очувати стабилност стенске масе у каснијим геодинамичким процесима.

2.3.3. Хидрографске и хидрогеолошке карактеристике терена³

На територији општине Бољевац налазе се значајни водни ресурси. Посебну специфичност овог краја представљају бројни водотокови који потичу из јаких врела. Према неким истраживањима, општина Бољевац спада у ред општина које су најбогатије водом (однос њене површине и броја извора и водотока):

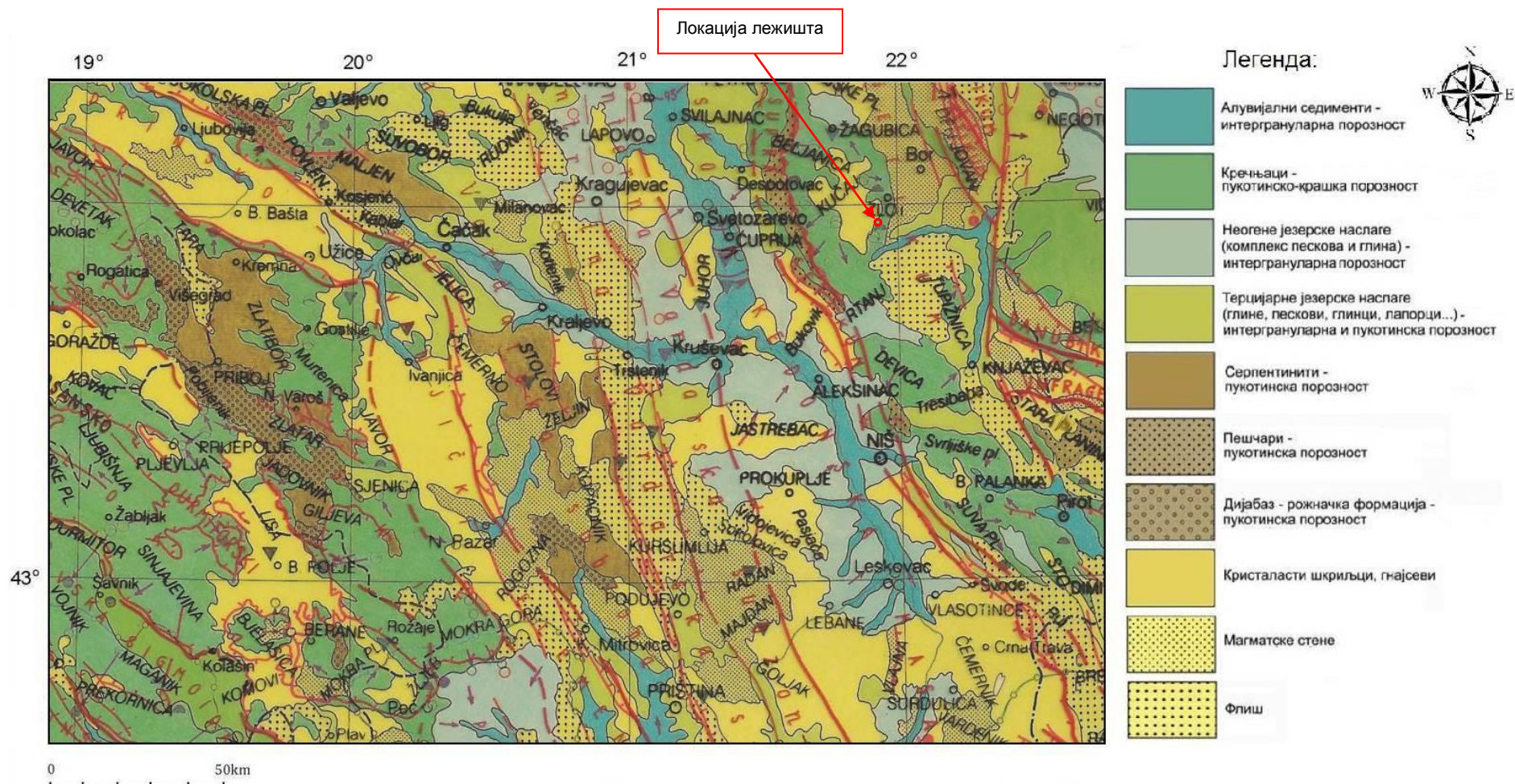
- Црни Тимок - највећи ток у општини Бољевац, који тече кроз централни део општине и низводно од Зајечара, са Белим Тимоком гради јединствену реку, а посебно је атрактивно његово врело у Кривом Виру;
- Арнаута - река за коју су везана и многа историјска догађања и народна предања, представља десну притоку Црног Тимока и реку која протиче кроз сам град Бољевац;
- Радовањска река - чиста и бистра вода, велелепна клисура и кањон, богата рибом и разноврсном флором дуж своје долине;
- Грабовачка и Злотска река - леве притоке црног Тимока, такође атрактивни простори за излетнички и рекреативни туризам.

Централни, југоисточни, јужни и источни делови општине изграђени од кречњака, лапораца, конгломерата и доломита са присутном пукотинско-крашком порозношћу. Североистични делови општине заступљени су пакетима терцијара и то: доњи, представљен стенама миоцена и старијег плиоцена, унутар којих издашну водоносну средину представљају кречњаци и горњи, са значајним садржајем пропусних плиоценских пескова и шљункова у којима је формирано више артеских хоризоната. Терцијарне језерске наслаге поседују интеррегуларну и пукотинску порозност.

Хидрогеолошке карактеристике подручја одређене су масама јурских и кредних кречњака. Кречњаци су веома испуцани и красификовани па представљају изузетно пропусну средину. У њима се налазе формиране разбијене издани које се празне преко бројних извора. Издани подземних вода у овом делу су везани за контакте одређене кречњачке масе са блиском баријером. Кретање подземних вода одвија се кроз системе крашких канала и пукотина а пражњење, преко снажних крашких врела.

На слици 5. приказан је део хидрогеолошке карте Србије са назначеном локацијом лежишта.

³ Просторни план општине Бољевац, „ИНФОПЛАН“ д.о.о. Аранђеловац, 2011. године



Слика 5. – Део хидрогеолошке карте Србије
 (извор: Геолошки Атлас Србије)

Хидрогеолошке карактеристике лежишта⁴

Картирањем терена и истражних бушотина констатовано је да је кречњак прслинско-пукотинске порозности. Дужина кернова је од 30 - 40 см. Прслине и пукотине су највећим делом запуњене калцитом, у мањем обиму пукотине су запуњене дробиним. Приликом бушења врло мало се губила исплака - вода. Ово указује да је ефективна порозност кречњака мала.

Положај лежишта у терену, као и присутна прслинска и пукотинска порозност указују на једноставне хидрогеолошке карактеристике. Наиме, у лежишту може да се формира повремено издан разбијеног пукотинског типа. Овај издан се брзо дренира у ниже делове терена, тако да нема утицаја на експлоатацију кречњака. Истражни простор дренирају Велика Суваја са својим притокама: Мала Суваја, Грбави поток и Равни поток, које припадају сливу Црног Тимока. На источном делу терена, сливу Велике Мораве припада река Велика Честобродица са својим притокама: Малом Честобродицом, Слеменским и Репушким потоком.

Са хидрогеолошког аспекта продуктивна серија кречњака изграђена од слојева, банковитих слојева и банка, представља водопрпусну средину са гравитационим кретањем подземних вода (сува зона). Релативно уједначена испуцалост стенске масе најчешће по дисконтинуитетима слојевитости, пенетративних за подручје лежишта и ређе по дисконтинуитетима пукотина и раседа, непенетративних за подручје лежишта, представља релативно хомогену средину са аспекта водоносних својстава.

Пукотинска порозност кречњака, која је пре свега дефинисана механичким дисконтинуитетима по слојевитости, одређивана је емпириским методама. Кречњаци из лежишта на лежишту „Стража“ сврстани су у групу литолошких средина са средњом пукотинском порозношћу, а тиме и средине са релативно слабиом оводњеношћу, које не могу стварати погодне услове за акумулацију већих количина воде.

Истраживано лежиште у целисти се налази у хидролошкој зони са вертикалним кретањем подземних вода, односно хидрогеолошки детерминисаној као „сува зона“. На истраживаном лежишту, подземне воде се претежно гравитационо дренирају знатно испод најниже коте истраживаних радова.

Ниво подземне воде у оквиру лежишта директно зависи од режима атмосферских падавина, односно циркулације вода кроз кречњаке продуктивне серије лежишта, након атмосферских падавина. У анализи режима и биланса подземних вода у кречњацима који изграђују продуктивну серију лежишта, најзначајнија је инфилтрација од падавина.

Остале количине атмосферских вода одлазе углавном на евалорацију и делом на евалотранспирацију. Периоди хидролошког максимума изазваних падавинама, који подижу ниво издани подземних вода у кречњацима не могу имати битног утицаја на кречњачку серију захваћену истраживаним лежиштем. Истраживано лежиште је знатно изнад границе локалног ерозионог базиса.

Имајући у виду морфологију терена на коме се налази лежиште и начин планиране експлоатације, дренирање воде са експлоатационих етажа обављаће се гравитационо у континуитету без застоја и у релативно кратком временском периоду, укључујући и екстремне количине падавина по јединици површине.

Гравитационо дренирање површинских вода у продуктивној серији лежишта, дефинише хидрогеолошке прилике лежишта кречњака „Стража“ као изузетно повољне за несметану експлоатацију до најниже коте истражних радова, а сигурно и знатно ниже од поменутог нивоа истражних радова.

⁴ Главни рударски пројекат Експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца „TERRAGOLD&Co“ д.о.о. Београд, октобар 2018. године.

2.3.4. Инжењерско-геолошке карактеристике лежишта⁵

Инжењерско-геолошке карактеристике лежишта утврђене су током испитивања геолошке грађе лежишта и структуролошких испитивања обављених током израде геолошког плана. Такође су урађена и геомеханичка испитивања узорака узетог из истражног раскопа R-2.

Стабилност стенских маса који представљају продуктивну серију у лежишту, највећим делом зависи од механичких дисконтинуитета, њиховог броја и просторне оријентације, као и начина експлоатације. Механички дисконтинуитети су детаљније описани у поглављу о тектоници лежишта.

Највећи број механичких дисконтинуитета у продуктивној стенској маси лежишта формиран је по слојевитости.

Међусобна растојања механичких дисконтинуитета варирају у односу на преовлађујући начин појављивања кречњака (слојеви, банковити слојеви и банци).

У оквиру кречњачка који се у лежишту јављају као слојеви по слојевитости се формирају механички дисконтинуитети на међусобним растојањима од 0,2 m до 0,5 m. Банковити слојеви у кречњацима формирају механичке дисконтинуитете на међусобним растојањима од 0,5 m до 2 m. У банковитим кречњацима формирају се механички дисконтинуитети на међусобним растојањима већим од 2 метра.

Механички дисконтинуитети формиран по слојевитости прате моноклину серију која пада генерално ка истоку под углом од 26 степени.

Механички дисконтинуитети формиран по пукотинама смицања углавном представљају пенетративан склоп у декаметарском, ређе метарском подручју. Код ових система пукотина смицања механички дисконтинуитети се формирају на раздаљини од 0,2 m до 2 m.

Раседи се јављају као појединачне планаре тако да не представљају пенетративан склоп чак ни у односу на целокупно истраживано лежиште.

Начин појављивања раседа и формирање механичких дисконтинуитета дуж раседних зона могу утицати локално на стабилност стенских маса у раседној зони и непосредној близини раседне зоне. Иначе, раседи не могу битније утицати на стабилност стенских маса у лежишту (целокупно лежиште), јер не представљају пенетративни склоп у подручју лежишта.

Овакав структурни склоп диктира и начин експлоатације лежишта у смислу одржавања стабилности стенских маса при експлоатацији.

Имајући у виду карактеристике примарног планарног склопа у кречњацима истраживаног лежишта и карактеристике дела руптурног склопа који се односи на пукотине смицања, такође, место и начин формирања најзаступљенијих механичких дисконтинуитета у лежишту, њихову генералну просторну оријентацију, геомеханичке карактеристике стенске масе, морфологију терена и просторе где се очекује поремећај стабилности стенских маса, јасно се издваја најповољнији правац будуће експлоатације.

Генерална процена стабилности за целокупно лежиште детерминише целокупну стенску масу овог лежишта као релативно постојану при егзогеним процесима. Приказани геолошки индекс чврстоће добијен макроскопским опсервацијама узорака у лабораторији знатно је нижи од геолошког индекса чврстоће процењеног на лежишту који се налази у интервалу од 30 до 40.

Геомеханичка испитивања на овом лежишту рађена су на једном узорку формираном из два томболона узета из раскопа R-2. Вредносни показатељи геомеханичких испитивања кречњака у истраживаном лежишту приказани су табеларно (табела 4.).

⁵ Главни рударски пројекат Експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца „TERRAGOLD&Co“ д.о.о. Београд, октобар 2018. године.

Табела 4. – Вредносни показатељи геомеханичких испитивања кречњака у истраживаном лежишту

Узорак	Запреминска тежина (kN/m ³)	Чврстоћа на притисак (MN/m ²)	Чврстоћа на истезање (MN/m ²)	Кохезија С (MN/m ²)	Угао унутрашњег трења	Модул еластичности (MN/m ²)	GSI фактор	Коеф. стенског масива
Средња вредност	26,13	57,16	6,16	10,66	50°54'	58.228,2	30-40	7,825

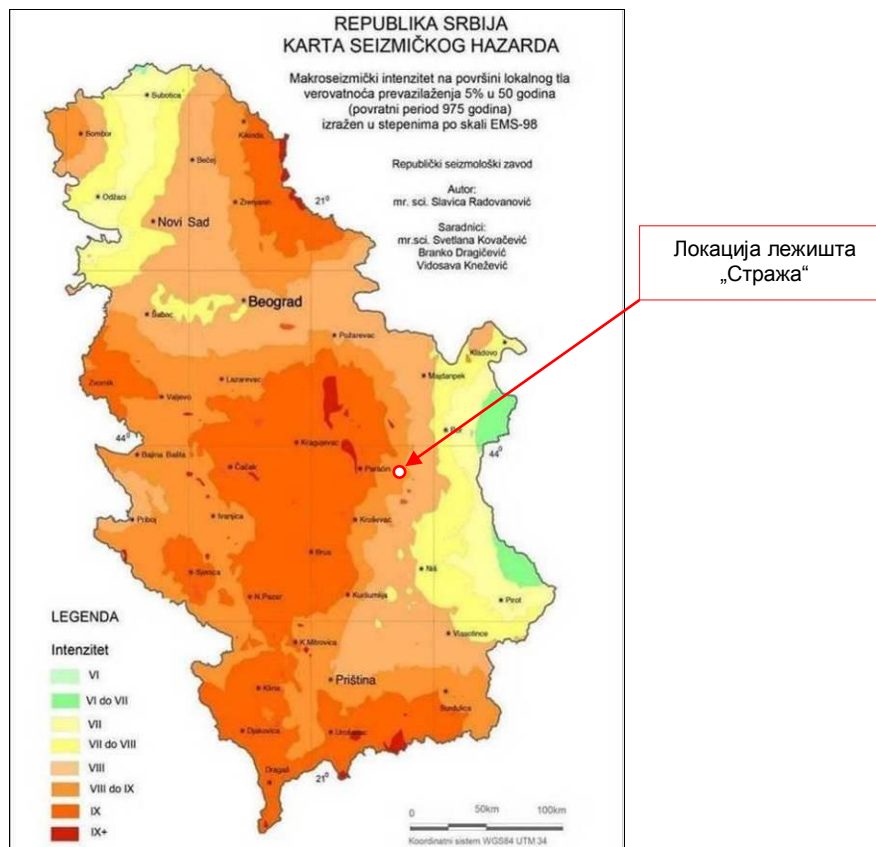
Анализом стабилности на основу утврђених физичко-механичких својстава кречњака из лежишта, срачунат је фактор сигурности од $F_s = 1,30$ за висину завршне косине од 50 m са углом нагиба завршне косине од 56 степени. Такође је утврђена оптимална висина радних етажа од 15 m висине са углом нагиба од 80 степени, где фактор сигурности износи $F_s = 1,061$.

Фактор сигурности за завршну косину и за радну етажу је у оба случаја већи од граничне (толерантне) вредности $F_s = 1,05$.

Испитани геомеханички параметри у анализи стабилности стенске масе и остале инжењерско-геолошке карактеристике кречњака у лежишту „Стража“, указују на високу стабилност стенске масе у смислу могућности пројектовања завршних косина копа и појединих етажа са угловима од преко 56 степени уз релативно висок фактор сигурности ($F_s=1,30$), уколико се при пројектовању етажа узме у обзир и оптималан правац напредовања експлоатације.

2.3.5. Сеизмолошке карактеристике терена

Сеизмичност терена представља параметар који је такође од интереса за анализу могућих утицаја у области заштите животне средине. Под појмом сеизмичности терена подразумевамо, у нашем случају, анализу сеизмичког хазарда и сеизмичког ризика.



Слика 6. – Карта сеизмичког хазарда

Сеизмички хазард обухвата проучавање кинематике и динамике саме појаве земљотреса односно његовог интензитета на самој површини терена док анализе сеизмичког ризика обухватају процену степена угрожености конкретног објекта израженог у могућим лакшим и тежим оштећењима. На подручју Србије земљотреси јачине 6°MSK угрожавају 13% површине, земљотреси јачине 7°MSK угрожавају 59% површине, земљотреси јачине 8°MSK угрожавају 23% површине, а 9°MSK 5% површине. То показује да је око 87% територије Србије угрожено земљотресима који оштећују грађевинске објекте, што захтева примену техничких норматива парасеизмичког грађења.

На карти сеизмичког хазарда Србије види се да се подручје лежишта кречњака „Стража“ налази у зони VIII до IX MSK очекиваних интензитета земљотреса.

2.4. Изворишта водоснабдевања⁶

Комуналним услугама бави се ЈКП „Услуга“ из Бољевца које обавља послове чишћења града, водоснабдевања, грејања, одржавања зелене и сточне пијаце, јавну расвету и извожење смећа. Само 46% домаћинства се снабдева водом за пиће под одговорношћу ЈКП.

На територији општине Бољевац постоје три локална водовода.

1. Водовод „Мировштица“, снабдева насеља: Бољевац са 3929 становника; село Бољевац са 319 становника; село Мали Извор са 670 становника; село Валакоње са 1686 становника (заселак Буково не припада водоводу „Мировштица“, већ се становништво снабдева из бунара, али не постоје подаци о броју становника већ је њихов број ушао у састав села). О водоводу „Мировштица“, брине ЈКП „Услуга“ која врши редовно хлорисање и контролу исправности воде у хемијском и бактериолошком погледу. Контрола исправности воде врши се преко Завода за заштиту здравља „Тимок“ Зајечар.

2. Водовод „Луково“ који снабдева село Луково са 1388 становника.

О водоводу „Луково“ брине МЗ Луково која је склопила уговор са приватним лицем које га одржава (око 250 корисника, 150 активних, остали су у иностранству или не живе у Лукову).

3. Водовод „Ртањ“ који снабдева насеље Ртањ са 195 становника и тренутно 250 избеглих лица чији број стално варира. Овим водоводом газдује пионирски дом „Миодраг Сибиновић Зоран“ који је такође склопио уговор са са МЗ која га одржава, води се рачуна о исправности воде, врши се редовно хлорисање и контрола исправности воде у хемијском и бактериолошком погледу. Контрола исправности воде врши се преко Завода за заштиту здравља „Тимок“ Зајечар.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори, као прилог број 13 дата је Изјава о зонама санитарне заштите од стране ЈКП „Услуга“ Бољевац, у којој се наводи да се предметно лежиште кречњака **не налази** у зонама санитарне заштите подземних вода које се користе за организовано снабдевање водом становништва.

2.5. Климатске карактеристике⁷

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.

⁶ Локални еколошки акциони план општине Бољевац

⁷ Метеоролошки годишњак, Републички хидрометеоролошки завод

На ширем подручју општине Бољевац заступљена је умерено континентална клима, са тенденцијом преласка ка планинском типу, са порастом надморске висине. Углавном је са топлим летима и оштрим и дугим зимама. Одређене микроклиматске разлике постоје у зависности од нагиба експонираности долинских страна, одлика биљног покривача, близине речног тока и др. Надморска висина општине се креће од 260 до 1.600 m.

1. Температура

Температура ваздуха представља директан показатељ количине сунчеве енергије коју одређена област добија, па је услед тога веома значајна, као и влажност ваздуха код сагледавања величине испаравања површинских вода са изучаване области, као веома важног параметра у одређивању биланса вода. Нажалост, овим параметрима се не придаје посебна пажња и мере се само у Зајечару где се и налази главна метеоролошка станица. Управо, са те метеоролошке станице су коришћени подаци за анализу температурног режима (табела 5) у периоду од 1997-2017. године.

Табела 5. - Средње месечне и годишње температуре ваздуха (°C) за метеоролошку станицу Зајечар за период 1997-2017. година

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
°C	-0,2	0,4	6,6	11,8	16,9	19,9	22,9	22,2	16,7	10,7	5,8	0,9	11,5

На метеоролошкој станици Зајечар према подацима о температурама ваздуха приказаних у претходној табели уочава се да је месец са најнижим температурама јануар, у коме су измерене и најниже средње месечне температуре (-0,2 °C), а са највишим средњим месечним температурама је јул месец (22,9 °C).

2. Падавине

Количина падавина и њихова расподела у току године је, уз температурно-енергентске услове, свакако најважнији климатски елемент. Значај падавина углавном је условљен распоредом годишње суме (висине) падавина по месецима, односно плувиометријским режимом.

Табела 6. - Средње месечне и годишње суме падавина за метеоролошку станицу Зајечар за период 1997-2017. година

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
mm	47,8	41,2	79,2	53,9	58,2	58,8	61	50,2	48,9	64,4	47,4	53	628,7

3. Релативна влажност ваздуха

Познавање релативне влажности ваздуха, као климатског елемента је значајно због утицаја на образовање магле, облака и падавина. Такође, величина релативне влажности ваздуха је обрнуто пропорционална са температуром ваздуха, када температура расте релативна влажност ваздуха опада и обрнуто. За потпуније сагледавање интензитета испаравања које зависи од обе поменуте величине, прикупљени су и подаци о релативној влажности ваздуха (табела 7).

Табела 7. - Средње месечне и годишње вредности релативне влажности (%) за метеоролошку станицу Зајечар за период 1997-2017. година

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
%	80,3	75,8	69,5	69,1	70,2	67,9	64	66,2	72,7	79,3	81,3	81,4	73,4

Средња вишегодишња вредност релативне влажности ваздуха за посматрани период износи 73,4%. Месец са највишим вредностима средње релативне влажности ваздуха је

децембар и то 81,4%, а са најнижим вредностима је месец јул са 64%. Ово нам указује да је у пролећним и летњим месецима, услед мање влажности, највећа величина евапотранспирације.

4. Облачност

Облачност односно покривеност неба облацима је још један од важних климатских елемената јер велика облачност спречава осунчавање и смањује интензитет сунчеве инсолације, с једне и спречава израчавање са земљине површине, са друге стране те тиме ублажава дневна колебања температуре. Према подацима из табеле 8. могуће је закључити да је на анализираном простору најоблачнији месец децембар, док су најведрији јул и август.

Табела 8. - Средњи месечни и годишњи ток облачности за метеоролошку станицу Зајечар за период 1997-2017. година

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Г
Бр. дана	7	6,8	6,3	6,4	5,9	6,1	3,9	3,6	5,3	6,3	7,3	7,1	5,9

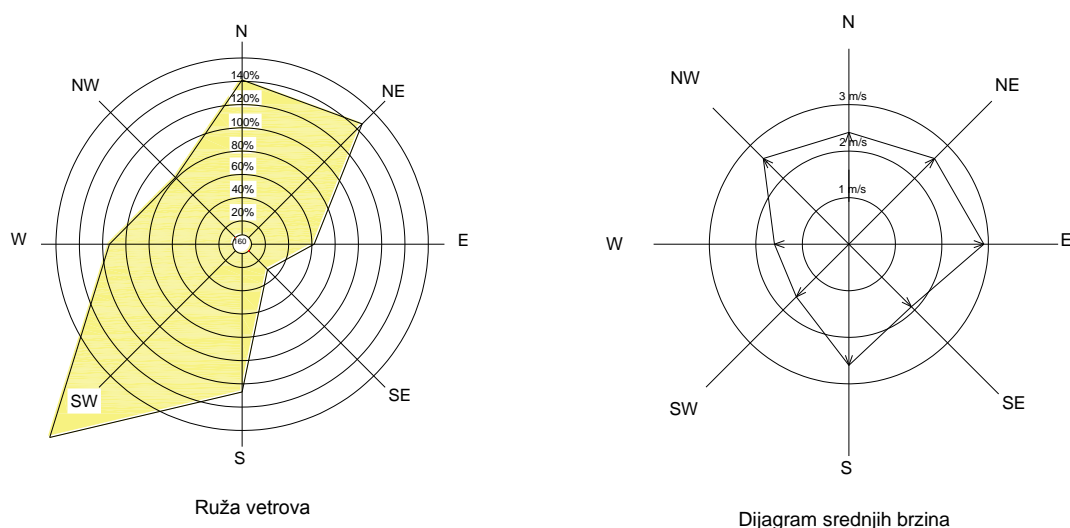
5. Ветар

Ветар је са становишта загађења најзначајнији метеоролошки елемент за транспорт, складиштење или производњу када је у питању емисија честица у ваздух, па је стабилност атмосфере у свим математичким моделима просторне дистрибуције полутаната незаобилазан параметар.

Табела 9. - Средње годишње вредности честица и брзине ветрова за метеоролошку станицу Зајечар за период 1997-2017. година

Параметар	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Тихо
Брзина m/s	2,4	2,6	2,9	1,9	2,6	1,6	1,6	2,6	160
Честина ‰	141	146	62	31	127	234	114	81	

Анализом регистрованих података о ваздушним струјањима, приказаним, у претходној табели уочава се да је преовлађујући ветар из југозападног смера чија је учесталост у току године 234‰. На основу претходних података урађен је графички приказ распореда учестаности јављања ваздушних струјања тзв. „ружа ветрова“ (слика 7.).



Слика 7. – Ружа ветрова и дијаграм средњих брзина за МС Зајечар за референтни период од 1997.-2017. године

2.6. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације⁸

Разноврсни састав земљишта на предменом подручју допринео је правом богатству биљног света и животињских врста. Од укупне површине учешће пољопривредног земљишта је 46%, под шумама је 51%, и доминирају лишћари.

Заступљеност животињских врста је веома изражена и разноврсна. Стално су настањене или се повремено појављују следеће врсте: европски јелен, срна, дивља свиња, зец, веверица, пух, јазавац, куна, видра, твор, лисица, вук, шакал, дивља мачка, фазан, гугутка, грлица, дивљи голуб, јаребица, препелица, дивља гуска, дивља патка, чапља, рода, барски петао, барска кока, креја, гачац, врана, сврака, ронац, гњурац, шумска шљука, детлић и птице певачице. Од домаћих животиња обично се узгаја живина, али уз велики број оваца, свиња остале стоке и коња. Све воде општине Бољевац, спадају у салмонидне воде, што значи да су богате поточном пастрмком, кленом, поточном мреном и мреном.

Разноврсни педолошки састав земљишта допринео је егзистирању правог богатства биљних врста („природна лабораторија“). Огромно шумско богатство представља највреднији природни потенцијал. Од укупне површине територије општине, на њиве отпада највећи проценат, шуме и шумско земљиште су на другом месту, пашњаци и ливаде су на трећем месту, следе воћњаци и виногради а на крају је остало земљиште.

Од биљних култура које се узгајају у општини Бољевац доминанти су кукуруз и пшеница уз одређени процента култура као што су јечам, раж и овас. Поврће се узгаја на малим парцелама и најчешће се користи за индивидуалне потребе.

Када су у питању шумске заједнице доминантни су лишћари, а има и четинара. Најчешће лишћарске врсте су: буква, храст, багрем, граб, јасен, јавор, липа, топола, врба, леска, клен, дрен. Четинарске врсте су: бор, дуглазија, ариш. Пашњаци и ливаде богати су разноврсним травама.

Општина Бољевац, која се и налази у подножју планине Ртањ, у оквиру својих биљних врста обухвата и део врста које се могу наћи на Ртњу. У флори планине Ртањ утврђено је присуство 25 ендемичних биљака (15 врста, 10 подврста). Они заједно чине око 3,88% укупне флоре Ртња, те на тај начин указују да планина Ртањ представља изразит центар ендемизма на простору североисточне и источне Србије.

Не располаже се детаљним подацима о бројности и стању појединих врста, па није могуће дати прецизну процену. Услед фрагментације станишта изградњом насеља и саобраћајница устаљена кретања фауне на овом простору одавно су претрпела промене.

Када је у питању флора на предметној локацији нису регистроване ретке и заштићене врсте. Сва истраживања постојећег стања показала су да на самој локацији нема значајних потенцијала флоре од интереса за животну средину.

На територији општине Бољевац налазе се следећа посебно заштићена подручја:

1. Строги резерват природе Ртањ - на општини Бољевац К.О. Луково и Мирово . Строги природни резерват је шумска састојина јеле (*Abies alba*) и букве (*Fagus moesiaca*) са нешто горског јавора (*Acer pseudoplatanus*) и млеча (*Acer platanoides*) на планини Ртањ на површини од 15 ha.

2. Део шумског комплекса Јужног Кучаја, са специфичном полидоминантном, реликтном шумском заједницом букве и тисе, заједно са ендемореликтним планинским јавором који се, попут тисе, јавља спорадично не само у овом резервату него и на подручју Србије, те

⁸ Просторни план општине Бољевац, „ИНФОПЛАН“ д.о.о. Аранђеловац, 2011. године

терцијарни реликт-веприна, као и субилирски ендемит јеремичак ставља се под заштиту као строги резерват природе „Мала Јасенова глава“. Године 1961. стављен је под заштиту државе. Налази се на подручју КО Криви Вир, површине 6,30 ha.

3. Природни спелеолошки споменик „Боговинска пећина“. Ова пећина заштићена као споменик природе (1974. године) најдужи је спелеолошки објекат у Србији (7.000 m испитаних канала).

4. Споменик природе „Лазарев кањон“ обухвата делове општине Бор и Бољевац. Укупна површина споменика природе је 1.755,50 ha.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе утврђено је да се простор на ком се планира експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена не налази нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу. Сходно томе у предметној студији дато је Решење Завода за заштиту природе, 03 број 020-3023/3, од 27.11.2018. године и исправљено Решењем 03 бр 020-3023/5 од 17.12.2018.

Наведена Решења дата су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије као прилози број 11 и 12.

2.7. Основне карактеристике пејзажа

Пејзажне карактеристике анализирани просторне целине представљају битан елемент за сагледавање укупних односа на релацији планирани пројекат – животна средина. При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошкој афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача, при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације.

При томе треба увек имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Анализирани простор, налази се на северним и северозападним падинама планине Самањац. Највиши врх Самањца је Јасенова Глава са надморском висином 852m. Анализирани простор се налази на обронцима Брда Стража чија је надморска висина 611 m. Остали истакнути врхови су Гњацина коса (664 m), Средњак (636 m), Грбава Коса (613 m) и Планска Коса (618 m).

Околину локације предметног пројекта карактерише планински терен који је у највећој мери под шумским и пашњачким површинама. С обзиром на надморску висину, заступљени су и лишћари и четинари. Поред површина под шумском вегетацијом, утицај на карактеристике пејзажа околине предметне локације има и заступљеност мањих фрагмената пољопривредне вегетације. Будући да су те површине обрађене могуће је говорити о феномену колористичке промене у току године, мозаичној структури и начину обраде.

Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет. Када се ради, како о визуелним тако и о биолошким карактеристикама постојеће вегетације, свакако је извесно да се може говорити о значајним карактеристикама. Поред визуелних карактеристика вегетације, које су посебно изражене кроз мозаичку структуру и колорит у различитим периодима вегетације могуће је говорити и о посебним биолошким квалитетима имајући у виду већ истакнуте податке о заступљености одређених флористичких елемената на овом подручју.



Слика 8. – Изглед карактеристика пејзажа у ближој околини локације пројекта

Изграђеност као елемент постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији. У конкретном случају о овим елементима се може говорити али је шира околина ретко изграђена. Најближи стамбени објекат је на удаљености око 135 m, док је најближа „колиба“ на удаљености око 145 m. Државни пут првог реда пролази на удаљености од око 85 m од границе експлоатационог поља.

Психолошко-афективне карактеристике пејзажа су изражене у ширем простору. О разноликости, посебности и лепоти пејзажа могуће је говорити у одређеним границама везано за ову просторну целину при чему је потребно свакако истаћи његову природну карактеристику.

На основу сагледавања свих релевантних параметара може се закључити да постојеће шуме имају позитивног утицаја на пејзаж просторне целине на којој се планира „изградња“ површинског копа за експлоатацију кречњака. На основу свих карактеристика пејзажа и визуелних доминанти (визура) које су уочене у оквиру анализираног простора може се донети закључак да се постојеће стање одликује потенцијалима у ком смислу је неопходна и детаљна анализа могућих утицаја који су последица реализације планираног пројекта.

„Изградњом“ површинског копа мења се рељеф терена, нарушава постојећи пејзаж, и мењају амбијенталне карактеристике околине. Применом адекватне рекултивације по завршетку експлоатације на површинском копу изглед предела се може и побољшати.

По завршетку пројекта планирана је комплетна рекултивација деградираног простора како би се овом локалитету, између осталог, вратило или унапредило стање пејзажа.

2.8. Преглед непокретних културних добара⁹

На територији општине Бољевац постоји неколико вредних културно-историјских споменика. Изнад села Јабланица налази се манастир Крепичевац (15.век) са црквом Успења Пресвете Богородице у којој је вредан зидни иконостас украшен фрескама. Недалеко од села Луково налазе се рушевине манастира Лапушње са црквом Преноса моштију Светог Николе из 1501. године, задужбине кнеза Богоја. Један од очуваних живописа цркве чува се у Народном музеју у Београду. Такође, у Кривом Виру, налази се манастир Лозица са црквом Светог Архангела Гаврила и спомиње се у турском попису 1455.

⁹ Просторни план општине Бољевац, „ИНФОПЛАН“ д.о.о. Аранђеловац, 2011. године

Споменици културе:

- Манастир Лапушња код Лукова (црква Св Никола) Према решењу о заштити Републичког завода за заштиту споменика културе СР Србије бр. 408/48 од марта 1948 године Велики значај – Одлука СРС РС 69 од 28.06.1983. год;
- Манастир Крепичевац код Јабланице На основу решења о заштити Завода за заштиту споменика културе у Нишу бр. 563/67 од 02.06.1967. год.;
- Црква Св Илије На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр. 633-491/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Зграда старе апсане у Бољевцу На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр. 633-492/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Кућа Добросава Петровића у Бољевцу (Драгише Петровића бр. 21) На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-495/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Зграда старе основне школе у Јабланици На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-493/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Зграда старе општине у Кривом Виру На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-489/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Црква Св Архангела „Лозица“ са спомеником код Кривог Вира На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-487/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Османбегова чесма у Подгорцу На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-488/80-07 од 15.05.1980. год.;
- Стари камени споменик - запис у Сумраковцу На основу одлуке о проглашењу за културно добро СО Бољевац бр.633-490/80-07 од 15.05.1980. год.
- Археолошки локалитет „Велико Градиште“ са остацима зидова утврђења и остацима сакралног објекта у атару села Јабланице На основу одлуке о проглашењу за културно добро Со Бољевац бр.633-495/80-07 од 15.05.1980. године.
- Просторна културно-историјска целина: Комплекс објеката из XIX века у центру села Лукова (две кафане, црква, школа, спомен-чесма).

Према евиденцији Завода за заштиту споменика културе Ниш нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би указивали на могућа археолошка налазишта.

Носилац пројекта је у претходном периоду прибавио Решење о утврђивању услова и предузимања мера техничке заштите за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, издато од стране Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 1127/2 од 31.08.2018. године.

Наведено Решење дато је као прилог број 10 у поглављу 13 Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

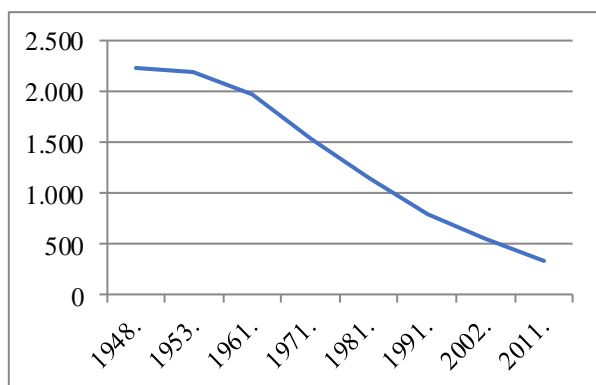
2.9. Подаци о насељености и концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности¹⁰

Једну од битних одлика простора на локацији „Стража“, у смислу одређивања могућих утицаја на животну средину, представља карактеристика насељености и људске популације. Ове чињенице свој пуни смисао имају првенствено због потребе да се детаљно истраже могући негативни утицаји на становнике који насељавају предметно подручје.

¹⁰ Упоредни преглед броја становника 1948.-2011., Попис становништва, домаћинстава и станова 2011. у Републици Србији, Републички завод за статистику, 2014. године

Предметни простор припада планинском пределу покривеном шумом, пашњацима и ливадама и ретко је ненасељен. У ближој и даљој околини становништво је сконцентрисано у селима и засеоцима брдско планинског типа (неушорене – куће су размештене по падинама и бреговима као засеоци).

На простору од 823 km² живи и ради 17.436 становника распоређених у 21 насеље (24 месне заједнице и то: 21 сеоска, једна туристичка, једна рударска и једна градска месна заједница). Просечна густина насељености знатно је испод критичне границе са 19 становника на km², што Бољевац сврстава у ретко насељене општине. Кретање становништва на подручју општине Бољевац, поред апсолутног смањења становништва, карактеришу три основне детерминанте: низак наталитет, повећање стопе морталитета и миграциони процеси. Сва насеља, осим самог седишта општине, бележе интензиван одлив становништва.



Слика 9. – График промене броја становника-Криви Вир

Табела 10. - Демографија – Криви Вир

Година	Становника
1948.	2242
1953.	2203
1961.	1973
1971.	1537
1981.	1153
1991.	802
2002.	549
2011.	335

У насељу Криви Вир према попису из 2011. године живи 335 становника. У насељу има 169 домаћинства, а просечан број чланова по домаћинству је 1,98.

2.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Подаци о постојећим објектима дати су на основу обиласка предметне локације и директног увида у стање на терену. На простору лежишта Стража не постоје објекти инфраструктуре који би били угрожени експлоатацијом, као ни објекти који се морају измештати ради одвијања процеса експлоатације. На предметној локацији као и у широј околини не налазе се индустријски и привредни објекти. Сеоска насеља сачињавају засеоци или дисперзно у простору расута домаћинства која чине стамбени и пратећи пољопривредни објекти.

Ближа околина лежишта је релативно слабо насељена. Грађевински објекти усамљених сеоских домаћинстава, што је карактеристично за брдско-планинско подручје, налазе се на следећим растојањима од површинског копа „Стража“: а) најближи стамбени објекат који се налази на око 135 m североисточно и б) викендица („колиба“) на око 145 m југозападно од граница експлоатационог поља (слика 10.). Остала сеоска домаћинства су на знатно већим растојањима од локације површинског копа „Стража“.

На слици 11, приказани су остали најближи грађевински објекти: (а) објекат шумске управе „Бољевац“ који се налази на око 130 m северозападно и (б) магацин/хала који се налази на око 240 m северозападно од границе експлоатационог поља.



Слика 10. – Грађевински објекти сеоских домаћинства на растојањима:
а) 135 m североисточно, б) 145 m југозападно



Слика 11. – Остали најближи грађевински објекти

Од објеката инфраструктуре у околини предметне локације налази се некатегорисани прилазни макадамски пут, који пролази непосредно уз северозападну границу површинског копа. Овим путем локација је повезана и са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар који се налази на удаљености од 85 m од границе експлоатационог поља. Истражни простор је до Параћина, односно до аутопута Београд–Ниш, удаљен поменутих путем око 25 km. Од Зајечара удаљен је 62 km, а преко Параћина, и ауто-пута Београд–Ниш, има добре комуникацијске везе са Јагодином, од које је удаљен 46 km. Од Туприје удаљен је 35 km. Према југу има комуникацију са Крушевцом (51 km) и Алексинцом (69 km).

На слици 12. приказан је ортофото снимак микролокације лежишта и ближег окружења са уцртаном контуром границе експлоатационог поља и обележеним најближим објектима у односу на предметну локацију:

1. Магацин/хала који се налази на око 240 m северозападно од границе експлоатационог поља;
2. Објекат шумске управе „Бољевац“ који се налази на око 130 m северозападно од границе експлоатационог поља;
3. Викендица („колиба“) на око 145 m југозападно од граница експлоатационог поља;
4. Макадамски пут који повезује површински коп „Стража“ са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар;
5. Државни пут IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар;
6. Најближи стамбени објекат који се налази на око 135 m североисточно од границе експлоатационог поља.



Слика 12. – Ортофото снимак микролокације лежишта и ближег окружења са уцртаном контуром границе експлоатационог поља „Стража“
(извор: <https://geosrbija.rs/>)

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

У оквиру овог поглавља дати су основни подаци о предметном пројекту који су преузети из Главног рударског пројекта експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, који је урађен од стране „TerraGold&Co“ д.о.о. Београд у октобру 2018. године.

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Будућој експлоатацији кречњака на површинском копу „Стража“ претходили су истражни радови на предметном локалитету који су обухватили геолошка испитивања, истражно бушење, лабораторијска испитивања и технолошка испитивања каменог агрегата.

На бази свих добијених резултата пројектованих детаљних истраживања у лежишту кречњака „Стража“ приступило се изради Елабората о ресурсима и резервама кречњака у лежишту „Стража“ код Бољевца, који је урађен од стране привредног друштва „Geosfera“ д.о.о. из Београда (аутори: Радомир Милићевић, дипл.инж. геологије и Никола Радисављевић, дипл. инж. геологије).

На основу поменутог елабората, тадашње Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања, Сектор за рударство и геологију, издало је Решење број 310-02-0865/2012-14 од 05.02.2013. године којим се утврђују и оверавају билансне резерве кречњака у лежишту „Стража“ код Бољевца. Наведено Решење дато је као прилог број 9 у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

У циљу добијања одобрења за експлоатацију као и одобрења за извођење рударских радова Носилац пројекта обезбедио је у октобру 2018. године Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, који је урађен од стране предузећа „TerraGold&Co“ д.о.о. Београд.

На основу Решења којим је одређен обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца урађена је и предметна Студија.

3.2. Опис објекта

3.2.1. Површински коп и одлагалиште

3.2.1.1. Конструктивни параметри

На конструкцију површинског копа „Стража“ и поделу по вертикали на етаже, утицај су имали природни и техничко-технолошки чиниоци. Из групе природних чинилаца доминантан утицај има геолошка грађа лежишта, односно литологија и инжењерско-геолошки услови у радној средини. Литолошка структура и физичко-механичка својства материјала који граде радну средину преферентно утичу на дефинисање висине и углова етажа, радних и завршних косина, односно на конструкцију површинског копа.

Друга група чинилаца, као што су техничко-технолошки параметри машина за утовар и транспорт, немају значајнији утицај на конструкцију површинског копа „Стража“.

Анализа током конструкције, показала је да коначну геометрију површинског копа детерминишу следећи елементи:

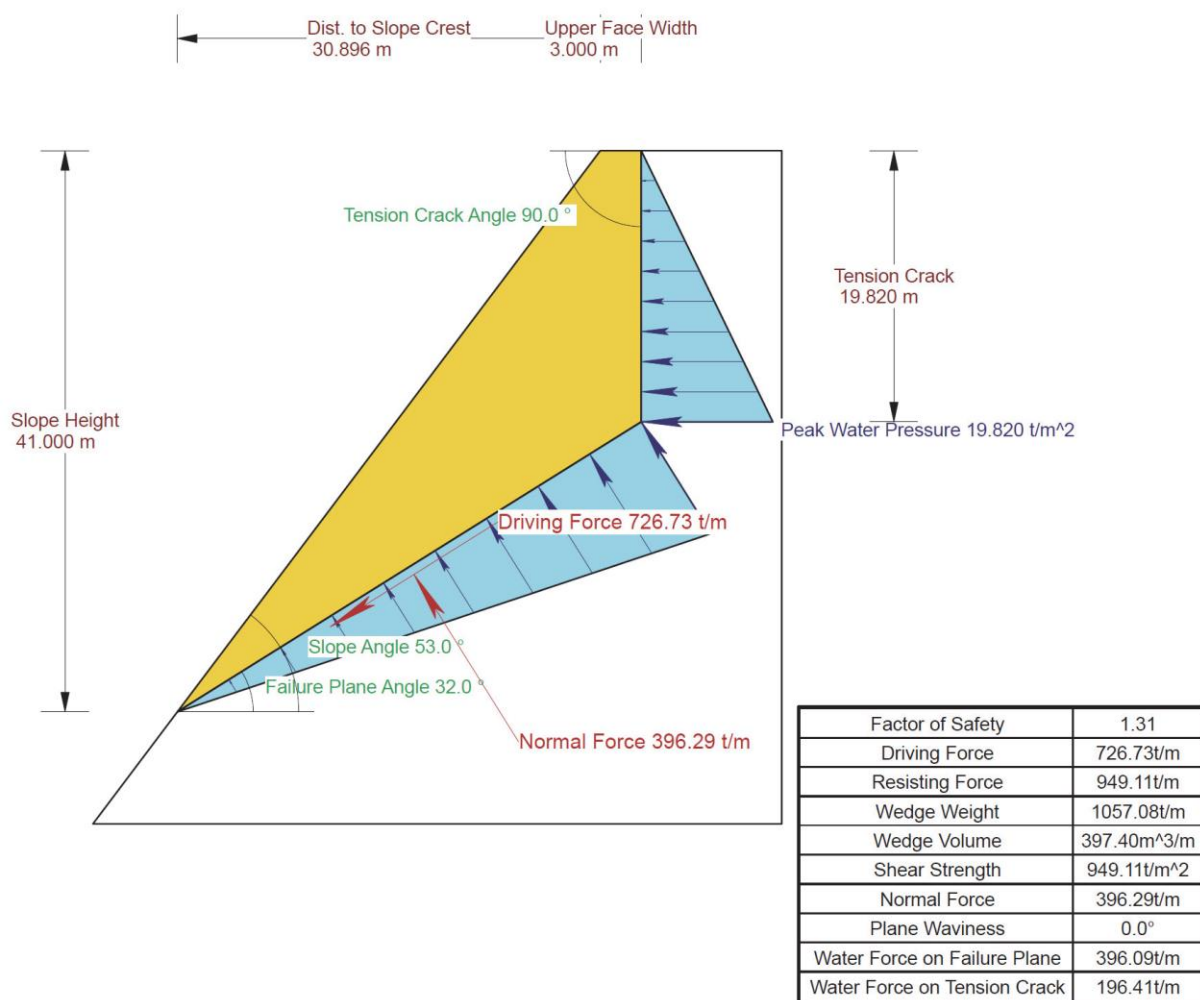
- Висина етаже: $H = 10 \text{ m}$
- Угао нагиба радне косине етаже: $\alpha_r = 75^\circ$
- Угао нагиба завршне косине етаже: $\alpha_z = 53^\circ$

Табела 11. - Минимално дозвољени фактори сигурности за површинске копове за чврсте стене

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

Према наведеним физичко-механичким карактеристикама извршена је анализа стабилности радних и завршних косина.

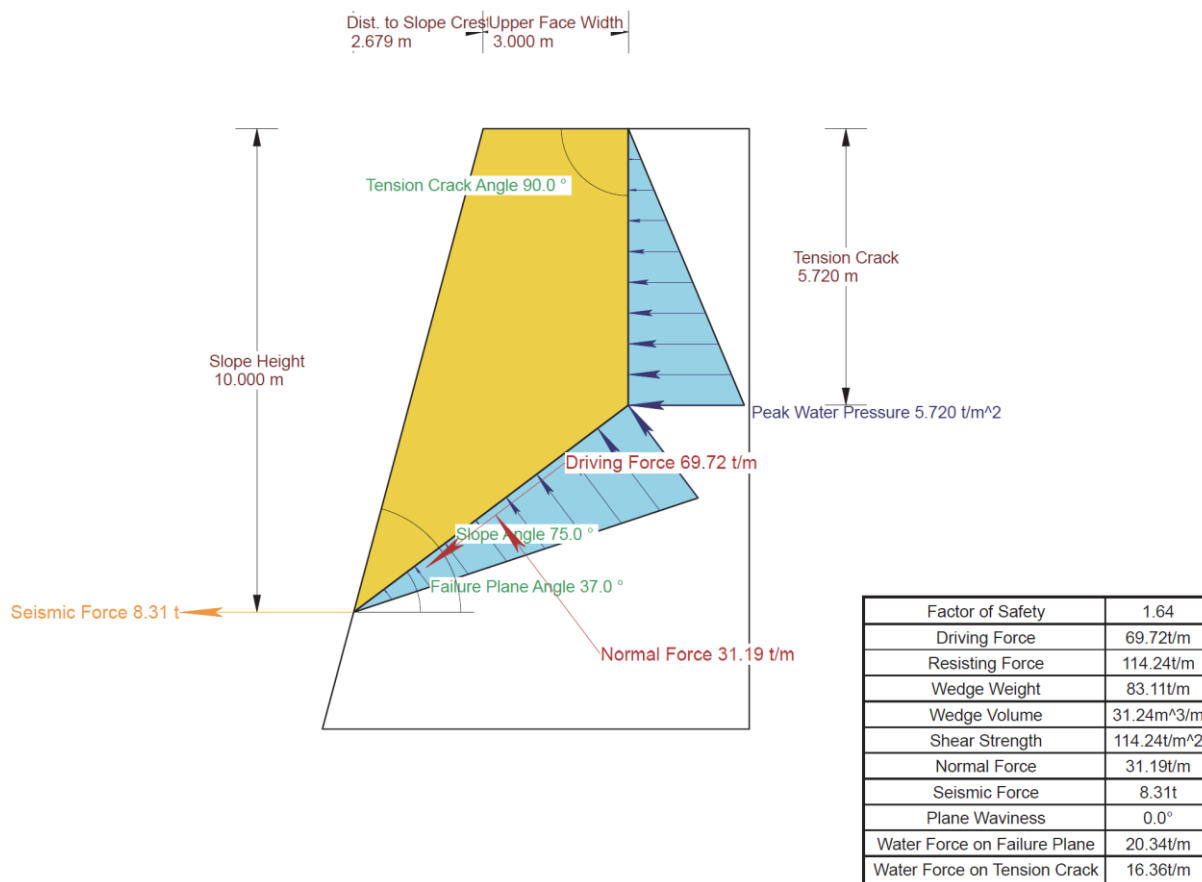
Фактор сигурности завршне косине:



Слика 14. - Графички приказ стабилности завршне косине ПК „Стража“

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности парцијалне косине површинског копа износи $F_s = 1,31$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Фактор сигурности радних косина:



Слика 15. – Графички приказ стабилности радне косине површинског копа „Стража“

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности радне косине површинског копа износи $F_s = 1,64$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

3.2.1.3. Прорачун фактора сигурности косина на одлагалишту

Током експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ биће формирана два одлагалишта, једно спољашње и једно унутрашње. Прорачун фактора сигурности (F_s) етажа на оба одлагалишта урађен је применом софтверског пакета SLIDE v.6.0, Rocscience Inc. Резултати прорачуна приказани графички (слике 16 и 17).

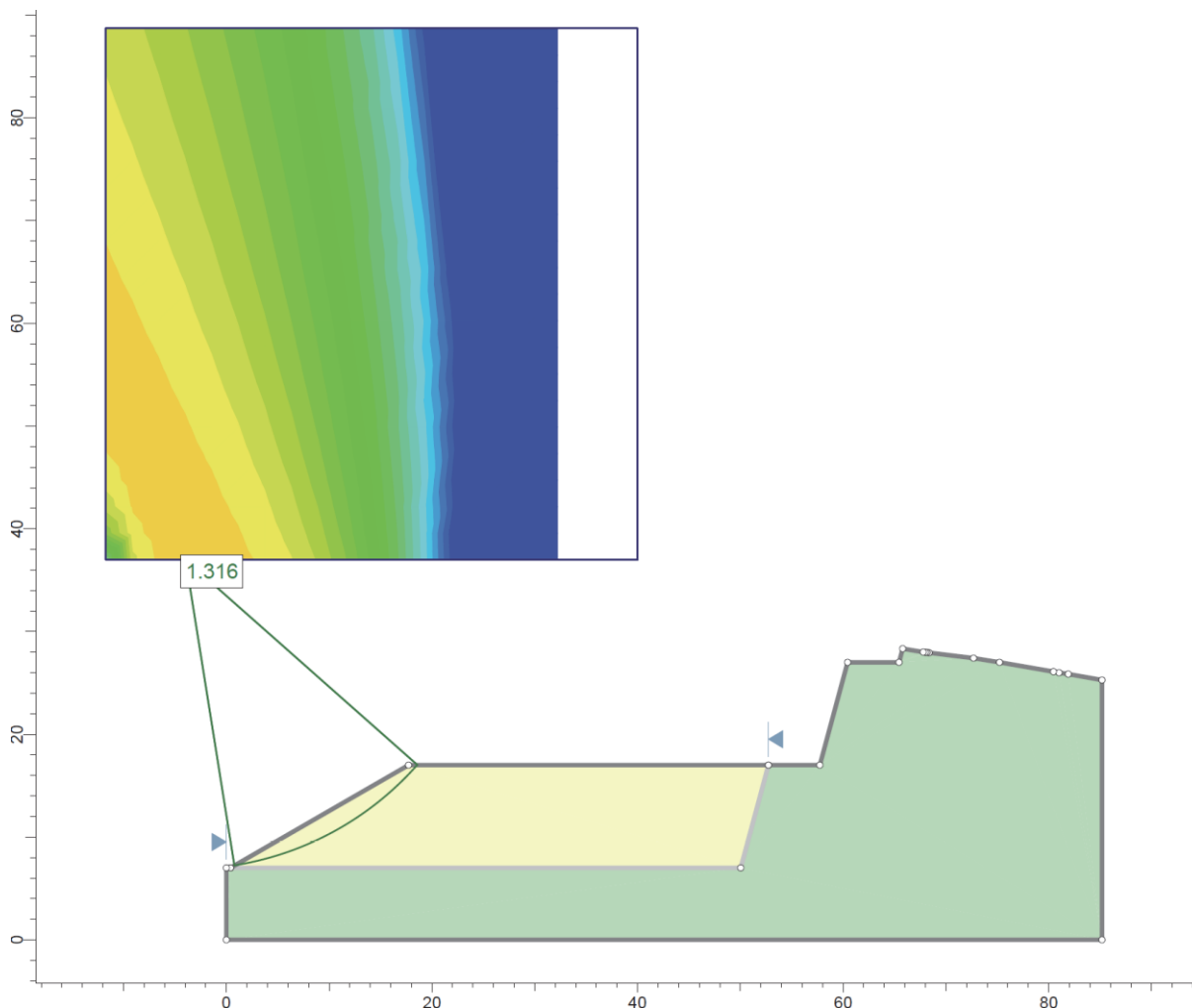
Физичко-механичка својства материјала који су неопходни за прорачун дати су у табели 12. Треба напоменути да су досадашња испитивања одложеног материјала урађена у веома малом обиму тако да и приказани параметри не поседују висок степен поузданости.

Табела 12. – Физичко-механичка својства материјала

Материјал	γ (kN/m ³)	C (kN/m ²)	ϕ (o)
Одлагалиште	20	3	30
Подлога	25	100	32

Унутрашње одлагалиште

Одлагалиште ће имати само једну етажу, а вредност кохезије ће бити већа од нуле ($C=5 \text{ kN/m}^2$), због сабијања материјала дејством утоваривача при планирању, као и проласком камиона приликом истовара.



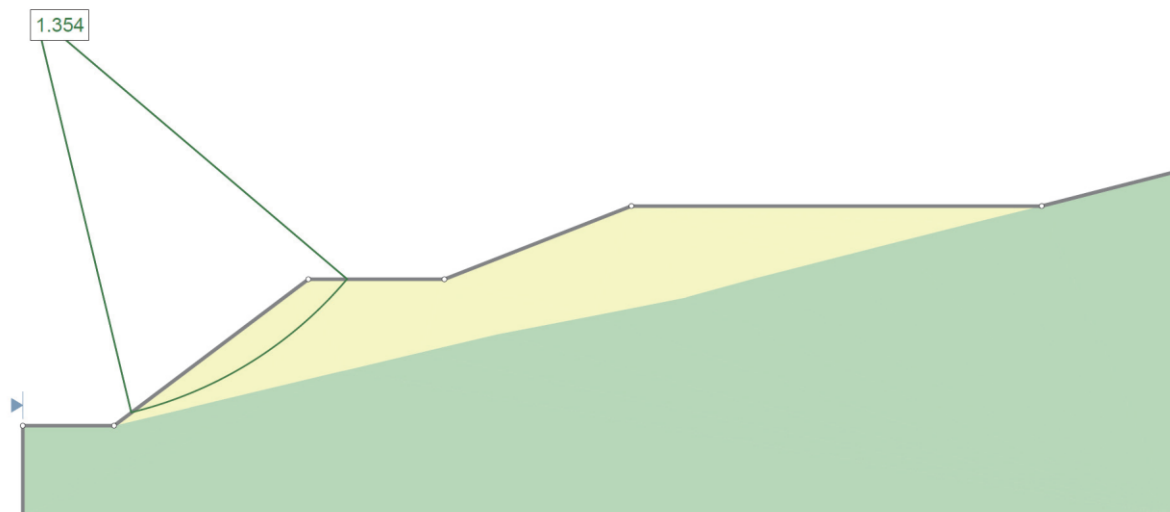
Слика 16. - Стабилност косине унутрашњег одлагалишта

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности унутрашњег одлагалишта износи $F_s = 1,32$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.

Спољашње одлагалиште

Као и на унутрашњем, тако ће и на спољашњем одлагалишту вредност кохезије ће бити већа од нуле ($C = 5 \text{ kN/m}^2$), због сабијања материјала дејством утоваривача при планирању, као и проласком камиона приликом истовара.

Програмски прорачуната вредност фактора сигурности унутрашњег одлагалишта износи $F_s = 1,35$ и изнад је минимално дозвољених вредности по Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина.



Слика 17. - Стабилност косине спољашњег одлагалишта

3.2.1.4. Подела рада површинског копа на периоде експлоатације и могући правци развоја површинског копа у плану и по дубини

Напредовање развоја површинског копа у плану

Површински коп је већ отворен, будући да су се у претходном периоду одвијали радови на етажи Е-527. У првој години ће, осим етаже Е-527 биће отворене и етаже Е-537 и Е-547. Напредовање копа у првих шест година одвијаће се у правцу југозапада, док ће се од седме године па до краја експлоатације напредовање одвијати у смеру југоистока.

Напредовање развоја површинског копа по дубини

Најнижа етажа површинског копа Е-527 је већ отворена, па ће се напредовање копа у наредном периоду одвијати sukcesивним отварањем и развојем виших етажа Е-537, Е-547 и Е-557.

3.2.2. Објекти за смештај радника

Административно–финансијске службе предузећа „GP-ZORAN-R“ д.о.о. и комплетна логистика се налазе у Доњој Мутници. За потребе непосредне организације експлоатације на површинском копу „Стража“ биће постављени монтажни објекти контејнерског типа за смештај радника, трпезарије за исхрану запослених као и посебан контејнер за Техничког руководиоца. Испред контејнера биће уређен плато за паркирање.

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

Током експлоатације на површинском копу „Стража“ нема потребе за електричном енергијом, будући да опрема ради на дизел гориво и у време дневне светлости.

С обзиром на то да се у процесу експлоатације и прераде кречњака не користи вода, а одржавање опреме ће се обављати у сервисним радионицама предузећа које се налазе у седишту фирме у Доњој Мутници, то се на самом површинском копу неће појављивати отпадне воде.

На простору експлоатационог поља „Стража“ не постоје каптирани извори које локално становништво користи за своје потребе. Техничка вода се неће користити у процесу експлоатације, већ само повремено за обарање прашине на транспортним путевима и за те потребе ће се допремати аутоцистернама.

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

За санитарне потребе ће се изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете у обавези је да врши њихово прањење.

На површинском копу „Стража“ као основни енергент користиће се дизел гориво. Дизел гориво ће се користити за покретање багера, утоваривача, бушаће гарнитуре и мобилне дробилице на површинском копу. Снабдевање дизел горивом ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни.

За претакање горива биће формиран плато од непрпусне подлоге са падом ка најнижој тачки, на коме ће се налазити таложник за механичке нечистоће и сепаратор масти и уља.

Начин уградње сепаратора: У земљу, ископом јаме на дубину за 20 см већу од висине сепаратора, на припремљену равну бетонску подлогу дебљине 20 см или изнад. Након полагања сепаратора на бетонску подлогу споје се ПВЦ цеви с гуменим спојницама на улаз и излаз. Обавезно напунити сепаратор водом до нивоа излаза. Проверити пропусност спојева. Засути и поравнати терен, а површину терена прилагодити околини. Осигурати приступ сепаратору. Склопити уговор с овлашћеним сакупљачем накупљеног опасног отпада.



Слика 18. – Изглед, попречни пресек и принцип рада сепаратора

Минирања на површинском копу „Стража“ изводиће се периодично, ангажовањем специјализоване фирме за ту врсту послова. Експлозив и иницијална средства доносиће се директно на коп и употребљавати истог дана. Уколико остане извесна количина експлозива и иницијалних средстава, иста ће се враћати истог дана. Према томе, на површинском копу неће бити изграђено складиште експлозива и иницијалних средстава.

3.2.4. Објекти одводњавања површинског копа и заштите од подземних и површинских вода

Успешна површинска експлоатација подразумева и квалитетно одводњавање. У том смислу систем одводњавања једног површинског копа треба да буде добро одабран, да је састављен од објеката одводњавања који својим капацитетима могу да обезбеде ефикасну заштиту рударских радова од површинских и подземних вода.

Уз одговарајућу економичност треба дати решење система заштите површинског копа од површинских и подземних вода, који ће обезбедити оптималне услове за рад механизације на експлоатацији.

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

Висинске разлике на површинском копу током експлоатације износе максимално 40 m, рачунајући од највише коте терена који ће бити захваћен експлоатацијом на нивелети 567 m и најниже коте експлоатације на нивелети 527 m. У хидролошком погледу, овај део терена је безводан.

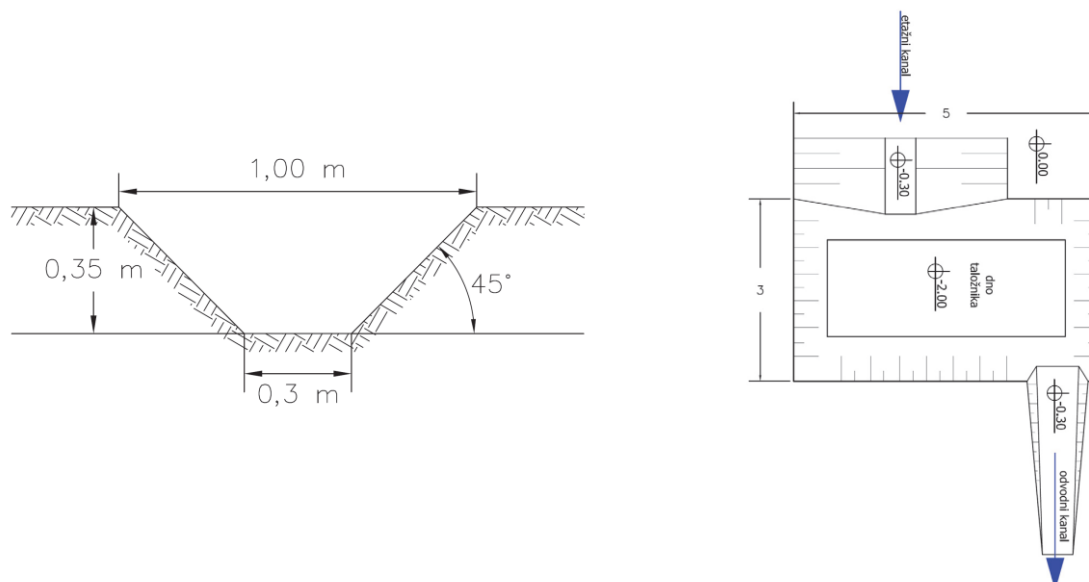
Подземних вода и нема, тако да се не предвиђа никаква заштита од подземних вода, па се вода на површинском копу може очекивати само након атмосферских падавина.

Као објекат који ће прикупљати и одводити површинску воду која гравитира ка површинском копу примењиваће се ободни канал изграђен на југозападном делу, изнад највише етаже површинског копа Е-557. Заштита од атмосферских вода које падну у простор површинског копа подразумева израду етажа у нагибу од око 1% у смеру североистока, како би се вода која падне директно у површински коп гравитацијски одводила ван контуре копа. По ободу основне етаже Е-527 биће изграђен етажни канал који ће прикупљати воду са виших етажа и спроводити ван контуре копа до најближег реципијента.

Узимајући у обзир расположиву механизацију, као и то да су прорачунате димензије канала мање од препоручених, потребно је усвојити нове димензије канала које је најлакше извести на терену. Због тога је усвојено да димензије етажног канала буду исте као и димензије ободног канала.

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

Попречни пресек ободног канала и таложник приказани су на слици 19.



Слика 19. - Попречни пресек ободног канала (лево) и таложник (десно)

Након што вода доспе у таложник у њему се врши гравитацијско таложење честица на дну, а пречишћена вода из таложника отиче ван контура површинског копа, низ падине брда.

Преливна вода таложника биће пречишћена и неће имати негативних утицаја на квалитет вода у околним водотоцима.

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

Чишћење таложика обавља ће се багером, а материјал који се том приликом одстрани из таложника биће транспортован камионом и одложен на одлагалиште североисточно од копа.

На одлагалишту ће овај материјал бити прекривен јаловинским материјалом који ће бити донезен са површинског копа током поступка експлоатације кречњака.

Детаљна анализа и прорачун објеката одводњавања дати су у оквиру Техничког пројекта који је део Главног рударског пројекта.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, као прилог број 6 дат је графички пролог: Стања радова на крају експлоатације са учртаним објектима одводњавања.

3.2.5. Објекти одржавања и ремонта опреме

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу кречњака „Стража“ вршиће се у централној сервисној радионици фирме „GP-ZORAN-R“, која се налази у седишту фирме у Доњој Мутници, где постоји потпуно опремљена радионица са обученим механичарима за све врсте поправки и одржавања механизације. Ситније поправки механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине.

3.3. Технолошки опис експлоатације лежишта

3.3.1. Систем експлоатације

Експлоатација кречњака вршиће се површинским копом висинског типа, са добром концентрацијом сировине по квадратном метру површине.

Рударски радови на површинском копу „Стража“ имаће за циљ реализацију капацитета у износу од 40.000 m³ годишње, односно око 106.400 t годишње.

Концепција експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ обухвата низ активности на локалитету лежишта:

- бушење и минирање,
- обарање фрагментисане сировине на основну етажу на коти Е-527,
- утовар фрагментисане сировине у камионе,
- транспорт камионима до мобилне дробилице,
- истовар одминираниог материјала на привремену депонију,
- утовар материјала багером са привремене депоније у прихватни бункер дробилице,
- дробљење сировине и њено одлагање на привремене депоније,
- транспорт и одлагање јаловине на одлагалиште,
- утовар готових производа са привремених депонија у камионе купаца.

и чини јединствену целину интегрисану као дисконтинуални систем експлоатације на површинском копу „Стража“.

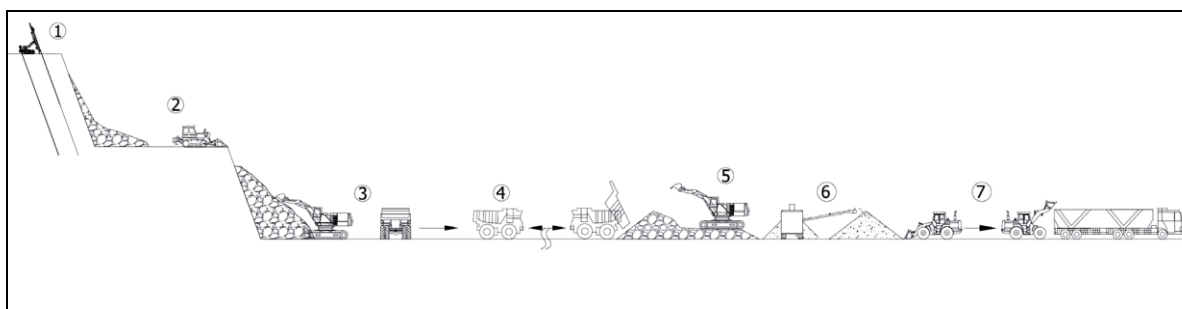
Откопавање минералне сировине вршиће се етажама висине 10 m. Површински коп ће у завршној контури имати четири етаже: Е 557, Е 547, Е 537 и Е 527.

На основу познатих физичко-механичких својстава кречњака и ослањајући се на практична искуства у раду на површинским коповима кречњака усвојени су следећи конструктивни параметри:

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

Кречњак ће се бушити и минирати у два реда бушотина. Одминирани материјал ће се директно утоваривати у камионе и транспортовати до мобилне дробилице. После процеса дробљења и уситњавања врши се одлагање сировине на привремене депоније, одакле се врши утовар у камионе купаца.

На слици 20. приказан је технолошки пресек система експлоатације.



Слика 20. - Технолошки пресек система експлоатације: 1) бушилица, 2) булдозер, 3) багер, 4) камион, 5) багер, 6) мобилна дробилица, 7) привремена депонија, 8) утоваривач

3.3.2. Технички опис технологије откопавања кречњака

3.3.2.1. Бушачко-минерски радови

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

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

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

- Притисна чврстоћа $\sigma_c = 1.040 \text{ daN/cm}^2$
- Запреминска маса кречњака $\gamma_z = 2,66 \text{ t/m}^3$
- Коэффициент растреситости $k_r = 1,45$
- Степен распуцалости II и III категорија (средње и крупно блоковите стене)
- Кохезија $c = 106,6 \text{ daN/cm}^2$
- Угао унутрашњег трења $\phi = 51^\circ$

1. Бушење минских бушотина

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

За бушење минских бушотина на површинском копу „Стража“, с обзиром на физичко-механичке и техничке карактеристике кречњака и предвиђену технологију рада, најповољнији начин бушења је ударно-ротационо бушење. Оно се може изводити са пнеуматским и хидрауличним ударно-ротационим бушилицама.

Бушачко-минерске радове на површинском копу „Стража“ обављаће подизвођачи, а бушење ће се обављати бушилицом Ingersoll Rand LM-500C или бушилицом сличних карактеристика неког другог произвођача.

Карактеристике ове бушилице су следеће:

- тип бушилице LM – 500C
- потрошња ваздуха 6,5 m³/min
- радни притисак 8 бара
- брзина бушења 8 m/h
- пречник круне 64 – 102 mm

2. Пречник бушења

Пречник минске бушотине је параметар који је од битног утицаја на степен уситњавања стенске масе од чега зависи и ефикасност утоварно-транспортне механизације. При избору пречника минске бушотине не смеју се занемарити геолошки фактори који карактеришу стенски масив. Између пречника минске бушотине (d) и максимално дозвољене величине комада (D) постоји зависност:

$$d = k \cdot D,$$

где је:

- k – коефицијент пропорционалности који зависи од степена дробљења стене и износи:
- k = 0,1 за тешко дробиве стене;
- k = 0,2 за средње тешко дробиве стене;
- k = 0,3 за лако дробиве стене.

Усвојено је k = 0,2, тако да је:

$$d = 0,2 \cdot 450 \text{ mm} = 90 \text{ mm}$$

Пречник минске бушотине може се срачунати из односа:

$$d = 100 \div 150 \cdot \sqrt[4]{Q_{\text{год}}} = 150 \cdot \sqrt[4]{0,05} = 71 \text{ mm}$$

где је $Q_{\text{год}}$ дато у милионима m³.

Усвојени пречник круне је $\varnothing = 91 \text{ mm}$.

3. Избор врсте експлозива

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

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

Табела 13. - Карактеристике коришћених експлозива

Врста експлозива	ANFEX-P	AMONEX-1
Густина	0,90÷0,95 g/cm ³	1,05÷1,10 g/cm ³
Брзина детонације	2.000÷2.500 m/s	4.100÷4.300 m/s
Пречник патроне	–	80 mm
Дужина патроне	–	360-400 mm
Тежина патроне	–	2 kg

4. Параметри геометрије бушења и минирања

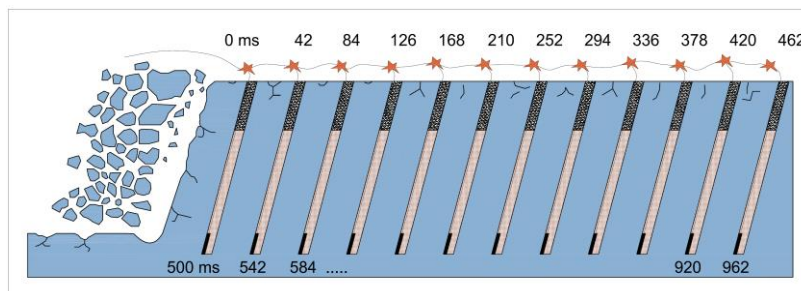
При прорачуну геометрије бушења и минирања пошло се од следећих параметара:

- висина етаже $H_1 = 10 \text{ m}$
- угао нагиба радне косине етаже $\alpha = 75^\circ$
- пречник бушења $\varnothing = 91 \text{ mm}$
- максимална величина комада $D = 450 \text{ mm}$
- запремина кашике утоварних средстава $V_k = 1,5 \text{ m}^3$

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

5. Шеме минирања и средства за иницирање

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



Слика 21. - Принцип иницирања NONEL DUAL 42/500 системом

Применом овог система постижу се нижи трошкови и повољнији ефекти минирања. Од шема минирања треба користити фронталну шему минирања и то са два реда минских бушотина, у четвороугаоном распореду, са тачком иницирања са краја.

Иницирање и повезивање минских бушотина вршиће се:

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

6. Параметри минирања методом кратких минских бушотина

Приликом формирања горње етажне равни на стрмом терену, минирања етаже која излази на терен у деловима у којима је њена висина мања од 5 m, израде путева и формирања платоа за постављање бушилице, потребно је извршити бушачко-минерске радове методом кратких минских бушотина.

Израда минских бушотина вршиће се бушаћим чекићима дубине до 5 m и пречника Ø36 mm са моноблок длетима. Кратке минске бушотине могу се бушити вертикално, косо и хоризонтално. Као експлозив користи се Amonex 1 у патронама Ø32 mm тежине патроне 200 g. С обзиром на нагиб терена и на чињеницу да су кратке минске бушотине различитих дужина, треба водити рачуна да експлозив пуњен у горњој (дубљој) бушотини не буде изнад чепа краће бушотине, како не би дошло до великог одбацивања материјала.

Линија најмањег отпора за бушотине малих пречника и дубина може да се израчуна на следећи начин:

$$W = 0,87 \sqrt{\frac{p}{q \cdot m}} = 0,87 \sqrt{\frac{0,885}{0,35 \cdot 1}} = 1,38 \text{ m} \approx 1,4 \text{ m}$$

где је:

- p – количина експлозива по m' бушотине, (0,885 kg/m');
- q – специфична потрошња експлозива по m³, (0,35 kg/m³);
- m – коефицијент зближења бушотине, m= 1 m.

Списак свих параметара бушења и минирања, као и њихове прорачунате вредности, приказани су у табели 14. док је комплетан прорачун ових параметара дат у Главном рударском пројекту.

Табела 14. - Прегледни списак параметара бушења и минирања

Р.бр.	Параметри	Вредност параметара
1.	Пречник бушотине Ø (mm)	91
2.	Нагиб бушотине α (°)	75
3.	Број бушотина у минској серији	20
4.	Врста експлозива	ANFEX-P
5.	Иницијални експлозив	AMONEX
6.	Специфична потрошња q (kg/m ³)	0,35
7.	Количина експлозива у бушотини по метру (kg/m')	5,02
8.	Дужина бушотине са пробушењем l _b (m)	11,35
9.	Дужина пробушења l _{pr} (m)	1
10.	Линија најмањег отпора W (m)	3,5
11.	Растојање између бушотина у реду a (m)	3,5
12.	Растојање између редова бушотина b (m)	3,5
13.	Дужина минског чепа l _c (m)	3
14.	Количина експлозива у бушотини Q _{buš} (kg)	42,88
15.	Конструкција пуњења L _{p1} +L _{p2} +l _c (m)	2,4+5,95+3
16.	Количина минираног материјала по бушотини Q (m ³ /buš)	122,5
17.	Максимална количина експлозива по интервалу успорења (kg)	46,8
18.	Максимална количина експлозива у минској серији (kg)	936
19.	Милисекундни интервал успорења (ms)	42

7. Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при извођењу минерских радова су:

- сигурносна растојања од дејства сеизмичких потреса;
- сигурносна растојања од дејства ваздушних ударних таласа;
- сигурносна растојања од разлетања комада при минирању;
- гасоопасна зона.

Вредности сигурносних растојања приказана су у табели 15.

Табела 15. - Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	57
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	147
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	91
Гасоопасна зона	116

Дејство сеизмичких потреса, а пре свега њихове стварне вредности, треба поуздано утврдити конкретним мерењима на терену приликом извођења минирања. На тај начин треба проверити и верификовати пројектовану геометрију, количину експлозива, интервале милсекундног успорења и остале потребне параметре који су дати у пројекту. Због тога ће се приликом првих пет минирања вршити мерења сеизмичког дејства на терену, а затим ће се та мерења обављати периодично.

Приликом извођења минирања зона у радијусу од 147 m мора бити у потпуности обезбеђена тако да апсолутно није дозвољено никакво присуство људи, осим стручних лица са површинског копа који изводе минирање. Сви радници морају бити у склоништима, а остали морају бити удаљени из зоне разлетања комада. Изузетно од овог, у угроженој зони, у зиданим објектима, могу се склонити лица која се ту затекну, али искључиво испод армирано-бетонских надвратника преградних зидова са армирано-бетонском плочом, уз претходно прописана упозорења о времену минирања.

3.3.2.2. Уситњавање негабарита

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



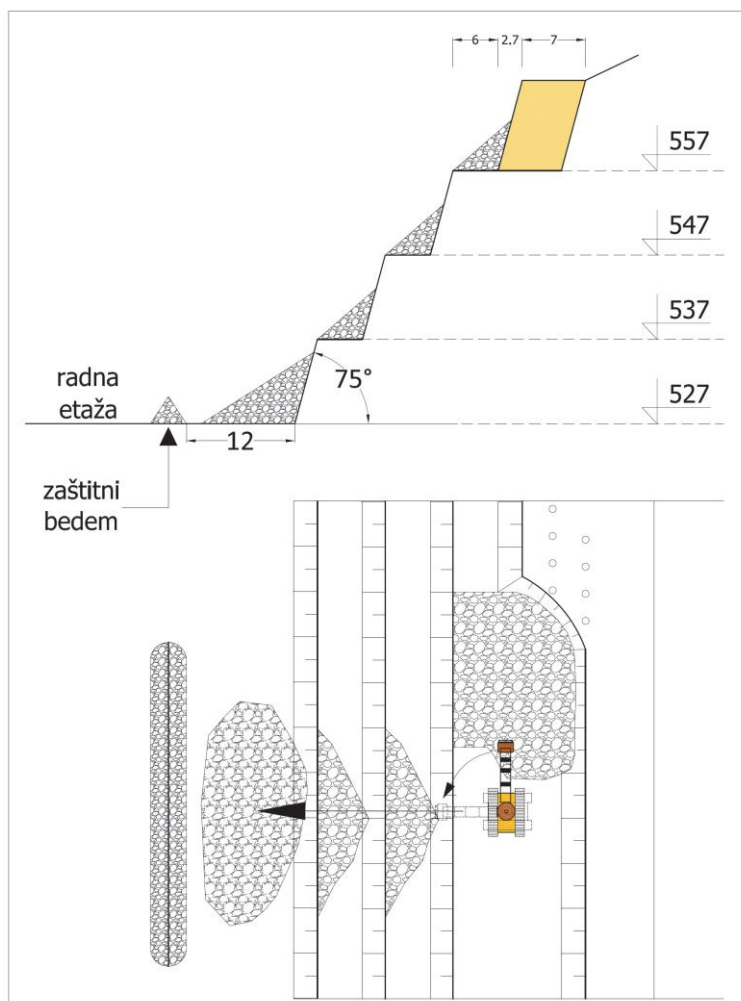
Слика 22. - Уситњавање негабарита механичким ударним чекићем

Уситњавање негабарита минирањем треба избегавати и примењивати само као крајње могуће решење због серије недостатака који се огледају у неекономичности и нерационалности рада и у специфичним условима техничке заштите на површинском копу и заштите околине.

3.3.3. Обарање одминираниог материјала на основну етажу

Након процеса бушења и минирања, минирани материјал ће се гравитацијски оборити на основну радну етажу Е-527. Заостали материјал на етажи обориће се багером Kobelco SK 350LC на основну радну етажу.

На слици 23. приказана је технолошка шема рада опреме на обарању материјала.



Слика 23. – Технолошка шема рада опреме на обарању одминираниог материјала

3.3.4. Технички опис утовара у мобилну дробилицу

На основу параметара бушачко-минерских радова и усвојеног начина минирања са два реда минских бушотина, ширина блока који се минира износи 7 m. Ширина блока одминираниог материјала увећава се за пројекцију обрушеног материјала изван блока. Један део одминираниог материјал пада на основну утоварну етажу Е-527, док ће се остатак материјала задржати на бермама виших етажа и затим обарати багером Kobelco SK 350LC на поменућу основну етажу. Оборени одминирани материјал утовариваће се багером Liebherr 932 директно у мобилну

дробилицу. После процеса дробљења врши се одлагање сировине утоваривачем Cheng Gong 957 Н на привремене депоније, одакле се врши утовар у камионе купаца.

3.3.5. Технички опис транспорта

Након утовара изминираниог материјала врши се његов транспорт до пријемног бункера дробиличног постројења. Средња транспортна дужина одминираниог кречњака биће око 300 м.

Укупне количине кречњака које треба транспортовати до дробиличног постројења годишње износе око 40.000 чм^3 .

Транспорт кречњака вршиће се камионима запремине сандука 7 м^3 .

3.3.6. Технички опис технолошког процеса припреме минералне сировине

Ровна сировина, кречњак ggk 400 mm, након минирања и обарања на основни радни плато, утоварује се у прихватни челични бункер мобилне дробилице запремине 7 м^3 . Бункер се празни помоћу вибрационог додавача са решетком.

Надрешетни производ решетке, одлази у ударну дробилицу на примарно дробљење, где се уситњава, док се подрешетни производ вибрационог додавача са решетком, који уједно представља јаловину, транспортује на одлагалиште. Као резултат дробљења добија се готов производ гранулације 0-63 mm или 0-31,5 mm у зависности од потребе, а жељена гранулација добија се подешавањем растојања распоних плоча дробилице.

Добијени производи транспортују се утоваривачем Chen Gong 957Н на привремене депоније, одакле се врши утовар у камионе купаца.

Потребно време ангажовања прераде

Имајући у виду да је годишње потребно прерадити 40.000 чм^3 , односно 106.400 t материјала и да је капацитет постројења за прераду око 100 t/h, укупно време ангажовања овог постројења биће:

$$t_{\text{pms}} = \frac{106.400 \text{ t}}{100 \text{ t/h}} = 1.064 \text{ h}$$

С обзиром на то да је пројектовани капацитет површинског копа 106.400 t, а да је могуће време рада постројења за прераду око 2.000 h/годишње, постројење ће радити са резервом у капацитету.

3.3.7. Припремни и помоћни радови

Припремни радови на површинском копу „Стража“ подразумевају:

- израду приступних путева,
- припрему платоа за постављање бушилице за бушење минских бушотина.

Помоћни радови на површинском копу обухватају:

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

За израду и одржавање путева и радних платоа ангажују се утоваривач Cheng Gong 957 Н. Одржавање путева пре свега подразумева њихово чишћење од материјала који испадне у току транспорта и планирање површине путева оштећених током експлоатације. У редовно

одржавање путева убраја се и њихово поливање цистерном у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току минирања, обарања и утовара изминираних материјала и транспорта. Инвеститор не располаже цистерном, већ ће ангажовати подизвођача за ову врсту послова.

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

3.4. Приказ врсте и количине сировина, асортимана готових производа и др.

3.4.1. Сировина

У технолошком процесу експлоатације под појмом сировина подразумева се корисна минерална сировина у лежишту. У случају лежишта „Стража“, сировина су необновљив природни геолошки ресурс - кречњак.

Геолошке резерве

Према Потврди о резервама број 310-02-0865/2012-14 од 05.02.2013. године, издатој од стране надлежног министарства, оверене су билансне геолошке резерве на дан 30.06.2012. године и приказане су у табели 16.

Табела 16. – Геолошке резерве на локалитету „Стража“ са стањем на дан 30.06.2012. године

Категорија резерви	Билансне резерве	
	m ³	t
В	1.594.439	4.241.208
C ₁	1.404.244	3.735.289
Укупно	2.998.683	7.976.289

Експлоатационе резерве

Резерве кречњака захваћене контурама копа прорачунате су тако што је од укупне количине материјала обухваћеног контуром копа одузета количина откопане откритке. Укупна количина материјала обухваћена копом прорачуната је методом паралелних вертикалних профила и износи 448.858 m³.

Просечна дебљина откритке износи 1,5 m, а површина терена обухваћена контуром површинског копа износи око 21.500 m², па укупна количина откритке износи:

$$21.500 \times 1,5 = 32.250 \text{ m}^3$$

Према томе, укупна количина резерви обухваћених контуром копа износи:

$$448.858 - 32.250 = 416.608 \text{ m}^3\text{чм}$$

Табела 17. - Експлоатационе резерве лежишта кречњака „Стража“

Категорија	Билансне резерве		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
	m ³	t	m ³	t	m ³	t
В+C ₁	416.608	1.108.177	12.498	33.245	404.110	1.074.932

3.4.2. Квалитет сировине и могућност примене

Квалитет минералне сировине у лежишту „Стража“ дат је у наредној табели.

Табела 18. – Квалитет минералне сировине

Редни број	Техничке карактеристике камена	Средња вредност
1	Запреминска маса; СРПС Б.Б8.032	
	- без пора и шупљина (g/cm^3)	2,70
	- са порам и шупљинама (g/cm^3)	2,66
	- коефицијент запреминске масе	0,985

Минерална сировина са локалитета „Стража“ код Бољевца, може се употребити као технички грађевински камен за израду:

- доњих носећих механички стабилованих (тампонских) слојева коловозних конструкција (СРПС У.Е9.020/66),
- доњих носећих слојева коловозних конструкција од битуменизованог материјала по врућем поступку (СРПС У.Е9.028/80),
- горњих носећих слојева коловозних конструкција од битуменизованог материјала по врућем поступку на путевима са тешким, средњим и лаким саобраћајним оптерећењем (СРПС У.Е9.021/86),
- коловозних застора (хабајућих слојева) од асфалт-бетона на путевима са средњим, лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем (СРПС У.Е4.014/90),
- доњих слојева цемент-бетонских коловозних плоча (СРПС У.Е3.020/87),
- цемент-бетона (масивног, армираног и преднапрегнутог) који не могу бити изложени хабању и ерозији (СРПС Б.Б2.009/86),
- носећих слојева коловозних конструкција стабилованих цементом (СРПС У.Е9.024/80),
- заштитног - тампонског слоја трупа железничких пруга (ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ из Лицитационе документације Пројекта обнове железнице, ТЕНДЕР ЕИБ бр. 6, Београд, јун 2002. год.),
- ломљеног камена (необрађеног, полуобрађеног и обрађеног) за сва зидања у нискоградњи (подзиде, портали, косине) и високоградњи (зградарству),
- хидротехничког грађевинског камена (ломљеног, полуобрађеног и обрађеног) за израду обалоутврда, свих врста хидротехничких објеката, габиона, фашина и др.

3.4.3. Капацитет производње, век експлоатације и динамика годишње производње

Планом Носиоца пројекта предвиђена је производња кречњака на површинском копу „Стража“ у количини од 40.000 m^3

$$T = \frac{Q_{br}}{Q_{gs}} = \frac{416.608}{40.000} = 10.4 \approx 10 \text{ godina}$$

где је:

- Q_{br} - билансне резерве обухваћене контуром површинског копа ($Q_{br} = 416.608 \text{ m}^3$);
- Q_{gs} - планирани годишњи капацитет на добијању кречњака ($Q_{gs} = 40.000 \text{ m}^3$).

3.5. Прегледни списак опреме

Опрема потребна за експлоатацију, а којом предузеће „GP-ZORAN-R“ д.о.о. располаже, наведена је у табели 19.

Табела 19. – Расположена опрема за извођење рударских радова

Р.бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике/сандука (m ³)
1.	Хидраулични багер Kobelco	SK 350LC	1	201	1,4
2.	Хидраулични багер Liebherr	932	1	124	15
3.	Хидраулични багер Liebherr	902	1	-	-
4.	Утоваривач Cheng Gong	957 H	1	162	3
5.	Камион Kamaz	54111	1	176	7
6.	Ingersoll Rand	LM-500C	1	-	-
7.	Хидраулични чекић	-	1	-	-
8.	Мобилна дробилица	Hartl	1	-	-

Одржавање опреме која ће радити на површинском копу кречњака „Стража“ вршиће се у централној сервисној радионици предузећа „GP-ZORAN-R“ д.о.о., која се налази у седишту фирме у Доњој Мутници, где постоји потпуно опремљена радионица са обученим механичарима за све врсте поправки и одржавања механизације. Ситније поправки механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине.

3.6. Збирни преглед радне снаге

У наредној табели дата је потребна радна снага за вођење технологије на површинском копу „Стража“.

Табела 20. – Потребна радна снага за вођење технологије на површинском копу „Стража“

Ред. бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
1.	Менаџер рудника	VKV	1
2.	Режија рудника	KV	1
3.	Технички руководиоцац	VKV	1
4.	Стручни надзор	VKV	1
5.	Пословођа	KV	1
6.	Производња	PKV	3
7.	Дробилично постројење	KV	2
Укупно			10

3.7. Приказ врсте и количине потребног материјала и енергије

На основу усвојених капацитета и планиране опреме се може дати приказ врсте и количине потребних материјала и енергије.

Експлоатација кречњака не представља потрошача за електричну енергију, јер за осветљење радилишта (површинског копа) није потребно довођење електричне енергије обзиром да ће се иста обављати у току дневног периода тј. видног времена.

Снабдевање експлозивним средствима вршиће трећа лица која буду изводила радове на бушењу и минирању стенског материјала и која поседују одговарајућа овлашћења за промет експлозива и експлозивних средстава.

Обзиром да ангажована средства (механизација) на површинском копу, као енергент троше нафту, снабдевање ће се вршити помоћу одговарајућих цистерни из најближе бензинске станице. Прорачун норматива погонског материјала и енергије извршен је за основне ставке и то: гориво, мазиво, уље, филтери, челик, гуме и остало, и приказани су у табели 21.

Табела 21. - Збирни нормативи потрошње енергије, материјала и резервних делова¹¹

Машина	Гориво (kg/t)	Мазиво (kg/t)	Уље и филтери (kg/t)	Челик (kg/t)	Гуме (kg/t)	Остало (kg/t)
Хидраулични багер Kobelco SK 350 LC	0,11	0,0055	0,005775	0,0075	-	0,006439
Хидраулични багер Liebherr 932	0,065	0,00325	0,003413	0,0075	-	0,003958
Утоваривач Cheng Gong 957h	0,053	0,00265	0,002783	0,0075	0,0000034	0,003297
Камион Kamaz 54111	0,23	0,023	0,00115	0,0037	0,000033	0,0123
Мобилна дробилица Hartl	0,29	0,0145	0,015	0,0075	-	0,0164
Укупно:	0,518	0,0259	0,026971	0,03	0,0000034	0,03

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

Питка вода за потребе запослених обезбедиће се набавком флаширане воде у довољним количинама, док су за потребе снабдевања санитарном водом предвиђене аутоцистерне.

Снабдевање резервним деловима вршиће се по потреби, а на самом површинском копу неће бити организовано складиштење резервних делова.

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

Експлоатација кречњака на површинском копу „Стража“ се одвија уз учешће рударске механизације. На самом копу заступљени су: багер, утоваривач, камион, бушилица. Ова механизација у најнеповољнијем случају може да буде истовремено ангажована. Помоћну механизацију представљају цистерна за воду са неупоредиво краћим временом ангажовања у односу на рударску механизацију. Сва ова механизација, у највећој мери за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем бензина и дизел горива настају одређени гасовити продукти (NO_x, CO, SO₂, VOC_s), који се емитују у околну атмосферу. О којим количинама горива је реч може се видети из табеле 21.

Садржај штетних компоненти у издувним гасовима зависи од режима рада, оптерећења и снаге мотора. Дизел мотори примењених машина имају просечну потрошњу горива од $q = 0,18 \text{ kg/kWh}$. Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 kg горива је $V = 11,21 \text{ m}^3/\text{kg}$. Коefицијент вишка ваздуха за сагоревање је $\phi = 1,1$. Укупна количина гасова из машине је $V_i = 2,22 \text{ m}^3/\text{kWh}$, односно, сведено на сваку машину, $V_i = 0,00062 \text{ m}^3/\text{kWs}$. Састав издувних гасова и њихове укупне емисије у атмосферу из примењене рударске механизације дат је у наредној табели.

¹¹ Главни рударски пројекат Експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца „TERRAGOLD&Co“ д.о.о. Београд, октобар 2018. године

Табела 22. - Емисије гасова пореклом из горива при раду рударске механизације

Тип опреме	Број машина	Потрошња горива (l/год.)	Емисије гасова (kg/1.000 l)			
			СО	NO _x	SO ₂	VOC _s
Багер	3	25.536	14,73	34,29	3,74	1,58
Утоваривач	1	5.639	11,79	38,50	3,74	5,17
Камион	1	24.472	14,73	34,29	3,73	1,58

Имајући у виду да се ради о малим емисијама загађења зоне утицаја су локалног карактера, односе се на мали простор непосредно око извора штетности и најчешће се простиру унутар откопаног простора (у радној околини).

Када су у питању отпадне воде које се појављују у условима површинске експлоатације кречњака, може се рећи да се исте пре сматрају непожељним него отпадним. Тачније може се говорити о површинским (атмосферским - таложним) водама које се на датом терену појављују неvezано од технолошког процеса експлоатације. Решавање њиховог одвођења ван контура копа представља битан предуслов у технолошком процесу површинске експлоатације минералних сировина.

Са становишта њиховог одвођења у околне реципијенте, исте се могу сматрати као отпадне. Међутим са становишта њиховог евентуалног доприноса укупном загађењу околних реципијената, овакве воде се пре могу сматрати као „притоке“, а не као отпадне воде, јер не садрже загађујуће материје из процеса. Такав је случај и по питању „отпадних“ вода са површинског копа „Стража“. Будући да се у технолошком процесу површинске експлоатације кречњака вода ни у једној фази процеса не користи ни као улазна сировина нити као компонента у технолошком процесу, не може се говорити о технолошким отпадним водама.

3.9. Технологија третирања свих отпадних материја

Ово поглавље обухвата прераду, рециклажу, одлагање и друге видове третирања свих врста отпадних материја насталих као резултат редовног рада на експлоатацији кречњака, дробљењу, утовару и одржавања пута и путног појаса. Све потенцијалне отпадне материје које загађују животну средину у рударском комплексу анализирани су кроз категорије дефинисане интегралним катастром загађивача. Отпадне материје које се јављају при раду пројекта могу се поделити на рударски отпад и остале врсте отпада.

3.9.1. Рударски отпад

Отпад који настаје при истраживању, ископавању, експлоатацији, припреми и складиштењу минералних сировина, као и током рада на површинским коповима минералних сировина подлеже Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон). 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 спољашњим и унутрашњим одлагалиштима и јаловину која се од минералне сировине одваја током припреме (сепарацијска јаловина), а која се обично одлаже на посебна јаловишта.

Јаловина која се јавља у виду површински распаднутог и заглињеног кречњака откопаваће се заједно са корисном сировином процесом минирања. Одвајање јаловине од сировине обављаће се у поступку припреме минералне сировине.

3.9.2. Управљање осталим врстама отпада

Управљање осталим врстама отпада врши се посебним прописима одређеним у Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон), на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине. Према чл. 30 наведеног Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања.

Власник отпада дужан је да предузме мере управљања отпадом у циљу спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. Складиштење отпада вршиће се у складу са Законом о управљању отпада („Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон). Отпад ће бити посебно класиран и одвојен. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција. Процењене врсте отпада који ће настајати на површинском копу „Стража“ са препорученим поступцима третмана¹² у складу са Прилогом 6, Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) приказане су у табели 23.

Табела 23. - Процењене врсте отпада на са препорученим поступцима третмана

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

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

Опасан отпад се прикупља у одговарајућу амбалажу и еко контејнере.

Еко посуде са упакованим опасаним отпадом се привремено смештају у приручни мобилни контејнер за опасни отпад. Под контејнера је изведен као танквана чија је запремина довољна, да у случају проциравања посуда са течним опасним отпадом, прихвати комплетну количину упакованог течног опасног отпада. Контејнер је покривен и са свих страна затворен. Са предње стране су врата која се закуључавају и на тај начин опасан отпад је заштићен од неовлашћеног приступа. Приручни мобилни контејнер ће бити постављен на најприкладнијем месту на основном платоу површинског копа „Стража“.

На слици 25. приказан је изглед приручног мобилног контејнера за привремено складиштење.

¹² Каталог отпада – Република Србија, Агенција за заштиту животне средине, Београд, децембар 2013.



Слика 24. – Еколошке посуде за опасан отпад



Слика 25. – Изглед приручног мобилног еколошког контејнера за опасан отпад

Опасан отпад који се искључиво привремено складишти, предаваће се овлашћеном оператеру за сакупљање, транспорт и третман опасаног отпада у циљу коначног збрињавања. Неопасан отпад (габаритни отпад и др.) се организовано и селективно сакупља и привремено одлаже на уређеном платоу на отвореном које одреди Технички руководиоца и предаје овлашћеном оператеру.

У процесу експлоатације кречњака из лежишта „Стража“ као отпадна материја јавља се и комунални отпад који потиче од запослених на копу (10 извршилаца). Према нормативу 0,5 kg/извршиоцу количина овог отпада износи 5 kg/дан. Комунални отпад који ће настајати на локацији пројекта, а потиче од боравка запослених ће се организовано сакупљати у метални контејнер и евакуисати посредством надлежног комуналног предузећа.

Санитарно-фекалне воде прикупљаће овлашћено предузеће за изнајмљивање и одржавање мобилних санитарних система. Санитарна кабина – тоалет и санитарни чвор за хигијену (слика 26.), изнајмиће се и користити током трајања експлоатације. Обавеза даваоца контејнера је и његово пражњење.



Слика 26. – Изглед контејнерског тоалета и начин пражњења резервоара санитарне воде

Према препорукама Националне Управе за контролу отпада СР Немачке, када мобилни тоалет користи 10 особа, пражњење резервоара је сваких 7 дана.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. Алтернативна локација или траса

Површински копови су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске агломерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитетним класама и сл.). Они се отварају, граде тамо где је минерална сировина орудњена и не могу се изместити, просторно обликовати или организовати.

Према томе, битно ограничење је унапред и дефинитивно одређена локација лежишта минералних сировина, која је детерминисана геолошким условима настанка лежишта кречњака. Локација површинског копа „Стража“ и рударских и пратећих објеката је на тај начин фиксирана. Потребно је нагласити да ће се на бази оверених геолошких резерви лежишта кречњака, одвијати рударски радови на добијању корисне минералне сировине, у границама експлоатационог поља површинског копа „Стража“. Ово значи да алтернативе постоје, али у домену усвојене технологије експлоатације као и контура (ограничења) предметне локације, али не и у погледу саме локације.

Поред наведеног, фактори који су утицали на избор локације за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ су:

- Оверене резерве минералне сировине,
- Квалитет минералне сировине;
- Повољни услови за површинску експлоатацију;
- Присуство локалног макадамског пута који излази на државни пут IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар;
- Минимална могућност загађивања површинских и подземних вода;
- Могуће контролисање запрашености животне средине;
- Изостанак могућности угрожавања здравља околног становништва.

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

Насупрот повољностима, евидентне су и негативне последице које се огледају у следећем:

- Земљиште у површини од 3 ha 83 a 87 m² ће бити деградирано експлоатацијом;
- Могуће загађење ваздуха;
- Нарушавање пејзажа.

4.2. Алтернативе у избору производног процеса и технологије

За разлику од непостојања алтернатива код избора локације површинског копа нешто је другачија ситуација када је у питању избор одговарајућег технолошког поступка. Наиме у том домену је могуће разматрање условно одређеног броја алтернатива. Када се каже условно, пре свега се мисли на тип минералне сировине која се експлоатише и за коју се бира адекватна технологија. Често је и тај избор веома сужен. Креће се у конкретном случају, у избору специфичне механизације, организације рада, примене специфичних експлозива и шема

минирања, тачније свега онога што је директно везано за сам технолошки поступак експлоатације минералне сировине.

Једна од битнијих одредница изабраног технолошког решења је да је конструкција површинског копа „Стража“ извршена тако да се максимално захвате резерве кречњака, уважавајући просторно ограничење са аспекта истраженог рудног тела. У том смислу није остављено много могућности за разматрање евентуалних алтернативних решења. Домаћа и светска искуства са коповима овог типа и величине су у потпуности наметнула изабрано технолошко решење.

Технолошки процес површинске експлоатације прилагођен је физичко–механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско–геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Опис овог процеса приказан је у поглављу 3. Опис пројекта предметне Студије. Радна средина је представљена чврстим стенама у којима је експлоатација дисконтинуалним системом уз претходну фрагментацију минирањем једино могућа. Примена NONEL неелектричног система за иницирање експлозивних пуњења, која је након разматрања алтернатива предвиђена Главним рударским пројектом у односу на детонирајући штапин има више предности као што су мања бука и мање разлетање комада, већа поузданост и уситњенији материјал. Одабрана опрема на експлоатацији је мобилна и одговара капацитету површинског копа од 106.400 t годишње.

Друге алтернативе по питању експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ од стране Носиоца пројекта нису разматране.

4.3. Методе рада

Експлоатација кречњака захтева да се у потпуности испоштује принцип да се технологија прилагоди карактеристикама минералне сировине и мерама заштите животне средине, односно рационалном коришћењу природног ресурса. Морфолошке карактеристике терена пружају веома повољне услове за експлоатацију лежишта методом површинског копа брдског типа. Склоност стене ка ломљењу зависи од отпора који пружа масив, а који зависи од чврстоће, односно кохезије масива, угла унутрашњег трења, пластичности, хомогености и сл.

Према начину дробљења стене се деле на меке и чврсте. Меке стене се могу добијати директним копањем багерима са једним или више радних елемената, као и булдожерима (риперовање) или скрејперима. Како кречњаци спадају у чврсте стене њихово добијање могуће је само уз претходну фрагментацију бушачко-минерским радовима уз примену привредних експлозива или хидрауличних разбијача, а сам утовар се обавља машинама са једним радним елементом: багерима или утоварачима. Фрагментација стене хидрауличким разбијачима као алтернатива је одбачена због вибрација и високог нивоа константне буке која се генерише непрекидно током рада хидрауличног разбијача.

Техника површинске експлоатације подразумева све техничке мере и средства (машине и уређаји) за добијање, припрему, транспорт и пласман чврстих минералних сировина са површинског копа. Добиање готових фракција, се врши дробљењем на мобилној дробилици и и сепарисањем помоћу вибрационих сита, након чега следи утовар у транспортна средства.

Према томе, методе рада на површинском копу „Стража“ прилагођене су физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско–геолошким условима експлоатације и капацитету производње. Усвојен је као једино могућ и рационалан, дисконтинуални систем експлоатације уз претходну фрагментацију минирањем и уз примену експлозива.

За разлику од других разматраних решења квалитет примењених технолошких решења састоји се у избору најповољнијег система минирања, који са усвојеном геометријом бушења

обезбеђују добијање одговарајуће гранулације минералне сировине повољне за даљу припрему.

Одабрана опрема, врста и избор материјала на експлоатацији по капацитету одговара капацитету површинског копа „Стража“ од 106.400 t чврсте масе годишње. За капацитете лежишта као што је капацитет површинског копа „Стража“ и чврстоћу минералне сировине каква је код кречњака, нема алтернативе у избору метода рада.

Из горе наведеног може се закључити да је планирани начин експлоатације на површинском копу „Стража“ потпуно прилагођен ситуацији на терену па је описана варијанта оптимално решење.

4.4. План локације и пројекти

За израду предметне Студије коришћена је геодетска, геолошка и техничка документација.

Геодетска документација састоји се од топографске карте размере 1:25.000 (дата у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 1).

Геолошку документацију представљао је Елабората о ресурсима и резервама кречњака у лежишту „Стража“ код Бољевца, који је урађен од стране привредног друштва „Geosfera“ д.о.о. из Београда (аутори: Радомир Милићевић, дипл.инж. геологије и Никола Радисављевић, дипл. инж. геологије). За Студију о процени утицаја су коришћене карте:

- Геолошка карта ширег подручја лежишта; Р=1:100.000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 2);
- Геолошки план, Р=1:2.000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 3).

Од техничке документације коришћен је Главни рударски пројекат експлоатације кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, израђен у октобру 2018. године од стране „TERRAGOLD&Co“ д.о.о. Београд. Главни рударски пројекат садржи три свеске: Основну концепцију, Технички пројекат експлоатације и Техно-економску оцену оправданости изградње. У оквиру Техничког пројекта експлоатације израђен је и Пројекат техничке и биолошке рекултивације деградираних површина на површинском копу „Стража“ код Бољевца.

Из Главног рударског пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ код Бољевца, коришћене су карте:

- Ситуациони план, Р=1:1.000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 4);
- Стање радова на крају 10 година експлоатације, Р=1:1.000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 5);
- Стање радова на крају експлоатације са уцртаним објектима одводњавања, Р=1:1.1000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 6);
- Стање радова на крају биолошке рекултивације, Р=1:1.000 (дат у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози, прилог број 7).

4.5. Врста и избор материјала

За предметни пројекат, проблем врсте и избора материјала није постојао. Није било алтернативе код избора сировине која је детерминисана геологијом.

За добијање финалног производа, различитих фракција минералне сировине као техничко грађевинског камена, користи се експлозив. Избор експлозива је извршен на основу техничких и физичких карактеристика материјала који се минира. Изабрана је комбинација експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75%:25% за минирање на етажи висине 10 m.

За иницирање експлозивних пуњења користиће се NONEL систем чије су предности у односу на детонирајући штапин мања бука и мање разлетање комада, као и већа поузданост и уситњенији материјал.

4.6. Временски распоред за извођење пројекта

Површински коп „Стража“ налази се на обронцима Брда Стража чија је надморска висина 611 m, са оштрим зимама и снегом често и у октобру месецу. За површински коп као и за мобилну дробилицу која прати режим рада површинског копа, организација рада је следећа:

- 8 месеци рада на откопавању кречњака годишње;
- 240 радних дана годишње;
- 1 смена дневно;
- 10 радних сати по смени (ефективно радно време 8 сати по смени).

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пројекат ће функционисати наредних 10 година уколико се испоштује динамика експлоатације кречњака са годишњим капацитетом од 106.400 t.

До престанка рада површинског копа „Стража“ може доћи ако тржишни услови захтевају већу потражњу кречњака. Уколико би се Носилац пројекта одлучио за наставак функционисања пројекта, то би имало за последицу решавање имовинско-правних односа над околним парцелама ради повећања експлоатационих резерви кречњака и израду нове техничке документације на нивоу Допунског рударског пројекта са новом динамиком рада као и израду нове Студије о процени утицаја пројекта на животну средину.

4.8. Датум почетка и завршетка извођења

Прва година рада, односно датум почетка извођења пројекта везан је за процедуру легализације експлоатације кречњака површинским копом, добијањем употребне дозволе, док је завршетак рада пројекта предвиђен након 10 година.

По завршетку експлоатације не очекују се негативни утицаји на животну средину. По престанку рада површинског копа „Стража“, све експлоатационе и деградиране површине ће се рекултивисати и привести планираној намени, у складу са Пројектом рекултивације у оквиру Главног рударског пројекта, овом Студијом и важећим прописима.

4.9. Обим производње

Обим производње зависи од захтева тржишта (закон понуде и тражње) и потреба у сопственој производњи, капацитета средстава која ће бити ангажована и климатских услова. Да би се задовољили захтеви тржишта пројектован је годишњи капацитет од 106.400 t чврсте масе одминераног кречњака. Обзиром на обухваћене резерве кречњака, са наведеним годишњим капацитетом експлоатациони век копа ће бити 10 године. Планиран је једносменски рад у видном периоду дана са укупно 10 новозапослених радника, углавном из редова локалног становништва из неколико насељених места која се налазе у близини лежишта, тако да ће отварање копа имати за последицу позитиван утицај на социоекономске чиниоце локалне заједнице.

4.10. Контрола загађења

Мерење емисије загађујућих материја обављаће се на основу претходно израђеног и усвојеног Плана мерења емисије, сагласно Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16), Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 75/10).

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

План мерења емисије мора садржати идентификацију:

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

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

4.11. Уређење одлагања отпада

Када је у питању овај сегмент, Носилац пројекта је разматрао да ли на локацији површинског копа градити гаражу за механизацију, радионицу за сервисирање опреме, станицу за претакање горива итд. Обзиром на величину копа, годишњи капацитет и експлоатациони век површинског копа, Носилац пројекта се одлучио да није рационално улагати у изградњу ових објеката. На локацији површинског копа неће бити објеката као што су гараже или сервисне радионице, магацини и др. На локацији ће се вршити искључиво превентивни преглед рударске механизације са гусеничним возним механизмима (хидраулични багер, булдожер). Одржавање и сервисирање возила, вршиће се у сервисној радионици предузећа у Доњој Мутници. Ово значи да се замена уља и мазива не врши на локацији површинског копа, па не постоји потреба за уређењем привременог складиштења рабљених уља и мазива на локацији површинског копа.

Као резултат различитих рударских делатности на површинском копу може настати следећи опасан и неопасан отпад: делови механизације, аутомобилске гуме, амбалажни метални и PVC отпад, муљ из таложника за пречишћавање површинских вода, уље и масти са

површине и талог са дна сепаратора масти и уља, као и опасан отпад који настаје у случају квара на рударској механизацији (нпр: исцурели деривати нафте).

Носилац пројекта се одлучио да истрошене резервне делове, кабасти отпад и амбалажни отпад, одмах по настанку предаје овлашћеном оператерима који поседују дозволе издате од стране надлежног органа за сакупљање, третман и одлагање одговарајуће врсте отпада.

Муљ из таложника за таложење атмосферских вода које падну у границама површинског копа, углавном се састоји од чврстих честица кречњака. Муљ у таложнику пада на дно, а пречишћена вода се испушта у реципијент. Затим се неколико дана чека да преостала количина воде изнад самог талоба испари. Након чега се талог одвози и депонује на привремену депонију подрешетног производа из процеса дробљења на мобилној дробилици.

Воде са манипулативног платоа обавезно ће се пропуштити кроз сепаратор уља и масти пре испуштања у реципијент. Приликом чишћења сепаратора настаје отпад (уља и масти са површине и муљ са дна сепаратора). Чишћење обавља овлашћено предузеће/оператер специјализовано за ову врсту делатности, које својим возилима сав отпад из сепаратора масти и уља одвози са локације.

За евентуални опасан отпад, који настане у случају квара на опреми, у виду цурења деривата нафте, предвиђено је сакупљање сорбентима у посебне металне посуде које могу да се херметички затворе. Ове металне посуде одмах по затварању, транспортоваће се у адекватно уређено привремено складиште у сервисној радионици у Доњој Мутници, где ће бити организовано привремено складиштење и чување, до преузимања од стране предузећа/оператера који поседује интегрисану дозволу издату од стране надлежног органа за сакупљање, третман и одлагање ове врсте отпада.

Комунални отпад који настаје као последица боравка и рада запослених на површинском копу „Стража“ сакупљаће се у посебне затворене металне контејнере који ће се по потреби празнити од стране надлежног ЈКП из Бољевца.

Када су у питању санитарно-фекалне отпадне воде, за њихово евакуисање и збрињавање Носилац пројекта је разматрао две алтернативе: изградња водонепропусне септичке јаме и њено пражњење од стране ЈКП из Бољевца или да се искористи могућност изнајмљивања мобилне санитарне кабине (тоалет и санитарни чвор за хигијену) са обавезом даваоца мобилне кабине (контејнера) за његово пражњење, током експлоатационог века пројекта. Носилац пројекта је изабрао да изнајми мобилну кабину.

Рударски отпад-јаловину представља подрешетни производ рада мобилне дробилице кога чине измешани површински покривач лежишта и камена дробина. Овај материјал има своју употребну вредност и користи се за различите врсте насипа и насипање некатегорисаних путева. Предвиђа се да ће се око 100% ове масе пласирати купцима у напред наведене сврхе или уступити локалној месној заједници. Уважавајући разматрања Носиоца пројекта на локацији будућег површинског копа „Стража“ постојаће само потреба за уређењем локације за привремену депонију овог материјала. Депонија се формира радом утоваривача који служи као транспортно средство и уједно депонује материјал и планира депонију. Такође, радом утоваривача вршиће се утовар овог материјала у камионе.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Приступ експлоатационом пољу „Стража“ обезбеђен је преко локалног макадамског пута. Етажни путеви у фази отварања и редовног рада површинског копа ће се насипати каменом ситнежи са површинског копа, исти ће се планирати и одржавати у току редовног рада површинског копа. Одржавање путева на површинском копу „Стража“ пре свега

подразумева њихово чишћење од материјала који у току транспорта испадне из сандука камиона и равнање површине путева оштећених током експлоатације. Радови ће се обављати расположивом рударском механизацијом.

У редовно одржавање приступног пута и етажних путева убраја се и њихово поливање водом из цистерне, у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току утовара и транспорта.

4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином

Одговорност за стање и настале последице сноси Носилац пројекта, односно одговорно лице у правном лицу. Носилац пројекта одговоран је за сваку активност којом мења или може променити стање и услове у животnoj средини, односно за не предузимање мера заштите животне средине, у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон). Одговорност за стање и настале последице сноси одговорно лице у правном лицу. Носилац пројекта је одговоран за загађивање животне средине и у случају ликвидације или стечаја предузећа у складу са Законом. Промене власништва предузећа и других правних лица или други облици промене својине обавезно укључују процену стања животне средине и одређивање одговорности за загађење животне средине, као и намирење дугова (терета) претходног Носиоца пројекта за извршено загађивање или штету нанету животnoj средини. Управљање заштитом животне средине на будућем површинском копу „Стража“ директно је у надлежности Носиоца пројекта, који је одговоран за доношење и спровођење плана заштите животне средине. Такође, у току редовног рада Носилац пројекта је одговоран за контролу загађења, односно спровођење испитивања утицаја на животну средину сагласно плану мониторинга.

Након завршетка експлоатације одговорност Носиоца пројекта се односи на извођење рекултивације - ремедијације деградираног простора и мониторинг спровођења рекултивације, ради довођења у стање корисне употребе (потпуно функционално обнављање оштећеног земљишта и деградираних површина) по Пројекту рекултивације који мора бити урађен по члану 16. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 – одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон) и на који се мора обезбедити сагласност од стране надлежног органа.

4.14. Обука

Запослено особље треба да прође обуку о подизању свести о заштити животне средине, укључујући и сваку врсту обуке која му је потребна за извршавање њихових дужности. Обука представља кључну област за спровођење плана управљања заштитом животне средине. Она људима пружа информације и знање које му је потребно за обављање посла. Обука учесника у система управљања заштитом животне средине на површинском копу „Стража“ треба да буде у складу са ISO 14001.

4.15. Мониторинг

Мониторинг ће омогућити развој стратегије и плана активности за контролу емисије загађујућих материја. У поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину – мониторинг, предложен је програм мониторинга. На основу предложеног Програма мониторинга, Носилац пројекта или акредитована лабораторија за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта израдиће План мерења емисије загађујућих материја у животну средину.

4.16. Планови за ванредне ситуације

Управљањем ризиком се реализује кроз три фазе: превенција, приправност и одговор на удес.

У поглављу 7. предметне Студије о процени утицаја, детаљније је обрађена ова тема кроз поглавље задато Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 69/05) и то кроз члан 8 који гласи: „Студија о процени утицаја на животну средину садржи и приказ опасних материја, њихових количина и карактеристика, мера превенција, приправности и одговора на удес, као и мера отклањања последица удеса односно санације“.

4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

Површински коп „Стража“ има век од 10 година, али се тај век захватањем укупних билансних резерви може значајно продужити. После затварања површинског копа „Стража“ и престанка експлоатације кречњака на предметној локацији потребно је извршити санацију деградираних површина рекултивацијом (техничком и биолошком).

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

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

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

Пројектом рекултивације анализирани су природне карактеристике самог локалитета површинског копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, уз поштовање претходно изнетих ставова, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, па је постављена следећа концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа кречњака „Стража“ рекултивисаће се комбинованим поступком техничке и биолошке рекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског и жбунастог засада слободне форме и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

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

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)

Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донети исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог студијског истраживања дефинисане су на основу увида: у постојећа планска документа, пројектну документацију, резултата испитивања параметара загађења као и директним увидом у стања на терену.

Истраживање и вредновање постојећег стања урађено је уз поштовање хијерархије основних односа полазећи од анализе постојећих еколошких потенцијала, па до појединих чинилаца који осликавају постојеће односе. Као карактеристика постојећег стања која је меродавна за валоризацију могућих негативних утицаја анализирани су карактеристике насељености простора као основа за валоризацију утицаја на људе, основне карактеристике флоре и фауне, природног амбијента и природног и културног наслеђа.

На основу свих анализа створена је могућност за генералну оцену постојећег стања животне средине, тенденције могућих промена услед могућих негативних утицаја експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“.

5.1. Становништво

Површински коп „Стража“ налази се у источној Србији, у Зајечарском округу, источно од Параћина, и западно од Бољевца, у атару насеља Криви Вир.

Према попису становништва Републике Србије из 2011. године на територији општине Бољевац живи 17.436 становника, а у насељу Криви Вир живи 335 становника.

У поглављу 2.10., на страни 58 дата је слика број 10., на којој су приказани најближи објекти сеоских домаћинстава. Најближи стамбени објекат налази се на око 135 m североисточно и викендица („колиба“) на око 145 m југозападно од граница експлоатационог поља.

С обзиром да је ближа околина површинског копа практично ненасељена и да је насеље Криви Вир на растојању 3 km југоисточно од површинског копа, остала сеоска домаћинства су на знатно већим растојањима од локације површинског копа „Стража“.

5.2. Стање флоре и фауне¹³

Захваљујући учешћу шумског земљишта од 51% од укупне површине земљишта на територији општине Бољевац може се констатовати разноврсност и богатство биљног света и животињских врста. Међутим, на предметној локацији, због присутног државног и локалног пута и очигледне фрагментације станишта није регистровано присуство ретких угрожених животињских врста, али ни посебно вредних биљних заједница због ниске бонитетне класе пољопривредног земљишта.

За територију општине Бољевац у КО Луково и Мирво (к.п. 5990 и к.п. 6165) значајно је поменути Строги резерват природе Ртањ. Строги природни резерват је шумска састојина јеле (*Abies alba*) и букве (*Fagus moesiciaca*) са нешто горског јавора (*Acer pseudoplatanus*) и млеча (*Acer platanoides*) на планини Ртањ, на површини од 15 ha.

¹³ Локални еколошки акциони план општине Бољевац

У флори планине Ртањ утврђено је приство 25 ендемичних биљака (15 врста, 10 подврста). Они заједно чине око 3,88% укупне флоре Ртња, те на тај начин указују да планина Ртањ представља изразит центар ендемизма на простору североисточне и источне Србије. Лековите и ретке биљке сматрају се угроженим. Прве због нестручног брања, а друге зато што су у природи присутне у малом броју врста и на ограниченим локалитетима. Велики број врста је законом заштићен. На планини Ртањ истиче се *Nepeta rtanjensis* (*Lamiaceae*, Ртањска мртвица) (1560 m).

Међутим, наведено заштићено природно добро, је на великој удаљености од локације лежишта, односно будућег површинског копа, тако да неће постојати штетан утицај експлоатације кречњака на заштићено природно добро.

5.3. Стање земљишта¹⁴

Надморска висина Општине Бољевац се креће од 260 до 1.600 m. Разноврсни педолошки састав земљишта допринео је егзистирању правог богатства биљних врста. Огромно шумско богатство представља највреднији природни потенцијал. Пољопривредно земљиште као ресурс је од прворазредног значаја за општину. Дејством разних фактора створени су разноврсни типови и подтипови тла на релативно малом пространству територије општине Бољевац. Смоница је заступљена са два подтипа: некарбонатно и посмеђено тло, оба јако глиновитог састава целом дубином профила са малим садржајем лакоприступачног фосфора и средњим садржајем лакоприступачног калијума. Они су киселе и слабе реакције у горњим деловима а неутралне у матичном супстрату. Еутрично смеђе земљиште после смонице заузима највеће пространство на овом подручју. Заступљена су два подтипа: гнајс и шкриљци.

О загађености земљишта на самом локалитету нема егзактних података јер нису вршена испитивања квалитета земљишта. Због тога се сугерише мерење квалитета земљишта на предметној локацији пре почетка рада пројекта, који ће служити као репер, за утврђивање утицаја на квалитет земљишта у току редовног рада предметног пројекта.

5.4. Стање вода

На територији општине Бољевац се налазе значајни водни ресурси. Река Црни Тимок је најзначајни водени ток са врелом у Кривом Виру и током кроз читаво подручје општине. Северно и јужно од долине којом протиче Црни Тимок је брдско-планинско подручје испресецано многобројним водотоковима, притокама Црног Тимока, међу којима су Радованска река, Мировштица, Арнаута и Злотска река. На територији општине присутна су многобројна врела од којих поједина карактерише велика издашност и квалитет.

У Кривом Виру се налази и недовољно истражен термални извор. Развојни значај водног ресурса зависи од заштите и очувања природних особина водотокова, изградње регионалног система – Боговина, изградње рибњака и система за наводњавање на површинама пољопривредних газдинстава.

У табели 24. дати су резултати испитивања квалитета воде реке Црни Тимок на профилу Боговина у 2016. години преузети из Извештаја Агенције за заштиту животне средине о резултатима испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016. годину.

¹⁴ Локални еколошки акциони план општине Бољевац

Табела 24. – Стање квалитета воде реке Црни Тимок на профилу Боговина у 2016. години¹⁵

Станица/профил	Боговина (испод села)
рН	I – IV
Суспендоване материје	I – II
Растворени кисеоник	I
Засићењост кисеоником	-
БПК-5	II
ХПК (биохроматна метода)	-
ХПК (перманганатна метода)	I
Укупни органски угљеник (ТОС)	II
Укупни азот	II
Нитрати	I
Нитрити	III
Амонијум јон	II
Укупан фосфор	II
Ортофосфати	II
Хлориди	I
Сулфати	I
Укупна минерализација	I
Електропроводљивост на 200°C	I
Арсен	I
Бор	I
Бакар	I - II
Цинк	I
Хром (укупни)	I
Гвожђе (укупно)	I
Манган (укупни)	I
Фенолна једињења (као C ₂ H ₅ OH)	II

Квалитет воде реке Црни Тимок на профилу Боговина у 2016. години према наведеном извештају одговарао је II/III класи.

Вредности процента засићења воде кисеоником у једној серији је припадало IV класи квалитета вода. Вредност суспендованих материја у једној серији испитивања одговарала IV класи квалитета вода. У једној серији мерења, вредност нитритног азота (NO₂-N) је припадала III/IV класи.

Сапробиолошко испитивање фитобентоса указује на умерено органско загађење водотока. У њему доминирају биоиндикатори олигосапробне и бетамезосапробне зоне. Добијена вредност индекса сапробности одговарала је II класи квалитета вода.

Анализирани простор дренирају Велика Суваја са својим притокама: Мала Суваја, Грбави поток и Равни поток, које припадају сливу Црног Тимока. На источном делу терена, сливу Велике Мораве припада река Велика Честобродица са својим притокама: Малом Честобродицом, Слеменским и Репушким потоком.

Испитивање квалитета ових водотокова нису вршена. Због тога се сугерише мерење квалитета вповршинских вода на предметној локацији пре почетка рада пројекта, који ће служити као репер, за утврђивање утицаја на квалитет вода у току редовног рада предметног пројекта.

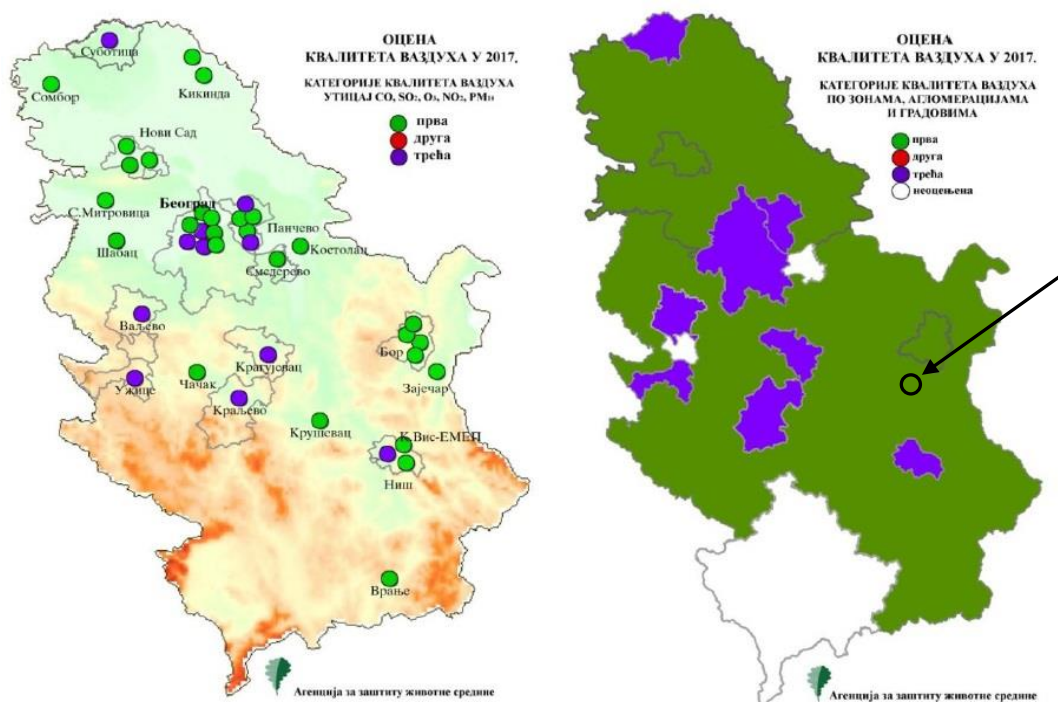
¹⁵Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2016. године, Агенција за заштиту животне средине

5.5. Стање ваздуха¹⁶

Када се говори о квалитету ваздуха на подручју предметне локације, не постоји успостављен сталан мониторинг квалитета ваздуха. Сви извори загађења ваздуха су сврстани према јачини и распореду у три основне категорије извора (тачкасти, површински и линијски). Према врсти загађујућих материја на изворе са продуктима сагоревања фосилних горива и на индустријске изворе.

За оцену квалитета ваздуха коришћени су подаци из Годишњег извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2017. годину. Оцена квалитета ваздуха у 2017. години извршена је на основу годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у државној мрежи. У складу са чланом 21. Закона о заштити ваздуха, за оцењивање су коришћени резултати мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности сатних вредности од најмање 90%. Тако извршена категоризација представља званичну оцену квалитета ваздуха за 2017. годину.

Бољевац је, према подацима из наведеног извештаја разврстан у **I категорију - категорија, чист ваздух или незнатно загађен ваздух** (где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју - слика 27. десно).



Слика 27. – Категорије квалитета ваздуха у току 2017. године

Одвијање радова на експлоатацији кречњака не може битније утицати на квалитет ваздуха. Загађења која настају су мала, повремених и уско локалног карактера.

Ипак, сугерише се мерење квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији пре почетка рада пројекта, који ће служити као репер, за утврђивање утицаја на квалитет ваздуха у току редовног рада предметног пројекта.

¹⁶ Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2017. годину, Агенција за заштиту животне средине

5.6. Бука

На анализираном подручју осим саобраћаја који се одвија на државном путу IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар нема других извора који утичу на повишени ниво буке. Саобраћајнице не генерише интензивне саобраћајне токове, и нема као последицу висок ниво саобраћајне буке, али представља кључан извор буке у оквиру анализираног простора. Просечан годишњи дневни саобраћај за државни пут IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар, деоницу Стража-Мирово (деоница на којој се налази локација површинског копа) дат је у табели 25., а показатељи саобраћајне буке за државни пут IV број 36 дат је у табели 26.

Табела 25. - Просечан годишњи дневни саобраћај у 2017. години за деоницу Стража-Мирово¹⁷

Ознака деонице	Саобраћајна деоница	Дужина деонице (km)	ПГДС						
			ПА	БУС	ЛТ	СТ	ТТ	АВ	Укупно
03604	Стража-Мирово	18	1.840	40	65	80	47	303	2.375

Легенда: ПА-пугнички аутомобил, БУС-аутобус, ЛТ-лако теретно возило, СТ-средње теретно возило, ТТ-тешко теретно возило, АВ-аутовоз и теретно возило са приколицом.

Табела 26. - Показатељи саобраћајне буке за државни пут IV број 36 у зони предметног пројекта

Растојање	25	50	75	100	200	300
Leq (d)	71,6	68,4	66,4	65	61,2	58,7
Leq (n)	61,5	58,3	56,3	54,8	51	48,5

На основу добијених података може се закључити да просторна целина у зони поменутог пута није значајно оптерећена постојећим стањем саобраћајне буке.

По својим карактеристикама, у току редовног рада површинског копа „Стража“ треба издвојити следеће врсте буке:

- Бука импулсног карактера која настаје код минирања;
- Бука од рада рударске механизације на површинском копу;
- Саобраћајна бука.

Због тога се сугерише мерење нивоа буке на предметној локацији пре почетка рада пројекта, који ће служити као репер, за утврђивање утицаја на ниво буке и евентуалног повећања нивоа буке у животној средини у току редовног рада предметног пројекта.

5.7. Климатски чиниоци¹⁸

На ширем подручју заступљена је умерено континентална клима, са тенденцијом преласка ка планинском типу, са порастом надморске висине. Углавном је са топлим летима и оштрим и дугим зимама. Одређене микроклиматске разлике постоје у зависности од нагиба експонираности долинских страна, одлика биљног покривача, близине речног тока и др. Надморска висина општине се креће од 260 до 1.600 m.

Средња годишња температура ваздуха у Бољевцу је 10,2°C, а годишња амплитуда средњих месечних температура ваздуха је 24,1°C. Годишњи режим влажности показује максимум у зимским месецима и минимум лети (јули, август). Падавине на територији општине Бољевац варирају од 549 – 916 mm на годишњем нивоу. Максимална дневна количина падавина за период 1970/1997. године на кишомерној станици Бољевац износила је 64,0 mm.

¹⁷ Мрежа државних путева Републике Србије, Просечан годишњи дневни саобраћај у 2017. години

¹⁸ Локални еколошки акциони план општине Бољевац

Доминантни ветрови на овом подручју дувају из североисточног и источног правца и северозападног правца. Први су кошавски ветрови, преовлађују у току зиме и раног пролећа, веома су хладни, снажни и непријатни, често доносе падавине. Друге ветрове становништво назива „горњак“ пошто се спуштају у кривовирску котлину и долину Црног Тимока и мање је јачине него кошава. О микроклиматским особеностима се не може ближе говорити с обзиром да овде нису вршена метеоролошка осматрања. У односу на површ у којој је усечена, клисура свакако има више температуре ваздуха и повећану влажност ваздуха. Доњи делови клисуре су због заклоњености мање изложени утицају ветра. Значајнијих разлика у количини падавина вероватно нема.

С обзиром на обим и технологију предвиђеног рада предметног пројекта процењује се да се предметни пројекат неће одразити на промену микро и макро климатских услова.

5.8. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Грађевине обухватају све постојеће вештачке објекте на предметној локацији. У конкретном случају ради се о објектима индивидуалног становања који се налазе у близини површинског копа „Стража“. Најближи стамбени објекат налази се на око 135 m североисточно. Шумска управа „Бољевац“ налази се на удаљености од 130 m северозападно од локације, а најближи објекат, „колиба“ смештена је на удаљености од 145 m југозападно од границе експлоатационог поља. У близини површинског копа уз државни пут налази се и магацин/хала удаљена око 240 m северозападно од локације пројекта.

Од елемената нискоградње, у околини предметне локације налази се некатегорисани прилазни макадамски пут, који пролази непосредно уз северозападну границу површинског копа. Овим путем локација је повезана и са државним путем IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар који се налази на удаљености од 85 m од границе експлоатационог поља.

5.9. Пејзаж

Код процене утицаја површинског копа на пејзажне карактеристике у домену вегетације вреднује се визуелни и биолошки квалитет вегетације имајући у виду промене изгледа. Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа, па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због „изградње“ површинског копа сматрају и најзначајнијим. При технологији површинске експлоатације кречњака на експлоатационом пољу „Стража“ измена изгледа пејзажа ће се јавити услед неминовних промена у вегетацији простора захваћеног рударским радовима. Наиме, ради експлоатације, „изградњом“ радних етажа, етажних путева и косина етажа, добиће се површински коп који се визуелно потпуно различит од околине и скинуће се откривка односно површински слој земљишта и на тај начин уништити вегетациони покривач. Међути, у околини копа у пролеће када постојеће шуме озелене у пејзажу доминира зелена боја пријатна за очи, и има позитиван утицај на пејзаж просторне целине, а у јесен при крају вегетационог периода колорит боја од зеленкастих до жуто браон и браон боје ствара угодан осећај при посматрању таквих предела, тако да је могуће говорити о разноликости, посебности и лепоти пејзажа.

5.10. Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја планиране експлоатације кречњака у конкретном простору.

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

Потенцијали вода се морају анализирати узимајући у обзир хидрографске и хидрогеолошке (ниво подземних вода и др.) карактеристике подручја, односно стање површинских и подземних вода, а све у смислу могућих утицаја на загађење. Да би се дефинисао утицај планиране експлоатације кречњака на земљиште потребно је анализирати могућност загађења земљишта и заузимање постојећих површина.

Постојећи климатски потенцијали су одређени климатским карактеристикама предметног подручја.

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

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

Главним рударским пројектом експлоатације кречњака могуће је испројектовати таква техничка решења у циљу заштите животне средине, тако да предметни Пројекат неће значајније утицати на чиниоце животне средине чак и у акцидентним ситуацијама, уколико се претходно прибаве све неопходне сагласности надлежних органа, а радови изводе према ревидираној и одобреној Техничкој документацији.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Последице експлоатације минералних сировина су бројне, а огледају се кроз загађивање тла, заузимање земљишта, поремећај екосистема, трансформације предела и др. Промене су посебно изражене када се експлоатација минералних сировина врши површинским путем. Површинска експлоатација минералних сировина „изградњом“ површинског копа, директно се реализује у природној средини изазивајући деградацију земљишта и терена, што је и најзначајнији негативни утицај оваквих пројеката на животну средину. Због тога, у току и након завршетка експлоатације, морају се предузети мере санације и рекултивације сагласно Закону о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон), и Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон).

Код експлоатације кречњака, за разлику од других пројеката, готово да нема разлике између утицаја на животну средину за време отварања површинског копа и за време редовне експлоатације, па су могући утицаји пројекта на животну средину посматрани су са три аспекта:

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

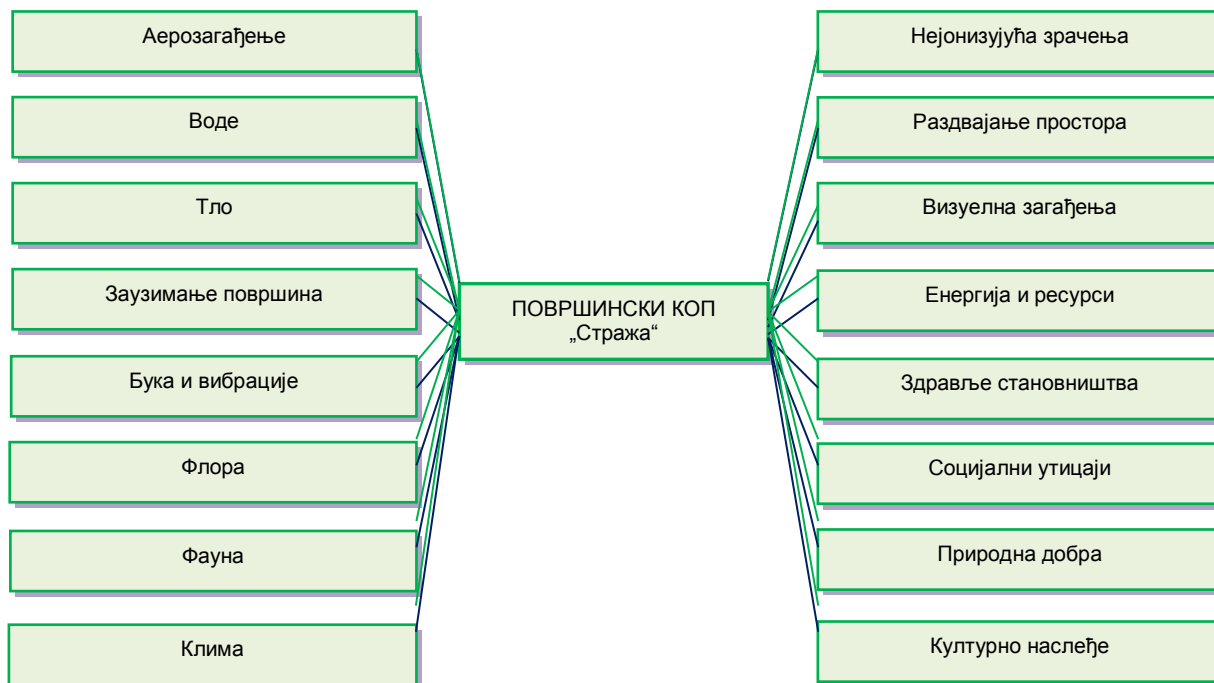
Утицаји на животну средину код отварања површинског копа јављају се услед потребе за уређењем локације и по правилу су привременог карактера. Ови утицаји се јављају као последица присуства људи и машина, технологије и организације извођења припремних радова у циљу уређења локације, изградње путева и других објеката инфраструктуре, као и због трајног или привременог одстрањивања откривке лежишта.

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

Утицаји који се јављају као последица површинске експлоатације могу се сврстати у привремене, трајне и пост експлоатационе. У категорију привремених деградирајућих утицаја могуће је сврстати утицаје који се манифестују у току експлоатационог века копа (аерозагађење, загађење вода, земљишта, повећање нивоа буке и вибрација, утицаји проузроковани извођењем бушачко – минерских радова и др.). Трајне последице деградирања животне средине огледају се у нарушавању амбијента (промена физичког изгледа терена), деградацији земљишта, промена режима кретања површинских и подземних вода, уништења микро сливова, аутохтоног вегетационог покривача, измештању комуникација, људских насеобина и слично.

Дефинисање појединих критеријума и квантификација одређених показатеља, у смислу детаљности и егзактности, битно је везано за размену информативне основе као и постојећих информација о датој просторној целини. Утицаји на животну средину, који се јављају као последица експлоатације предметног лежишта на планираној локацији и који имају трајни карактер, представљају утицаје посебно интересантне са становишта односа експлоатације кречњака лежишта „Стража“ – животна средина (слика 28.). Успешност сваког решења у домену заштите животне средине подразумева свестрано сагледавање и дефинисање свих категорија

наведених утицаја. Сви процеси унутар елемената овог сложеног система се одвијају на основу зависности једних од других, и у том смислу сваки пројекат и технолошки процес са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа. Системски приступ кроз анализу елемената система у већини случајева даје задовољавајуће резултате али само код њихове квантификације и доследног поштовања међусобних односа.



Слика 28. – Приказ односа површински коп – животна средина

Експлоатација кречњака на површинском копу „Стража“ вршиће се дисконтинуалном технологијом коју сачињавају следеће операције:

- бушење и минирање,
- обарање фрагментисане сировине на основну етажу на коти Е-527,
- утовар фрагментисане сировине у камионе,
- транспорт камионима до мобилне дробилице,
- истовар одминираниог материјала на привремену депонију,
- утовар материјала багером са привремене депоније у прихватни бункер дробилице,
- дробљење сировине и њено одлагање на привремене депоније,
- транспорт и одлагање јаловине на одлагалиште,
- утовар готових производа са привремених депонија у камионе купаца.

и чини јединствену целину интегрисану као дисконтинуални систем експлоатације на површинском копу „Стража“.

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

6.1. Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, интензитет вибрација, топлота и зрачење

6.1.1. Утицај на квалитет ваздуха

Под појмом загађења ваздуха подразумева се емисија загађујућих материја у околну атмосферу, које ношене ветром могу угрозити људско здравље, нанети штету животињама, биљкама и другим природним и радом створеним вредностима. Површински коп представља извор прашине и може бити значајан загађивач животне средине, пре свега ваздуха, ако се не предузимају посебне мере заштите. Хемијски штетне материје могу потицати из стенске масе, од рада механизације у виду издувних гасова и могу бити донесене за потребе одвијања процеса, као што су експлозивни за мињање.

Најважније штетне материје које се емитују у животну средину на локацији пројекта су:

- Прашина чији је састав идентичан хемијском саставу матичне стене;
- Угљенмоноксид (CO);
- Угљендиоксид (CO₂);
- Азотни оксиди (NO_x);
- Сумпор диоксид (SO₂);
- Угљоводоници (H_xC_y).

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

6.1.1.1. Прашина

1. Загађење ваздуха прашином јавља се у свим фазама радног процеса које обухватају:

Бушење - Бушење минских бушотина (гарнитура за бушење је тачкасти тип извора), је највећи извор фине респирабилне прашине. Повољна околност је што су радови на бушењу минских бушотина периодични и краткотрајни. Прашина која се јавља као последица рада бушаћих гарнитура хватаће се колекторима који се налазе уз саме гарнитуре.

Мињање - Представља површински извор загађења прашином. Ова фаза се изводи периодично и ограниченог је временског трајања и зоне распрострањања.

Утовар - Багер као тачкасти извори прашине - при утовару у камионе.

Транспорт - Транспорт камионима је линијски извор прашине, при кретању транспортним путевима, при одлагању и при транспорту ломљеног камена до пријемног букера мобилне дробилице.

Дробљење и просејавање - Машине и уређаји за уситњавање минералне сировине и просејавање тачкасти и линијски извори (мобилна дробилица, вибрациона решетка, вибродозатори, вибросита, тракасти транспортери - при дробљењу кречњака, просејавању и на пресипним местима из дробилица и вибросита на тракасте транспортере).

Еолска ерозија отворених површина етажа, путева као површински извор: дејство ветра у сушним периодима преко сувих површина представља значајан извор прашине.

Досадашња искуства и показатељи код оваквог начина експлоатације показују да је појава прашине у смислу трајног загађивања ваздуха таква да је орошавање етажних платоа, етажних путева и материјала при утовару у сушном периоду најједноставнија мера за смањење емисије прашине, и да није неопходно предузимати додатне мере заштите од аерозагађења прашином.

2. Загађење ваздуха гасовима потиче од гасова који се ослобађају код мињања чији је утицај краткотрајан и повремен.

3. Емисије штетних гасова и честица као последица код мотора са унутрашњим сагоревањем рударских утоварних и транспортних машина, подразумевају емисије: угљеникових оксида (СО и СО₂), азотових оксида (NO_x), угљоводоника (H_xC_y) и загађујућих материја у облику честица РМ (назив и ознака од *particulate matter*). Загађење ваздуха честицама које се могу удахнути, обухвата честице РМ₁₀, а које су пречника већег од 2,5 µm и мањег од 10 µm и честице РМ_{2,5}, које су пречника 2,5 µm или мањег које удисањем доспевају до алвеола у људским плућима у којима се задржавају и могу изазвати озбиљне последице по здравље.

Прашина на површинском копу настаје услед припремних и помоћних радова, бушења и мињања, обарања одмираног материјала на основну етажу, дробљења и просејавања па до утовара и транспорта. Хемијски састав те прашине је идентичан хемијском саставу матичне стене. Анализом загађивања ваздуха суспендованим честицама идентификовани су следећи потенцијални извори загађивања:

- Суве површине на активним етажама и површинама;
- Трасе пута за камионски транспорт на површинском копу;
- Рударске машине и технолошка опрема на површинском копу.

Количина ослобођене прашине, њен транспорт кроз ваздушну средину и утицај на животну средину зависе од великог броја параметара. Посебно важну карактеристику издвојене прашине представља њен дисперзни састав. То је садржај честица према крупноћи, величини пречника честица у аеросолу прашине, који се изражава у процентуалним износима. Тако, на пример, дисперзни састав издвојене прашине може бити 40% крупноће до 2,5 µm, 30 % од 2,5 до 5 µm, 20% од 5 до 10 µm и 10% преко 10 µm. Према степену дисперзности, разликују се три категорије прашине:

- Прашина са честицама већим од 10 µm, која има способност таложења са повећаном брзином у условима одсуства ваздушног струјања;
- Прашина са честицама од 10 до 0,1 µm, која има способност таложења са константном брзином у условима одсуства ваздушног струјања (према Стоксовом закону);
- Прашина са честицама испод 0,1 µm, која нема способност таложења (по закону Брауновог кретања).

На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице од мињања пречника већег од 50 µm исталожити на блиским растојањима до 50 m, честице од 20 µm до удаљености од 200 m, честице од 10 µm ће се таложити на растојањима и до 500 m, а ситније честице се могу појављивати и на много већим растојањима.

У руској литератури је истакнуто да се при сувом бушењу у рудницима (без припреме минералне сировине), створи највећи проценат лебдеће прашине, од 88% до 90% укупне количине прашине. Мињањем се створи од 10% до 15% прашине, а од осталих извора се емитује 5% до 10% прашине (М. Миљковић, Заштита радне и животне средине, Београд, 2000.).

На основу изнетих констатација изузетно је важно утицати на смањење емисије прашине код бушења, као и у време сушног периода, на транспортним путевима етажа. Квалитетно решавање питања емисије прашине код бушења могуће је на два начина: мокрим бушењем и употребом отпрашивача.

Процена емисије прашине са површинског копа

Када је реч о прашини, осим еолске ерозије чије дејство има карактер општег загађења и транспортних средстава чије дејство има карактер локалног и општег загађења, рад

механизације на површинском копу има карактер локалног загађења и само у летњем периоду при јаком ветру, без примене квашења транспортних путева, може имати утицаја на животну средину.

Према истраживањима и литературним подацима могуће је формирати општи биланс појединачних утицаја унутрашњих извора, код експлоатације кречњака, на загађење атмосфере као што је приказано у табели 27.

Табела 27. - Биланс порекла загађујућих материја у атмосфери површинског копа

Извор загађења/процес	Удео у загађењу атмосфере копа (%)
Бушење	5–10
Минирање	20–25
Рад рударске механизације	5–15
Транспорт	15–35
„Еолска ерозија”	25–35

Осим наведеног, загађење атмосфере површинског копа може бити опште и локално. Спољни извори доприносе повећању општег загађења, док је дејство унутрашњег загађења у највећој мери локално. Дејство рада багера, булдожера и друге помоћне механизације има карактер локалног загађења, транспорт има карактер и локалног и општег загађења, док подизање наталожене прашине дејством ветра има карактер општег загађења.

У табели 28. која се односи на могуће изворе загађења атмосфере површинског копа дат је приказ штетности и карактера загађења.

Табела 28. - Могући унутрашњи извори загађења и карактер загађења

Извор загађења	Штетност	Карактер загађења
Минирање	Гасови и прашина	Локално и опште
Транспорт камионима	Гасови и прашина	Локално и опште
Бушење минских рупа	Прашина	Локално
Рад багера, булдожера и друге рударске опреме	Гасови и прашина	Локално
Подизање наталожене прашине дејством ветра	Прашина	Опште

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 m око механизације, а у знатно мањем степену се јављају као опште загађење. Уколико се на површинском копу превоз обавља камионима, тада они представљају највећег загађивача прашином који може дати и до 60% укупне емисије. Као веома интензиван загађивач јавља се подизање наталожене прашине „еолска ерозија”, која у просеку даје око 30% општег загађења, а могуће је и знатно више. Ова ситуација настаје при брзинама ветра већим од 2 m/s.

Емисија појединих оруђа за рад је искуственог карактера, те се најчешће посебно израчунава за сваки тип и добијена вредност се обележава са N_0 (mg/s).

$$N = N_0 \exp\left(\alpha \frac{Q - Q_0}{Q}\right), mg/s$$

где су:

α - експериментални коефицијент за врсту стенског материјала и тип машина;

Q_0 - номинална производња при којој је установљено N_0 , t/h;

Q - капацитет производње, t/h.

Запрашеност се у околини оруђа за рад интензивно мења са влажношћу, али су показатељи овог утицаја изразито везани за врсту стенског материјала у коме се изводе рударски радови. Интензитет издвајања штетних материја одређује се садржајем прашине или

гасова у јединици количине ваздуха. Тако на пример, за тачкасти извор се интензитет издвајања штетних материја у атмосфери површинског копа, може одредити по једначини:

$$I=Q \times N, \text{ mg/s}$$

где су:

Q - проток ваздуха, из емитера тачкастог извора, m^3/s ;

N - средња концентрација штетне материје у јединици ваздуха који се емитује, mg/m^3 .

Извори прашине на површинском копу „Стража“ и у непосредном окружењу могу бити унутрашњи и спољашњи. Интензитет издвајања штетних материја за више различитих извора, а у односу на површински коп, може се уопштено дефинисати следећом релацијом:

$$E=\sum I_u + \sum I_s, \text{ mg/s} \quad \text{односно} \quad E=\sum I_t + \sum I_e + \sum I_p + \sum I_s, \text{ mg/s}$$

где су:

I_u - унутрашњи извори;

I_t - тачкасти унутрашњи извори;

I_e - линијски унутрашњи извори;

I_p - површински унутрашњи извори;

I_s - спољашњи извори.

Укупни интензитет издвајања штетних материја (прашине или гасова) једне групе извора, зависи и од једновремености рада ових извора. На пример, за одговарајуће тачкасте изворе укупан интензитет износи:

$$I_T=\sum A_i K_i I_{ti}, \text{ mg/s}$$

где су:

A_i - укупан број извора истог типа;

K_i - коефицијент једновременог рада сваког типа извора (односно број извора у раду од броја постојећих извора, тј:

$$K_i = \frac{A_i}{A_0}$$

где је:

A_i - број извора у раду;

A_0 - укупан број извора;

I_{ti} - интензитет појединачног извора, mg/m^3 .

Уколико је рад извора променљив по интензитету, онда је коефицијент:

$$K_i = 1 - \frac{A_i(I_{max} - I_{mi})}{A_0 \cdot I_{max}}$$

Емисија прашине (E) која настаје „еолском ерозијом“, површина откривених, минираних или складиштених материјала различитог гранулометријског састава и влажности на површини, може се проценити из релације:

$$E=E_s F [\text{mg/s}].$$

где су:

E_s - Специфична емисија, mg/sm^2 ;

F - Површина изложена ветру, m^2 .

У току технолошког процеса откопавања кречњака, при једновременом раду могу бити следећи емитери:

- Једна бушаћа гарнитура, укупна емисија:	300 mg/s
- Три багера, укупна емисија:	6.000 mg/s
- Један утоваривач, укупна емисија:	500 mg/s
- Један камион, укупна емисија:	2.500 mg/s
- „Еолска ерозија” при брзини ветра од 3 m/s, укупна емисија:	6.800 mg/s
<hr/>	
Укупна суперпонирана емисија:	16.100 mg/s

Сузбијање прашине при раду рударске опреме у површинском копу може успешно да се изведе квашењем минираних масе у летњем периоду, поливањем путева и ефикасним одржавањем уређаја за отпашивање при бушењу минских бушотина. Применом само ових мера, смањење емисије прашине у односу на рад без њихове примене износи 7,5 пута. (М. Миљковић, З. Стоиљковић: „Утицај површинске експлоатације руде метала на еколошке факторе животне средине“, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године). Међутим, применом комплексних мера заштите, наведена укупна емисија прашине са површинског копа „Стража“ може се смањити и до 90%. Тада би емисија прашине са површинског копа у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила:

$$E=1.610 \text{ mg/s}$$

Овај податак ће бити меродаван за прорачун утицаја прашине са површинског копа на животну средину. Појачано присуство прашине очекује се само у изузетно сушним периодима, мада се прашина брзо слеже, због велике крупноће и запреминске масе честица.

Може се објективно рећи да је случај да све машине раде истовремено, технолошки практично немогућ, па се прорачун зато односи на најнеповољније услове утицаја прашине.

Процена емисије прашине у процесу припреме минералне сировине

У току технолошког процеса припреме минералне сировине извори загађивања ваздуха суспендованим честицама су:

- тачкасти (утовар и истовар камена у мобилну дробилицу и утовар готових фракција у транспортна средства),
- линијски (путеви, тракасти транспортери),
- површински (отворене депоније готових фракција).

Главним рударским пројектом припрема минералне сировине са површинског копа „Стража“ решена је тако што ће се одминирани корисна сировина транспортовати до основног радног платоа мобилног дробиличног постројења за припрему, које је инсталирано у непосредној близини површинског копа.

Процена ове емисије је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног складишта. Примарне изворе чине технолошка опрема и механизација у раду, а секундарне изворе чине све активне површине (отворене депоније и интерни путеви), које под утицајем ветра емитују у ваздушну средину лебдећу фракцију из наталожене прашине.

Прорачун процене укупне емисије ради се по методологији упоређења са сличним постројењима за дробљење и просејавање и резултати су дати у табели 29.

Табела 29. – Укупна емисија из технолошког процеса припреме минералне сировине

Бр.	Извор прашице	Концентрација прашице на извору, mg/m ³	Емисија без примене мера заштите, mg/s
1.	Истовар у пријемни бункер	100	50
2.	Транспортер за одлагање подрешетног производа	60	50
3.	Примарно дробљење	100	200
4.	Транспортер ка вибрационом сити	200	230
5.	Вибросито	100	2.500
6.	Транспортер за готове агрегате	300	230
УКУПНО:		860	3.160

Процена укупне емисије прашице када нема система отпашивања је: 3.160 mg/s. Ова емисија се применом техничких мера заштите, као што је суво отпашивање или орошавање водом, оклапање тракастих транспортера и пресипних места, прекривање демонтажним прекривкама вибросита и сл.), може смањити и до 95%, од укупне емисије. У том случају емисија прашице из процеса припреме минералне сировине би износила: $E_p \approx 300$ mg/s

Процена емисије са отворених депонија је у функцији брзине ветра, особина материјала, грануло састава и површине отвореног склада, па се овде емисија може проценити на основу следеће релације: $E = E_s \times F = 2 \times 240 = 480$ mg/s ($E_s = 5$ mg/sm² при $V = 4$ m/s)

Процена ове емисије даје се само при брзини ветра од 4 m/s, при већим брзинама емисија нагло расте. Као информативни податак даје се емисија при брзини ветра већој од 15 m/s, али се напомиње да је оваква емисија врло ретка, те да нема пресудан значај на загађење ваздуха у околини: $E_s > 500$ mg/sm². Емисија прашице са отворених склопова се применом техничких мера заштите, као што је квашење или прекривање демонтажном прекривком, може смањити и до 20 пута. У том случају ова емисија би износила:

$$E = 480/20 = 24 \text{ mg/s, при } V = 4 \text{ m/s}$$

Укупна емисија прашице од експлоатације и припреме кречњака би износила:

$$E_{(ot+p)} = 1.610 \text{ mg/s} + 300 \text{ mg/s} + 24 \text{ mg/s} = 1.934 \text{ mg/s}$$

Овај податак ће бити меродаван за прорачун утицаја прашице са површинског копа „Стража“ на животну средину. Појачано присуство прашице очекује се само у изузетно сушним периодима, мада се прашина брзо слеже, због велике крупноће и запреминске масе честица.

Домети аерозагађења прашином

Домет аерозагађења изнад дозвољених концентрација у животној средини на оси смера ветра може се добити:

а) у односу на шире подручје када се коп посматра као тачкасти извор:

$$x = \frac{k \sum q_i}{\Psi^2 (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m)$$

б) за тачке ближе површинском копу:

$$x = \frac{k \sum q_i}{\Psi L_p (C_{MDK} - C_0) W_s}, (m)$$

Максимална концентрација прашине налази се на оси главног правца дувања ветра, па за тачку на растојању X (m), од извора, она може бити одређена по формули:

$$C_x = \frac{K \cdot E}{X \Psi^2 L_g W_s} + C_0, (mg/m^3)$$

где су:

K – експериментални коефицијент који за отворене површине износи $K=5,6$;

E – емисија прашине са површине (mg/s), $E=g \cdot F$;

X – растојање од површине (m);

Ψ – бездимензионални коефицијент који карактерише турбулентност ваздушног тока ($\Psi=0,42 W_s+0,05$);

L_g – пројекција димензије површине на правац ветра (m);

W_s – средња брзина ветра дуж површине (m/s);

C_0 – концентрација исте штетности у животној средини (природни фон $C_0=0,01 mg/m^3$).

Домет концентрације прашине изнад дозвољених концентрација у животној средини може се одредити на оси смера ветра, ако се концентрација прашине у ваздуху животне средине изазвана ветром замени максимално дозвољеном концентрацијом и претходна једначина реши по X :

$$C_x = \frac{K \cdot E}{\Psi \cdot L_g \cdot W_s \cdot (C - C_0)}, (m)$$

Седиментација прашине ван копа врши се на оси ветра на површини која има облик правоугаоника површине, ($P=1 m \cdot x$).

Бочна растурања прашине у зависности од коефицијента турбулентности, ψ , нису значајна, па се може посматрати једначина површина на оси ветра облика правоугаоника дужине, X . Укупна седиментација прашине од ивице копа до изолиније природног фона прашине подручја ($C_0 = 0,01 mg/m^3$), добија се по формули:

$$I = \frac{(C_{xi} - C_0) W_s 3600 \cdot 24}{X}, (mg/m^2 dan)$$

Ако ову формулу решимо по дужини правоугаоника X , у смеру дувања ветра добије се домет емисија одређених задатих вредности, I_i , унутар зоне од извора прашине до изолиније природног фона концентрације. Тиме се добијају тачке домета, X_i , одређених величина повремених емисија, I_i , које када се, за разне смерове ветра повежу линијама представљају изолиније прашине око контуре копа:

$$X_i = \frac{(C_{xi} - C_0) W_s 3600 \cdot 24}{I_i}, (m)$$

У недостатку мониторинга за мерење квалитета ваздуха могу се користити метеоролошки подаци о правцу и брзини ветра за прогнозирање домета загађења ваздуха у животној средини и израду карте изолинија повремених максималних загађења или загађења изнад дозвољених концентрација.

У табели 30. приказан је прорачун домета аерозагађења прашином са површинског копа „Стража“, према изнетој методологији датој у литератури „Утицај површинске експлоатације руда метала на еколошке факторе животне средине“ – Прогноза домета аерозагађења из површинских копова у животну околину“, Проф. др Миодраг Миљковић, мр Зоран Стојковић, Технички факултет у Бору, Бор 1998. године.

Табела 30. – Домети аерозагађења прашином са површинског копа „Стража“

	Назив величине	Правци ветрова							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1.	Средња брзина, w_s (m/s)	2,4	2,6	2,9	1,9	2,6	1,6	1,6	2,6
2.	Учестаност правца (%)	141	146	62	31	127	234	114	81
3.	Број дана у години	51,465	53,29	22,63	11,315	46,355	85,41	41,61	29,565
4.	Коефицијент Ψ	1,058	1,142	1,268	0,848	1,142	0,722	0,722	1,142
5.	L_k (m)	210	206	183	187	210	206	183	187
6.	X_{sk} (m)	183	187	210	206	183	187	210	206
7.	C_o (mg/m ³)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
9.	q (mg/s)	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934
10.	C_{xl} (mg/m ³)	0,20813	0,17906	0,14688	0,32161	0,17941	0,44461	0,44561	0,17906
11.	Домет X(m) C > 0,12	329,72	287,44	261,27	583,54	281,97	738,82	831,67	316,65
12.	Домет I 100 (m) повр.дан	410,97	379,83	342,91	511,52	380,74	600,79	602,23	379,83
13.	Домет I 200 (m) повр.дан	205,48	189,91	171,45	255,76	190,37	300,39	301,11	189,91
14.	Ср. год. I 100 (m) год.	57,94	55,45	21,26	15,85	48,35	140,58	68,65	30,76
15.	Ср. год. I 200 (m) год.	28,97	27,72	10,63	7,92	24,17	70,29	34,32	15,38

Из претходне табеле о дометима аерозагађења прашином са површинског копа „Стража“ у животну средину, се види на појединим профилима зависно од правца и брзине ветра да је максимални домет повремених дневних граничних вредности емисија укупних суспендованих материја када дува западни ветар износи 301,11 m.

Домет средњих годишњих ГВИ износи највише 70,29 m када дува југозападни ветар. Домети из осталих праваца су различитих ширина зависно од правца ветра и крећу се од 7,92 – 34,32 m. Када се споје прорачунате вредности за све правце ветрова добије се изоленија средње годишњих ГВИ која је на графичком прилогу Изоленије домета емисије и имисије прашине обележена розе бојом. То је уједно и прва зона угрожавања. Када су у питању изоленије средње годишњих домета изнад ГВИ процена је да ће ови домети бити у границама експлоатационог поља, дакле радне околине.

Друга зона (обележена жутом бојом) се односи на домет повремених дневних ГВИ, њене границе се крећу (у зависности од правца ветра), од 171,45 m када дува источни ветар до 301,11 m када дува западни ветар.

Трећа зона, (обележена плавом бојом) се односи на теоретски могући домет концентрација аерозагађења изнад концентрација већих од 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Најмањи домет је 261,27 m у случају када дува источни ветар. Највећи домет је 831,67 m када дува западни ветар, затим 738,82 m када дува југозападни ветар и 583,54 m када дува југоисточни ветар, када су аерозагађењем угрожени објекти која се налазе на правцу дувања ових ветрова. Неопходно је нагласити да учесталост западног ветра износи 114 %, односно да западни ветар дува 41,61 дана у току године, учесталост југозападног ветра износи 234 %, односно југозападни ветар дува 85,41 дана у току године, а учесталост југоисточног ветра износи 31 %, односно, југозападни ветар дува 11,31 дана у току године.

Посебним мерама заштите који су прописани предметном Студијом овај вид аерозагађења ће свакако у значајној мери бити минимизиран, а у Главном рударском пројекту

експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Стража“ морају се применити сва организациона и извести сва испројектована техничка решења заштите када је ова загађујућа материја у питању.

Због непознавања микро-метеоролошких услова у самој зони површинског копа добијене вредности су приближне. Оне обавезују Носиоца пројекта да у току експлоатације кречњака из лежишта „Стража“, а нарочито када се достигне пун капацитет експлоатације, резултате добијене прорачуном, проверава контролом укупних суспендованих честица на више мерних места код потенцијално угрожених рецептора, у оквиру праћења стања животне средине током целог експлоатационог века.

У Поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне студије дат је графички прилог број 8 - Изолиније домета емисије и имисије прашине.

6.1.1.2. Загађење ваздуха гасовима

Угљенмоноксид (СО)

Угљенмоноксид настаје услед непотпуног сагоревања горива и присутан је у највећем делу у укупној количини издувних гасова. Изузетно је штетан за здравље људи јер хемоглобин у крви има 250 пута већи афинитет према СО него према СО₂. Удисањем угљенмооксида настаје стабилни карбокси хемоглобин који блокира физиолошку функцију крви да транспортује кисеоник у ћелијске станице. Због тога наступа смрт при концентрацијама 60–65% карбокси хемоглобина у крви. Биљке су потпуно резистентне на угљенмоноксид.

Угљендиоксид (СО₂)

Угљендиоксид није отрован нити штетан гас али има битно неповољан утицај на промену температуре на Земљи, на стварања ефекта стаклене баште јер створени омотач задржава рефлектоване сунчеве зраке и тиме утиче на климатске прилике на земљи. Угљендиоксид је врло важан у животу и репродукцији станица биљака и тиме учествује у одржању живота на земљи.

Азотни оксиди (NO_x)

Азотни оксиди настају сагоревањем течних или гасовитих горива код високих притисака и температура, уз присуство кисеоника. Азот диоксид (NO₂) је најотровнији гас сагоревања горива јер већ код концентрације од 30 ppm изазива запаљење дисајних органа. У присутности угљенмооксида (СО) изазива тешка тровања. Азот диоксид (NO₂) се под утицајем ултраљубичастих зрака разграђује у азот оксид и кисеоник који се са кисеоником из ваздуха претвара у озон (O₃). Азотови оксиди као и озон штетно утичу на вегетацију јер разарају хлорофил и успоравају процес фотосинтезе.

Сумпор диоксид (SO₂)

Емисија сумпор диоксида у већим концентрацијама изазива асимилацијске сметње код биљака тако да концентрација преко 0,35 mg/m³ у ваздуху може краткотрајним деловањем нанети велике штете посебно четинарским шумама. Поред киселих киша и сумпор диоксид, односно имисијска ацидификација један од основних еколошких проблема данашњице.

Гасовити угљоводоници (HxCy)

Гасовити угљоводоници настају као продукти непотпуног сагоревања нафтних деривата. Већина ових једињења се анаеробно разграђује у природи након дужег или краћег времена па не постоји кумулативно деловање на животну средину, посебно на вегетацију.

За човека су посебно опасни полициклични ароматични угљоводоници, бензо а пирен (бензен), који имају штетан утицај на нервни систем. У неким гасовитим угљоводоницима су евидентиране канцерогене материје.

Сви гасови на отвореном простору брзо се шире због занемарљиво малих *Van der Waalsovih* привлачних сила међу молекулама, односно њихова концентрација се брзо смањује те зато не представљају реалну опасност на локацији пројекта.

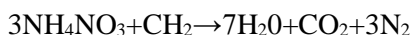
Загађење ваздуха гасовима од продуката минирања

Минирање на површинском копу „Стража“ представља извор загађења ваздуха, будући да се због састава експлозива код његовог активирања у атмосферу избацују одређене количине гасова. Састав и количина продуката минирања зависи од врсте употребљеног експлозива односно од биланса кисеоника и од количине експлозива у минском пољу.

На површинском копу се користи комбинација експлозива ANFEX-P и AMONEX-1 у односу 75%:25%. Разлагање амонијум нитрата одвија се по формули:



У основи, експлозивни ANFO представљају смешу гранулисаног порозног амонијум нитрата и горивог уља у одређеном односу и то: 94% амонијум нитрата, који има улогу оксиданса и 6% дизел горива. Стехиометријски однос је 94,5% AN и 5,5% горивог уља али се примењује однос 94:6 да би се обезбедила потпуна хемијска реакција амонијум нитрата:



Продукти експлозије су токсични, али се CO и NO₂ јављају у врло малим количинама. Радијус гасоопасне зоне услед експлозије израчунава се на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне. За одређивање радијуса гасоопасне зоне, треба познавати климатске прилике на месту минирања (правац и брзину ветра). За максималну брзину ветра (при којој треба искључити минирање) радијус гасоопасне зоне треба повећати два пута.

Анализа просторне расподеле концентрација ових полутаната у близини површинског копа је могућа на основу модела који симулирају нагло ослобађање штетних гасова при површини земље. За процену дисперзије у оваквим условима посебно је значајно познавање локалних метеоролошких података у временском периоду од 10–15 минута.

Загађење ваздуха издувним гасовима

Карактеристика радних машина на површинским коповима, са аспекта емисије загађујућих материја је да су то тачкасти извори (булдожер) и линијски (камиони) релативно малог капацитета загађујућих материја. Загађујуће материје које се налазе у издувним гасовима могу се поделити на примарне и секундарне.

Примарне настају при самом процесу сагоревања горива, док секундарне настају у атмосфери трансформацијом примарних загађујућих материја услед хемијских и фотохемијских реакција у секундарне загађујуће материје.

Основни продукти сагоревања фосилних горива у моторима са унутрашњим сагоревањем су угљендиоксид и водена пара. Међутим, неефикасност мотора и високе радне температуре продукују и многе друге гасове. Најзначајније загађујуће материје– нус производи мотора са унутрашњим сагоревањем су оксиди азота, угљоводоници, угљенмоноксид, сумпор диоксид, чађ, алдехиди, као и секундарни полутанти који настају у атмосфери након њиховог емитовања.

Анализом загађивања ваздуха издувним гасовима из мотора са унутрашњим сагоревањем, идентификовани су следећи потенцијални извори: багер, утоваривач, булдожер, камион - транспортно возило.

Количина емисије загађујућих материја зависи од различитих фактора. За појединачну машину емисија зависи од следећих фактора:

- Врсте и састава горива; садржај сумпора у дизел гориву има значајан утицај на концентрацију SO₂;
- Нивоа одржавања мотора;
- Температуре мотора; хладан мотор ради са мањим степеном искоришћења;
- Старости мотора; технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава.
- За површински коп укупна емисија зависи и од:
- Броја радних машина и камиона;
- Режира рада;
- Карактеристика пута.

Укупна количина гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем по јединици снаге у једној секунди, може се добити из израза:

$$V_i = \frac{q \times V \times \varphi}{3600} \text{ m}^3 / \text{kW}_s$$

где је:

Q – Специфична потрошња горива дизел мотора са унутрашњим сагоревањем (q=0,18 kg/kWh);

V – Минимална потребна количина ваздуха за сагоревање 1 kg горива (V=11,21 m³/kg);

φ – Коэффициент вишка ваздуха за сагоревање (φ=1,1).

па је:

$$V_i = \frac{0,18 \times 11,21 \times 1,1}{3600} = 0,00062 \text{ m}^3 / \text{kW}_s = 2,232 \text{ m}^3 / \text{kW}_h \approx 2,5 \text{ m}^3 / \text{kW}_h$$

На основу познатог броја ангажованих машина и снага мотора са унутрашњим сагоревањем и ангажоване снаге дат је састав и укупна емисија загађујућих материја у атмосферу. Као што је већ речено, технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава, један од разлога је и тај што су све строжији захтеви по питању граничних вредности емисије из моторних возила.

У табели 31. приказане су граничне вредности емисије из моторних возила за бензинске и дизел моторе, које је прописало Веће министара (Европски парламент) за 2000. и 2005. годину.

Табела 31. – Граничне вредности емисије из моторних возила

	од 2000. године (g/km)	од 2005. године (g/km)
Бензински мотор		
CO	2,3	1,0
HC	0,2	0,1
NO _x	0,15	0,08
Дизел мотор		
CO	0,64	0,5
HC+NO _x	0,56	0,3
NO _x	0,5	0,25
Чврсте честице	0,05	0,025

Поље концентрације гасовитих полутаната око извора емисије (машине) одређује се на основу модела дисперзије. Међутим, обзиром да се ради о малим емисијама, одређивање поља концентрације гасова нема практичног значаја. Искуство, на површинским коповима који су већ дужи низ година у експлоатацији, показује да се зоне утицаја издувних гасова рударске опреме односе на мали простор око извора загађивања и да се простиру унутар радне околине, односно унутар откопаног простора.

6.1.2. Анализа утицаја на квалитет вода

Површинска експлоатација кречњака на копу „Стража“ према карактеристикама технолошког процеса може условити промене хидрогеолошких и хидролошких режима ужег и ширег подручја експлоатације као и емисије штетних материја у површинске и подземне воде. Проблематика загађења површинских и подземних вода, као последица експлоатације кречњака у лежишту „Стража“ за време експлоатационог века површинског копа, представља критеријум који се мора анализирати уколико се жели добити реалнија слика могућих утицаја. Проблематику загађења вода треба потенцирати нарочито у случајевима акцидентних загађења која су на површинским коповима најчешће могућа у случајевима хаварије транспортних средстава. Сагледавањем доступних хидролошких, хидрогеолошких, геолошких карактеристика климатских и рударско техничких услова експлоатације може се закључити да површински коп „Стража“ није угрожен од вода. Подземне воде нису регистроване, тако да се не предвиђа посебна заштита од подземних вода.

Процес загађивања површинских вода на локацији површинског копа у принципу карактеришу две фазе: загађења у току отварања површинског копа и загађења у току експлоатације. Загађења у фази отварања су привременог карактера по обиму и интензитету ограничена. У фази експлоатације површинског копа треба очекивати да загађење површинских вода може бити последица следећих процеса:

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

Загађење вода, које може настати као последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно. Последица експлоатације кречњака (минарања, бушења, транспорта, утовара, производње фракција) је перманентно таложене гасовитих и чврстих материја на ужем и ширем простору површинског копа које се код примене орошавања и код појаве атмосферских падавина спирају и транспортују, до коначног реципијента. Евентуална сезонска загађења су везана за одређени годишњи период и могу се појавити као последица одржавања транспортних путева у току зимских месеци (употреба соли за одржавање).

Случајна загађења могу настати као последица хаварије возила и пуцања хидрауличних црева на багеру, утоваривачу јер због високог притиска у хидрауличним инсталацијама рударске механизације за кратко време може доћи до цурења већих количина хидрауличних уља. У водама које се могу сливати са простора површинског копа могуће је присуство штетних материја у концентрацијама које могу бити и изнад максимално дозвољених за испуштање у водотоке. У конкретном случају ради се о суспендованим честицама, док се компоненте горива и других загађујућих материја крећу у незнатним границама. С обзиром на систем одводњавања површинског копа могуће је закључити да ће највеће концентрације загађујућих материја бити регистроване у атмосферским водама које отичу са транспортних путева и површина копа под директном експлоатацијом. Концентрације већине загађујућих материја директно ће зависити од трајања периода сувог времена пре кише и од примењеног система орошавања. Највеће концентрације ће се постизати у првих 5–10 минута трајања кише а затим ће нагло падати.

У циљу обезбеђивања потребне сигурности при површинској експлоатацији биће извршени неопходни радови у функцији заштите површинског копа од површинских вода. Наведени радови се односе на одводњавање атмосферских вода изградом етажа у нагибу. Евидентно је да је потребно извести и радове на изградњи хидротехничких објеката у циљу заштите од загађених површинских вода које се излуче у границама површинског копа. То неће изазвати промене природног водног режима подручја нити ће утицати на спуштање подземних вода изван експлоатационог поља. Предвиђена је израда таложника и сепаратора масти и уља, одакле ће се, после таложења механичких нечистоћа и пречишћавања, пречишћене воде упуштати у најближу вододерину. Процену загађење вода могуће је разматрати само у склопу система за одводњавање површинског копа. У вези са тим потребно је предвидети посебне мере заштите. Ове мере се прописују у оквиру посебног поглавља.

6.1.3. Анализа утицаја на квалитет земљишта

Укупна проблематика односа површинског копа и животне средине одређена је већим бројем релација које се јављају у домену тла. Везано за конкретну локацију ова проблематика је посебно потенцирана у области деградације због експлоатације минералне сировине као и одређеним видовима загађења тла која су последица технолошког процеса код експлоатације и прераде кречњака. Пројектом експлоатације површинског копа „Стража“ предвиђено је да се на локацији површинског копа откопа 40.000 m³/год., односно 106.400 t/год. у чврстом стању као минералне сировине за производњу фракционисаних агрегата.

У фази експлоатације и прераде кречњака загађење тла ће углавном бити последица следећих процеса:

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

Очигледно је, да по својој суштини експлоатација минералних сировина представља озбиљну деградацију животне средине, јер изазива промене у рељефу терена. Тло као основни чиниоц животне средине представља сложен систем који је осетљив на различите утицаје.

Посебно је потребно истаћи да тло као еколошки систем реагује на врло мале промене у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика због чега се као други битан елемент односа према животној средини јавља кроз феномене могућих загађења тла у непосредној и широј околини који су могући у току процеса експлоатације.

Регистрована мала биолошка способност тла на анализираној локацији је условљена првенствено недовољном дебљином биолошки активног повлатног слоја, због чега свака контаминација тла може да поремети аутопурификационе механизме и доведе до трајне деградације земљишта у широј околини.

Минерална прашина која се ствара на површинском копу носи физичко–хемијске особине матичне стене. Кречњак је седиментна стена која не поседује особине радиоактивности (не садржи радиоактивне изотопе који би могли бити извор јонизујућих зрачења), токсичности, нити агресивности.

Може се закључити да проблематика тла, осим значајне промене топографије терена стварањем инверсног облика „изградњом“ етажа и косина површинског копа у односу на природни рељеф, у конкретним условима није изражена.

Пројектом рекултивације површинског копа „Стража“ који је урађен у склопу Главног рударског пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“, предвиђено је да се након завршетка експлоатације прво изведе техничка рекултивација и тиме изврши припрема за биолошку рекултивацију која обухвата подизање шумског и жбунастог засада слободне форме и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста. Поред овога рекултивацијом (техничком + биолошком) извршиће се просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

6.1.4. Утицај буке и вибрација

Бука је „невидљиво“ загађење атмосфере које представља карактеристику урбане средине. Дозвољени ниво буке који не ремети здравље човека је 45 dB. Гласни разговори, музика, вика и слично може бити и до 90 dB, колико се региструје и у неким пословним просторима. Праг бола износи 120 dB. Константна бука угрожава рад срчаног мишића, крвни притисак, сан.

Дејства вибрација и буке на човека су бројна, али ни до данас нису у потпуности и комплексно изучена. Ова дејства, углавном одражавају се на нервни систем а преко њега и на цео организам. Према штетности бука се дели у три степена:

- Бука првог степена је интензитета 30–60 dB, омета интелектуални рад и концентрацију;
- Бука другог степена штетности је интензитета 60–85 dB, јавља се у радној и животној средини индустријских објеката. Она делује штетно на централни нервни систем;
- Бука трећег степена прелази границу 85 dB, и када наступи изненада, долази до наглог грчења крвних судова и повећања крвног притиска. Бука овог степена оштећује централни нервни систем, кардиоваскуларни систем и чуло слуха.

У нашим прописима највиши ниво буке у животној средини ограничава се на вредност од 55 dB(A) ноћу и 65 dB(A) дању.

Под буком подразумевамо сваки звук, који делује на човека непријатно, узнемирујуће и штетно. Звук се преноси ваздухом у отвореном простору или кроз непрекинуте зрачне пролазе као што су отворени прозори, ходници, системи цевовода и канала. Могућност појаве неповољног утицаја прекомерне буке у радној средини површинског копа „Стража“ постоји у свим фазама експлоатације кречњака на површинском копу. Извори буке су рударске машине

за откопавање, транспорт и помоћне радове: бушилице са компресорима, багери, булдожери, камиони, аутоцистерне. Извор буке је и мобилно дробилично постројење за припрему кречњака.

На терену на коме се налази лежиште површинског копа „Стража“ може се очекивати угроженост животне средине од вибрација минирањем. При пројектовању бушачко-минерских радова потребно је водити рачуна о сеизмичком дејству. У том смислу потребно је одредити максималну количину експлозива која се сме истовремено активирати при извођењу минирања. Опасност од штетних утицаја вибрација постоји и у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну средину.

Нормиране вредности

Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10) прописују се индикатори буке у животnoj средини, граничне вредности, методе за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке на здравље људи. Према наведеној Уредби допуштени ниво буке по зонама намене дат је у наредној табели.

Табела 32. - Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

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

Период од 24 часа, у смислу ове Уредбе, дели се на три референтна временска интервала: дан траје 12 часова (од 6 до 18 часова); вече траје 4 часа (од 18 до 22 часа); ноћ траје 8 часова (од 22 до 6 часова). Српским стандардом SRPS ISO 1996–1: Акустика, стандардизовано је: Описивање, мерење и оцењивање буке у животnoj средини.

У оквиру предметне студијске анализе сва истраживања појединих просторних целина у зони анализираног површинског копа у смислу одређивања негативних утицаја и потреба за предузимање одређених мера заштите темеље се на дефинисаним граничним вредностима.

Анализа утицаја буке

Сва досадашња истраживања усмерена на дефинисање могућих негативних утицаја везаних за површинску експлоатацију минералних сировина показују да у одређеним ситуацијама бука може представљати један од значајних чинилаца утицаја на животну средину. У оквиру ове Студије неће се детаљније улазити у особености појединих карактеристика буке, већ се издваја чињеница да она потиче из неколико основних извора који се битно разликују по својим карактеристикама. По својим карактеристикама треба издвојити следеће изворе буке: бука експлозија при минирању, буку која потиче од рада машина и опреме и бука транспортних возила.

Бука од минирања - Бука настала при минирању има веома јаке краткотрајне ефекте у близини настајања. За услов коришћења максималне количине експлозива за једновремено активирање могуће је на основу свих досадашњих искустава као и на основу параметара саме локације доћи до података о максималном нивоу импулсне буке изазване детонацијом мине.

Табела 33. - Нивои импулсне буке изазвани детонацијом на површинском копу „Стража“

Растојање (m)	100	250	500	750	1.000	1.500
L_{eq} dB (A)	110	102	95	91	88,5	84,5

Вредности дефинисане у табели 33. су добијене за услов слободног простирања звука од извора до пријемника. Како конкретна морфологија копа и његове околине битно утиче на редукцију буке претходно израчунатих нивоа, може се сматрати да повремени импулсни нивои буке створени детонацијом на површинском копу „Стража“ немају битно изражене негативне утицаје. У већини земаља регулатива о дозвољеним нивоима буке за отворене просторе и буке импулсног карактера која потиче од минирања, дозвољавају нивое од 120 dB(A).

Бука од рударских машина - Бука генерисана од машина које учествују у радном процесу на копу може у одређеним ситуацијама представљати фактор од значаја за дефинисање могућих негативних утицаја. Анализа меродавних показатеља врши се на основу референтних нивоа буке дефинисаних у оквиру стандардних спецификација произвођача и најнеповољнијег случаја где се подразумева истовремени рад машина уз услов слободног простирања звука без физичких препрека између њих. Меродавни ниво буке за једну машину, односно постројење, на произвољном растојању рачуна се на основу релације:

$$L_{m,i} = L_o + 10 \log K - 10 \log \Omega - 20 \log r - \Delta L$$

где је:

$L_{m,i}$ - Ниво буке у тачки М од појединачних извора (i);

L_o - Меродавни референтни ниво извора;

K - Константа која дефинише карактеристику усмерености извора;

Ω - Просторни угао простирања звучне енергије;

r - Растојање од извора до пријемника;

ΔL - Корекција због утицаја атмосфере;

Укупни ниво у тачки М за више извора израчунава се као:

$$L_m = 10 \log \sum 10^{0,1 L_{m,i}} \quad \text{при чему је } i=1,2,\dots,n$$

На основу претходних претпоставки, а за усвојену технологију површинског копа извршен је прорачун буке за усвојене машине и постројења и резултати су приказани у наредним табелама за различита растојања од извора и за услове слободног простирања звучног таласа.

Табела 34. - Ниво генерисане буке од багера

Растојање(m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7

Табела 35. – Ниво генерисане буке од бушилице

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	84,5	78,4	74,8	72,3	66,4	62,3

Табела 36. – Ниво генерисане буке од мобилне дробилице

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_m dB(A)	88,8	82,9	79,4	76,8	70,7	67,3

Узимајући у обзир добијене резултате, технологију рада на површинском копу, конкретне локацијске услове које се односе на намене површина и њихов просторни распоред, може се констатовати да бука генерисана од машина нема значајан утицај на животну средину.

Саобраћајна бука - Меродавни ниво саобраћајне буке одређен је основним карактеристикама извора, карактеристикама тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања. Као меродавни показатељ саобраћајне буке за ниво предметне Студије коришћен је средњи еквивалентни ниво L_{eq} изражен у dB(A) за меродавни период дана, с обзиром да у осталом временском периоду нема саобраћаја на површинском копу. Еквивалентни ниво је дефинисан као:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

где је:

L_{eq} – Средњи еквивалентни ниво буке у dB(A);

$p_A(t)$ – Тренутна вредност звучног притиска добијена уз примену корекционог филтера са А–карактеристиком;

p_0 – 20 μ Pa;

t_1 – t_2 – Временски интервал у коме се одређује L_{eq} .

Ради стицања увида у могући значај овог вида буке дају се резултати прорачуна буке на транспортном путу у наредној табели.

Табела 37. – Резултати прорачуна саобраћајне буке

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
L_{eq} dB(A)	67,8	64,6	62,6	61,1	57,3	54,8

С обзиром да се ради о ограниченом броју возила и да се транспорт обавља у границама експлоатационог поља, добијени еквивалентни ниво буке није посебно изражен.

Ако се има у виду морфологија терена и просторна удаљеност стамбених објеката, може се доћи до закључка да овај вид буке нема значајне негативне ефекте.

6.1.5. Светлост, топлота, зрачење

У редовном раду експлоатације лежишта нема извора исијавања нити значајних извора сагоревања тако да не постоји емисија светлости као ни значајна емисија топлоте која би могла угрозити животну средину. Што се тиче светлосног зрачења, електромагнетног зрачења и радијације, може се рећи да предметна локација није угрожена истим. Иако нису вршена никаква мерења по овом питању, непостојање потенцијалних извора наведених штетности упућује на такав закључак.

6.2. Утицај на здравље становништва

Сваке године се повећава стопа открића нових опасности за људско здравље присутних у животној средини. Идентификовање ових опасности, процењивање оштећења по људско здравље која они могу изазвати у популацији, и евалуација тих ризика на компаративан начин је задатак процене ризика на здравље (здравственог ризика). Утврђивања процене ризика на здравље треба да обезбеди информацију о природи и величини утицаја који ће настати у окружењу у којем живе људи. Процена ризика по здравље односи се на квантитет и квалитет промена до којих може доћи у физичкој, биолошкој и хуманој средини, као и на то како ће те

промене утицати на ресурсе животне средине. Процена утицаја фактора животне средине на здравље подразумева процену утицаја оних фактора који су издвојени као веома значајни или најзначајнији за здравље. Њих још називамо „здравствени фактори животне средине“. У прошлости, идентификација фактора животне средине који имају утицај на здравље добијала се углавном кроз појединачна испитивања у којима је болест била повезивана са факторима животне средине. Данас се тежи комплексном и свеобухватном сагледавању интер релација које могу настати унутар екосистема.

Већина опасности (фактори ризика) присутних у животној средини којој је популација изложена, је на ниском нивоу у односу на нормативе („*low-level exposure*“), али изложеност се односи на читав животни век. Иако на основу неких података знамо или претпостављамо да је и изложеност ниском нивоу штетна по здравље, није тако једноставно доказати клиничке или физиолошке ефекте овакве изложености на нивоу популације. Често, постоји дуго време инкубације између прве изложености и клиничких ефеката и зато налазимо ниску стопу инциденце код изложених. Поготову ако је мали део популације био изложен у раним годинама одређеном агенсу, оштећење здравља може бити неоткривено више година.

Хемијске загађујуће материје које изазивају штетне здравствене ефекте подељене су у пет широких група у зависности од ефеката који могу проузроковати:

1. токсичне (акутни и хронични ефекти),
2. алергене,
3. тератогене,
4. мутагене материје,
5. канцерогене.

Основна разлика између ових категорија која се може узети у обзир је да однос доза-одговор не постоји за канцерогене или тератогене ефекте. У случају акутних и хроничних токсичних ефеката постоји успостављен систем стандарда, односно МДК, испод чије вредности нема оштећења здравља изложене популације. За загађујуће материје за које не постоји МДК, сматра се да извесни мерљиви ризик постоји за изложеност било којој вредности изнад нуле. То у ствари значи да у таквим случајевима треба предузети мере заштите које би свеле опасност од изложености на минимум, или до нивоа који би допринео занемарљивом повећању индивидуалног ризика. Горе наведена класификација хемијских материја омогућује да се антиципира ефекат на здравље и квантитативно оцени (прорачуна) опасност за организам. Којој групи ће припасти хемијска материја може се одредити на основу доминантног здравственог ефекта.

Одређивање латентног периода од почетка експозиције до момента испољавања болести које настају под утицајем фактора животне средине веома је тешко. Нпр. настанак рака бешике због изложености бојама (анилинским) варира до 35 година, са просеком 15 до 20 година. Настанак леукемије износи 5 до 10 година. За већину солидарних тумора латентни период износи 20-30 година. Одредити латентни период за већину хроничних болести које настају након дуже изложености веома је тешко. Више фактора који су одговорни за патогенезу, тешкоће у идентификовању који је од фактора ризика главни, као и будуће промене, представљају комплексан проблем. За рак се узимају у обзир два инкубациона периода. Један се односи на време од момента експозиције до иницијалног фактора и друго је време од почетка изложености до промотивног фактора који стимулише раст канцерогених ћелија. Код акутних тровања и неких хроничних болести могуће је одредити (проценити) латентни период нарочито када се ради о поједином доминантном узрочном агенсу и када време изложености може тачно да буде дефинисано. Процена утицаја, односно процена ризика идентификованих фактора ризика (директних и индиректних) на здравље људи је урађена

коришћењем методологија датих у препорукама признатих светских (WHO, EU) и националних (EPA) институција које су се бавиле овом облашћу. За идентификацију хазардних материја анализирани су подаци добијени испитивањем физичких и хемијских карактеристика кречњака, а за процену обима експозиције коришћени су подаци о мерењима таложних и суспендованих материја у околини сличних извора. Анализа ефеката загађене животне средине на здравље вршена је и на основу података из здравствене статистике. Међутим из годишњег статистичког извештаја није се могла уочити директна веза утицаја експлоатације кречњака на људско здравље и морбидитета и mortalитета за популације становништва које живе у околини површинских копова кречњака, који су у експлоатацији.

Методологија процене ризика

Процена ризика по здравље због континуираног или акциденталног ослобађања опасних супстанци у околину је кључни фактор за формирање стратегије контроле загађења средине и заштите здравља. Таква процена, користећи научне податке да би дефинисала последице по здравље појединаца или популације обезбеђује информације за управљање ризиком.

Процена утицаја површинске експлоатације на здравље становништва се може вршити применом модела (компатибилног са процедурама WHO) који се састоји од следећих корака:

- Идентификација хазарда;
- Процена односа дозе и одговора;
- Процена експозиције за релевантну популацију;
- Управљање ризиком;
- Карактеризација ризика.

Табела 38. – Објашњење појмова који чине модел процене ризика по здравље

ХАЗАРД	Извор опасности, израз који квалитативно изражава потенцијал (еко) агенса да изазове штету по здравље (у сл. довољно велике експозиције), код одређених особа и/или ако су др. услови испуњени.
ИДЕНТИФИКАЦИЈА ХАЗАРДА	Утврђивање да ли поједине хемикалије имају везе са одређеним здравственим поремећајима. За прибављање општих информација од значаја могу се користити епидемиолошки подаци, резултати испитивања на животињама (in vivo, in vitro), биомониторинг и др.
ПРОЦЕНА ОДНОСА ДОЗА-ОДГОВОР	Одређивање односа између обима експозиције и вероватноће настанка здравствених ефеката. Ова анализа узима у обзир варијабле као што су интензитет експозиције, животне навике експонованих, и друге факторе, на пример утицај метаболизма.
ПРОЦЕНА ЕКСПОЗИЦИЈЕ	То је процес који обухвата описивање, мерење и одређивање количине супстанце са којом човек долази у контакт, дужине експозиције и величину и тип експоноване популације.
РИЗИК	Вероватноћа да ће доћи до штете по здравље, уколико је организам изложен хазардној супстанцији. Ризик се може изразити квантитативно, вредностима од 0 (штета по здравље се не може десити) до 1 (штета ће се сигурно десити), или квалитативно („висок“, „низак“ или „безначајан“).
КАРАКТЕРИЗАЦИЈА РИЗИКА	Свеобухватни опис природе и обима могућег или утврђеног утицаја на здравље.
УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ	Представља комбинацију више разних одлука и анализа, које користећи резултате ПР имају за циљ безбедно коришћење хемијских супстанција. Укључује економске, правне, политичке, здравствене и социјалне аспекте проблема и сталан су процес.

Модел процене утицаја на здравље становништва приказан је на следећој шеми. Приказани модел процене ризика по здравље и објашњење појмова су преузети од EPA-USA.



1. Идентификација хазарда

Идентификација хазарда је прва етапа у процесу процене ризика по здравље од хазардних супстанција. Идентификацијом се сакупљају подаци о хемијској супстанцији, значајни за процену експозиције:

- физичке и хемијске карактеристике,
- производња/потрошња,
- појава у природи/понашање и кружење у природи/потенцијал експозиције.

Процес процене ризика и управљање ризиком се може представити шематски као на наредној шеми:



Слика 29. – Шема процена и управљања ризиком

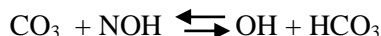
Идентификација хазарда у конкретном случају је поједностављена јер је предмет процене утицаја лако идентификовати: честично загађење са површинског копа. Оно што се захтева у оквиру идентификације, а односи се на производњу/потрошњу је детаљно приказано у другим тачкама, тако да овде неће бити детаљнијег разматрања.

На овом месту треба само рећи да је оно што се везује за производњу/потрошњу, због специфичности технологије рада везано за количину створених честица, површину са које се дешава развејавање и могућност продора полутаната у све супstrate животне средине (вода, ваздух и земљиште). Појава у природи/понашање и кружење у природи/потенцијал експозиције је део који се може сагледати из података добијених мониторингом и на основу модела ширења полутаната у животној средини. Због тога у оквиру ове тачке дајемо само основне хемијске карактеристике честица кречњака.

Табела 39. – Хемијски састав кречњака, средња вредност

Компонента	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	SiO ₃	P ₂ O ₅
%	54,51	0,65	0,051	0,57	0,05	0,09	0,10	< 0,001	< 0,001

Од нормалних карбоната растварају се у води само алкални, а њихови водени раствори делују алкално услед хидролитичког распадања:



У вишку угљене киселине растварају се многи карбонати градећи бикарбонате. Овде долазе у првом реду карбонати земно-алкалних елемената.



2. Однос доза-ефекат и однос време-ефекат

Веома је битно дефинисати појам дозе. Важно је квантификовати и количину расположиве супстанце на циљном месту и дужину времена њеног задржавања у организму. Само мали део од укупне количине којој је тело изложено бива апсорбован и само мали део од апсорбоване дозе стиже до циљног места, остатак може бити везан или на неки други начин биоакумулисан. Након апсорпције концентрација материје расте, а затим подлеже процесима ингестије, дистрибуције, трансформације и екскреције. Када тело уклонимо са места изложености престаје апсорпција. Време ретенције материје у телу карактерише њен полуживот. Важно питање које следи је: колико дуго времена треба да се концентрација смањи испод специфичног нивоа?

3. Процена експозиције (изложености)

Трећа фаза представља процену изложености која подразумева карактеризацију емисије, судбину емитованих материја, транспорт у спољној средини, особине изложене популације на подручју и прорачун изложености (квантитативно). Изложеност представља контакт човека преко једног или више улаза са штетном материјом одређене концентрације у одређеном времену, присутне на одређеном простору. Унутрашња изложеност представља однос између уласка и узимања (уноса и узимања) агенса. Степен апсорпције одређене материје широко варира (сумпор диоксид сам теже се апсорбује у горњем респираторном тракту, али уз помоћ катализатора брже и боље) или метил жива се у гастроинтестиналном тракту скоро потпуно апсорбује, док се метална жива уопште тешко апсорбује.

Спољна изложеност у општем смислу не мора да значи и унутрашњу изложеност. Локални и системски ефекти настају након апсорпције. Системски агенс (токсин) стиже до циљних ткива органа организма, појединих система или целог организма где настају ефекти. Неки агенси (токсини) делују типично изазивајући иритацију или неурозу. Они могу изазвати лезије и имају локални ефекат. Неке материје могу изазивати и системске и локалне ефекте.

Прорачун изложености

Често се код скрининг истраживања узима у обзир изложеност спољној концентрацији за период од 24h. У процени ризика неопходно је квантификовати величину, фреквенцу и трајање изложености популације. Општа једначина за животну изложеност (U.S. EPA, 1989a):

$$\text{Животна изложеност} = \frac{\text{концентрација у спољњем ваздуху} \times \text{дужина изложености}}{\text{животни век (70 година)}}$$

Изложеност путем удисања може такође бити изражена у јединицама за просечни животни век као mg удахнуте загађујуће материје на kg телесне тежине на дан.

Општа једначина за израчунавање изложености путем удисања је:

$$\text{Просечна изложеност инхалацијом за животни век} = \frac{\text{стопа концентрација у дужина инхалације} \times \text{спољашњем ваздуху} \times \text{изложености}}{\text{телесна тежина} \times \text{животни век}}$$

Стопа инхалације зависи од активности, пола и узраста. Распони измерених вредности могу се наћи у литератури (U.S. EPA, 1985). Уобичајено прихваћене вредности (које су прихваћене за јединични ризик изложености) су 70 kg за одраслу особу и 20 m³/дан удахнутог ваздуха. У циљу прорачуна изложености ваздуху спољне средине, потребно је обезбедити податке о концентрацијама загађујућих материја.

Штетно деловање агенаса из загађене животне средине, односно промене које настају у њој, могу довести до пораста негативних утицаја на здравље људи и то на више начина:

- интензивна изложеност штетним или токсичним материјама може узроковати акутне здравствене ефекте;
- изложеност ниским концентрацијама штетних материја кроз дужи временски период може довести до хроничних обољења;
- изложеност штетним материјама које могу изазвати генетске промене;
- смањење имунолошке способности организма;
- изазивање субклиничких иритација и непријатних осећања и
- утицаји на погоршањем постојеће болести.

Величина изложености организма у зависности је од:

- количине агенса (концентрација загађујуће материје у ваздуху, води, земљишту);
- токсичности загађујуће материје (према класификацији);
- пута уношења (удисањем, храном, кожа);
- времена изложености и
- здравственог стања.

Штетни ефекти загађеног ваздуха на здравље манифестују се као функционални поремећаји или патолошка лезија која може утицати на функцију организма као целине, или која доприноси смањењу способности да се успешно реагује на ове напоре.

Тежиште потенцијалног негативног утицаја честица кречњака на здравље је стављено на директан утицај преко ваздуха, где је доминантан пут уласка респираторни систем. Индиректни утицај је занемарљив и везан је за контаминацију воде за пиће и намирница преко отпадних вода, загађеног земљишта и намирница. Идентификацијом полутаната и мониторингом животне средине (посебно карактеризацијом обима емисије) констатовано је да се значајан утицај може очекивати због:

- физичких карактеристика честица и
- хемијских карактеристика (киселе реакције).

У градовима у којима су извршена мерења PM_{2,5} овај параметар је показао најјачу везу са морталитетом. Исто је потврдила реанализа од стране Института за истраживање здравствених ефеката, сулфати и PM_{2,5} су доказани да су у вези са кардиопулмонарним и кардиоваскуларним смртностима (PM - particulate matter). Биолошки и физиолошки ефекти удахнутих честица одређени су њиховим физичким и хемијским карактеристикама (особинама), местом њихове депозиције (који део респираторног система) и механизмом којим микрочестице оштећују плућа. Садашња сазнања њиховог деловања заснивају се на базности ових честица и индуковању запаљенске реакције на месту повреде (Vascom et al 1995). На основу познавања механизма којим микрочестице доводе до оштећења плућа, клинички релевантна веза између загађења ваздуха микрочестицама и морталитета повезује се са погоршањем већ постојећег кардиолошког и респираторног обољења. То су болесници који имају дијагнозу астме, хроничне обструктивне болести плућа, акутне респираторне инфекције и исхемичне болести срца.

Утицај на здравље због физичких карактеристика суспендованих честица пореклом од кречњака

Установљено је да се инхалација честица ваздуха спољне средине повезује са нежељеним краткорочним последицама по здравље: повишеном стопом кардиопулмоналног морталитета у старијих особа и егзацербацијом астме у свим добним групацијама. Ове опсервације о астматичарима подржавају бројне лабораторијске студије, које показују да одређене врсте честица изазивају инфламацију, као и да је повећан број алергијских реакција изазваних удисањем честица издувних гасова од мотора или емитованих из ТО/ТЕ постројења. Што се тиче дугорочних последица по здравље људи, а посебно у погледу развоја алергија и астме, докази о нежељеним последицама због експозиције честицама су ређе, али извесне епидемиолошке студије пријављују резултате који потврђују функције плућа и загађења изазваног честичним загађењем. У лабораторијским студијама на људима и животињама доказано је да честице фосилних горива, али и друге суспендоване честице, појачавају развитак алергијских имуних одговора. Разлике у одговору организма се могу односити на додатну активност ових честица, на алергене који се везују на честице или на инфламаторне последице које изазивају саме честице. Осим алергена, три групе егзогених фактора су констатоване као скривени, узрочни или регулишући фактори за изазивање и појачавање случајева респираторних алергија. То су фактори исхране, експозиција микробима у раном детињству и други аерозагађивачи.

Квантитативне варијације у изложености честицама у ваздуху спољне средине широм Европе повезују се са различитим стопама преваленције у краткорочним здравственим исходима. Разлика у експозицији честицама је једна од водећих хипотеза којом се објашњава разлика у преваленцији респираторних алергија и астме између некадашњих земаља Источног блока и Западне Европе. Али, запажене разлике у симптомима и обољењима нису увек лако објашњиве варијацијама у нивоима експозиције, већ се може рећи да су оне последица регионалних разлика у саставу самих честица. Експериментално посматрано, постоји доста доказа да се честице могу разликовати квалитативно, не само у односу на изазивање инфламаторних одговора, већ и алергија. Да би се на одређеној локацији могле спровести одговарајуће мере заштите, потребно је боље разумевање евентуалних квалитативних разлика између аерозагађења као узрочника инфламаторних процеса и астме. Најбољи начин да се добију узорци честица са квалитативним разликама релевантним за шири простор, је очигледно да треба да се врши њихово узорковање на оним локацијама у околини експлоатације кречњака и граду Косјерићу, где постоје индикације (из епидемиолошких студија) да се разликују однос између експозиције честицама и нежељени ефекти на здравље људи.

Утицај на здравље због хемијских карактеристика

Раније је већ речено да честице кречњака делују благо алкално. Оваква реакција мења рН средину на кожи и слузокожама, односно долази до измене услова који су битни за развој одређене бактеријске флоре. Seaton и сарадници (1995) су поставили хипотезу да ултра фине честице узрокују запаљење алвеола, што погоршава (изазива) болести плућа и повећава број умрлих од кардиоваскуларних болести услед повећања коагулабилности крви.

Хумано условно патогене бактерије којима одговара благо базна средина

Providencia morganii
Providencia myxotaciens
Providencia rettgeri
Providencia stuarti
Proteus vulgaris

Proteus mirabilis
Morganella morganii
Alcaligenes
Pseudomonas

Горе наведене бактерије се посебно добро развијају у благо алкалној средини. Поред веће групе микроорганизама који делују патогено у цревима, за респираторни систем је значајнији *Pseudomonas*, који припада посебно резистентној бактеријској флори.

Коначно може се констатовати да је површински коп кречњака извор честичног загађења. Ово загађење се мора превенирати и свести у границе које су дефинисане дозвољеним имисионим редуктима. Ова Студија садржи мере заштите које имају за циљ свођење сваког ризика по здравље у границе прихватљивости.

6.2.1. Појава преносиоца болести, укључујући инсекте

Полутанти пореклом са површинског копа су идентификовани због својих физичких и хемијских карактеристика. Исти нису значајни као директни биолошки агенси, па зато није потребно посебно разматрати појаву преносиоца болести, укључујући инсекте.

6.2.2. Утицај на људско здравље због измењених друштвених услова

Експлоатација кречњака на површинском копу „Стража“ неће имати утицаја на промену друштвених услова, а тиме и на људско здравље. Ефекти могу бити само позитивни, с обзиром да постоји могућност запошљавања локалне радне снаге.

6.3. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Процена како сам пројекат делује на климу, може се добити утврђивањем како објекат мења алbedo локалитета и како утиче на повећање или смањење ефекта стаклене баште. Димензије објекта утичу на то која ће величина површине бити подвргнута променама албеда и биланса на активној радијационој површини.

Поред величине површине на износ енергетских промена утиче и интензитет промене албеда. Промене у билансу зрачења подлоге доносе климатске промене, а интензитет промене зависи од величине емисије. Спречавање и смањење загађења ваздуха која утичу на промене климе остварује се:

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

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

6.4. Утицај на екосистем

Утицаји експлоатације кречњака у домену екосистема представљају неизбежну чињеницу која по својој природи доводи до различитих негативних последица. Правилан приступ овој проблематици представља једини услов да се ови утицаји смање и доведу у прихватљиве границе.

Утицај на екосистем:

1. Губитак станишта,
2. Фрагментација станишта,
3. Запрашивање вегетације,
4. Присутност људи и људских активности,
5. Бука током експлоатације (минирање, опрема и транспорт).

1. На локацији лежишта „Стража“ доћи ће услед „изградње“ површинског копа до потпуног губитка око 3,83 ha пољопривредног земљишта. Утицај се не може окарактерисати као трајан, будући да ће се већи део површине након експлоатације, радовима на техничкој и биолошкој рекултивацији, привести у стање по могућству што сличније природном.

Може се са сигурношћу тврдити да пројекат неће значајно утицати на орнитофауну подручја, будући да споменута површина представља занемарљив губитак у односу на постојећа шумска станишта, који су у припадајућем вегетацијском појасу површински знатно распрострањени, због чега нису значајно угрожени животни процеси врста везаних за присутна шумска станишта.

2. Утицај губитка станишта одразиће се на фрагментацију станишта одређених врста које живе на предметном простору. Познато је да апсолутни минимум захтева за простором је онај који животињској врсти омогућује нужно кретање битно за опстанак врсте. Биолошке карактеристике великих сисара, посебно великих звери и дивљачи, захтевају пространо станиште и довољне могућности за кретање и избегавање сусрета са човеком или неком антропогеном баријером. Зато свака ситуација која их присиљава на приближавање човеку и/или његовим објектима представља и ограничавање њихових биолошких потреба, а такође, доводи у опасност животињу. Када је у питању фрагментација станишта, олакшавајућа околност је компактан облик површине која ће бити заузета површинским копом, није линијског карактера, нити пресеца одређено станиште на више неповезаних делова. У складу са тим, животињске врсте које стварно или потенцијално користе овај простор приликом миграција и коришћења простора за храњење и размножавање, неће бити под значајним негативним утицајем фрагментације станишта.

У току извођења рударских радова већина животињских врста ће напустити подручје експлоатационог поља „Стража“, са могућим изузетком птичијих врста, малих глодара и рептила који се могу прилагодити промењеном станишту. Међутим, с обзиром на то да локација коју површински коп „Стража“ заузима има релативно малу површину у односу на станиште у околини и да не пресеца миграторне правце крупних сисара може се рећи да ефекат механичке баријере животињским миграцијама није изражен.

3. Утицај честица прашине на биљни свет изражен је кроз неколико ефеката. Таложењем прашине на фотосинтетским органима (зеленим биљним деловима) смањује се утицај сунчевих зрака и редукује стварање хлорофила, који се манифестује углавном у сушном периоду. Други непожељан ефекат је везан за транспортну улогу честица прашине (прашина је носилац молекула сумпорне и других киселина) које најчешће на зеленим деловима биљака

стварају некрозе. Такође, је запажен и абразивни ефекат проузрокован оштећењима насталим услед механичког деловања оштрих ивица честица прашине.

Вегетација на подручју експлоатационог поља „Стража“ откопавањем минералне сировине биће уништена при чему ће горњи слој услед мешања са откривком изгубити своју грађу, минералне састојке и залихе семена. Након завршетка експлоатације у откопаном простору површинског копа „Стража“ биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса подручја.

У наредној табели прегледно су приказани потенцијални утицаји експлоатације на биодиверзитет.

Табела 40. – Преглед потенцијалних утицаја експлоатација на биодиверзитет¹⁹

Фаза/ Активност	Потенцијални утицаји на станишта и врсте					
	Губитак, нарушавање или фрагментација станишта	Узнемиравање или измештање осетљивих врста	Губитак ретких или угрожених јединки или популација	Промене у саставу врста (локална флора и фауна)	Колонизација локације од стране туђих и инвазивних пионирских врста	Промене и деградација водених екосистема
1. Истраживање						
Бушење истражних бушотина и израда истражних раскопа	•	•	•			•
Изградња путева/стаза	•	•	•	•	•	
Кретање људи и возила		•			•	
2. Припрема локације/Екстракција минералних сировина						
Скидање/складиштење земље и вегетације	•	•	•	•	•	
Развој инфраструктуре (далеководи, путеви, објекти, дробилице, тракасти транспортери)	•	•	•	•	•	•
Минирање		•				
Екстракција и складиштење руде/камена	•	•	•	•		•
Испуштање у површинс. и подземне воде						•
Спуштање горњег нивоа подземних вода	•	•	•	•		•
Транспорт материјала		•			•	
3. Припрема						
Дробљење/просејавање		•				•
Депоније	•	•		•		•
4. Затварање локације						
Поновно обликовање техничка рекултивација каменолома и депонија		•		•	•	
Ограђивање опасних подручја	•	•		•		
Затварање путева/растављање објеката		•			•	
Поновно засађивање/обнављање вегетације нарушених подручја				•	•	
Надгледање и могући третман квалитета воде						•

На анализираном простору биће спроведене мере за смањивање негативних утицаја на животну средину ради обезбеђивања обнављања биолошког и пејзажног карактера подручја. Ово је могуће реализовати кроз очување горњег слоја, садњу аутохтоних биљних врста и стварање шумских станишта.

¹⁹ Извор: Смернице Европске комисије о предузимању нове неенергетске екстракције у складу са Натура 2000 захтевима, Европска комисија, јул 2010., стр. 31

Временски период враћања земљишта у претходно стање зависиће од реализације пројекта и динамике експлоатације копа „Стража“ уз додатни период за поновно формирање засађене вегетације. Значај утицаја праšине на врсте смањен је коришћењем планираног система за обарање праšине стварањем водене магле, и планираног прскања водом манипулативних површина и путева.

Утицај честица праšине на животиње сличан је утицају на људе, мада у многоме зависи и од особина саме врсте. На локалитету експлоатационог поља „Стража“ нема регистрованих ретких биљних заједница нити животињских врста, а такође нису идентификовани осетљиви екосистеми.

4. Само присуство људи током експлоатације (због кретања, стварања буке и отпада) смањује квалитет околних станишта (нарушава природне услове и мир у околним стаништима), што узрокује удаљавање животиња с околних станишта. Одређени број врста ће се адаптирати на будући површински коп, а неке врсте ће мигрирати у ненарушена станишта, на пример дубље у шуму. Приликом рударских радова, ствараће се одређене количине отпада који непажњом може завршити на тлу, како на површинском копу, тако и изван њега. На тај се начин могу угрозити и биљне и животињске заједнице, стога је потребно посветити пажњу и придржавати се мера за смањење настанка отпада, као и његовог одговарајућег збрињавања.

5. Бука коју стварају радне машине и уређаји (бушилица, компресор, хидраулички чекић, утоваривач), возила у транспорту (багери, камиони) и минирање, смањује квалитет околних станишта. Стварање механичких таласа различитих фреквенција који се шире кроз ваздух и тло различито утичу на поједине животињске врсте. Значај овог утицаја зависи од интензитета и динамике експлоатације и од снаге извора буке. Повећан интензитет буке се углавном негативно одражава на нервни систем животиња, а преко њега и на цео организам. Бука утиче на физиологију и етологију животиње, а уколико постане хроничан стрес, може утицати и на репродуктивни успех и преживљавање животиња. Најчешћи одговор животиња на овај стресни фактор је напуштање буком оптерећених станишта. За очекивати је да ће се животиње осетљиве на повећани ниво буке склонити на станишта у широј околини где је њен утицај мањи или никакав. То је случај с птицама које се неће гнездити у околном подручју експлоатационог поља, али и сисаре који користе овај простор за храњење, лов или миграције. Утицај на бескичмењаке, међу којима већину чине инсекти, је занемарљив и може тек привремено удаљити неке врсте од извора буке. Такође, будући да је током ноћи забрањен рад на површинском копу, ноћу неће бити неповољних утицаја буке.

Бука као нежељени ефект минирања јавља се иницирањем минског поља детонирајућим штапином, јер се његова експлозија догађа по површини терена. Иницирањем минског поља неелектричним системом NONEL, овај нежељени ефект је сведен на минимум.

6.5. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва

Социјални аспект проблематике „изградње“ и експлоатације површинског копа подразумева изучавање могућих негативних последица над скупом обележја кога сачињава становништво, њихови поседи и насељски садржаји.

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

Утицаје можемо поделити на:

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

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

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

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

6.6. Утицај на намене и коришћење површина

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

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

6.7. Утицај објеката инфраструктуре

Постојећа линијска инфраструктура (водоснабдевање, електричне инсталације, телефонске инсталације) налази се на довољним удаљеностима од локације и простора обухвата лежишта, о чему се обратила пажња и у фази израде техничке документације. Значајни утицај јавиће се на путну инфраструктуру због превоза фракционисаних агрегата с локације лежишта. Присутни су утицаји у смислу оштећења приступног пута услед повећане фреквенције саобраћаја и повећаног оптерећења (транспортна средства носивости око 25 t).

Такође, проблематика раздвајања простора присутна је као критеријум односа према животnoj средини. Овакви утицаји могу као последицу имати губљење појединих функција, отежавање одређених комуникација. Чињенице које су прикупљене из постојеће документације и на основу увида у стање на терену показују да се у оквиру ефеката раздвајања простора не очекују посебно негативни утицаји.

6.8. Утицај на природна и непокретна културна добра

Основни циљ заштите (конзервације, рестаурације и ревитализације) споменика баштине је у њеном очувању као историјског сведочанства идентитета места и цивилизацијског домета култура народа, који су на овом подручју вековима слојевито остављали трагове начина живљења и рада.

Без заштићене споменичке баштине нема слојевитог цивилизацијског доприноса, нема потребног историјског памћења које усмерава моделе живљења и урбанитета подручја. Заштита споменичког наслеђа на подручјима рударских и индустријских комплекса, а посебно када су у питању поремећаји морфолошког склопа терена, као што је то случај са површинским коповима, представља деликатан задатак. Радови на површинском копу могу неповољно да утичу на археолошка налазишта када се нађу на путу извођења радова.

Повољан утицај радова на површинским коповима јесте на истраживања археолошких налазишта, јер овакви системи ангажују механизацију великих могућности која омогућава брзо напредовање откопавања и одлагања материјала што пружа изузетну прилику за истраживања, која се тешко могу финансијски оправдати. Уз синхронизовани и интердисциплинарни приступ сваке од грана дисциплина могу се помирити одређени конфликти и ограничења везани за експлоатацију лежишта минералних сировина и утицај на културно наслеђе.

Према евиденцији Завода за заштиту споменика културе Ниш нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би указивали на могућа археолошка налазишта. Носилац пројекта је у претходном периоду прибавио Решење о утврђивању услова и предузимања мера техничке заштите за експлоатацију кречњака као техничко грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, издато од стране Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 1127/2 од 31.08.2018. године.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе утврђено је да се простор на ком се планира експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена не налази нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу. Сходно томе у предметној студији дато је Решење Завода за заштиту природе, 03 број 020-3023/3, од 27.11.2018. године и исправка Решења 03 бр 020-3023/5 од 17.12.2018.

Наведена Решења дата су као прилог број 10, 11 и 12 у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

6.9. Утицај на пејзажне карактеристике

Површинском експлоатацијом минералних сировина простори у морфолошком и визуелном смислу трпе велике промене. Као последица експлоатације настају нови морфолошки облици, различити од природних. У том контексту је неопходна и детаљна анализа могућих утицаја који су последица планиране површинске експлоатације кречњака на измену пејзажних карактеристика. Услед експлоатације кречњака у откопаном простору ће настати вештачки каскадни засек, што ће условити промену и додатно нарушавање морфолошких и естетских карактеристика постојећег природног амбијента.

При технологији површинске експлоатације кречњака на експлоатационом пољу „Стража“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора. Отварањем површинског копа „Стража“ повећава се контрастно подручје потеза огољених стена. Контраст ће се огледати разликама у боји, текстури, правилним линијама у односу на терен у околини. Док су падине околних брда и долина заобљење, озелењене и

утопљене у амбијент зависно од годишњег доба, површински коп представља дисконтинуитет у амбијенту по изгледу. Боја свежег прелома стена оштро се разликује од боје терена и амбијента па се површински копови могу да се уоче са великог растојања на терену и из ваздуха.

С обзиром да је карактер и обим пројектованих рударских радова такав да овом подручју није могуће повратити првобитни морфолошки изглед, обавеза је пројектаната да технолошким процесом експлоатације и на крају техничком рекултивацијом обраде завршну геометријску контуру копа тако да се новоформиран простор у функционалном и естетском смислу што боље прилагоди постојећем природном амбијенту.

6.10. Утицаји минирања

Минерски радови могу изазивати одређене утицаје на животну средину као што су сеизмичко дејство (потреси), разбацивање комада минираног материјала, деловање ваздушним ударним таласом, ширење отровних и загушљивих гасовитих продуката експлозије и распрострањање топлотне енергије. Минирање подразумева пуњење минских бушотина и иницирање минског поља.

Карактеристика ових радова су периодичност у извођењу, у зависности од планираног капацитета (код предметног површинског копа једном до два пута месечно), краткоћа трајања (пар секунди) и брзо активирање (тренутно – милисекунда), а релативно широк домет деловања (при пуњењу бушотина експлозивом и изради мреже за паљење мина) на целокупни површински коп, а код активирања (паљења) и непосредну околину. Бука од минирања је непосредно изражена, али тренутног трајања и повременог појављивања. Само минирање је строго контролисано и временски ограничено.

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

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

1. Сеизмичко дејство минирања зависи од количине и врсте експлозивног пуњења по интервалу паљења, удаљености и физичко-механичких карактеристика природне средине (стенске масе) кроз коју се сеизмички таласи шире од места минирања. Део ослобођене енергије експлозивног пуњења, који се не утроши на разарање и дробљење стене, претвара се у кинетичку енергију еластичних таласа услед чега настаје осциловање тла.

Одређивање степена сеизмичког интензитета емпиријским путем може да буде само оријентационог карактера, јер су фактори који утичу на интензитет потреса услед минирања многобројни и различити, па се због тога не могу детаљно предвидети. Због тога интензитет потреса треба одређивати инструментално IN SITU, где ће сви утицајни фактори бити обухваћени проласком еластичних сеизмичких таласа кроз дотичну средину. Тек након опсежне анализе утицаја минирања на предметном површинском копу на околну средину, могу се дефинисати које су то количине експлозива које могу бити инициране у једном временском интервалу на одређеним растојањима, а да не буде штетних објеката по околне објекте.

Заштита објеката од потреса спроводи се ограничавањем количине експлозива која иницира у једном временском тренутку (интервалу), при чему временски интервал не сме бити краћи од 10 ms. Количина експлозива која се сме истовремено иницирати одређује се на бази брзине осциловања тла на месту објеката који се штите до нивоа коју објекти могу да поднесу,

и њиховог растојања од места минирања. Најмања брзина осциловања тла које објекти свих врста (сем историјских споменика) могу да поднесу према стандардима у свету, износи 5 mm/s. Инструменти за регистрацију постављају се (укопавају) у тло испред грађевинског објекта и то на растојању 1,0–1,5 m од темеља.

Постављање инструмената увек је испред грађевинског објекта, односно правца долажења сеизмичког таласа. Поред укопавања инструмената у тло инструменти се могу постављати и унутар грађевинског објекта на бетонској подлози или на другом погодном месту. Заштита грађевина од оштећења директно је повезана с интензитетом осцилација тла, количине експлозивног пуњења и растојања од места минирања.

У већем броју земаља донети су прописи којима се регулише ниво потреса проузрокован минирањима, са којима се могу оптеретити објекти, у зависности од њиховог значаја, стања и динамичке отпорности. Овакви прописи још нису донети за нашу земљу, тако да се код решавања овог проблема служимо иностраним прописима и нормама, најчешће руским, немачким и америчким.

Оцена интензитета потреса насталих извођењем минирања на разарању стенске масе и њихов утицај на грађевинске објекте, врши се на бази следећих критеријума:

- Критеријум по скали IFZA наука Русије;
- Критеријум по DIN–у 4150.

Критеријум IFZ Академије наука Русије

Сеизмичка скала IFZ Академије наука Русије, која се користи за оцену потреса изазваних минирањем приказана је у наредној табели.

Табела 41. – Сеизмичка скала IFZ Академије наука Русије

Брзина осциловања, v (mm/s)	Степен сеизмичког интензитета	Опис дејства
до 2,0	I	Дејство се осећа само инструментално
2,0–4,0	II	Дејство се само у неким случајевима осећа када је потпуна тишина
4,0–8,0	III	Дејство осећа веома мали број људи или само они који га очекују
8,0–15,0	IV	Дејство осећају многи људи, чује се звекет прозорског стакла
15,0–30,0	V	Осипање малтера, оштећења на зградама у слабом стању
30,0–60,0	VI	Појава финих прлина у малтеру, оштећење на зградама које већ имају развијене деформације
60,0–120,0	VII	Оштећење на зградама у добром стању, пукотине у малтеру, делови малтера опадају, fine прлине у зидовима, пукотине на зиданим пећима, рушење димњака
120,0–240,0	VIII	Знатне деформације на грађевинама, пукотине у носећој конструкцији и зидовима, веће пукотине у преградним зидовима, падање фабричких димњака, падање плафона
240,0–480,0	IX	Рушење грађевина, веће пукотине у зидовима, раслојавање зидова, обрушавање неких делова зидова
већа од 480,0	X–XII	Већа разарања, стрпоштавање читавих конструкција итд.

Дозвољене брзине осциловања код грађевинских објеката зависи и од врсте објекта, значаја и намене. Из тих разлога сви грађевински објекти подељени су у четири класе.

I класа—нарочито значајни објекти, савезног или републичког значаја, архитектонски и историјски споменици. Минарања поред оваквих објеката могућа су само у изузетним случајевима.

II класа—индустријски објекти од изузетне важности: цевоводи, фабричке хале већих димензија, извозни торњеви у рудницима, водоводни торњеви и сл. објекти чији век трајања је дужи од 20–30 година; стамбени објекти у којима живи већи број становника, домови културе, биоскопи и слични објекти.

III класа—индустријски објекти и административне зграде релативно малих димензија чија висина није већа од три спрата: механичке радионице, компресорске станице и сл. објекти; стамбени објекти у којима живи мањи број људи, магацини и сл.

IV класа—зграде и индустријски објекти у које су смештене скупочене машине и уређаји чије оштећење не угрожава живот и здравље људи, складишта, аутомобилске базе, зграде хладњача, компресорских станица и сл.

Оштећења на објектима, како се то види из табеле 41, настају ако брзина осциловања услед минарања премаши IV степен сеизмичке скале. За процену сеизмичког дејства минарања на зграде и друге грађевинске објекте, неопходно је да се узме у обзир и стање објеката, карактеристике тла, као и број и начин извођења минарања.

Дозвољене максималне резултујуће брзине осциловања тла у темељима објеката у зависности од класе објеката, дате су у табели 42.

Табела 42. – Дозвољене максималне резултујуће брзине осциловања тла у темељима објеката у зависности од класе објеката

Карактеристике зграда и објекта	Дозв. брзина осциловања тла по класама објекта, mm/s		
	II	III	IV
Стамбене зграде и индустријски објекти са армирано–бетонском или челичном конструкцијом, са лаком испуном, рачунати на сеизмичке утицаје. Квалитет градње задовољавајући и без икаквих измена у односу на пројекат и прорачун. Заосталих деформација у конструкцији нема	50,0	70,0	100,0
Стамбени и индустријски објекти са армирано–бетонском или челичном конструкцијом, рађени без сеизмичких утицаја. Заосталих деформација у конструкцији нема	20,0	50,0	70,0
Скелетне зграде код којих су преградни зидови од опеке или камена. Нове или старе камене зграде или зидане зграде грађене без сеизмичких утицаја. Квалитет градње добар. Заосталих деформација у конструкцији нема	5,0	30,0	50,0
Скелетне зграде које имају знатна оштећења на зидовима и пукотине у скелетној конструкцији. Нове или старе зграде од камена или опеке са мањим неповезаним пукотинама у носећим и преградним зидовима	10,0	20,0	30,0
Старе или нове зграде скелетне конструкције са пукотинама у скелету и покиданим везама између појединих елемената. Камене или зграде од опеке са косим пукотинама у носећим зидовима и угловима и сл.	5,0	10,0	20,0
Оштећена армирано–бетонска конструкција, корозија захватила арматуру, крупне пукотине у бетону. Зграде код којих носећи зидови имају већи број пукотина, нарушене везе између спољашњих и унутрашњих зидова и сл. Зграде грађене од монтаж. елемената које нису антисеизмички обезбеђене	3,0	5,0	10,0

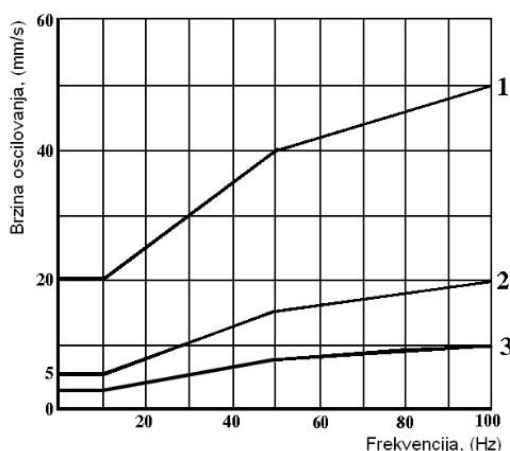
Критеријум по DIN-у 4150

Утицај на грађевинске објекте, немачким стандардом садржани су подаци о одређивању и оцењивању вибрација на грађевинске објекте. Стандард наводи оријентационе вредности при чијем се придржавању не могу очекивати штете у смислу смањења употребне вредности грађевинског објекта.

Оријентационе вредности за брзину осциловања (v) и фреквенцију осциловања, дате су у табели 43. и графички на слици 30.

Табела 43. – Оријентационе вредности за брзину осциловања (v) и фреквенцију осциловања

Врста објекта	Оријентационе вредности за брзину вибрација у mm/s			
	Темељ			Таванице најв. спрата
	Фреквенција			
	<10 Hz	10–50 Hz	50–100 Hz	Све фреквенције
Објекти који се користе за занатство, индуст. објекти и слични структурни објекти	20,0	20,0–40,0	40,0–50,0	40,0
Стамбене зграде и по конструкцији или намени слични објекти	5,0	5,0–15,0	15,0–20,0	15,0
Објекти који због своје посебне осетљивости на вибрације не спадају у оне из групе 1 и 2 и који су посебно битни за очување (нпр. налазе се под заштитом као културно –историјски споменици)	3,0	3,0–8,0	8,0–10,0	8,0



Ознаке 1, 2 и 3 представљају врсте објеката за које су дате оријентационе вредности брзине осциловања у функцији фреквенце

Слика 30. – Графички приказ DIN 4150 стандарда

Оцена укупних вибрација на грађевинске објекте остварује се из бројних мерења брзине осцилација на темељима и таваници објеката. За ово оцењивање узима се највећа вредност (максимална вредност) за три појединачне компоненте брзине осцилација. Да би се дала оцена насталих потреса по овим критеријумима, регистроване вредности брзине по компонентама, резултујућа максимална брзина осциловања, као и фреквенца по компонентама, упоређују се са вредностима датим у претходним табелама.

Када је реч о радијусима опасних зона при минирању, подаци за ову Студију су преузети из Главног рударског пројекта експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“, урађен од стране „TERRAGOLD“ д.о.о. Београд, у октобру 2018. године. Вредности сигурносних растојања приказана су у табели 44. док је детаљан прорачун наведених растојања дат у Главном рударском пројекту.

Табела 44. – Вредности сигурносних растојања при минирању

Сигурносна растојања при минирању	Вредност (m)
Сигурносно растојање од дејства сеизмичких потреса	57
Сигурносно растојање од дејства ваздушних ударних таласа	147
Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању	91
Гасоопасна зона	116

6.11. Остали утицаји

6.11.1. Загађење станишта моторним уљима, горивима и опасним материјама, настајањем отпада и складиштење отпада

Загађење станишта моторним уљима, горивом и опасним материјама директно делује на биљне и животињске популације у околини експлоатационог поља. Последица загађења животне средине је биомагнизација (биоакмулација штетних материја у организмима путем ланца исхране), од биљака све до највиших карика ланца исхране – предаторских животиња. Правилно поступање у манипулацији горивом, мазивима, и опасним отпадом, како је описано у поглављу 3.9. Технологија третирања свих отпадних материјала смањује овај потенцијални утицај на минимум. Непрописно одлагање отпада и не одвожење истог са експлоатационог поља може довести до привлачења одређених врста животиња на експлоатационо поље, поготово ако се ради о органском отпаду (отпади хране) или отпаду интензивног мириса.

Правилним поступањем при манипулацији отпадом, како је описано у поглављу 3.9. Технологија третирања свих отпадних материјала смањује се овај потенцијални утицај на минимум. Одвијањем технолошког процеса и осигурањем животних услова запосленог особља на локацији лежишта могу бити генерисане (према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) различите врсте отпада које ће се прикупљати и збрињавати на прописан начин (табела 23.). У циљу спречавања неконтролисаног одлагања отпада прикупљање се обавезно спроводи одвојено. Чишћење сепаратора масти и уља обавља овлашћени оператер који својим возилима сав отпад из сепаратора масти и уља одвози са локације на третман и коначно збрињавање. Категорије отпада из групе 15. сакупљаће се и збрињавати у складу са Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 95/18-др. закон) и другим подзаконским актима.

Метални отпад, отпадне гуме и сл., се организовано и селективно сакупља и привремено складишти на уређеном платоу на отвореном које одреди Технички руководиоцац и одвози и предаје овлашћеном оператеру на третман и коначно збрињавање.

Комунални отпад сакупља се у за то предвиђени контејнер и према потреби са локације лежишта одвози га надлежно комунално предузеће.

Утицај настајања отпада: отпадна уља, муљевина и замуљена вода из сепаратора, отпадна амбалажа, отпадне гуме, отпадно гвожђе, мешани комунални отпад и апсорбенси, филтерски материјали, крпе за брисање, заштитна одећа контаминирани опасним супстанцама, на животну средину, процењује се у рангу малог у односу на количине отпада, као и на обухват пројекта.

6.11.2. Утицаји након престанка експлоатације

Основе за дефинисање граница простора рекултивације на локалитету „Стража“ су границе експлоатационог поља и решење завршне контуре површинског копа. У поглављу 2. предметне Студије анализирани су природне карактеристике самог локалитета површинског

копа и ширег простора у коме ће се коп налазити, на основу којих су пројектанти поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор површинског копа кречњака „Стража“ рекултивисаће се комбинованим поступком ауторекултивације и еурекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског и жбунастог засада слободне форме и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

Циљ санације је обogaћивање пејзажне, а тиме и биолошке разноликости омогућавањем развијања разноликих станишта. Осим пошумљавања као најзначајније методе постизања природног стања, на појединим је деловима могуће и очување огољених стена као посебног станишног типа као и стварање простора где је омогућен развој аутохтоне пионирске вегетације и њихова сукцесија без утицаја човека. Уколико овај простор не би био препознат као потенцијал за боравак људи и развој туризма, циљ санације био би обновити природну вегетацију на што већем делу посматраног простора. Након завршетка биолошке рекултивације и уређења простора, за рекреативне и туристичке сврхе или намену дефинисану просторно-планском документацијом, након престанка редовног рада експлоатације лежишта негативан утицај на животну средину био би смањен и доведен у прихватљиве границе, односно био би занемарљив.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози предметне студије приказан је прилог број 7 - Ситуациони план стања радова на крају биолошке рекултивације.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

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

7.1. Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика

У току експлоатације предметног лежишта, обзиром да се ради о технолошком процесу који не подразумева хемијске и термохемијске процесе, као ни генерисање класичног индустријског отпада у производном процесу, појединачним фазама одржавања, чишћења, или другим пословима не користе се хемијски испарљиви, отровни, лако испарљиви материјали, што значи да:

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

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

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

Потенцијални извори пожарне опасности на локацији лежишта су возила и опрема на погон дизел горивом. У циљу спречавања настанка пожара запослени ће бити упознати с могућим изворима појаве пожара и мерама и начинима спречавања и гашења пожара. Интерне саобраћајнице ће се одржавати проходним и слободним за приступ ватрогасних возила, горива ће се складиштити на другој локацији, а сва опрема ће бити опремљена одговарајућим противпожарним апаратима.

На површинском копу „Стража“, настајаће отпадне материје дате у поглављу 3. Опис пројекта у табели 23. категорисане према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10) и прилозима уз Правилник: каталогом отпада и листом опасног отпада. Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, приручном мобилном контејнеру за опасни отпад.

С обзиром на напред наведено и на количине опасних материја, површински коп „Стража“, не спада ни у једну групу Seveso постројења.

7.2. Могућност појаве акцидентних ситуација

Посебан критеријум односа површинског копа на животну средину представља могућност појављивања удесних ситуација. Да би се могла извршити процена опасности од могућих удеса неопходно је детаљно дефинисати могуће удесне ситуације на површинском

копу. Удесне ситуације на површинском копу кречњака „Стража“ могу бити врло различите па самим тим варира и интензитет потенцијалног угрожавања животне средине. Широко обухват технолошког процеса, почев од самог отварања са мињањем до коначне финализације фракција камена, утовара и отпреме готових производа повећава вероватноћу удесних ситуација. Све категорије могућих удеса односе се на технолошке фазе и примењену опрему која се користи у технолошком процесу експлоатације и припреме кречњака. Обзиром на наведено за потребе предметне Студије посебно су анализирани могућности удесних ситуација.

У **припремном периоду** код отварања лежишта и почетне изградње приступних путева за етажне потребно је предузимати посебне мере како не би дошло до разних оштећења услед мињања и последица које оно изазива (разлетање комада стенске масе), као и због неформираних радних услова за рад бушилица, багера, камиона итд.

Основни поступак откопавања кречњака на површинском копу „Стража“ врши се применом **бушења и мињања**.

У току фазе **бушења** до удеса може доћи због: обурвавања горње ивице етаже, лоше постављене и осигуране бушаће гарнитуре, лоше обучености радника који обављају овај посао, недовољног познавања састава прашине која излази из бушотине (присуство кварца) и могућих дефеката на опреми у току рада.

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

Обзиром на претходне чињенице присутне су удесне ситуације које прате сваку манипулацију са експлозивним средствима због чега се Носилац пројекта упућује на строго поштовање прописа који прате ове операције. У границама експлоатационог поља не постоји магацин експлозива нити минско експлозивних средстава. Наиме, бушење и мињање врши услужно специјализовано предузеће које се бави овом врстом послова. Потребне за експлозивом и др. се подмирују у количинама које су потребне за једно мињање, директним допремањем од стране добављача на дан употребе а евентуални вишак експлозива се враћа истим возилом којим је допремљен у магацин добављача. Ово је најбољи начин да се избегну потенцијалне опасности складиштења, транспорта и руковања експлозивним средствима, као и последице које би се могле појавити у евентуалним хаварним ситуацијама.

Такође је потребно нагласити основне услове при избору параметара мињања:

- Енергија експлозива при мињању се огледа у разарању и дробљењу стена. Део ове енергије се троши и на стварање сеизмичких протреса, разбацавање стена и стварање ваздушних удара.
- У случају предметног пројекта прихваћен је амонијумнитратни прашкасти експлозив са 42,88 kg по бушотини који се иницира одоздо са дна бушотине и то неелектричним детонаторима, што је најбоља тренутна доступна техника мињања.
- Избор интервала успорења је битан параметар сигурности по околну средину, јер директно утиче на амплитуду сеизмичких осцилација насталих приликом мињања. За услове који владају на копу „Стража“ прихваћен је интервал успорења од $t = 42$ ms.

Из наведених разлога се може констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед неконтролисане експлозије у технолошком процесу експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве. Ризик од удеса се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Стража“ ризик од удеса услед могуће неконтролисане експлозије на копу се може квантификовати као занемарљив.

При **утовару** изминираним материјала до удеса може доћи због: неправилно одабраног начина приступа админираним материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковоца багера, неправилно постављених камиона за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматичима код багера или других дефеката који могу прекинути утоварни циклус. Могуће хаварије на транспортном возилу изазване при утовару у сандук од стране утоварног средства представљају потенцијалну опасност од удеса те ситуације могу бити: отказивање кочионог система услед оштећења или квара, превртање транспортног средства због неправилно напуњене корпе и неравнина на транспортном путу, пуцања пнеуматика или ломова на полуосовинама, неприлагођавање брзине кретања условима локације, нестручно руковање транспортним возилом, непотребно кретање незапослених лица на транспортним путевима, неправилан приступ дробиличном постројењу, неправилан истовар утовареног кречњака као и крупнијих комада који не могу да прођу кроз отворе решетке, могућност ломова делова решетке од удара комада истовареног материјала итд.

У току фазе **дробљења и класирања** удеси могу настати заглављивањем или хаваријом дробилице као и разлетањем комада при дробљењу у повратном улазном правцу. При уситњавању кречњака до жељене гранулације, због неправилности у било којој операцији или неисправности на виброститима такође може доћи до удесних ситуација.

Потенцијална **опасност од пожара** испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара класе А, В и D (Стандард JUS ISO 3941:1994.). У конкретном случају потенцијална опасност од пожара везана је за настајање наведених врста пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала.

Пожар који би настао на површинском копу услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса и то једино у случају да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености, под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била таквих размера да не би дошло до угрожавања животне средине. На то указују практична искуства са пожарима на знатно већим површинским коповима. С обзиром на величину пожара као и материјалне штете које се могу проузроковати условљавају примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност њиховог настајања.

Из наведених разлога се може констатовати да се потенцијална опасност од могућности појаве егзогеног пожара на површинском копу кречњака може категорисати као ниска пожарна опасност. Наведена потенцијална опасност условљава примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност настанка пожара као и обезбедити заштита објекта пре свега одређивањем распореда и броја противпожарних апарата. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Стража“ потребно је да се на рударским машинама (бушилица са компресором, багер, булдозер, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-6, S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.

На основу претходно наведеног може се констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве. Ризик од удеса се процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. У случају површинског копа „Стража“ ризик од удеса услед могуће појаве пожара на копу се може квантификовати као занемарљив.

До испуштања **опасних материја** (погонско гориво, уља и мазива) на тло, када је у питању предметни пројекат може доћи у случају хаваријског судара транспортних возила и пуцања високопритисних црева на хирауличним инсталацијама рударске механизације.

У технолошком процесу експлоатације кречњака на локалитету површинског копа „Стража“ нису присутне друге **опасне материје** које би могле да угрозе живот и здравље људи и животну средину.

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

7.3. Опасност од могућих непогода

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

- Земљотрес,
- Велике количине вода - поплаве,
- Клизишта,
- Атмосферско пражњење.

Земљотрес

Локација површинског копа „Стража“ налази се у подручју сеизмичког интензитета VIII-IX-ог степена према скали *Mercalli-Concani-Stenberg*. Мере заштите од последица земљотреса садржане су у нормативима Правилника о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима, што је узето у обзир у Пројекту експлоатације овог површинског копа. Према наведеном правилнику при потресу датог интензитета нужне су пасивне и активне мере заштите од тресних померања.

Узимајући у обзир пројектоване геометријске параметре површинског копа, односно угао радне косине етажа, висину етажа, завршни нагиб итд., евентуални земљотрес наведеног интензитета не може проузроковати обрушавање земљишта и рушење већих размера, и сходно томе не може изазвати штетне последице у простору копа и изван њега.

Велике количине вода

С обзиром на конфигурацију терена на коме је лоцирано експлоатационо поље „Стража“, 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, па се због тога искључује могућност угрожавања људи, технолошке опреме и рударских објеката у самом откопном простору као и околног простора животне средине.

Клизишта

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

Атмосферско пражњење

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

7.4. Мере превенције, приправности и одговорна на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

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

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

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

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

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

Поступање у случају удеса:

1) Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.

2) Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес из састава предузећа 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 и јединице околних оператера);
- 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 експлоатације;
- Гашење почетних пожара и за заустављање почетних удеса;
- 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 рудника које садрже:

- Упутства о понашању лица изван комплекса (суседних оператера или грађана);
- Мере техничке заштите које се предузимају у случају удеса;
- Мере медицинске заштите;
- Мере евакуације.

Мере за отклањање последица удеса имају за циљ дефинисање санације удеса као и праћење постудесне ситуације.

Дефинисање санације удеса обухвата:

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

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стање здравља људи;
- Мониторинг ваздуха, воде и земљишта.

8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ГДЕ ЈЕ ТО МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

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

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

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др закон);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10).

Према Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон) експлоатација резерви минералних сировина врши се на основу решења, којим се издаје:

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

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

Према члану 104. Закона, рударски објекат изграђен по рударском пројекту може се користити када се прибави одобрење за употребу рударског објекта, које се издаје решењем надлежног органа из члана 101. став 2. овог закона, на захтев Носиоца експлоатације.

Веза Закона о рударству и Закона о процени утицаја по питању одобрења за употребу рударских објеката

Према члану 31. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09) који регулише проверу испуњености услова из сагласности на процену утицаја:

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

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

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

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

Према члану 109. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон) употребна дозвола **може се издати ако се утврди:**

1) Да је рударски објекат или његов део изграђен у складу са рударским пројектом на основу кога је издато одобрење за извођење рударских радова, у складу са прописима чија је примена обавезна при изградњи рударских објеката;

2) Да су испуњени прописани услови у погледу **мера безбедности и здравља на раду, заштите вода, заштите од пожара, заштите животне средине и други прописани услови за изградњу и коришћење те врсте објеката.**

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

Технички преглед рударског објекта обухвата, према намени рударског објекта, технички преглед рударских, машинских и грађевинских радова, електричних постројења (уређаја и инсталација), постројења за заштиту од пожара и постројења за заштиту животне средине, као и технички преглед рударске опреме и постројења. Министар ближе прописује услове и начин вршења техничког прегледа.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих правилника којима је предвиђено:

- Да се врше периодични прегледи и испитивања, као и испитивања микроклиме, емисије физичких и хемијских штетности, евентуална штетна зрачења, буке и вибрација, као и да се о томе води прописана евиденција;
- Да се врше периодични прегледи и испитивања прописаних оруђа за рад и уређаја, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке уређаја и опреме за предложени дисконтинуални систем површинске експлоатације. Рокови за њихово спровођење усклађују се са почетком експлоатације. Мере из ове тачке обухватају и услове које утврђују надлежни државни органи и организације код издавања одобрења и сагласности за изградњу објеката, извођења радова и употребу објеката односно отпочињање производног процеса.

У складу са напред наведеним проверава се:

- Да ли је обезбеђена претходна заштита при пројектовању, изградњи и реконструкцији инвестиционих објеката, као и при добијању одобрења за употребу изграђених објеката;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу оруђа за рад на механизовани погон;
- Да ли је обезбеђена претходна заштита у производњи, набавци и увозу средстава личне заштите;
- Да ли се мере заштите при експлоатацији лежишта односе и на значајне еколошке ресурсе.

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

Техничку документацију израдити у свему према важећим прописима и нормативима за ову врсту објеката и сагласно условима и сагласностима надлежних органа.

Носилац пројекта је дужан да се строго придржава:

1. Решења о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите, издатих од Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 1127/2 од 31.08.2018. године.
2. Решења Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018. године и исправке Решења под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018., Завод за заштиту природе Србије, под 03 број 020-3023/5 од 17.12.2018. године.
3. Водних услова издатих од Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00809/2018-07 од 25.01.2019. године.

Наведена Решења дата су као прилози број 10, 11, 12 и 14 у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори предметне Студије.

8.3. Мере заштите у току припрема за отварања површинског копа

Мере заштите у току припрема за отварање површинског копа подразумевају следеће:

4. Носилац пројекта је дужан да о почетку радова извести рударског инспектора, најкасније 15 дана пре почетка извођења радова.
5. Радови на отварању површинског копа морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији, односно одобреном Главном рударском пројекту, који је усаглашен са условима и сагласностима надлежних органа као и мерама заштите животне средине предвиђених Студијом о процени утицаја експлоатације на животну средину.
6. Све радове у наставку експлоатације лежишта изводити према пројектном решењу датом у Главном рударском пројекту.
7. Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају површинском копу. Заштита манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала.
8. Постављање знакова упозорења и усмеравање саобраћаја и пешака на неугрожену страну изван граница копа.
9. Уређење и одржавање саобраћајница преко којих се одвија локални саобраћај, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења.
10. На основу Закона о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/05, 91/2015 и 113/2017 - др. закон), потребно је предвидети мере заштите на раду у циљу спречавања опасности које се могу јавити у току експлоатације.
11. У току припрема на извођењу рударских радова по Главном рударском пројекту експлоатације кречњака површинског копа „Стража“ неопходно је предузети и следеће мере којима се минимизирају могући утицаји на животну средину. Ове мере пре свега подразумевају:
 - Дефинисање укупне површине простора који је предмет Главног рударског пројекта, којим треба обухватити укупан простор на којем се одвијају активности везане за експлоатацију (приступне саобраћајнице, саобраћајнице за приступ лежишту/површинском копу, појединим етажама, одлагалишту откривке/јаловине, евентуални објекти за водоснабдевање и објекти за заштиту површинског копа од вода као и заштиту вода од радова на површинском копу и електроенергетски објекти);
 - Дефинисање удаљености објеката инфраструктуре, енергетских и посебно стамбених и других објеката, од завршне контуре површинског копа;
 - Пре почетка радова хумус се мора уклонити и депоновати на засебно место како би се након експлоатације употребио за санацију и рекултивацију;

- За спречавање уласка незапослених лица као и домаћих и дивљих животиња у простор површинског копа, према Правилнику о техничким нормативима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина, обавеза Носиоца пројекта је да исти огради сигурносним препрекама (ограда, јарак или земљани насип);
- Носилац пројекта је дужан да пре почетка радова, ангажовањем акредитованих лабораторија, изврши испитивање нултог стања чинилаца животне средине.

8.4. Мере заштите у току редовног рада пројекта

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

8.4.1. Мере заштите ваздуха

12. Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област.
13. Бушаћу гарнитуру опремити системом за отпашивање. За време непогода, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитури.
14. 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.
15. Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10).
16. Мобилно дробилично постројење за дробљење и класирање опремити системом за отпашивање, који осигурава емисију честица испод допуштених вредности. Уколико систем за отпашивање не задовољава квалитет пречишћеног ваздуха поставити млазнице за обарање прашине воденом маглом.
17. У циљу спречавања емисије прашине при превозу кречњака транспортним путем извршити покривање сандука камионима при отпреми кречњака изван копа.
18. 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.
19. Обезбедити квашење радилишта и депонија дробљеног материјала у сушном периоду.
20. Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h.
21. На основу Програма мониторинга мора се израдити План мониторинга за одређивање квалитета амбијенталног ваздуха. План мониторинга за сваку загађујућу материју мора израдити овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта. Код одређивања мерних места обратити посебну пажњу на потенцијално угрожене објекте сеоских домаћинстава у којима стално бораве људи и објекте за смештај домаћих животиња.
22. Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја експлоатације врши два пута годишње врши узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и

- захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити суспендоване честице пречника мањег од 10 μm , (PM10), које са аспекта утицаја на људско здравље (заједно са PM2,5) имају највећи значај. Обавезно је периодично снимање укупних суспендованих честица где је ризик за прекорачење граничних вредности тј. по здравље људи код најближих објеката руралног становања.
23. У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности.
24. Обавезна примена оригиналних паковања рударских експлозива.
25. Није дозвољена припрема ANFO смеша на површинском копу.
26. Минирање изводити за време слабог ветра да се облак прашине подигнут минирањем не разноси на ширем простору већ да се спусти ближе месту минирања.

8.4.2. Мере заштите површинских и подземних вода

Мере заштите површинских и подземних вода које Носилац пројекта мора да поштује дефинисане су Водним условима издатим од стране Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекција за воде, број 325-05-00809/2018-07 од 25.01.2019. године (наведени услови дати су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони прилози, као прилог број 14).

Водним условима одређују се технички и други захтеви које Носилац пројекта мора да испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму. У овој подтачки преузети су услови из наведеног решења у целисти:

27. Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи.
28. Да се техничком документацијом одреде границе рудника камена и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде.
29. Да се изврше анализе утицаја рударских радова и рудника камена на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник.
30. Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт камена не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл. 97. и 133. Закона о водама.
31. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију:

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и в. (l/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	517	472	410	363	238
20	327	298	259	229	151
30	244	222	193	171	113
60	144	131	114	101	66,7

32. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника.
33. Да се предвиде објекти за заштиту рудника од бујичних 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 др.
34. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене воде не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара из одредаба Правилника о опасним материјама у водама („Сл. гл. РС“, бр. 31/82), и др.
35. Да се предвиде места за складиштење откопане руде и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско правни односи са са ЈВП „Србијаводе“, или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока и др.
36. Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу у намени.
37. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба преузети у екстремним ситуацијама код појаве бујичних вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.
38. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода.
39. Да је по изради пројеката, Инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласности а после изградње и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

8.4.3. Мере заштите од негативних утицаја на земљиште

40. Депоновати земљиште одвојено од каменог материјала и заштити га од испирања атмосферским падавинама.
41. Током експлоатације одстрањену јаловину с хумусом одлагати на јаловиште унутар границе пројекта, одвојено од већих комада стена.
42. Уклоњени и депоновани слој јаловине са хумусом употребити за време техничке и биолошке рекултивације површинског копа.
43. При експлоатацији руде кречњака нагиб, висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектовати тако да се обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
44. На локацији површинског копа допремање горива може се вршити само аутоцистерном, а претакање горива обављати искључиво на за то предвиђеном месту.
45. „Прљава ризла“ која настаје при дробљењу и просејавању кречњака, мора бити одлагана у оквиру површинског копа до момента продаје, употребе и транспорта.
46. У току рада површинског копа водити рачуна о могућој појави клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања, а све у циљу заштите људи, објеката и механизације, као и околног терена.
47. Ради заштите од страдања животиња и људи, на адекватан начин sukcesивно са откопавањем вршити обезбеђење горњих и бочних ивица и прилаза површинском копу.

48. Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван пројектованог експлоатационог поља.
49. Након завршетка експлоатације кречњака Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију површинског копа „Стража“ према Пројекту рекултивације, одобреном од стране надлежног органа;
50. Спроведени процес рекултивације мора да задовољи следеће пејзажне услове:
- да се у завршној фази изградње копа, уз минималан обим завршних радова простор доведе у потребно стање будуће намене;
 - да се ново обликовани простор амбијентално уклопи у околину, избегавањем правилних геометријских облика, строгих линија и углова, као и садњом аутохтоног биљног материјала;
 - да се већи део деградираних површина преведе у пољопривредно земљиште (пашњаци, ливаде) а преостале површине користе за подизање шумских засада;
 - да се постојеће природне функције не ремете;
 - да се омогући несметано гравитационо одвођење површинских вода и да се хидрографска мрежа и сливне површине не ремете или да се побољшају у смислу спречавања ерозионог дејства атмосферских вода;
 - да се сачувају и уклопе евентуалне геолошке вредности (геонаслеђе) заостале након експлоатације.

8.4.4. Мере заштите за спречавање настајања отпада

51. Обавезно је сакупљање и разврставање отпада.
52. Отпад се мора уступити овлашћеном оператеру.
53. На површинском копу мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти.
54. Ако се току експлоатације наиђе на карактеристичне облике карстног рељефа запуњене хумусом и јаловином, обавезно је са хумусом поступати према Закону о пољопривредном земљишту, односно одлагати га на посебно место и користити га при рекултивацији.
55. Отпад који потиче од боравка запослених организовано одлагати у за то предвиђен суд (метални контејнер), који ће се организовано празнити од стране локалног комуналног предузећа.
56. Обавезно је сакупљање отпадних уља, која се морају чувати у металним бурадима максималне запремине 200 l.
57. Обавезно је предавање опасног отпада овлашћеном оператеру на даљи третман као и обавезно вођење евиденције о предаји опасног отпада.
58. Пажњење садржаја из сепаратора/таложника организовати преко овлашћеног оператера који поседује дозволу за збрињавање ове врста отпада, а у складу са одредбама Правилника.

8.4.5. Мере заштите од буке

Носилац пројекта је **дужан** да:

59. 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.

60. Одмах по добијању одобрења за извођење радова по Главном рударском пројекту, при пуном капацитету, изврши контролно мерење буке у зонама утицаја површинског копа;
61. У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
62. Употребљавати само опрему, уређаје и средства за превоз атестиране по питању буке.
63. Поштовати радно време, радити једносменски и само дању.
64. Моторе рударске механизације треба, уколико већ нису, опремити пригушивачима, одржавати у добром стању и користити сходно препорукама произвођача да би се спречило стварање прекомерне буке.
65. За сервисирање опреме из претходног става искључиво користити оригиналне делове;
66. Не примењивати клипне компресоре који су далеко бучнији од вијчаних;
67. Гасити моторе заустављених возила на копу.
68. Обезбедити гашење мотора заустављених возила на копу.
69. У зони утицаја приступног пута, ограничити брзину кретања камиона на мах. 25 km/h.
70. Врши периодично снимање буке, преко овлашћене лабораторије, и предузима мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.

8.4.6. Мере заштите од штетног дејства минирања

I. У циљу смањења сеизмичких потреса од минирања Носилац пројекта је дужан да:

71. На самом почетку експлоатације кречњака по Главном рударском пројекту на површинском копу „Стража“ изврши пробно минирање и утврдити закон осциловања тла и по потреби коригује параметре минирања. Мерна места одредити код најближих објеката становања.
72. Примењује милисекундно иницирање.
73. Не дозвољава се већи пречник бушења од 91 mm;
74. Не дозвољава већу линију најмањег отпора од 3,5 m.
75. Обавезно је подно иницирање.
76. Иницирање минских пуњења врши NONEL системом за иницирање, са два нонела у минској бушотини са интервалом успорења између пуњења од 42 ms и количином експлозива у једној бушотини од мах. 42,88 kg.
77. Минирања изводи са максималном количином експлозива у минској серији од 936 kg.
78. Обавезно користи оригинална паковања експлозива.

II. У циљу спречавања прекомерног разлетања комада стене при минирању Носилац пројекта је дужан да:

79. Није дозвољено иницирање средствима која разарају чеп.
80. Удаљеност рударских радова од најближих објеката становања мора бити већа од 57 m.
81. Обезбеди минималну дужину чепа од 3 m.
82. Обавља минирања у одређено доба дана (нпр.: од 10,00 до 15,00 h), обавезно при доброј видљивости.
83. На сигурносним растојањима од разлетања (од граница површинског копа) обавезно постави табле упозорења са значењем звучних сигнала.
84. Техничким упутством одреди склониште за раднике у време минирања.
85. Обезбеди да се у кругу од 91 m, од минског поља, у правцу одбацивања материјала, не налазе људи и дивље и домаће животиње.
86. У време минирања обезбеди постављање страже на свим прилазима површинском копу.

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

88. Техничким упутством одредити склониште за раднике у време минирања.

III. У циљу спречавања прекомерне буке од минирања (ваздушни ударни талас), обавезано обезбеди:

89. Обавезно врши иницирање NONEL системом;

90. Секундарно уситњавање вангабарита без експлозива;

91. Забрани коришћење експлозива изван бушотине.

Наведене мере заштите су услови којих се извођач радова мора строго придржавати уз додатне мере заштите при руковању експлозивним средствима и минирању на површинском копу.

8.4.7. Мере заштите природног добра и непокретних културних добара

Мере заштите природних добара

У претходном поступку на реализацији предметног пројекта у циљу заштите природе Носилац пројекта је обезбедио Решење Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018. године и исправку Решења под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018., Завод за заштиту природе Србије, под 03 број 020-3023/5 од 17.12.2018. године. Наведена решења дата су у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори, као прилози број 11 и 12.

Мере заштите у овом подпоглављу су преузете и усаглашене са горе наведеном документацијом. Сходно томе, обавезно је:

92. Студијом обухватити подручје површинског копа дефинисаног следећим координатама:

Тачка	Y	X
T ₁	7 556 993	4 855 201
T ₂	7 557 084	4 855 249
T ₃	7 557 174	4 855 280
T ₄	7 557 243	4 855 290
T ₅	7 557 260	4 855 269
T ₆	7 557 194	4 885 222
T ₇	7 557 243	4 855 120
T ₈	7 557 290	4 855 177
T ₉	7 557 319	4 855 100
T ₁₀	7 557 327	4 855 055
T ₁₁	7 557 276	4 855 022
T ₁₂	7 557 243	4 855 062
T ₁₃	7 557 205	4 855 066
T ₁₄	7 557 181	4 855 098
T ₁₅	7 557 164	4 855 113
T ₁₆	7 557 075	4 855 153

93. По могућству дефинисати и динамику отварања и напредовања копа.

94. Идентификовати све објекте чија се изградња планира (површински коп, депонија јаловине, објекти инфраструктуре неопходни за несметан рад, постројења за припрему сировине, водне акумулације, и др.).

95. Идентификовати све фазе рада које се одвијају на подручју које је предмет Студије (експлоатација, прерада-дробљење, транспорт руде, депоновање из површинског ископа).
96. Дефинисати могуће изворе загађења у свим фазама рада, као и фазе које могу имати негатива утицај на животну средину и природу и при том посебно обрадити поглавља која се односе на заштиту водфа (површинских и подземних), земљишта и ваздуха, како и у току рада тако и за случај акцидента, имајући при том у виду да је потребно:
- Дефинисати удаљеност постојећих насеља, индивидуалних стамбених, привредних, инфраструктурних и других објеката од завршне контуре површинског копа и одлагалишта јаловине;
 - Дефинисати локације за формирање одлагалишта јаловине, као и избор мера и решења како одлагалиште не би ни на који начин угрожавало објекте, подземне воде, водотокове, ваздух и земљиште;
 - Приказати примењене мере и решења за транспорт, депоновање и руковање опасним и штетним материјама (посебно експлозивним материјама, дизел и моторним горивима, уљима и др.);
 - Дефинисати могућност појаве нестабилности (клизишта, откидања) на површинским коповима и одлагалишту јаловине и установити обавезу континуираног праћења поменутих појава нестабилности;
 - Дефинисати објекте које је неопходно изместити (стамбене, инфраструктурне-електроводове, путне, затим водотокове и др.);
 - Предвидети инфраструктурно опремање рудника и објеката посебно оних који се односе на водоснабдевање и евакуацију отпадних вода;
 - У оквиру водоснабдевања дефинисати неопходне количине воде за пиће и техничке воде;
 - У оквиру отпадних вода разматрати мере и решења која се односе на сакупљање и евакуацију отпадних санитарно-фекалних вода, атмосферске воде у окружењу површинског копа, отпадних вода са одлагалишта јаловине, из радионица где је просипање уља и мазива, са паркинг простора и других манипулативних површина. Обавезно дефинисати реципијент. Уколико је реципијент водоток, предвидети редовно праћење и мерење квалитета вода које се упуштају и мерење квалитета воде узводно и низводно од места где се врши упуштање отпадних вода (уколико се отпадне воде упуштају у реципијент/водоток морају бити најмање истог квалитета као и пројектовани капацитет воде водотока у који се упуштају);
 - Отпадне воде прикупити, одводити каналском мрежом, а пре упуштања у реципијент (канализациону мрежу или друго), извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора или сл.). За санитарно-фекалне воде минимум је израда непропусне септичке јаме;
 - Посебно обрадити поглавља која се односе на ваздух. У циљу ограничења емисије издувних гасова и прашине пореклом из откопа, транспортних средстава и из процеса прераде, при томе прописати решења и мере за:
 - обезбеђење исправности механизације и опреме (редовну техничку контролу и одржавање);
 - елиминисање прашине која потиче од експлоатације и транспорт кречњака;
 - елиминисање прашине која потиче од експлоатације и транспорта кречњака;
 - елиминисање негативног утицаја аерозагађења са дробиличног постројења (уградњом уређаја за отпашивање) и са депонија готових производа;

- редовно праћење квалитета ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);
- заштиту насеља и/или појединачних стамбених објеката који су у непосредној близини и под директним утицајем доминантних правца ветра;
- Идентификовати и могуће изворе буке, затим изворе загађења земљишта и разрадити мере и решења којима ће се они елиминисати или бити у дозвољеним границама;
- Предвидети адекватан третман истрошених и замењених делова опреме и инсталација рудника (начин сакупљања, локација за одлагање, евакуацију и др.);
- У студији приложити прибављене услове и мишљење надлежних институција и организација.

Додатне мере заштите природе:

97. Није дозвољено извођење експлоатационих радова у непосредној близини хидрогеолошких појава као и активности које могу утицати на њихов режим.
98. Забрањено је каптирање извора.
99. Дозвољена количина воде из водотока која се може користити за потребе водоснабдевања рудника током радова је 20% од протицаја у моменту захвата.
100. При извођењу радова није дозвољено засипање, зацевљење и свако преграђивање или измештање водотока.
101. Забрањено је изазвати замућеност водотока дуже од пет дана у континуитету.
102. Отпадне воде са каменолома се не смеју директно испуштати у сталне или повремене водотоке или земљишта већ их је неопходно, третирати како би биле минимум истог квалитета као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора.
103. Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства.
104. Током рада каменолома водити рачуна о могућем развоју инжењерско-геолошких процеса. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања.
105. Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
106. Током извођења радова гориво, машинска и друга уља из ангажоване механизације не смеју се упуштати у земљиште и водоток.
107. Гориво и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива.
108. Ако дође до акцидентног загађења земљишта, површинских и подземних вода тренутно обуставити радове, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. У случају изливања штетних материја у водотоке, потребно је извршити одговарајуће анализе воде и предузети мере санације и заштите живог света реке.
109. Обавезно је санирати све манипулативне и деградиране површине и уклонити вишкове грађевинског материјала, опреме и машина по завршетку радова.
110. Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошко или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести министарство надлежно за послове заштите животне средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.

111. Након завршетка експлоатација предвидети одговарајућу санацију и рекултивацију терена према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом.

Мере заштите непокретних културних добара

Носилац пројекта је обезбедио Решења о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите које је издао Завод за заштиту споменика културе Ниш, број 1127/2 од 31.08.2018. године. Наведено решење дато је у поглављу 13. Прилози, подтачка 13.1. Документациони извори, као прилог број 10.

Мере заштите у овом подпоглављу су преузете и усаглашене са горе наведеним решењем. Сходно томе, Носилац пројекта је дужан да:

112. Стручној екипи Завода омогући присуство приликом реализације пројекта геолошких истраживања, као и да омогући Систематско рекогносцирање предметног подручја, а што ће се регулисати посебним уговором.
113. У случају да открије до сада неевидентирани локалитет или његов део, подносилац захтева је дужан да обустави радове на том месту и да без одлагања о томе обавести Завод за заштиту споменика културе Ниш.
114. У случају да се геолошка истраживања вршена површини на којој се налази културно добро или добро које ужива претходну заштиту, подносилац захтева је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публикување и презентацију истог.

8.5. Мере које ће се преузети у случају удеса

На површинском копу „Стража“ удес се може догодити услед квара на рударској опреми, обрушавања стенских маса са косина етажа („кавања“), при интервеницијама на отклањању затајелих експлозивних пуњења и у акцидентним ситуацијама као што је цурење нафтних деривата или пожара. Како не би дошло до удеса на површинском копу „Стража“ потребно је предузети следеће мере:

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 и како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру. 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.

Систем заштите и безбедности на локацији површинског копа подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих **општих превентивних мера**:

115. Запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане.
116. 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.
117. Запослени морају бити упознати са опасностима којима могу бити изложени у току рада;

118. Запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса.
119. Запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме.
120. Запослени морају бити у стању да минимизирају могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања.
121. Запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, које могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

Примарне **мере заштите** обезбеђују се правилном манипулацијом сировинама са којима се рукује. У току редовног радног процеса на експлоатационом пољу „Стража“, Носилац пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

122. Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад.
123. Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација.
124. Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са ризиком.
125. Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Планом заштите од пожара;
126. Забрану приступа нестручним и неовлашћеним лицима.
127. Видно истицање табли забране и упозорења.

Техничке и друге мере за спречавање удеса

Техничке и друге техничке мере заштите којих се **обавезно** морају придржавати сви запослени, како би се избегле могуће удесне ситуације као што су појаве пожара, цурења опасних материја и експлозија:

128. Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације.
129. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинском копу „Стража“ потребно је да се на рударским машинама (багер, булдозер, утоваривач, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.
130. Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне.
131. 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.
132. Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији.
133. У случају акцидентног-хаваријског цурења/проливања течних горива и мазива, потребно је обезбедити довољне количине инертног материјала (сорбенти, песак, пиљевина и сл.) тј. средстава за суво чишћење тла. Употребљене сорбенте сакупити и одлагати у наменски контејнер (метални затворени суд).
134. Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа.
135. Ангажовати специјализоване фирме за извођење минирања.

8.6. Друге мере заштите које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

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

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

За све облике загађења за које нису истакнути посебни захтеви важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма, уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента као и очувања земљишта, воде и ваздуха. Обавеза Носиоца пројекта је да формиране зелене површине око копа, благовремено и уредно одржава.

8.7. Мере заштите након завршетка експлоатације

140. По завршетку експлоатације уклонити са платоа рудничког дворишта све грађевинске објекте који су служили за потребе запосленог особља и остале намене за време рада површинског копа.
141. Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина.
142. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав предат овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада.
143. Грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.
144. Обавеза је Носиоца пројекта да по престанку експлоатације адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање на депонију опасних материја или предају овлашћеном оператеру за збрињавање, односно рециклажу опасних материја.
145. Обавеза је Носиоца пројекта да изврши трајну санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, све у складу са верификованим Пројектом рекултивације. На тај начин очекују се поред економске валоризације уложених средстава у одређеном временском периоду и други ефекти у циљу очувања и заштите животне средине.
146. Носилац пројекта је дужан да изради Главни пројекат затварања рудника односно Главни рударски пројекат за трајну обуставу радова, који према правилнику о садржају рударских пројеката, садржи: основну концепцију, технички пројекат разраде и технологије извођења радова, технички пројекат демонтаже опреме и инсталација, технички пројекат рекултивације земљишта и техно-економску анализу оправданости трајне обуставе радова. По завршеним активностима на експлоатацији Носилац пројекта је обавезан да поступи по наведеном Главном пројекту.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ– МОНИТОРИНГ

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

Програмом мониторинга животне средине биће праћени сви потенцијални извори загађења и емитоване загађујуће материје настале као резултат планиране експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“. На овај начин се, у раној фази могу открити неповољни утицаји на животну средину чиме се стварају услови за успешно отклањање негативних утицаја. Наведене мере ће омогућити развој стратегије и плана активности за одрживо управљање заштитом животне средине на наведеној локацији. Мерење и процена постигнутих ефеката на пољу заштите животне средине треба да буде, у првом реду, предмет ангажовања рудника. Надлежни државни, регионални и локални органи те ефекте треба да прате, процењују и потврђују њихову прихватљивост или траже побољшања успостављеног система.

Поуздани систем за мониторинг животне средине на подручју површинског копа кречњака „Стража“ састојаће се из следећих корака:

- идентификација извора и параметара загађења (тип и димензије);
- избор параметара животне средине за које се врше мерења (у простору и времену);
- одређивање критичних области;
- прикупљање података, анализа и процена.

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

- Ваздух;
- Пречишћене отпадне атмосферске воде;
- Земљиште (коришћење и рехабилитација земљишта);
- Буке.

Поступак мониторинга ће узети у обзир постојећи законски и институционални оквир у Србији: Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон); Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13); Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18-др. закон); Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10); Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13); Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16); Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12); Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл.

гласник РС“, бр. 88/10 и 30/18 - др. уредба); Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18); Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10); Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10); 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).

У случајевима где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (ЕУ, Светска Банка, ЕРА, WHO).

Процењује се да је успостављање оваквог система мониторинга реално и да ће развој система омогућити ефикасан мониторинг на подручју површинског копа „Стража“ и у окружењу.

Суштина мониторинга је да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је предметни површински коп, усклађен са циљевима заштите животне средине који су одређени овом Студијом и да се у тој области постижу добри резултати.

9.1. Стање животне средине пре почетка функционисања пројекта

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

Стање животне средине, у окружењу површинског копа „Стража“ је детаљно приказано у поглављима 2. и 5. предметне Студије, а у табели 45. је укратко приказано.

Табела 45. – Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја ПК „Стража“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Становништво	Ближа околина површинског копа практично је ненасељена јер је насеље Криви Вир на растојању 3 km југоисточно од површинског копа Најближи стамбени објекат налази се на око 135 m североисточно и викендица („колиба“) на око 145 m југозападно од граница експлоатационог поља. Остали објекти домаћинства у којима стално живе људи су на знатно већим растојањима од локације површинског копа „Стража“.
Флора и фауна	На предметној локацији није регистровано присуство ретких угрожених биљних и животињских врста, као ни посебно вредних биљних заједница.
Квалитет земљишта	Када су у питању педолошке карактеристике локације предметног пројекта, део површинског слоја земљишта одавно је измењен и налази се испод изграђених објеката и интерних саобраћајница. О загађености земљишта на самом локалитету нема егзактних података јер нису вршена испитивања квалитета земљишта.
Квалитет вода	Истражни простор дренирају Велика Суваја са својим притокама: Мала Суваја, Грбави поток и Равни поток, које припадају сливу Црног Тимока. На источном делу терена, сливу Велике Мораве припада река Велика Честобродица са својим притокама: Малом Честобродицом, Слеменским и Репушким потоком. На анализираном подручју нису вршена мерења квалитета вода.
Квалитет ваздуха	На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење квалитета ваздуха.

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Бука	На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа буке у животној средини. Осим саобраћаја који се одвија на државном путу IV реда број 36 Параћин-Бољевац-Зајечар нема других извора који утичу на повишени ниво буке.
Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожени.
Природне и културне вредности	Увидом у Централни регистар заштићених природних добара Републике Србије, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе утврђено је да се простор на ком се планира експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена не налази нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу. Према евиденцији Завода за заштиту споменика културе Ниш нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би указивали на могућа археолошка налазишта.
Пејзаж	Околину локације предметног пројекта карактерише планински терен који је у највећој мери под шумским и пашњачким површинама. С обзиром на надморску висину, заступљени су и лишћари и четинари. Поред површина под шумском вегетацијом, утицај на карактеристике пејзажа околине предметне локације има и заступљеност мањих фрагмената пољопривредне вегетације. Карактеристике пејзажа на подручју лежишта „Стража“ приказане су на слици 8.

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

Штетне утицаје површинске експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“ на животну средину генерално треба пратити на бази мерења: квалитета ваздуха, квалитета пречишћених отпадних атмосферских вода, земљишта и буке. Поред наведеног потребно је вршити и мониторинг минирања.

9.2.1 Параметри за праћење квалитета ваздуха

На основу члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13), у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја, као што су индустријска постројења чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, надлежни органи, у складу са чланом 7. став 5. ове уредбе могу наложити и наменска мерења, (примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина) следећих загађујућих материја у ваздуху:

- 1) суспендоване честице испод 10 микрона (PM₁₀),
- 2) укупне суспендоване честице (TSP);

Максималне дозвољене концентрације за загађујуће материје из става 1. овог члана дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део. За мерење

концентрација загађујућих материја из става 1. овог члана примењују се методе које су прописане одговарајућим међународним и европским стандардима.

Табела 46. - Суспендоване честице испод 10 микрона (PM₁₀)

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

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

Табела 47. – Укупне суспендоване честице (TSP)

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 µg/m ³
Календарска година	70 µg/m ³

9.2.2 Параметри за праћење квалитета вода

Параметри мониторинга отпадних атмосферских вода дати су у табели 48, 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 48. – Параметри мониторинга вода

Квалитет вода	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, хром укупни, Cd, Hg, As), НПК, ВПК ₅ , уља и масти

9.2.3 Параметри мониторинга за земљиште

Параметри мониторинга земљишта дати су у табели 49 а дефинисани су Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018).

Табела 49. - Параметри мониторинга земљишта

Квалитет земљишта	Параметар који се осматра
Квалитет, коришћење и рекултивација земљишта	pH вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, хром укупни, Cd, Hg, As) и др.

9.2.4 Параметри за мониторинг буке

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

Табела 50. - Параметри мониторинга буке

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

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 мониторинга квалитета ваздуха су локације према најближим објектима становања у окружењу експлоатационог поља, дакле на позицијама где је ризик по здравље људи од прекорачење граничних вредности велики.

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 9 - Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга квалитета ваздуха.

Начин мерења

Мерења се врше од стране акредитованих лабораторија, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима (на одабраним локацијама). За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу. Сакупљени подаци уврштавају се у централну базу података. Заједно са мониторингом квалитета ваздуха, вршиће се мерење и процена значајних метеоролошких фактора од утицаја на дисперзију емисија загађења.

Учесталост мерења

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха вршити од стране акредитованих лабораторија два пута годишње.

9.3.2. Мониторинг квалитета вода

Мониторинг квалитета вода укључује следеће категорије:

- Атмосферске отпадне воде из система за одводњавање рудника.

Места мерења

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

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 9 - Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга вода.

Начин мерења

Узорковање отпадних вода вршити у складу са SRPS ISO 5667-10 Квалитет воде-Узимање узорака-Део 10: Смернице за узимање узорака отпадних вода, а заштита и

транспорт узорака у складу са SRPS EN ISO 5667–3 Квалитет воде–Узимање узорака–Део 3: Смернице за заштиту и руковање узорцима воде.

Учесталост мерења

Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС”, бр. 96/10) воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне материје. Зависно од квалитета одстрањених вода, контрола се врши минимално једном годишње. Квалитет отпадних вода пратити кварталним мерењем и мерењима на месечном нивоу у време обилних кишних падавина.

Праћење квалитета површинских вода које дренају истражни простор као обавеза Носиоца пројекта, се не предвиђа, зато што је то део програма регионалног мониторинга вода, који би поред површинског копа „Стража“ требао да укључи и утицај осталих индустријских објеката на подручју општине Бољевац.

9.3.3. Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта.

Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности. Мониторинг земљишта се врши у циљу побољшања услова коришћења деградираног земљишта и обухвата узимање узорака, мерење и обраду података о факторима плодности и токсичности земљишта.

Мониторинг земљишта у оквиру површинског копа „Стража“ подразумева праћење заузимања земљишта експлоатацијом кречњака, док мониторинг рекултивације обухвата прикупљање података о деловима површинског копа на коме је могуће прићи рекултивацији у циљу заштите и побољшања естетских особина пејзажа.

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

Места мерења

Површински коп „Стража“.

Начин мерења

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

Учесталост мерења

Геодетско снимање и ажурирање планова, једном годишње.

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, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон);
- Закона о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС”, 36/09 и 88/10);

- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, 75/10);
- Правилника о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС”, бр. 72/10);
- Правилника о методологији за одређивање акустичких зона („Сл. гл. РС”, бр. 72/10).

Места мерења буке

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 9 - Програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга буке.

Начин мерења емисије буке

Мерење буке вршити у складу са:

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

Учестаност мерења

Мерење нивоа буке вршити једном годишње.

9.3.5. Мониторинг утицаја сеизмичког дејства минарања

Места мерења

У поглављу 13. Прилози, подтачка 13.2. Графички прилози дат је графички прилог број 9 - Програм мониторинга на ком су означена места за постављање мерних станица за вршење мониторинга сеизмичког дејства минарања.

Начин мерења

Мерење брзине осциловања тла вршити од стране овлашћене организације.

Учестаност мерења

Мониторинг сеизмичког дејства минарања вршити периодично и по потреби.

9.4. Програм праћења утицаја на животну средину

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у табели 51. прегледно и збирно је дат Програм праћења утицаја на животну средину за предметни пројекат.

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

За послове мониторинга могу се ангажовати искључиво лабораторије које су овлашћене (акредитоване) за предметна мерења. Ове лабораторије сnose одговорност за квалитет мерења.

На основу овог Програма мониторинга мора се израдити План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју мора израдити Носилац пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем пројекта.

Носилац пројекта, ће пре почетка експлоатације кречњака на површинском копу „Стража“, одредити одговорно лице за мониторинг.

Табела 51. – Програм праћења утицаја на животну средину

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Место вршења мониторинга	Време и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра	Одговорност
Квалитет ваздуха	Суспендоване честице испод 10 микрона (PM ₁₀) Укупне суспендоване честице (TSP)	На локацијама где је ризик за здравље људи у случају прекорачења граничних вредности велики. Места која се предлажу за спровођење мониторинга су површински коп „Стража“ и зоне најближих грађевинских објеката лоцираних око површинског копа.	Два пута у току календарске године	Да се надлежним властима и органима и локалној заједници покаже да је квалитет ваздуха у складу са Уредбом. Извештавање о нивоима емисија за локалне и националне регистре; Утврђивање циљних вредности за смањење полутаната у ваздуху.	Одговорност: Надлежни орган или Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг ваздуха. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа.
Квалитет отпадних атмосферских вода из система за одводњавање рудника	Суспендоване чврсте честице, таложне материје, сулфати, тешки метали (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, хром укупни, Cd, Hg, As), НРК, BPK5, уља и масти	На контролном мерном шахту одмах иза таложника и сепаратора масти и уља, а пре испуштања ових вода у реципијент	Четири пута у току календарске године или на месечном нивоу у време обилних падавина.	Одређивање утицаја ефлуента на реципијент и доказивање да максималне концентрације материја не прелазе дозвољене вредности.	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг вода. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта (оператер) или овлашћена особа.
Мониторинг коришћења земљишта и рекултивације	pH вредност, садржај хумуса, микро елементи, тешки метали (Cu, Zn, Pb, Fe, Ni, хром укупни, Cd, Hg, As) и др.	На локацији предметног површинског копа.	Једном у току календарске године	Да се утврди утицај експлоатације у смислу праћења заузетих и деградираних површина земљишта, и да се утврде делови терена на којима се може приступити санацији и рекултивацији.	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг земљишта. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Ниво буке	L _{Aeq,15min} dB(A) у зони утицаја површинског копа	У близини рудничког комплекса, и на периферним деловима експлоатационог поља у близини потенцијалних рецептора.	Једном у току календарске године	Да се утврди да је ниво буке у складу са Уредбом.	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мониторинг буке. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа
Мониторинг сеизмичког дејства минирања	Мерење и обрада података о брзини осциловања гла	Код најближих стамбених објеката.	Периодично и по потреби	Да се утврди дејство сеизмичких утицаја од минирања на околне грађевинске објекте.	Одговорност: Носилац пројекта. Извођач: овлашћена лабораторија за мерење сеизмичког дејства минирања. Надзор: Надлежни орган или Носилац пројекта или овлашћена особа

10. НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У САДРЖАЈУ СТУДИЈЕ

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2 до 9 дат је као посебан сепарат ове Студије у оквиру свеске 2.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА

Тешкоће код израде предметне Студије о процени утицаја на животну средину огледају се у томе што за шире подручје предметне локације не постоје комплетни и систематски подаци о квалитету животне средине. Основне карактеристике постојећег стања за потребе овог студијског истраживања дефинисане су на основу увида у:

- Постојећу планску и пројектну документацију;
- Директним увидом у стање на терену приликом обиласка локације.

Подаци о релевантним метеоролошким факторима као што су правци струјања доминантних ветрова, брзина и учесталост ветрова према странама света за локацију рудника не постоје. Зато су обрађивачи Студије за податке о најчесталијим ветровима и њиховим брзинама, односно полазне податке за прорачун концентрације и домета полутаната у произвољној тачки простора, користили податке са главне метеоролошке станице „Зајечар“.

Још једна тешкоћа код израде предметне Студије односи се на чињеницу непостојања информационе основе–„нултог стања” на локацији предметног пројекта као важног „еколошког репера” за поређење и праћење стања животне средине у различитим фазама пројекта.

Чињеница да је Носилац пројекта „GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница, према одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09), започео процедуру процене утицаја на животну средину и исходовао Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац, да је свестан значаја ове проблематике са аспекта заштите животне средине.

Носилац пројекта „GP-ZORAN-R“ д.о.о. Доња Мутница, обзиром на покренути поступак процене утицаја на животну средину за предметни пројекат и претходни поступак прибављања информације о локацији, решења, услова и сагласности надлежних органа, добро је упознат са проблематиком из домена заштите животне средине тако да то даје гаранцију да ће рударске активности у циљу експлоатације кречњака и пратеће активности спроводити на такав начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, ризик по животну средину и здравље људи.

Такође, квалификациона структура и број извршиоца са једне стране и обезбеђена квалитетна стручна радна снага с друге стране, гарантују могућност спровођење мера заштите животне средине прописаних овом Студијом.

12. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ УЧЕСТВОВАЛА У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

У тиму стручњака испред „EXPERT INŽENJERING“ д.о.о. из Шапца, у изради Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатације кречњака као ТГК на површинском копу „Стража“, на к. п. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 КО Криви Вир, на територији СО Бољевац, учествовали су:

1. Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине. Студира на Факултету техничких наука Универзитета у Новом Саду, на основним академским студијама одсека Инжењерство заштите животне средине, дипломира 01.10.2010. Затим уписује мастер академске студије на истом факултету где је дана 30.01.2012. одбранила мастер рад „Упоредна анализа коришћења геотермалних топлотних пумпи и котла на природни гас у сврху загревања стамбено-пословног објекта“. У мају 2012. заснива радни однос у „Expert Inženjering“-у д.о.о. из Шапца ” д.о.о. на месту пројектанта. До сада је учествовала у пројектантском тиму за израду више Студија о процени утицаја на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину. Током маја 2012. године била је модератор на специјалистичком курсу „Процена утицаја Пројеката на животну средину“ под покровитељством „Зелене коморе Србије“ Београд и Факултета за примењену екологију „Футура“ Београд. 30.11.2018. године положила је стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовањем, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије.

2. Титомир Обрадовић, дипл. инж. машинства, специјалиста управљања заштитом животне средине. Студира на Машинском факултету Универзитета у Београду, дипломира 10.07.1972. године. Почине да ради у Х.И. „Зорка“ Шабац 01.09.1972. године у Сектору за Развој и инвестиције где се бави израдом пројеката и инвестиционих програма и вођењем стручног надзора над изградњом објеката у хемијској индустрији. Од 1978. је директор ООУР-а „Производња енергофлуида“ а од 1982. године ради у „Зорка-Бели лимови“ на радном месту Саветник за машинство. Од 1985.-1986. учествује у тиму за израду информационог система „Зорка“ као вођа групе подсистема одржавања, да би крајем 1986. прешао у „Зорка“- „Развој и инжењеринг“ на место саветника директора. Од 1992.-1996. је директор „Зорка-Дир“ д.о.о. које се бави производњом средстава за прање и личну хигијену. 1997. оснива Агенцију „Експерт“ која се бави услугама из области инжењеринга, да би 1999. године, након оснивања предузећа „Expert Inženjering“ из Шапца постао директор предузећа на ком месту се тренутно налази, са укупним радним стажом од 40 година. Друштво за инжењеринг и пројектовање „Expert Inženjering“ д.о.о. Шабац иако је регистровано за више разних делатности, од свог оснивања искључиво се бави инжењерингом у области заштите животне средине. Титомир Обрадовић се од 1997. године бави проблематиком и истраживањима у области заштите животне средине. На Факултету техничких наука Нови Сад Универзитета у Новом Саду дана 23.09.2003. године је одбранио специјалистички рад под називом „Изградња биоклиматског насеља алтернативно решење рекултивације површинског копа Расадник код Аранђеловца“ и на основу тога издата му је диплома о завршеним специјалистичким студијама и стеченом стручном називу Специјалиста управљања заштитом животне средине. Аутор је више од сто верификованих Анализа утицаја објеката и радова на животну средину и Пројеката рекултивације и више од сто верификованих Студија о процени утицаја пројеката на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину, а од 2003. појављује се и као аутор и коаутор научно-стручних радова из области заштите животне средине. Током 2010. године био

је консултант на изради ЛЕАП-а Шапца. У априлу и мају 2012. године био је руководиоца специјалистичког курса „Процена утицаја Пројеката на животну средину“. У периоду од 01.09.2015. године до 15.12.2016. под покровитељством министарства пољопривреде и заштите животне средине у партнерству са Унијом еколога Унеко, Булевар Николе Тесле бб, 11070 Нови Београд реализовао пројекат: „Зелена економија – Изазови и могућности“ са циљем промоције зелене економије кроз стварање конкурентног окружења и подизање капацитета међу кључним актерима у области зелене економије. Пројекат је релизован у Републици Србији у Сремском округу, Јужнобанатском округу и Мачванском округу. Путем спроведених планираних активности (организованих тренинг семинара) уз укључивање циљних група, промовисана је зелена економија са циљем подизања свести становништа о значају зелене економије, али и актуелизације зелених радних места.

3. Ђорђе Шуљамчевић, дипл. инж. рударства са стажом од 32 године. Од 1996. године појављује се као коаутор стручних радова из области Рударство и заштита животне средине и од тада се непрекидно бави овим истраживањима у области површинске експлоатације минералних сировина. Аутор је више од четрдесет верификованих Анализа утицаја, Студија о процени утицаја на животну средину, Главних рударских пројеката и Пројеката рекултивације.

4. Душан Подунавац, дипл.инж.геологије, 1980. године дипломирао на рударско-геолошком факултету у Београду, одсек геолошки, смер истраживање лежишта минералних сировина, са стажом од 36 година. Аутор или коаутор више десетина извештаја о резултатима студијских истраживања, регионалних истраживања боксита, кречњака и др. У земљи на геолошким конгресима и саветовањима преко двадесет објављених радова, у иностранству три.

5. Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине. Студира на Вишој хемијско технолошкој школи у Шапцу, Универзитета у Београду, дипломира 28.03.2003. године. Затим на Техничком факултету „Михајло Пупин“ у Зрењанину Универзитета у Новом Саду дана 28.03.2007. године одбранила је дипломски рад „Компарација светских и српских поступака управљања отпадом“. У октобру 2007. године заснива радни однос у „Expert Inženjering“ д.о.о. из Шапца на месту пројектанта. До сада је учествовала у пројектантском тиму за израду више десетина студија о процени утицаја на животну средину и Стратешких процена утицаја планова и програма на животну средину. Такође је била члан техничког тима за израду ЛЕАП-а Шапца. Током априла и маја 2012. године била је модератор на специјалистичком курсу „Процена утицаја Пројеката на животну средину“. Студира на Факултету за примењену екологију „Футура“ на мастер академским студијама на студијском програму Интегрално управљање природним ресурсима. Дана 26.12.2014. године одбранила мастер рад на тему „Капитал простора општине „Богатић“ и стекла звање мастер аналитичар заштите животне средине. Члан је Републичке Техничке комисије за оцену Студија о процени утицаја на животну средину, Министарства заштите животне средине Републике Србије. Према члану 19. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009) била одговорно лице за израду Студије о процени утицаја на животну средину пројекта: Експлоатација кречњака као ТГК из лежишта „Збориште“ код Гуче, на коју је Министарство заштите животне средине Републике Србије издало решење о сагласности број 353-02-00203/2018-03 од 22.05.2017. године. Дана 02.08.2018. године положила је државни стручни испит пред Испитном комисијом за кандидате са високим образовањем Министарства државне управе и локалне самоуправе Републике Србије. 30.11.2018. године положила је стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовањем, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије.

6. Милица Вујковић, дипломирала на Природно-математичком факултету, Универзитета у Новом Саду, Департман за биологију и екологију 2016.године, смер дипломирани еколог. Исте године уписује мастер студије на Природно - математичком факултету у Новом Саду, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, смер мастер аналитичар заштите животне средине. Током 2017 године завршава мастер студије одбраном мастер рада: „Карбонизација пепела од сламе и његова примена за солидификацију/стабилизацију седимента са високим садржајем Zn и K“. Од 01.02.2017. године запослена у „Expert Inženjering“-у д.о.о. Шабац на радном месту Пројектанта за израду делова Студија и пројеката који се односе на екосистеме и биодиверзитет анализираних подручја. 30.11.2018. године положила је стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовање, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије.

Такође, као аутори захваљујемо се Зорану Ракићу, директору „GP-ZORAN-R“ д.о.о. на сарадњи око обезбеђења потребне документације за израду Студије.

12.1. Лична референца одговорног лица

- Име и презиме: Виолета Ерић, мастер инж. заштите животне средине
Датум рођења 22.10.1987. године, Лозница
Школска спрема: Факултет техничких наука Нови Сад, мастер академске студије, студијски програм Инжењерство заштите животне средине
Стручни испити: Стручни испит за раднике који раде на пословима заштите од пожара по програму стручног испита за раднике са стеченим високим образовањем, пред Комисијом за полагање стручног испита за лица која раде на пословима заштите од пожара Министарства унутрашњих послова Републике Србије
Стручни радови: 1. Industrial landfills of roasted pyrite, phosphor gypsum and jarosit sludge – „black“ ecological points in sabac - possibility of using disposed materials by applying the concept „the end of waste“, „ISWA BEACON 2013“, Одрживе депоније и управљање отпадом, новембар 2013, Србија Нови Сад.
2. Моделовање дисперзије загађујућих гасовитих материја које се очекују у емисији након супституције енергента у тунелској пећи, Међународни научни скуп „Одржива привреда и животна средина“, Београд.
3. Phytoremediation of devastated „brownfield“ locations at example of rehabilitation and remediation of roasted pyrite dump in Prahovo, Negotin (Serbia), „Soil 2014“, IV Conference New Remediation Technologies „Remediation 2014“, Зрењанин 2014.
4. Ecological improvement of devastated sites for sustainable development Under the auspices of The Ministry of Education, Science and Technological development, Београд, 29 - 30. септембар, 2014.
5. „Determination of the dispersion range of air pollutants around the tunnel kiln emitter“, The 46th International October Conference on Mining and Metallurgy, 01-04 October 2014, Bor Lake, Bor.
6. Изазов одрживог рударства са аспекта експлоатације необновљивих ресурса, конкурентности и историјског наслеђа, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године.

7. Општа хијерархија управљања отпадом и модификована пирамида приоритета за управљање рударским отпадом, Међународни симпозијум Инвестиције, нове технологије у рударству и одрживи развој, Хотел „Слобода“ Шабац, новембар 2016. године.

Ради на изради пројектне документације (пројекти, студије, елаборати, анализе) и то:

1. Процена стања животне средине при инвестиционим операцијама;
2. Студије о процени утицаја пројеката на животну средину;
3. Стратешке процене утицаја планова на животну средину;
4. Пројекти санације и ремедијације;
5. Планови управљања отпадом.

13. ПРИЛОЗИ

13.1. Документациони извори

1. Извод о регистрацији привредног субјекта, Агенција за привредне регистре, 22.02.2017.;
2. Информација о локацији, Република Србија, Општина Бољевац, Општинска управа општине Бољева, Одељење за урбанизам, обједињену процедуру и извршење имовинско правне послове и послове јавних набавки, број 350-155/2018-III-02 од 10.10.2018. године;
3. Копија плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број листа непокретности 1994, број 953-1/2018-131 од 22.08.2018. године;
4. Копија плана, Република Србија, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број листа непокретности 2069, број 953-1/2018-131 од 22.08.2018. године;
5. Препис листа непокретности бој 1994, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број 952-1-150/2018-932 од 22.08.2018. године;
6. Извод из листа непокретности бој 2069, Републички геодетски завод, Служба за катастар непокретности Бољевац, број 952-1-150/2018-932 од 22.08.2018. године;
7. Уговор о закупу непокретности од 25.12.2015. године;
8. Обавештење којим се даје сагласност за експлоатацију кречњака на локацији „Стража“ код Бољевца, Министарство Одбране, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, број 1871-4 од 03.06.2015. године;
9. Решење којим се утврђују и оверавају билансне резерве кречњака у лежишту Стража, Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања, Сектор за рударство и геологију, број 310-02-0865/2012-14 од 05.02.2013. године;
10. Решење о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите, Република Србија, Завод за заштиту споменика културе Ниш, број 1127/2 од 31.08.2018. године;
11. Решење Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018. године;
12. Исправка Решења под 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018., Завод за заштиту природе Србије, под 03 број 020-3023/5 од 17.12.2018. године;
13. Изјава о зонама санитарне заштите, ЈКП „Услуга“ Бољевац од 28.01.2019. године;
14. Водни услови, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00809/2018-07 од 25.01.2019. године.

13.2. Графички прилози

1. Прегледна топографска карта, P=1:25.000;
2. Геолошка карта ширег подручја лежишта; P=1:100.000;
3. Геолошки план, P=1:2.000;
4. Ситуациони план, P=1:1.000;
5. Стање радова на крају 10 година експлоатације, P=1:1.000;
6. Стање радова на крају експлоатације са уцртаним објектима одводњавања, P=1:1.1000;
7. Стање радова на крају биолошке рекултивације, P=1:1.000;
8. Изолиније домета емисије и имисије прашине;
9. План мониторинга.



8000046132330

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**

 Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 20496541

СТАТУС

Статус привредног субјекта Активно привредно друштво

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

 Пословно име DRUŠTVO ZA SAOBRAĆAJ TRGOVINU I USLUGE GP-ZORAN-R
DOO DONJA MUTNICA

Скраћено пословно име GP-ZORAN-R DOO DONJA MUTNICA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА
Адреса седишта

Општина Параћин

Место Доња Мутница, Параћин

Улица Зајечарски пут

Број и слово 66

Спрат, број стана и слово / /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ
Подаци оснивања

Датум оснивања 30. јануар 2009

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 4211

Назив делатности

Изградња путева и аутопутева

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 105964753

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

340-0000011014163-06
340-0000010019011-93
285-1001000001140-91
155-0000000014904-15
340-0000013002897-80
170-0030010296326-51
200-2448390101906-62
170-0030010296000-59
285-1001209895623-96
160-00536000006912-24
160-0000000423713-25
170-0030010296001-56
155-1000000014938-54
170-0030010296940-52

**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 Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Чланови / Сувласници**Подаци о члану**

Име и презиме

ЈМБГ

Подаци о капиталу**Новчани**

износ датум

износ датум

47.228,95 RSD	2009	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 122.561.439,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 122.561.439,00 RSD	11. децембар 2012	
износ(%)		
Сувласништво удела од	100,00000	

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 47.228,95 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 47.228,95 RSD	29. јануар 2009	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 122.561.439,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 122.561.439,00 RSD	11. децембар 2012	

Регистратор, Миладин Маглов



Република Србија
 Општина Бољевац
 Општинска управа општине Бољевац
 Одељење за урбанизам, обједињену процедуру и
 извршења, имовинско правне послове и послове јавних набавки
 Број: 350-155/2018-III-02
 Датум: 10.10.2018. године
 Б О Љ Е В А Ц

Општинска управа општине Бољевац, Одељење за урбанизам, обједињену процедуру и извршења, имовинско правне послове и послове јавних набавки, на основу члана 53. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", број 72/09, 81/2009-испр., 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014 и бр. 145/2014), Просторног плана општине Бољевац ("Службени лист општине Бољевац", бр. 15/3/11), чл. 29. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", број 18/2016) и захтева Друштва за саобраћај, трговину и услуге ГП-ЗОРАН-Р ДОО Доња Мутница издаје:

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

За К.П. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 К.О. Криви Вир

НАМЕНА ПРЕДМЕТНОГ ПРОСТОРА

К.П. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 К.О. Криви Вир су парцеле у обухвату Просторног плана општине Бољевац ("Службени лист општине Бољевац", бр. 15/3/11). Локација предметних парцела је ван граница грађевинског подручја чија је намена пољопривредно земљиште.

МОГУЋНОСТИ И ОГРАНИЧЕЊА

Предметне парцеле, К.П. бр. 2301/1, 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1 и 2303/2 К.О. Криви Вир, налазе се у зони заштите контролисане градње око војног објекта "Пасуљанске ливаде".

Око предметног подручја је планирана зона ветропарка али предметне парцеле нису у обухвату планираног ветропарка.

Просторни план општине Бољевац налаже да се експлоатација минералних сировина спроводи по принципима заштите животне средине односно да се развијају пројекти који минимално угрожавају животну средину, применом тзв. "зеленог инжењерства" и "технологије без или са минимумом отпадака".

Експлоатација минералних сировина условљена је режимима санитарне заштите регионалних изворишта водоснабдевања.

За одрживу експлоатацију геолошких ресурса значајна је примена следећих принципа:

- Искоришћавање основних минералних сировина из лежишта, као и свих пратећих компоненти које се могу рентабилно екстраховати, уз посебан нагласак на бочне и подинске стене лежишта које се често могу користити као грађевинско-технички камен или у друге сврхе,
- Минимизирања техногеног отпада и његове трансформације у техногену сировину која се користи у одговарајућем производном процесу,
- Очување и унапређење квалитета и квантитета воде,
- Елиминисање загађивача у непосредној и ужој зони санитарне заштите воде.

СМЕРНИЦЕ

Експлоатација минералних сировина на предметној локацији није у супротности са Просторним планом општине Бољевац ("Службени лист општине Бољевац", бр. 15/3/11) и могућа је уз поштовање и спровођење свих процедура дефинисаних Законом о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС", број 101/2015) као и одредбама Просторног плана општине Бољевац.

Приликом израде пројектне документације за експлоатацију минералних сировина придржавати се Закона о рударству и геолошким истраживањима.

Одобрење за експлоатацију минералних сировина издаје Министарство рударства и енергетике.

С обзиром да је предметно подручје у зони заштите контролисане градње око војног објекта "Пасуљанске ливаде", за Мишљење и сагласност на експлоатацију минералних сировина обратити се Министарству одбране Републике Србије, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру на адреси Бирчанинова 5, 11000 Београд.

ГРАФИЧКИ ПРИЛОГ

Извод из просторног плана општине Бољевац, реферална карта бр. 3: Туризам и заштита простора



Информацију доставити :

- Подносиоцу захтева
- Архиви ОУ Бољевац

Саветник - Урбаниста
Жаклина Добрић, дипл.инж.арх.



Jaklina Dobric, dipl. inž. arch.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

Служба за катастар непокретности БОЉЕВАЦ

Број: 953-1/2018-131

Датум: 22.08.2018

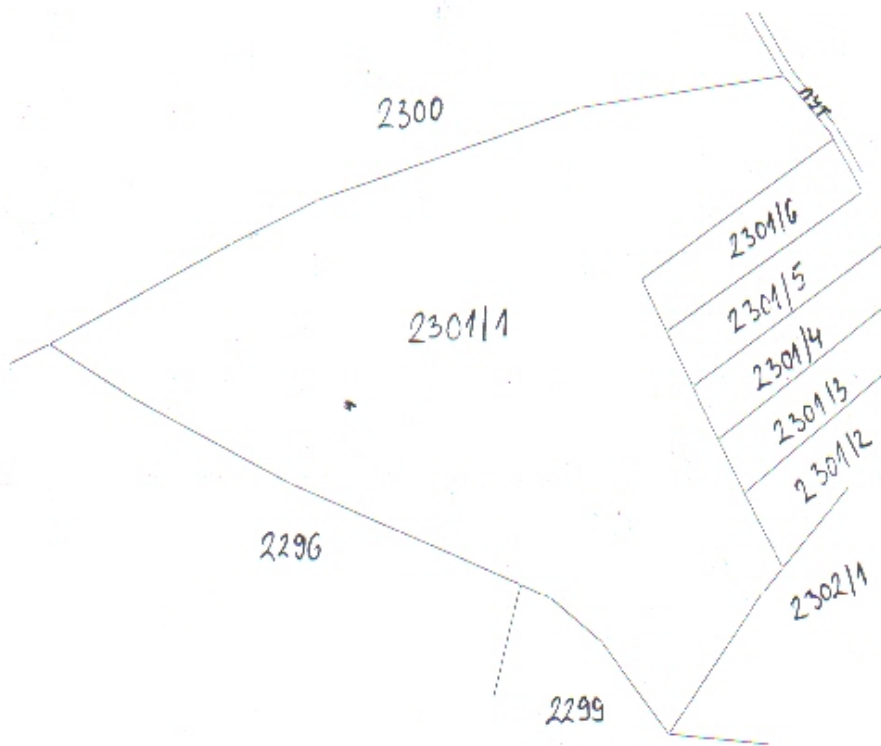
Катастарска општина Криви Вир

Број листа непокретности 1994

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1 : 2500

Катастарска парцела број 2301/1



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана.

Копирао Аптекар, Мати, МНН, Јед
у Бољевцу, 22.08.2018. године

Штампа: ДП „Службени гласник“

Директор
Орешковић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БОЉЕВАЦ

Служба за катастар непокретности

Број: 953-1/2018-131

Датум: 22.08.2018.

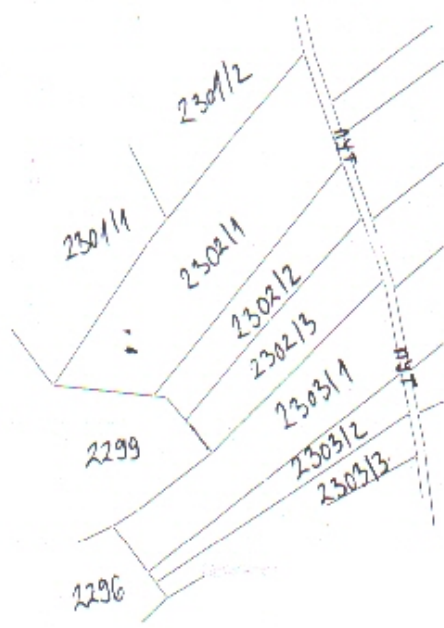
Катастарска општина КРИВИ ВАР

Број листа непокретности 2069

КОПИЈА ПЛАНА

Размера 1 : 2500

Катастарска парцела број 2302/1, 2302/2, 2303/1, 2302/3, 2303/2,



Копија плана је верна радном оригиналу катастарског плана

Копирао Милош Милић, м.п.н. геод.
у Београду, 22.08.2018. године

Штампа: ЈП Служба за катастар

З.г. Директор
А. Степановић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ БОЉЕВАЦ
Број : 952-1-150/2018-932
Датум : 22.08.2018
Време : 13:01:32

ПРЕПИС

лисџа непокретности број: 1994
К.О.: КРИВИ ВИР

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџран	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нета
В лисџ - 2 део	сџрана	нета
Г лисџ	сџрана	1



Руководилац службе

Бицуловић Јасмина, геод. инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1994

Кашасшарска ошшина: КРИВИ ВИР

Број парцеле	Број згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и кашасшарска класа	Површина ха а м ²	Кашасшарски приход	Врста земљишта
2301/1		СТАРЖА	ПАШЊАК 3. класе	2 76 85	35.13	Пољопривредно земљиште
			У К У П Н О :	2 76 85	35.13	

* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1994

Каџасџарска ошџина: КРИВИ ВИР

Презите, ите, ите једног од родиџела, пребивалиџе и адреса, односно назив, седиџе и адреса	Врџа права	Облик својине	Обим Удела
ДРУШТВО ЗА ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ "ГП-ЗОРАН-Р", ДОЊА МУТНИЦА, (МБ:20496541)	Својина	Приватна	1/1

* Напомена

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1994

Кашасџарска оџџина: КРИВИ ВИР

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врџа шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
2301/1					Дана 10.04.2011. године уписано ПРАВО ЗАКУПА на основу Уговора о закупу О./бр.3320/2012 закључен дана 09.04.2012. године између ЕВРОТРГОВИНЕ ДОО Доња Муџница као закуподавца и Предузећа за саобраћај, трговину у услуге "ГП-ЗОРАН-Р" Доња Муџница и џо на период закупа од 25 година без накнаде. ДРУШТВО ЗА ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ "ГП-ЗОРАН-Р", ДОЊА МУТНИЦА,	10.04.2012	

* Напомена:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ БОЛЕВАЦ
Број : 952-1-150/2018-932
Датум : 22.08.2018
Време : 13:02:45

ИЗВОД

из лисџа непокретности број: 2069
К.О.: КРИВИ ВИР

Садржај лисџа непокретности

А лисџ	сџрана	1
Б лисџ	сџрана	1
В лисџ - 1 део	сџрана	нема
В лисџ - 2 део	сџрана	нема
Г лисџ	сџрана	1



34 РУКОВОДИЛАЦ СЛУЖБЕ

Јасмина Бицуловић
БИЦУЛОВИЋ ЈАСМИНА, геод. инж.

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2069

Каџасџарска ошћина: КРИВИ ВИР

Број парцеле	Број Згр.	Пошес или улица и кућни број	Начин коришћења и каџасџарска класа	Површина ха а м ²	Каџасџарски приход	Врста зетљиша
2302/1		СТАРЖА	ЛИВАДА 5.класе	41 41	7.27	Пољопривредно зетљише
2302/2		СТАРЖА	ЛИВАДА 5.класе	15 20	2.67	Пољопривредно зетљише
2302/3		СТАРЖА	ЛИВАДА 5.класе	16 00	2.81	Пољопривредно зетљише
2303/1		СТАРЖА	ЛИВАДА 5.класе	24 81	4.36	Пољопривредно зетљише
2303/2		СТАРЖА	ЛИВАДА 5.класе	9 60	1.69	Пољопривредно зетљише
У К У П Н О :				1 07 02	18.79	

* Напомена

Обит изводот не трајају биши обухваћени сви подаци лисџа нејокрејношћи.

13:02:44 22.08.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2069

Кашасарска оштина: КРИВИ ВИР

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
РАКИ ЗОРАН, ДОЊА МУТНИЦА, (ЈМБГ:0505958723215)	Својина	Приваћна	1/1

* Напомена

Обим извода не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

13:02:44 22.08.2018

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 2069

Кашасџарска општина: КРИВИ ВИР

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис шереџа односно ограничења Врста шереџа, односно ограничења и подаци о лицу на које се шереџ односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
					Т Е Р Е Т А Н Е М А		

* Напомена:

Обим изводот не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

13:02:45 22.08.2018

UGOVOR O ZAKUPU NEPOKRETNOSTI

Dana 25.12.2015. godine

Zaključen između

1. Rakić Zorana, iz Donje Mutnice, Zaječarki put bb, JMBG 0505958723215 (u daljem tekstu ZAKUPODAVAC) s jedne i
2. Društvo za saobraćaj, trgovinu i usluge GP-ZORAN-R doo, Zaječarski Put bb, 35255 Donja Mutnica, Paraćin, MB: 20496541, PIB: 105964753 koga zastupa direktor Rakić Zoran (u daljem tekstu ZAKUPAC) sa druge strane.

Ugovorne strane su se sporazumele u sledećem:

Član 1

Zakupodavac izdaje pod zakup parcele 2302/1, 2302/2, 2302/3, 2303/1, 2303/2 KO Krivi Vir, ukupne površine 10702 m².

Parcele se izdaju u svrhu eksploatacije kamena i kamenih agregata za potrebe privrednog društva GP-ZORAN-R doo.

Član 2

Ugovor se zaključuje na neodređeno vreme sa mogućnošću raskida ugovora sa otkaznim rokom od 30 dana i eventualnim promenama sprovedenim Aneksom ovog ugovora.

Član 3

Zakup teče od 25.12.2015. godine.

Zakupodavac daje zemljište na korišćenje bez naknade.

Član 4

Zakupac ima pravo da na navedenoj parceli vrši eksploataciju kamena i podiže privremene objekte u skladu sa potrebama i adekvatnim dozvolama.

Član 5

Po prestanku zakupa Zakupac je dužan da preda parcelu na korišćenje Zakupodavcu.

Član 6

Ovaj ugovor je sačinjen u 4 (četiri) istovetna primerka, od kojih 1 (jedan) za sud, 1 (jedan) primerak za zakupodavca i 2 (dva) za kupca.

Sve eventualne promene ovog ugovora rešavaće se aneksom.

Član 7

Za sve eventualne sporove po ovom ugovoru nadležan je Osnovni sud u Paraćinu.

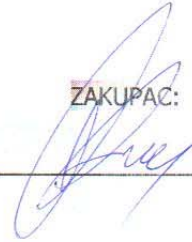
UGOVARAČI:

ZAKUPODAVAC:



Br. lk. 006654177
PU Paraćin

ZAKUPAC:





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОСНОВНИ СУД У ПАРАЋИНУ

Дана 25.12.2015. године
Параћин

ГОПУ: 1101/2015
Страна 1 (један)

СОЛЕМНИЗАЦИОНА КЛАУЗУЛА

Сачињена на основу члана 936 Закона о изменама и допунама Закона о јавном бележничтву (Службени гласник бр. 6 од 22.01.2015.године)

Основни суд у Параћину, судија Милан Михајловић

У Основни суд приступише:

1. Ракић Зоран, из Доње Мутнице, СО Параћин, рођен 05.05.1958.године у Доњој Мутници, од оца Милоја, ЈМБГ 0505958723215, чији је идентитет утврђен увидом у личну карту бр. 006654177, издате од стране ПС Параћин, дана 20.04.2015. године, као закуподавац

2. „ГП-Зоран-Р“ ДОО Доња Мутница, Друштво за саобраћај, трговину и услуге, ул. Зајечарски пут бб, Доња Мутница, матични број 20496541, ПИБ 105964753, кога заступа Ракић Зоран, из Доње Мутнице, СО Параћин, рођен 05.05.1958.године у Доњој Мутници, од оца Милоја, ЈМБГ 0505958723215, чији је идентитет утврђен увидом у личну карту бр. 006654177, издате од стране ПС Параћин, дана 20.04.2015. године, као купац

ради закључивања уговора о закупу непокретности

Утврдио сам да сви уговорници говоре српски језик, да су писмени и способни да прочитају и потпишу исправу, која им је прочитана, те због тога није било потребно присуство сведока, тумача и преводиоца. Утврђено је да су странке способне и овлашћене за закључење овог правног посла, и уверио сам се у постојање њихове озбиљне и слободне воље за закључење овог уговора. Пошто им је објашњен смисао и последице закључења овог уговора, странке у мом присуству усмено изјављују да је њихова воља у свему верно унета у исправу и својеручно потписују ову исправу

ПРИЛОЗИ:

1. Очитана лична карта Ракић Зорана бр. 006654177 ПС Параћин
2. Извод из АПР-а
3. Лист непокретности бр. 2069 КО Криви Вир

Потврђује се од стране суда да су уговорници, пре потписивања, у присуству судије прочитали исправу и да су у присуству судије изјавили да су разумели садржај исправе и да он одговара њиховој вољи. -----

Након тога странке су потписале исправу дана 25.12.2015. године (двадесет петог децембра две хиљаде петнаесте године) у 12⁴⁵ часова у канцеларији поступајућег судије. -----

Странке, као и други учесници, су од стране судије поучени о садржини и правним последицама овог правног посла -----

Ова исправа се састоји од 2 (два) листа и сачињена је у 4 (четири) примерака, од тога странкама је уручено 2 (два) примерка, и 2 (два) примерка исправе за суд. -----

Такса за солемнизациону клаузулу је наплаћена у износу од 3.240,00 динара (три хиљаде двеста четрдесет динара), у смислу чл. 9 став 2 Закона о изменама и допунама закона о јавном бележничтву (Сл.гласник бр. 93 од 01.09.2014. године и Сл.гласник број 6 од 22.01.2015. године) -----

Закупавац

Ракић Зоран

Закупац

За „ГП-Зоран-Р“ ДОО Доња Мутница
Ракић Зоран

СУДИЈА
МИЛАН МИХАЛЛОВИЋ



Бр/№: 310-02-0865/2012-14
Датум/Date: 5.02.2013. године
Сектор за рударство и геологију
С.Д./Д.С.

Министарство природних ресурса, рударства и просторног планирања Републике Србије, по захтеву предузећа „ГП-ЗОРАН-Р“ д.о.о. из Доње Мутнице код Параћина за оверу билансних резерви, на основу члана 16. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12), члана 38. став 3. Закона о геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 44/95), члана 46. став 3. и 170. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 88/11), члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈУ СЕ И ОВЕРАВАЈУ билансне резерве кречњака у лежишту „Стража” код Бољевца, са стањем на дан 30.06.2012. године:

Категорија резерви	Резерве (м ³)	Резерве (т)
Б	1.594.439	4.241.208
Ц ₁	1.404.244	3.735.289
Укупно Б+Ц ₁ :	2.998.683	7.976.289

2. Координате оверених билансних резерви лежишта су :

Тачка	Координате	
	Y	X
1.	7 557 222	4 855 354
2.	7 557 384	4 855 187
3.	7 557 080	4 855 006
4.	7 556 985	4 854 985
5.	7 556 869	4 855 110
6.	7 556 917	4 855 169

3. Квалитет минералне сировине је:

Рад. број	Техничке карактеристике камена	Средња вредност
1.	Запреминска маса; СРПС Б.Б8.032 - без пора и шупљина (g/cm ³); - са порима и шупљинама (g/cm ³); - коефицијент запреминске масе	2,70 2,66 0,985

21 FEB 2013

Наведени елаборат урадило је предузеће: „Геосфера“ д.о.о. из Београда, а одговорни аутори су: Радомир Милићевић, дипл. инж. геолог. и Никола Радисављевић, дипл. инж. геолог, а стручну контролу - ревизију извршили су: проф. др Бошко Стајевић, дипл. инж. геол. и Слободан Диздаревић, дипл. инж. рудар.

Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина у саставу: председник Комисије Душан Сајић, дипл. инж. геолог.; заменик председника Радослав Вукас, дипл. инж. геолог.; Драгица Јагодић-Крунић дипл. инж. рудар.; проф. др Милоје Илић, дипл. инж. геолог.; проф. др Раде Јеленковић, дипл. инж. геолог.; Миланко Савић, дипл. инж. рудар. и Милица Зорић, дипл. правник на седници одржаној дана 31. јануара 2013. године, утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 44/95) и Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 88/11), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ” број 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене.

Сходно наведеном, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ : Ово решење је коначно у љуправном поступку и против њега се може покренути управни спор тужбом код Уравног суда у Београду у року од 30 дана од пријема овог решења. Тужба се предаје суду непосредно или поштом.

Доставити:

1. „ГП-ЗОРАН-Р” д.о.о. 35 255 Доња Мутница
ул. Зајечарски пут бб,
2. Сектор за рударство геологију,
3. Архиви

МИНИСТАР

Проф. др Милан Бачевић



Република Србија

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ

Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412

E-mail: kontakt@zsknis.rs

Број: 1127/2

Датум: 31.08.2018.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу чл. 104 "Закона о културним добрима" (Сл. гласник РС бр. 71/94) и чл. 104 "Закона о општем управном поступку" (Сл. гласник РС бр. 18/16), а у вези са чл. 100 "Закона о културним добрима" (Сл. гласник РС бр. 71/94), решавајући по захтеву Д.О.О. "ГП-ЗОРАН-Р" ДОЊА МУТНИЦА, Зајечарски пут б.б., доноси

РЕШЕЊЕ

О утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите

I Експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу "Стража" код Бољевца, планирана је у оквиру следећих координата:

Тачка	Y	X
1	7 556 993	4 855 201
2	7 557 084	4 855 249
3	7 557 174	4 855 280
4	7 557 243	4 855 290
5	7 557 260	4 855 269
6	7 557 194	4 855 222
7	7 557 243	4 855 120
8	7 557 290	4 855 177
9	7 557 319	4 855 100
10	7 557 327	4 855 055
11	7 557 276	4 855 022
12	7 557 243	4 855 062
13	7 557 205	4 855 066
14	7 557 181	4 855 098
15	7 557 164	4 855 113
16	7 557 075	4 855 153

II Мере техничке заштите: Експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу "Стража" код Бољевца, може се предузети под следећим условима:

- Подносилац захтева је дужан да стручној екипи Завода омогући присуство приликом реализације пројекта геолошких истраживања, као и да омогући систематско рекогносцирање предметног подручја, а што ће се регулисати посебним уговором,
- У случају да открије до сада неевидентирани локалитет или његов део, подносилац захтева је дужан да обустави радове на том месту и да без одлагања о томе обавести Завод за заштиту споменика културе Ниш,

- У случају да се геолошка истраживања врше на површини на којој се налази културно добро или добро које ужива претходну заштиту, подносилац захтева је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чување, публиковање и презентацију истог.

III Подносилац захтева је дужан да изради пројекат у свему у складу са издатим условима из тачака I и II овог решења.

IV Инвеститор је у обавези да по изради пројектне документације исту достави Заводу ради добијања сагласности да је урађена према прописаним условима. Један примерак пројектне документације доставља се за потребе Завода.

V Ово решење важи годину дана.

VI Жалба на решење не одлаже извршење.

Образложење

Д.О.О. "ГП-ЗОРАН-Р" ДОЊА МУТНИЦА, Зајечарски пут б.б., поднео је захтев број 1561 од 22.08.2018. који је у Заводу примљен 30.08.2018. и заведен под бројем 1127/1. Захтев се односи на добијање услова за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу "Стража" код Бољевца.

Разматрајући захтев, у току поступка установљено је да на наведеном простору, није извршена систематска проспекција културног наслеђа. У циљу заштите н.к.д. и археолошких налазишта, Д.О.О. "ГП-ЗОРАН-Р" ДОЊА МУТНИЦА, Зајечарски пут б.б. дужно је да поступи по мерама прописаним овим решењем.

Имајући у виду наведено, као и одредбе "Закона о културним добрима" које прописују обавезу предузимања мера техничке заштите, донето је решење као у диспозитиву.

На основу чл. 104 став 3. "Закона о културним добрима" прописано је да уложена жалба не одлаже извршење решења.

ПРАВНИ ЛЕК: Против овог решења може се изјавити жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе Београд у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се непосредно предаје или шаље поштом доносиоцу овог решења.

Обрадио:


Чершков Тони, археолог

В.Д. ДИРЕКТОРА ЗАВОДА


Љиљана Берић

Достављено:

- Подносиоцу захтева,
- Документацији Завода

Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
 Нови Београд, Др Ивана Рибара бр. 91
 Тел: +381 11/2093-802; 2093-803
 Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка и 14/2016) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), поступајући по захтеву који је поднело „ГП-Зоран-Р“ д.о.о. из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, за издавање услова заштите природе за израду пројектне документације за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, за потребе израде Студије процене утицаја на животну средину, дана 27.11 2018. године под 03 бр. 020-3023/3 доноси

РЕШЕЊЕ

1. Простор на којем је планирана експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, не налази се нити обухвата делове заштићених природних добара или добара за које је покренут поступак заштите, као ни еколошку и емералд мрежу. Сходно томе, за потребе израде пројектне документације - студије процене утицаја на животну средину, издају се услови заштите природе:

1) Студијом обухватити подручје површинског копа дефинисано следећим координатама:

Тачка	Y	X
1.	7 556 993	4 855 201
2.	7 557 084	4 855 249
3.	7 557 174	4 855 280
4.	7 557 243	4 855 290
5.	7 557 260	4 855 269
6.	7 557 194	4 855 222
7.	7 557 243	4 855 120
8.	7 557 290	4 855 177
9.	7 557 319	4 855 100
10.	7 557 327	4 855 055
11.	7 557 276	4 855 022
12.	7 557 243	4 855 062
13.	7 557 205	4 855 066
14.	7 557 181	4 855 098
15.	7 557 164	4 855 113
16.	7 557 075	4 855 153

2) По могућству дефинисати и динамику отварања и напредовања копа;

- 3) Идентификовати све објекте чија се изградња планира (површински коп, депонија јаловине, објекти инфраструктуре неопходни за несметан рад, постројења за припрему сировине, водне акумулације, и др.);
- 4) Идентификовати све фазе рада која се одвијају на подручју које је предмет Студије (експлоатација, прерада – дробљење, транспорт руде, депоновање из површинског ископа);
- 5) Дефинисати могуће изворе загађења у свим фазама рада, као и фазе које могу имати негативни утицај на животну средину и природу и при том посебно обрадити поглавља која се односе на заштиту вода (површинских и подземних), земљишта и ваздуха, како у току рада тако и за случај акцидента, имајући при том у виду да је потребно:
 - Дефинисати удаљеност постојећих насеља, индивидуалних стамбених, привредних, инфраструктурних и других објеката од завршне контуре површинског копа и одлагалишта јаловине;
 - Дефинисати локације за формирање одлагалишта јаловине, као и избор мера и решења како одлагалиште не би ни на који начин угрожавало објекте, подземне воде, водотокове, ваздух и земљиште;
 - Приказати примењене мере и решења за транспорт, депоновање и руковање опасним и штетним материјама (посебно експлозивним материјама, дизел и моторним горивима, уљима и др.);
 - Дефинисати могућност појаве нестабилности (клизишта, откидања) на површинским коловима и одлагалишту јаловине и установити обавезу континуираног праћења поменутих појава нестабилности;
 - Дефинисати објекте које је неопходно изместити (стамбене, инфраструктурне – електроводе, путне, затим водотокове и др.);
 - Предвидети инфраструктурно опремање рудника и објеката посебно оних који се односе на водоснабдевање и евакуацију отпадних вода;
 - У оквиру водоснабдевања дефинисати неопходне количине воде за пиће и техничке воде;
 - У оквиру отпадних вода разматрати мере и решења која се односе сакупљање и евакуацију отпадних санитарно-фекалних вода, атмосферске воде у окружењу површинског копа, отпадних вода са одлагалишта јаловине, из радионица где је могуће просипање уља и мазива, са паркинг простора и других манипулативних површина. Обавезно дефинисати реципијент. Уколико је реципијент водоток, предвидети редовно праћење и мерење квалитета вода које се упуштају и мерење квалитета воде узводно и низводно од места где се врши упуштање отпадних вода (уколико се отпадне воде упуштају у реципијент/водоток морају бити најмање истог квалитета као и пројектовани квалитет воде водотока у који се упуштају);
 - Отпадне воде прикупити, одводити каналском мрежом, а пре упуштања у реципијент (канализациону мрежу или друго), извршити одговарајући третман (изградњом таложника, сепаратора или сл.). За санитарно-фекалне воде минимум је израда непрпусне септичке јаме;
 - Посебно обрадити поглавља која се односе на ваздух. У циљу ограничења емисије издувних гасова и прашине пореклом из откопа,

транспортних средстава и из процеса прераде, при томе прописати решења и мере за:

- обезбеђење исправности механизације и опреме (редовну техничку контролу и одржавање);
 - елиминисање прашине која потиче од експлоатације и транспорта кречњака;
 - елиминисање негативног утицаја аерозагађења са дробиличног постројења (уградњом уређаја за отпашивање) и са депонија готових производа;
 - редовно праћење квалитета ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/2009 и 10/2013);
 - заштиту насеља и/или појединачних стамбених објеката који су у непосредној близини и под директним утицајем доминантног правца ветра;
- Идентификовати и могуће изворе буке, затим изворе загађења земљишта и разрадити мере и решења којима ће се они елиминисати или бити у дозвољеним границама;
 - Предвидети адекватан третман истрошених и замењених делова опреме и инсталација рудника (начин сакупљања, локација за одлагање, евакуација и др.);
 - У студији приложити прибављене услове и мишљења надлежних институција и организација.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. У случају измене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чл. 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије је примио дана 22.10.2018. године захтев заведен под 03 бр. 020-3023/1, који је поднело „ГП-Зоран-Р“ д.о.о. из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, за издавање услова заштите природе за израду пројектно-техничке документације за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, за потребе израде Студије процене утицаја.

На основу достављене документације утврђено је следеће:

- На бази обављених детаљних истраживања утврђене су билансне резерве и оверене од стране надлежног Министарства (број 310-02-0865/2012-14 од 05.02.2013. године) у количини од 3.000.000 m³ у „В“ и „С₁“ категорије;

- Оконтурено лежиште захвата површину од око 9,5 ha са седњом дебљином корисне супстанце од око 43 m;
- Површинска јаловина (делувијално пролувијални нанос) је просечне дебљине око 1,5 m;
- Концепција експлоатације кречњака на површинском копу обухвата: скидање, транспорт и депоновање јаловине; затим бушење и минирање кречњака, обарање одминераног материјала на основну етажу, утовар кречњака у камионе, транспорт до мобилне дробилице и привремене депоније, дробљење кречњака и одлагање фракција на привремене депоније и утовар готових производа (фракција) са привремених депонија у камионе купца;
- Према предвиђеној производњи кречњака у количини од 50.000 m³ годишње, век површинског копа износи 8 година.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. Установљено је да у обухвату Пројекта нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја Републике Србије, као ни евидентираних природних добара, нити објеката геонаслеђа (Инвентар објеката геонаслеђа Србије (2005, 2008)).

Законски основ за доношење решења:

Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 исправка и 14/2016); Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016 и 76/2018).

Експлоатација опекарске и керамичке глине на површинском копу „Јовановића брдо“, може се реализовати под условима дефинисаним овим решењем, јер је процењено да неће значајно утицати на природне вредности подручја.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-др. закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017 и 3/2018-исправка, Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси - 50/2018).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 470,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

Достављено:
Подносиоцу захтева
Архиви x 2

ДИРЕКТОР
Александар Драгишић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
 НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
 Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
 Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу члана 144. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), а поступајући по захтеву од 12.12.2018. године, предузећа „ГП-Зоран-Р“ д.о.о. из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, за исправку грешке, дана 17.12. 2018. године, под 03 бр. 020-3023/5 доноси

РЕШЕЊЕ

1. У Решењу 03 бр. 020-3023/3 од 27.11.2018. године, о условима заштите природе за израду пројектне документације за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, за потребе израде Студије процене утицаја на животну средину исправља се следећа грешка:
 - у ставу 5 Образложења речи:
 - „Експлоатација опекарске и керамичке глине на површинском копу „Јовановића брдо“,
 - мењају се тако да гласе:
 - „Експлоатација кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца“.
2. У свему осталом наведено Решење остаје непромењено.
3. Ово решење почиње да производи правно дејство од када и Решење које се исправља.

Образложење

Завод за заштиту природе Србије, по поднетом Захтеву предузећа „ГП-Зоран-Р“ д.о.о. из Доње Мутнице, Зајечарски пут бб, за издавање решења о условима заштите природе за експлоатацију кречњака као техничко-грађевинског камена на површинском копу „Стража“ код Бољевца, за потребе израде Студије процене утицаја на животну средину, заведен у Заводу под бројем 03 бр. 020-3023/1 од 22.10.2018. године, је донео и доставио подносиоцу захтева Решење о условима заштите природе бр. 020-3023/3 од 27.11.2018. године.

У току писања наведеног решења у ставу 5 Образложења направљена је очигледна техничка грешка навођењем локалитета на којем се може вршити експлоатација и сировине која се експлоатише, те ју је у смислу члана 144. Закона о општем управном поступку требало исправити, са правним дејством као у диспозитиву решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана обавештења о решењу. Жалба се предаје писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије, уз доказ о уплати републичке административне таксе у износу 470,00 динара.



ДИРЕКТОР

Александар Драгишић

Достављено:

- Наслову
- Архива x 2

БРОЈ 52
29.01. 2019. године,
БОЉЕВАЦ

ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ

"УСЛУГА"

БОЉЕВАЦ

Тел.: 030/463-540

Факс: 030/463-677

Тимочке буне 2

e-mail: jkr_usluga@beotel.net

ДОО „ГП-ЗОРАН-Р“

Доња Мутница

ПРЕДМЕТ : Изјава о зонама санитарне заштите

Предметна локација површинског копа кречњака као техничког грађевинског камена „Стража“ код Бољевца, из Вашег захтева, код нас заведеног под бр.39 од 24.01.2019.год., **не налази се** у зонама санитарне заштите подземних вода које се користе за организовано снабдевање водом становништва.

У Бољевцу, 28.01.2019.год.

Директор
Солвестар Церовановић



Република Србија
 МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
 ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
 Републичка дирекција за воде
 Број: 325-05-00809/2018-07
 Датум: 25.01.2019. године
 Немањина 22-26, Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005, 101/2007), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017), решавајући по захтеву Привредног друштва DRUŠTVO ZA SAOBRAĆAJ, TRGOVINU I USLUGE GP – ZORAN – R DOO, Доња Мутница, Параћин Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-7558/2018 од 28.08.2018. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације - за експлоатацију кречњака, као техничко-грађевинског камена из лежишта "Стража", КО Криви Вир, Бољевац.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Ово решење уписано је у Уписник водних услова за водно подручје "Дунав", под редним бр. 61. од 25.01.2019. год.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Да се техничком документацијом одреде границе рудника камена и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације предметне руде;

4.3 Да се изврше анализе утицаја рударских радова и рудника камена на режим вода и обрнуто, утицаја режима вода на рудник.

4.4 Да се у техничкој документацији предвиди да експлоатација, прерада и транспорт камена не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама.

4.5. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију :

Трајање кише (min)	Интезитет кише у функцији трајања I (l/s.ha)				
	P=1%	P=2%	P=5%	P=10%	P=50%
10	517	472	410	363	238
20	327	298	259	229	151
30	244	222	193	171	113
60	144	131	114	101	66,7

4.6 Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника;

4.7 Да се у предвиде објекти за заштиту рудника од бујичних 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 др.

4.8 Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштене вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара из одредба Правилника о опасним материјама у водама ("Сл. гласник СРС", бр.31/82), и др.

4.9 Да се предвиде места за складиштење откопане руде и места за одлагање јаловине из рудника која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско правни односи са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др.

4.10 Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу у намени.

4.11 Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве бујичних вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.

4.12. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решање у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.13. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после израдне и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

DRUŠTVO ZA SAOBRAĆAJ, TRGOVINU I USLUGE GP – ZORAN – R DOO, Доња Мутница, Параћин (МБ20496541; ПИБ:105964753), као инвеститор, затражио је водне услова и доставио следећу документацију:

- 1) Захтев на обасцу О-1
- 2) Извод из Главног рударског пројекта, урађен од стране TERRAGOLD&Co“ d.o.o. из Београда, 2018.године;
- 3) Препис листа непокретности издат од стране Службе за катастар непокретности Бољевац, од 22.08.2018.године;
- 4) Копија плана издата од стране Службе за катастар непокретности Бољевац, од 22.08.2018.године;
- 5) Мишљење РХМЗ РС бр.922-1-6/2019 од 18.01.2019.год;
- 6) Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав" Београд бр.203/1 од 23.01.2019.год;

7) Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 011-00-2/7/2019-02 од 23.01.2019.год;

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одредбама чл. 117. ст. 1 т. 18. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања. Најближи водоток је река Црни Тимок, водно подручје дунав, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Црни Тимок, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). Предметни простор се налазе на подручју водне јединице број 13, Црни Тимок – Зајечар - Правилник о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр.8/2018)

На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл.гласник СРС" бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода ("Сл.гласник РС" бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела.

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Истражни простор се налази у источној Србији, у Зајечарском округу, источно од Параћина и западно од Бољевца, у атару села Криви Вир. Од општине Болевац, којој иадминистративно припада је удаљен око 25 km.. Потврдом о резервама утврђене је да билансне резерве кречњака, према геолошким класама Б и Ц1, износе укупно 2.998.683 m³. Рударски радови на површинском копу "Стража" имаће за циљ реализацију капацитета у износу од 50.000 m³ годишње, односно око 133.000 t годишње.

Експлоатационо поље је дефинисано и ограничено преломним тачкама са координатама чије су вредности Гаус – Кригерове мреже дате у табели:

Тачка	Y	X
T1	7.556.993	4.855.201
T2	7.557.084	4.855.249
T3	7.557.174	4.855.280
T4	7.557.243	4.855.290
T5	7.557.260	4.855.269
T6	7.557.194	4.855.222
T7	7.557.243	4.855.120
T8	7.557.290	4.855.177
T9	7.557.319	4.855.100
T10	7.557.327	4.855.055
T11	7.557.276	4.855.022
T12	7.557.243	4.855.062
T13	7.557.205	4.855.066
T14	7.557.181	4.855.098

T15	7.557.164	4.855.113
T16	7.557.075	4.855.153

Рударско технолошки поступци експлоатације и транспорта руде као и складиштења руде и јаловине не смеју угрозити режим вода подземних и површинских. Посебно се не смеју угрозити системи за снабдевање водом насеља, сеоских водовода као и објекте за снабдевање водом стоке обзиром да ове категорије имају предност у одредбама Закона о водама и др.

Снабдевање водом за пиће и технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника. Вода за пиће ће се довозити као флаширана или у одговарајућим посудама под контролом надлежног завода за заштиту здравља.

Отпадне фекалне воде одводиће се у непропусну септичку јаму. Потребно је предвидети начин пражњења септичких јама и одвожење садржаја цистернама за отпадне воде одговарајућим уговором са надлежним ЈКП, под контролом надлежног завода за заштиту здравља, и др.

Од површинских атмосферских поплавних вода рударски коп ће се бранити помоћу ободних канала који ће се укључити у слободне површине или река Црни Тимок и бујични потоци притоке реке у сливу Тимока.

Вода од кише која падне унутар површинског копа одводиће се етажним каналима и скупљати у водосабирнике – таложнике, а затим препумпавати или гравитационо испуштати у околни терен и канале чији је крајњи река Црни Тимок. Талог ће се одвозити и депоновати на јаловишту.

За евентуална подземна складишта нафте, бензина и и одговарајуће пумпне станице морају се прибавити водоприврвени акти у посебном управном поступку.

Уколико се рудник у неком делу налази и у водном земљишту реке Црног Тимока, и њених притока Закона о водама морају се благовремено решити имовинско правни односи са ЈВП "Србијаводе" и рудник заштитити одговарајућим одбрамбеним објектима.

Сходно условима из диспозитива решења, број: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 и 4.7. техничка документација треба да буде на нивоу главног пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/2002) Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 74/2009, ...), уз обавезне прилоге:

- доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

- технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,..),

- техничко решење за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода,..итд.

Услов број 4.8. диспозитива решења је дат у складу са чл.93. ЗОВ уз напомену да је неопходно предвидети мере и применити оредбе чланова уредбе о категоризацији водотока и Уредбе о класификацији вода ("Сл.гласник РС" бр.5/68) и Правилник о опасним материјама у водама ("Сл.гласник РС" бр.31/82) као и Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр.67/2011), и др. Условом број 4.13. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја за издавање водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017) обрати овом Министарству захтевом ради издавања водопривредне сагласности у складу са чл.119. Закона о водама.

Мишљење ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав", Београд, је у прилогу аката и истим су предложени услови који су прихваћени. Мишљењем РХМЗ дати су услови, и исте су предложене за димензионисање одводних објеката.

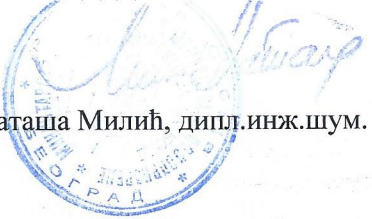
Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву решења.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама ("Сл.гласник РС", бр.50/2011).

Доставити:

- ZORAN – R DOO, Доња Мутница
- Општина Бољевац
- ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "С-Д", Београд
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива

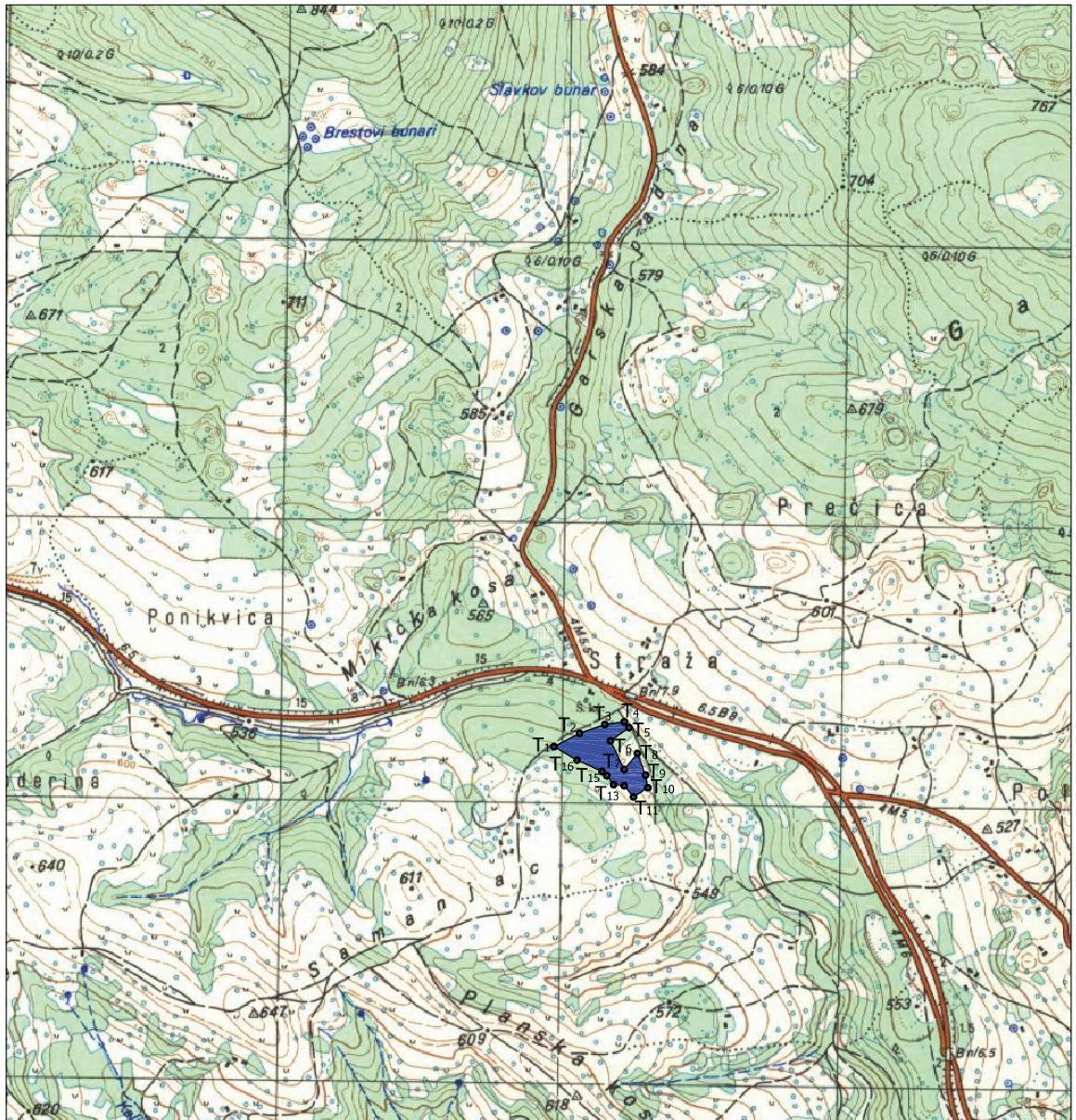
В.Д. ДИРЕКТОРА

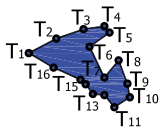

Наташа Милић, дипл.инж.шум.

PREGLEDNA TOPOGRAFSKA KARTA

1 : 25 000

(List "Čestobrodica")





 Granica eksploatacionog polja

Tačka	Y	X	Tačka	Y	X
T ₁	7 556 993	4 855 201	T ₉	7 557 319	4 855 100
T ₂	7 557 084	4 855 249	T ₁₀	7 557 327	4 855 055
T ₃	7 557 174	4 855 280	T ₁₁	7 557 276	4 855 022
T ₄	7 557 243	4 855 290	T ₁₂	7 557 243	4 855 062
T ₅	7 557 260	4 855 269	T ₁₃	7 557 205	4 855 066
T ₆	7 557 194	4 855 222	T ₁₄	7 557 181	4 855 098
T ₇	7 557 243	4 855 120	T ₁₅	7 557 164	4 855 113
T ₈	7 557 290	4 855 177	T ₁₆	7 557 075	4 855 153



TERRAGOLDE&CO D.O.O.

Privredno društvo za prateću inženjering, projektovanje i marketing

Glavni projektant:
Dragan Milošević, dipl.inž.rudarstva

Datum:
Oktobar 2018.

Paraf:

Odgovorni projektant:
Dragan Pavlović, dipl.inž.rudarstva

Datum:
Oktobar 2018.

Paraf:

Naziv projekta: Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena na površinskom kopu "Straža" kod Boljevca

Crtež: Pregledna topografska karta sa nanim granicom eksploatacionog polja

Razmera:

1:25.000

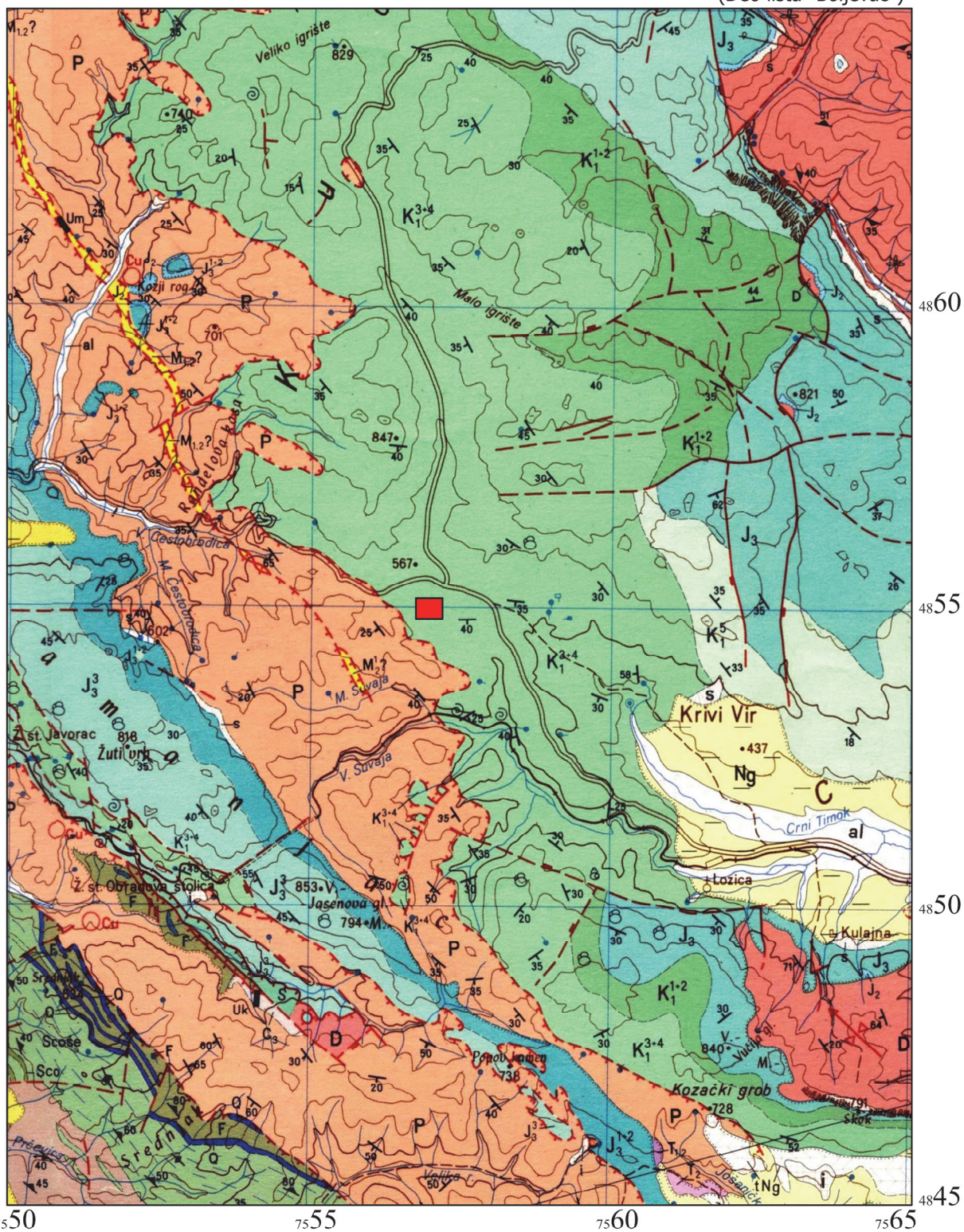
Broj:

1.

GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA LEŽIŠTA

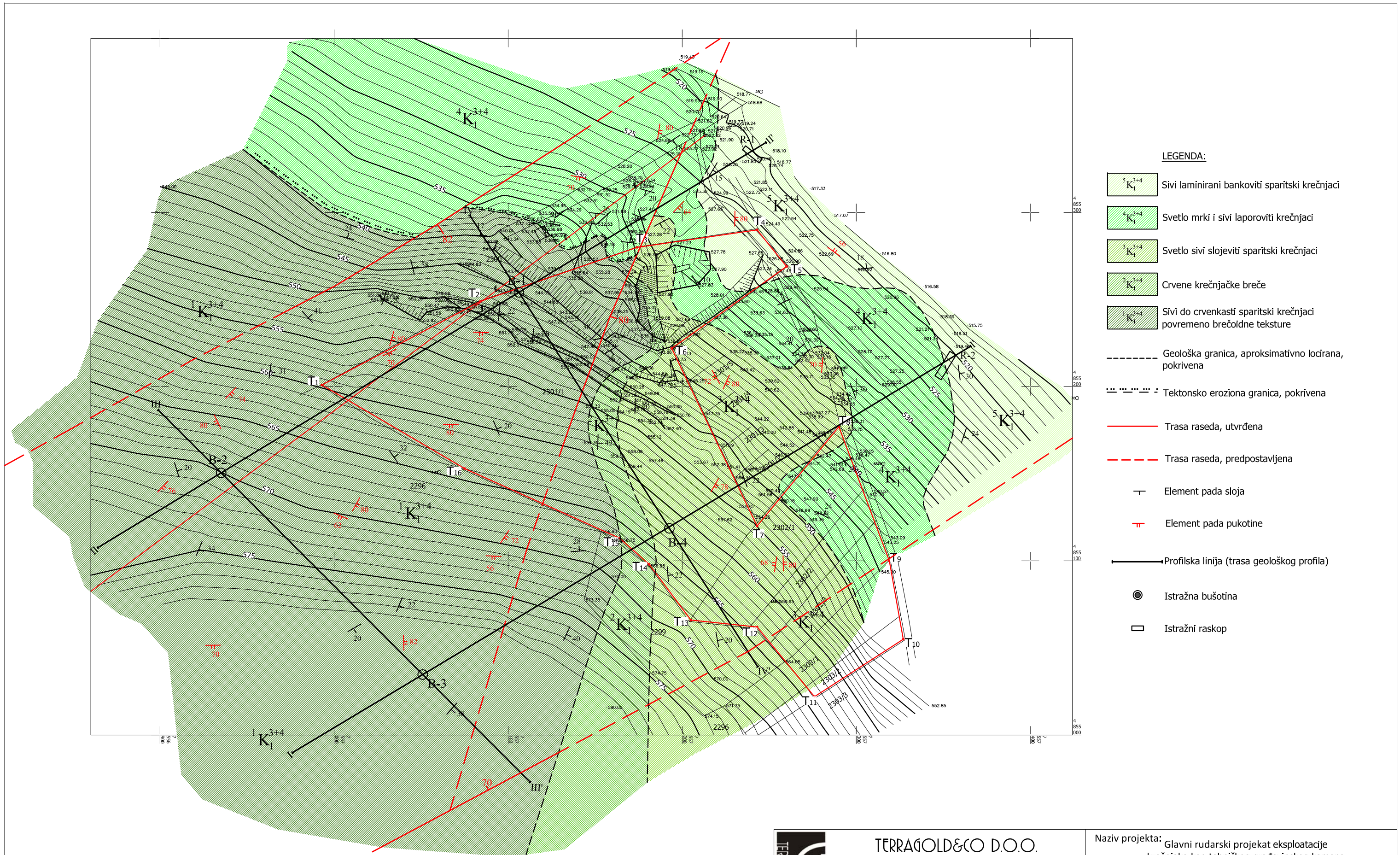
1 : 100 000

(Deo lista "Boljevac")



LEGENDA:

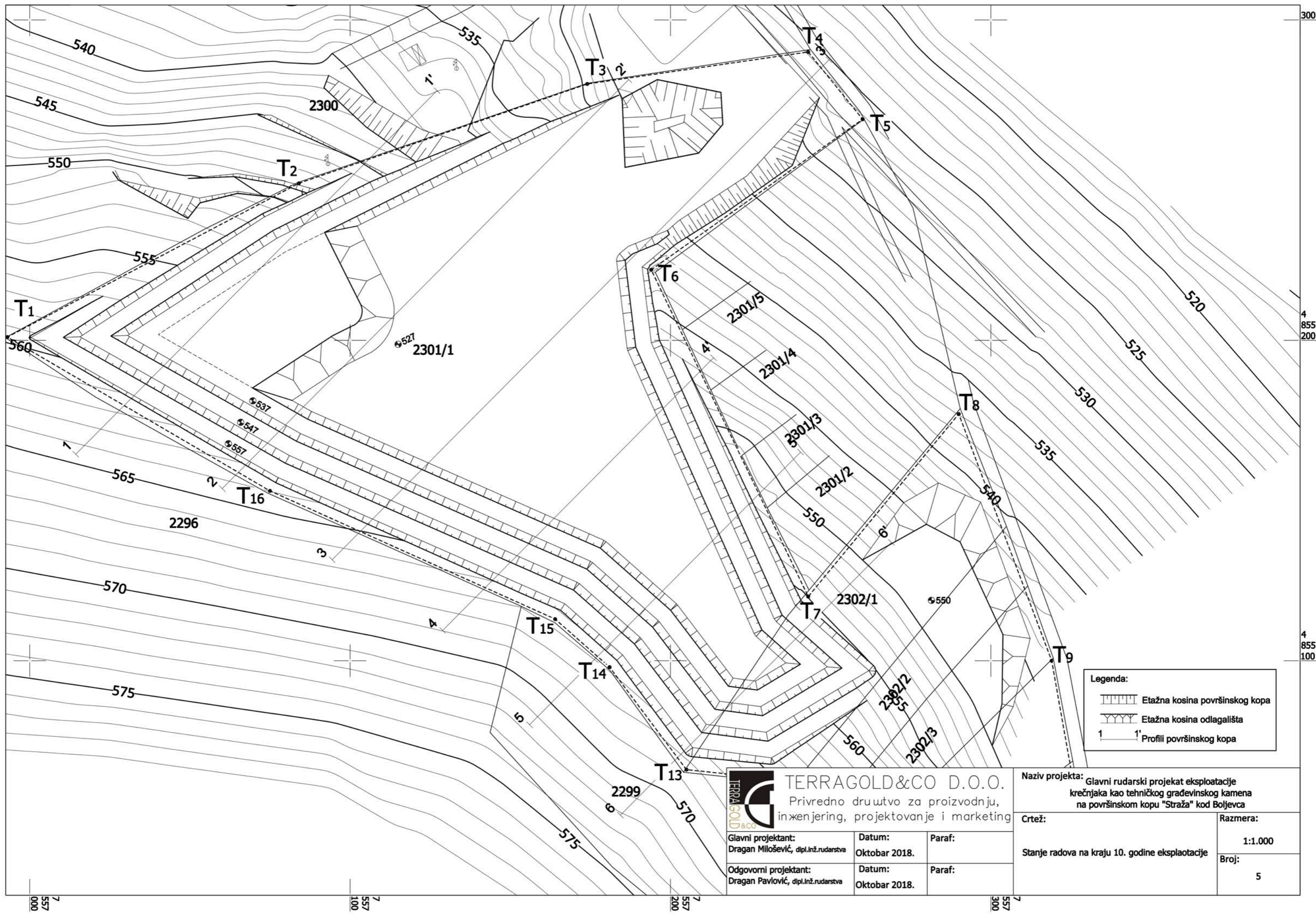
al	Aluvijum	K ₁ ³⁻⁴	Krečnjaci i orbitolinski peščari i dolomiti	J ₂	Klastiti i peskoviti krečnjaci
s	Sipar	K ₁ ¹⁻²	Slojeviti i bankoviti krečnjaci	P	Formacija crvenih peščara
Ng	Peskovi, peščari i gline	J ₃	Nerasčlinjeni krečnjaci gornje jure	F	Filitoidi (sericitsko - hloritski škriljci i irgilofiliti)
M ₂ [?]	Konglomerati, peščari i glinci	J ₃ ¹⁻²	Krečnjaci sa rožnacima i bez njih	Q	Metamorfisani kvarcni peščari
				Sc	Albit - hlorit - epidotski škriljci



TERRAGOLD&CO D.O.O.
 Privredno društvo za proizvodnju,
 inženjering, projektovanje i marketing

Glavni projektant: Dragan Milošević, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:
Odgovorni projektant: Dragan Pavlović, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:

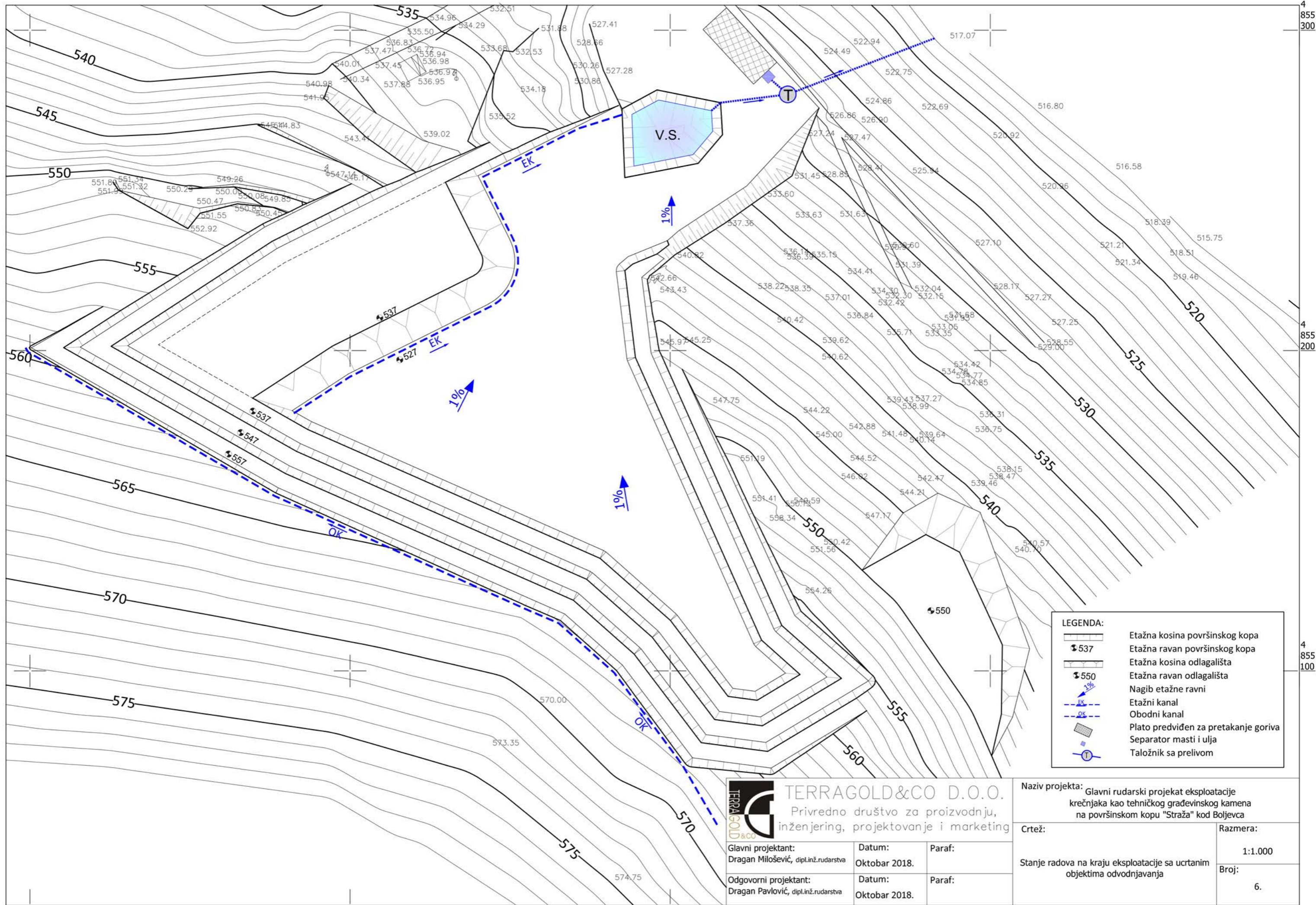
Naziv projekta: Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena na površinskom kopu "Straža" kod Boljevca	
Crtež:	Razmera:
Geološki plan	1:2.000
	Broj:
	3.



TERRAGOLD & CO D.O.O.
 Privredno društvo za proizvodnju,
 inženjering, projektovanje i marketing

Glavni projektant: Dragan Milošević, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:
Odgovorni projektant: Dragan Pavlović, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:

Naziv projekta: Glavni rudarski projekat eksploatacije krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena na površinskom kopu "Straža" kod Boljevca	
Crtež: Stanje radova na kraju 10. godine eksploatacije	Razmera: 1:1.000 Broj: 5



4
855
300

4
855
200

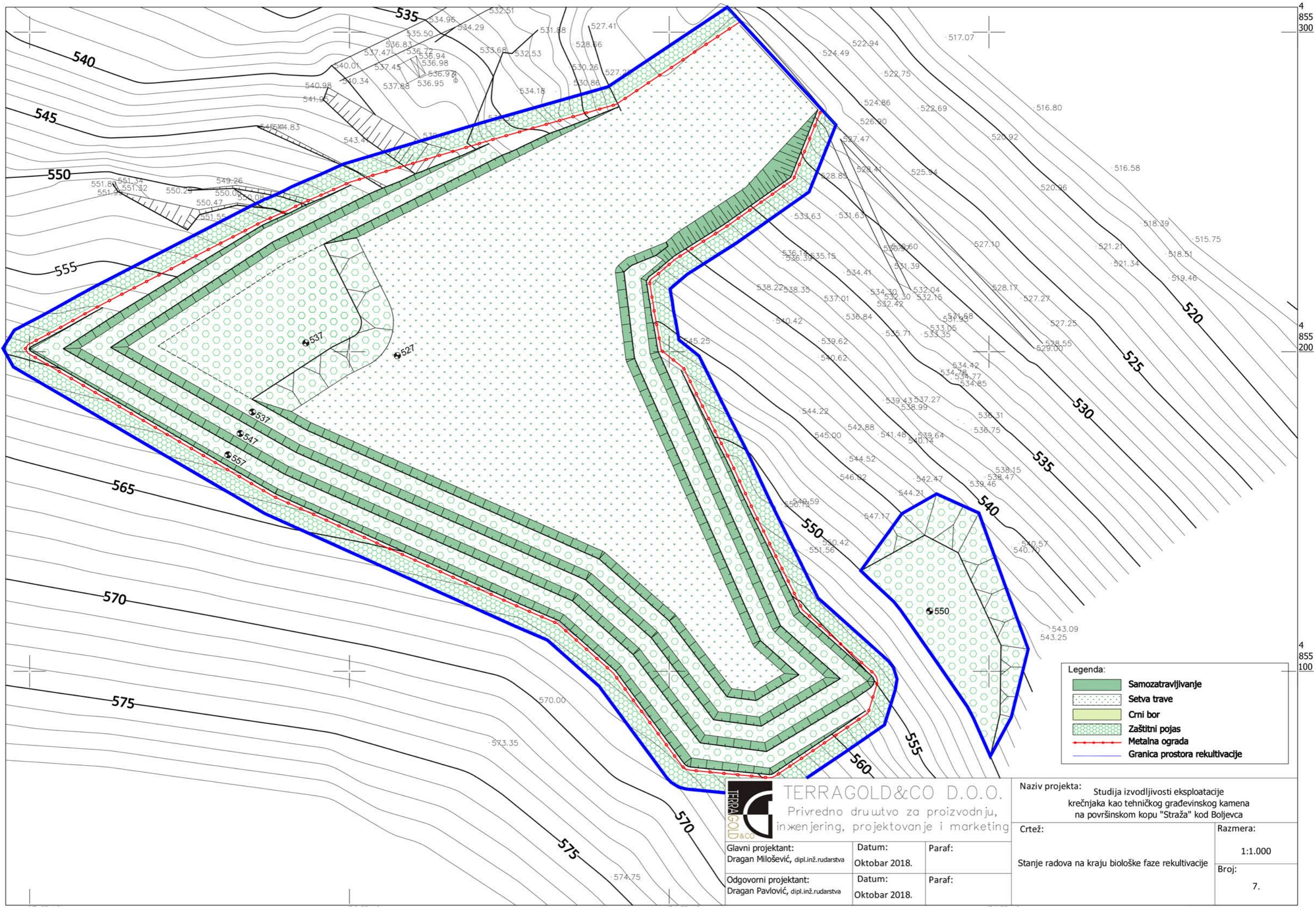
4
855
100

7
557
000

7
557
100

7
557
200

7
557
300



Legenda:

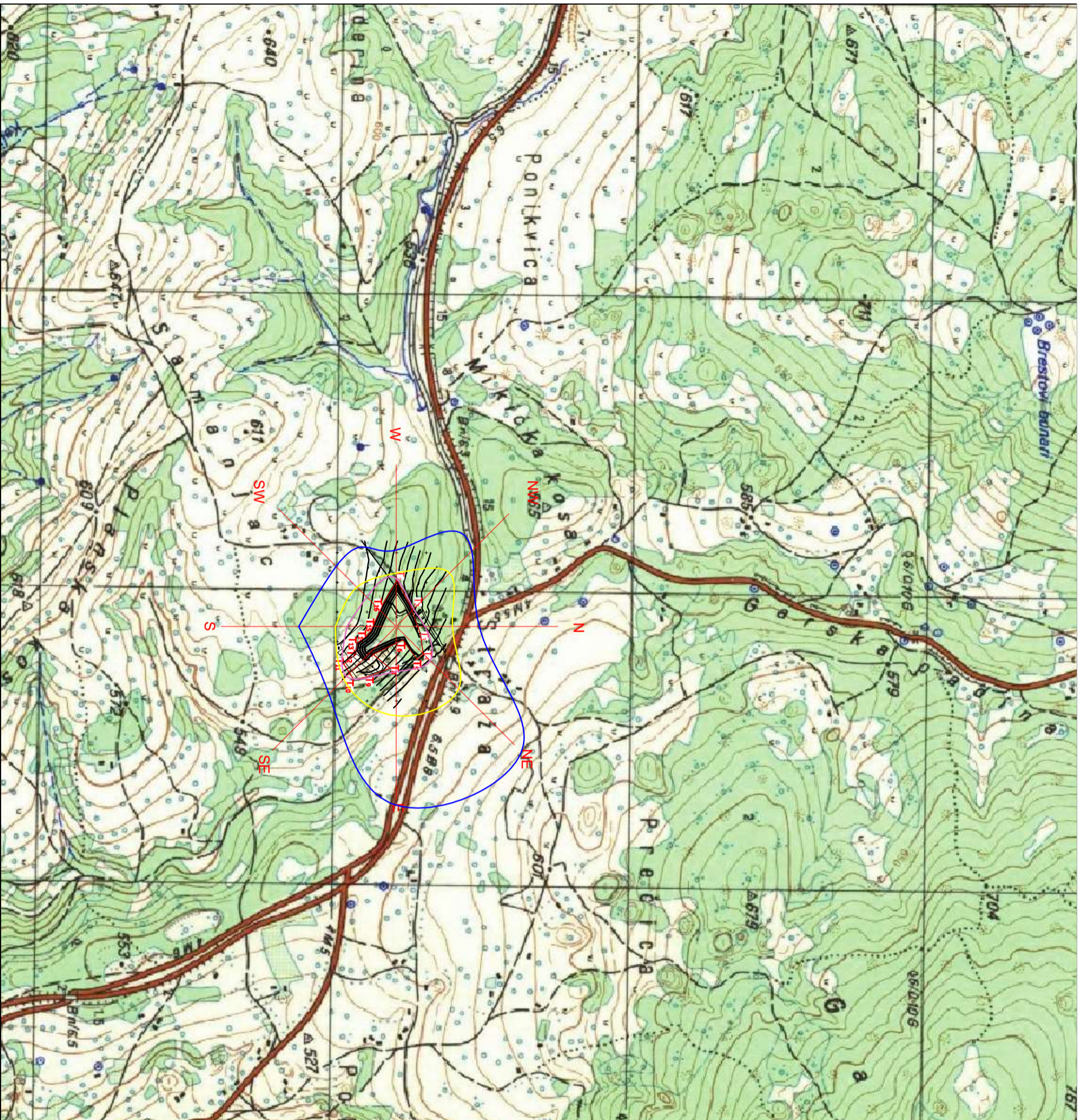
	Samozatravljanje
	Setva trave
	Crni bor
	Zaštitni pojas
	Metalna ograda
	Granica prostora rekultivacije

TERRAGOLD&CO D.O.O.
 Privredno društvo za proizvodnju,
 inženjering, projektovanje i marketing

Glavni projektant: Dragan Milošević, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:
Odgovorni projektant: Dragan Pavlović, dipl.inž.rudarstva	Datum: Oktobar 2018.	Paraf:

Naziv projekta:	Studija izvodljivosti eksploatacije krečnjaka kao tehničkog građevinskog kamena na površinskom kopu "Straža" kod Boljevca	
Crtež:	Stanje radova na kraju biološke faze rekultivacije	Razmera: 1:1.000
		Broj: 7.

7 557 000 7 557 100 7 557 200 7 557 300



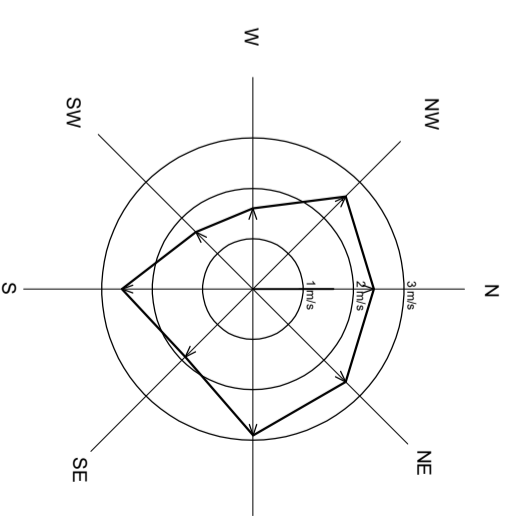
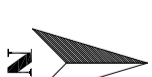
000 557 7 000 557 7 000 558 7

4 857 000

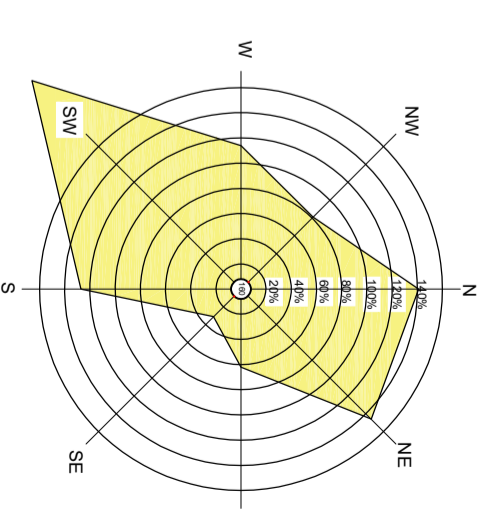
4 856 000

4 855 000

4 854 000





Dijagram srednjih brzina



Ruža vetrova



- I zona - domet srednje godišnjih GVI - 200 mg/m³/dan
- II zona - domet povremenih dnevnih GVI - 200 mg/m³/dan
- III zona - domet koncentracija aerorozagađenja iznad 0,12 mg/m³
- Granica eksploatacionog polja

		DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT INŽENJERING DOO SABAC 15000 Sabac, Stijana Novakovića 27/II tel 015/341-349, e-mail:expertinzenjering@gmail.com			
Direktor:	Titomir Obradović, dipl.moš.inž.	Nosilac projekta:	.GP-ZORAN-R" d.o.o. Donja Mutnica		
Odg. lice:	Violeta Erić, master inženjer zaštite životne sr.	Objekat:	Površinski kop „Straža“		
Projektant:	Titomir Obradović, dipl.moš.inž.	Naziv projekta:	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu		
Saradnik:	Dragana Jelešić, master analitičar zaš. živ.sred.	Crež:	Izolirane dometa emisije i imijske prašine		
		Datum:	Januar 2019.		
		Prilog:	8.		



- LEGENDA MONITORINGA
- ◆ Ukupne suspendovane čestice
 - Suspendovane čestice ispod 10 mikrona (PM₁₀)
 - ▼ Monitoring voda
 - ▲ Monitoring buke
 - Monitoring miniranja
 - Monitoring rekultivacije

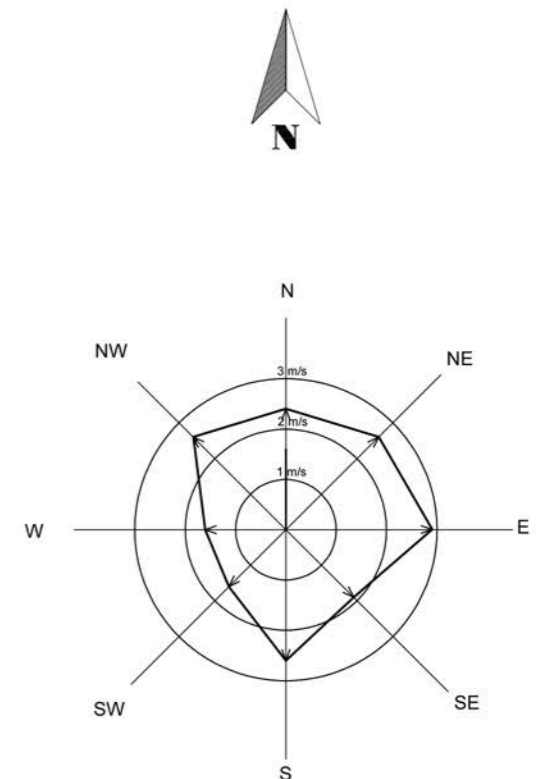


expert DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE
 EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC
 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II
 tel 015/341-349, e-mail: expertinzenjering@gmail.com

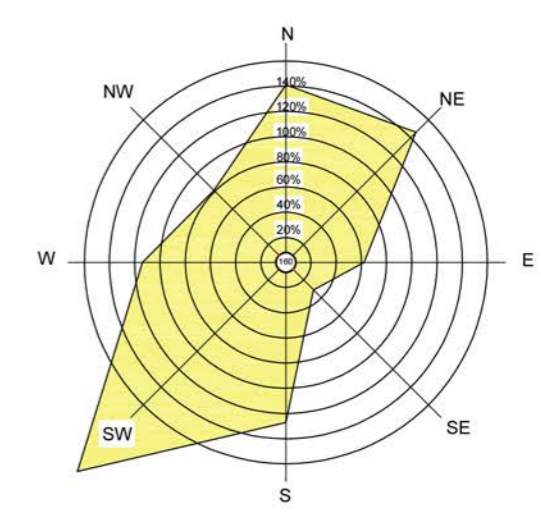


Direktor:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.
Odg. lice:	Violeta Erić, master inženjer zaštite životne sr.
Projektant:	Titomir Obradović, dipl.maš.inž.
Saradnik:	Dragana Jelesić, master analitičar zaš. živ.sred.

Nosilac projekta: „GP-ZORAN-R“ d.o.o. Donja Mutnica	
Objekat: Površinski kop „Straža“	
Naziv projekta: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	
Crtež:	Plan monitoringa
Datum:	Januar 2019.
Prilog:	9.



Dijagram srednjih brzina

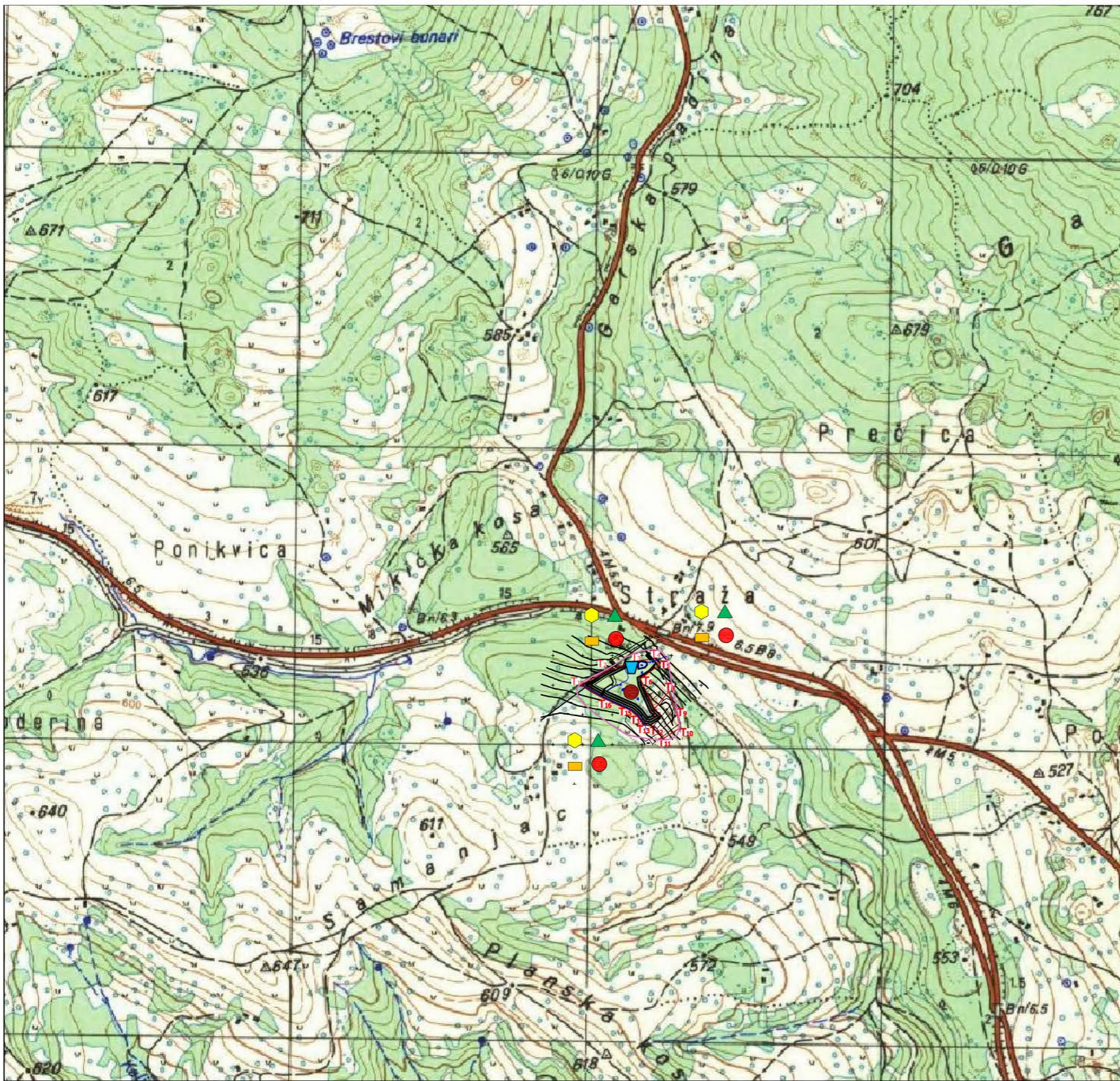


Ruža vetrova



- I zona - domet srednje godišnjih GVI - 200 mg/m³/dan
- II zona - domet povremenih dnevnih GVI - 200 mg/m³/dan
- III zona - domet koncentracija aerozagađenja iznad 0,12 mg/m³
- Granica eksploatacionog polja

 DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II tel 015/341-349, e-mail: expertinzenjering@gmail.com				Nosilac projekta: „GP-ZORAN-R“ d.o.o. Donja Mutnica	
		Direktor: Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Objekat: Površinski kop „Straža“	
Odg. lice: Violeta Erić, master inženjer zaštite životne sr.		Projektant: Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Naziv projekta: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	
Saradnik: Dragana Jelesić, master analitičar zaš. živ.sred.		Crtež: Izolinije dometa emisije i imisije prašine		Datum: Januar 2019. Prilog: 8.	



- LEGENDA MONITORINGA
- ◆ Ukupne suspendovane čestice
 - Suspendovane čestice ispod 10 mikrona (PM₁₀)
 - ▣ Monitoring voda
 - ▲ Monitoring buke
 - Monitoring miniranja
 - Monitoring rekultivacije



 DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II tel 015/341-349, e-mail: expertinzenjering@gmail.com				Nosilac projekta: „GP-ZORAN-R“ d.o.o. Donja Mutnica	
Direktor: Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Odg. lice: Violeta Erić, master inženjer zaštite životne sr.		Objekat: Površinski kop „Straža“	
Projektant: Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Saradnik: Dragana Jelesić, master analitičar zaš. živ.sred.		Naziv projekta: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu	
Crtež: Plan monitoringa				Datum: Januar 2019. Prilog: 9.	