

НОСИЛАЦ  
ПРОЈЕКТА



**АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА  
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ  
ДИЈАБАЗА КАО ТЕХНИЧКО ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА  
НА ПОВРШИНСКИМ КОПОВИМА „МРЧИЋИ“ И  
„ТАВАНИ-МАРКОВИЋИ“ У ОКВИРУ ПРЕДЛОЖЕНОГ  
ЕКСПЛОАТАЦИНОГ ПОЉА „МРЧИЋИ“, НА  
ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ КОСЈЕРИЋ**

децембар 2021.

**Носилац пројекта:****Metalfer d.o.o. Sremska Mitrovica**

Румски друм 53 А  
22000 Сремска Митровица Србија  
Тел: 022 621 636  
е.маил: [office@metalfer.net](mailto:office@metalfer.net)  
интернет: [www.metalfer.net](http://www.metalfer.net)

**Извођачи пројекта:****ENACTA d.o.o. Beograd - Vračar**

Светог Саве 25  
11000 Београд, Србија  
Тел: 011 244 25 04  
е-маил: [office@enacta.rs](mailto:office@enacta.rs)  
интернет: [www.enacta.rs](http://www.enacta.rs)

**TERRAGOLD & CO DOO BEOGRAD**

Теодора Драјзера 11 л  
11000 Београд, Србија  
Тел: 011 244 25 04  
е-маил: [office@terragold.co.rs](mailto:office@terragold.co.rs)  
интернет: [www.serbiamining.rs](http://www.serbiamining.rs)

**Назив пројекта:**

**АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА  
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ  
ДИЈАБАЗА КАО ТЕХНИЧКО ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА  
ПОВРШИНСКИМ КОПОВИМА „МРЧИЋИ“ И „ТАВАНИ-  
МАРКОВИЋИ“ У ОКВИРУ ПРЕДЛОЖЕНОГ  
ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ ПОЉА „МРЧИЋИ“, НА ТЕРИТОРИЈИ  
ОПШТИНЕ КОСЈЕРИЋ**

**Ознака пројекта:**

2109

**Извођач Пројекта:****ENACTA d.o.o. Beograd - Vračar****Директор и  
руководилац  
Пројекта:**

Драган Ковачевић, дипл. геогр. заштите животне средине

**Сарадници на изради  
Пројекта Студије:**

Данијела Тинтор Лајшић, дипл. инж. геол.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

	Вељко Маројевић дипл. геогр. Тања Павловић, маст. екол. Душан Анкић, дипл. инж. маш. Владимир Ђорђевић, маш. тех.
<b>Извођач Пројекта:</b>	<b>TERRAGOLD &amp; CO DOO BEOGRAD</b>
<b>Главни пројектант ГРП:</b>	Драган Милошевић, дипл. инж. руд.
<b>Одговорни пројектанти ГРП:</b>	Драган Павловић, дипл. инж. руд. Мирјана Милошевић, дипл. екон. Проф. др Предраг Лазић, дипл. инж. руд. Милан Лазић, дипл. инж. маш. Марија Томашевић, дипл. инж. грађ. Недељко Миловановић, дипл. инж. електр. др Бранко Петровић, дипл. инж. руд. Радомир Милићевић, дипл. инж. геол. Иван Јовановић, дипл. инж. руд. Бојана Васиљевић, маст. инж. руд. Милица Радека, маст. инж. зашт. жив. сред. Бојан Ђорђевић, дипл. инж. грађ. Владимир Селенић, дипл. инж. шум. Марина Аћимовић, дипл. геогр.
<b>Датум:</b>	новембар 2021. године

## САДРЖАЈ

<b>1. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу .....</b>	<b>7</b>
1.1. Подаци о носиоцу пројекта.....	7
1.2. Подаци о извођачу .....	7
1.3. Уводна разматрања.....	18
<b>2. Опис локације на којој је планирано извођење Пројекта .....</b>	<b>27</b>
2.1. Макролокација .....	27
2.2. Микролокација .....	29
2.3. Катастарске парцеле на којима се предвиђа извођење Пројекта.....	31
2.4. Потребне површине земљишта .....	32
2.5. Приказ педолошких, геолошких, геоморфолошких, хидролошких, хидрографских и сеизмолошких карактеристика терена .....	35
2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања и хидролошким карактеристикама .	42
2.7. Приказ климатских карактеристика са метеоролошким показатељима ....	45
2.8. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације .....	47
2.9. Преглед основних карактеристика пејзажа.....	51
2.10. Преглед непокретних културних добара.....	52
2.11. Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности .....	53
2.12. Приказ постојећих привредних и стамбених објеката и објеката инфраструктуре и супраструктуре.....	57
<b>3. Опис пројекта .....</b>	<b>64</b>
3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта .....	64
3.2. Опис објеката, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике .....	65
3.3. Приказ технолошког процеса .....	74
3.4. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др. ....	93
3.5. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама, укључујући емисије у ваздух, испуштање у површинске и подземне водне реципијенте, одлагање на земљиште, буку, вибрације, тплоту, зрачења (јонизујућа и нејонизујућа) и др. ....	100
3.6. Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја .....	106
3.7. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења .....	108

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

<b>4. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао.....</b>	<b>110</b>
4.1. Алтернативна локација или траса .....	110
4.2. Алтернатива у избору производног процеса и технологије .....	111
4.3. Методе рада .....	111
4.4. Планови локација и нацрти пројеката .....	111
4.5. Врста и избор материјала .....	112
4.6. Временски распоред за извођење пројекта .....	112
4.7. Функционисање и престанак функционисања .....	113
4.8. Датум почетка и завршетка извођења .....	113
4.9. Обим производње .....	113
4.10. Контрола загађења .....	113
4.11. Уређење одлагања отпада .....	114
4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева .....	114
4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином .....	115
4.14. Обука .....	115
4.15. Мониторинг .....	116
4.16. Планови за ванредне прилике .....	116
4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе .....	116
<b>5. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација).....</b>	<b>118</b>
5.1. Становништво .....	119
5.2. Флора и фауна .....	122
5.3. Земљиште .....	122
5.4. Вода .....	123
5.5. Ваздух .....	127
5.6. Климатски чиниоци.....	130
5.7. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине.....	130
5.8. Пејзаж .....	131
5.9. Међусобни односи наведених чинилаца .....	132
<b>6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину.....</b>	<b>134</b>
6.1. Фаза отварања површинског копа .....	135
6.2. Фаза редовне експлоатације .....	137
<b>7. Процена утицаја на животну средину у случају удеса .....</b>	<b>160</b>
7.1. Анализа опасности од удеса .....	161
7.2. Процена ризика од удеса (Анализа последица од удеса) .....	166

7.3.	Мере превенције, приправности и одговора на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације .....	167
<b>8.</b>	<b>Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину .....</b>	<b>169</b>
8.1.	Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово спровођење .....	169
8.2.	Мере заштите предвиђене техничком документацијом и условима и мишљењима надлежних органа и организација .....	171
8.3.	Мере заштите у току изградње пројекта .....	174
8.4.	Мере заштите у току редовног рада пројекта .....	174
8.5.	Мере које ће бити предузете у случају удеса .....	179
8.6.	Мере заштите у случају престанка коришћења или уклањања пројекта .	180
<b>9.</b>	<b>Програм праћења утицаја на животну средину .....</b>	<b>182</b>
9.1.	Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта .....	183
9.2.	Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину .....	189
9.3.	Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара .....	194
9.4.	Програм мониторинга .....	198
<b>10.</b>	<b>Подаци о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци .....</b>	<b>201</b>
<b>11.</b>	<b>Закључак .....</b>	<b>202</b>

## 1. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу

### 1.1. Подаци о носиоцу пројекта



**Назив (име):** Metalfer doo Sremska Mitrovica

**Седиште (адреса):** Румси друм 53А, 22000 Сремска Митровица, Србија

**Матични број:** 1743059

**ПИБ:** 102004711

**Шифра делатности:** 7112

**Назив делатности:** Инжењерске делатности и техничко саветовање

**Лице за контакт:** Раде Губеринић

**Телефон:** +381 63 10 58 019

**E-mail:** [rade.guberinic@metalfer.net](mailto:rade.guberinic@metalfer.net)

### 1.2. Подаци о извођачу



**Назив (име):** Enacta doo Beograd – Vračar

**Седиште (адреса):** Светог Саве 25, 11000 Београд

**Матични број:** 21381080

**ПИБ:** 110733947

**Шифра делатности:** 7112

**Назив делатности:** Инжењерске делатности и техничко саветовање

**Лице за контакт:** Драган Ковачевић

**Телефон:** 011 244 25 04

**E-mail:** [office@enacta.rs](mailto:office@enacta.rs)



**Назив (име):** TERRAGOLD & CO DOO БЕОГРАД

**Седиште (адреса):** Теодора Драјзера 11 л, 11000 Београд

**Матични број:** 20245824

**ПИБ:** 104808941

**Шифра делатности:** 7112

**Назив делатности:** Инжењерске делатности и техничко саветовање

**Лице за контакт:** Драган Милошевић

**Телефон:** 011 3474 806

**E-mail:** [office@terragold.co.rs](mailto:office@terragold.co.rs)





ENACTA је приватна компанија која са својим завидним искуством обезбеђује консултантска и инжењерска решења из области заштите животне средине и безбедности и здравља на раду, покривајући тиме целокупан простор бивших југословенских република, као и простор централне и источне Европе.

Наше услуге су превасходно намењене јавном и приватном сектору, светски присутним консултантским компанијама, индустрији, међународним финансијским институцијама као и локалним самоуправама.

Компанија ENACTA је препозната као поуздан партнер те је квалификована код неких од водећих светских консултантских кућа за заштиту животне средине, а за које пружа услуге из домена заштите животне средине за различите типове пројеката и индустрије, како у земљи тако и у региону.

## ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНИХ СУБЈЕКТА

	8000052424771	<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>		Република Србија Агенција за привредне регистре
---	---------------	---	--	--

### ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	21381080
----------------------------	----------

### СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активно привредно друштво
----------------------------	---------------------------

### ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу
--------------	-------------------------------------

### ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	ENACTA DOO BEOGRAD-VRAČAR
--------------	---------------------------

### Преводи пословног имена

Превод пословног имена	Енглески	ENACTA LTD BELGRADE
------------------------	----------	---------------------

### ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

<b>Адреса седишта</b>	
Општина	Београд-Врачар
Место	Београд-Врачар
Улица	Светог Саве
Број и слово	25
Спрат, број стана и слово	V / 20 /

### ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

<b>Подаци оснивања</b>	
Датум оснивања	25. април 2018
<b>Време трајања</b>	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
<b>Претежна делатност</b>	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање
<b>Остали идентификациони подаци</b>	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	110733947
<b>Подаци од значаја за правни промет</b>	

Дана 05.06.2018. године у 09:19:59 часова

Страна 1 од 3

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

<b>Текући рачуни</b>	
160-0053900035744-02 160-0000000509666-89	
<b>Подаци о статусу / оснивачком акту</b>	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута
	Датум важећег оснивачког акта
	20. април 2018

<b>Законски (статутарни) заступници</b>			
<b>Физичка лица</b>			
1. Име	Драган	Презиме	Ковачевић
ЈМБГ	2604985710384		
Функција	Директор		
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		
2. Име	Владимир	Презиме	Ђорђевић
ЈМБГ	0412978751012		
Функција	Директор		
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		

<b>Чланови / Сувласници</b>	
<b>Подаци о члану</b>	
Име и презиме	Владимир Ђорђевић
ЈМБГ	0412978751012
<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 175.000,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 175.000,00 RSD	25. април 2018
Сувласништво удела од	износ(%) 50,00000

Дана 05.06.2018. године у 09:19:59 часова

Страна 2 од 3

<b>Подаци о члану</b>	
Име и презиме	Драган Ковачевић
ЈМБГ	2604985710384
<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 175.000,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 175.000,00 RSD	25. април 2018
Сувласништво удела од	износ(%) 50,00000

<b>Основни капитал друштва</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 350.000,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 350.000,00 RSD	25. април 2018

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 05.06.2018. године у 09:19:59 часова

Страна 3 од 3

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

		<b>ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА</b>		Република Србија Агенција за привредне регистре
	8000066478944			

<b>ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК</b>	
Матични / Регистарски број	20245824

<b>СТАТУС</b>	
Статус привредног субјекта	Активан

<b>ПРАВНА ФОРМА</b>	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

<b>ПОСЛОВНО ИМЕ</b>	
Пословно име	PRIVREDNO DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING, PROJEKTOVANJE I MARKETING TERRAGOLD & CO DOO BEOGRAD (SAVSKI VENAC)
Скраћено пословно име	TERRAGOLD & CO DOO BEOGRAD

<b>ПОДАЦИ О АДРЕСАМА</b>	
<b>Адреса седишта</b>	
Општина	САВСКИ ВЕНАЦ
Место	Београд-Савски Венац, САВСКИ ВЕНАЦ
Улица	ТЕОДОРА ДРАЈЗЕРА
Број и слово	11 Л
Спрат, број стана и слово	III / 8 /
<b>Адреса за пријем електронске поште</b>	
Е- пошта	office@terragold.co.rs

<b>ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ</b>	
<b>Подаци оснивања</b>	
Датум оснивања	20. јануар 2007
<b>Време трајања</b>	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
<b>Претежна делатност</b>	
Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање

Дана 14.12.2020. године у 14:39:18 часова

Страна 1 од 3

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

<b>Остали идентификациони подаци</b>	
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	104808941
<b>Подаци од значаја за правни промет</b>	
<b>Текући рачуни</b>	
	330-0000004005436-44 330-0070100069960-09 165-0007008795438-24 165-0007011679387-92 220-0730200000364-05 165-0000000022926-40 330-0000004007870-17 275-0020222449830-73 275-0020222449829-76 165-0007008795497-41 165-0007008795465-40 165-0007008795406-23 220-0000000151073-57
<b>Подаци о статусу / оснивачком акту</b>	
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута <input type="text"/> Датум важећег оснивачког акта <input type="text"/>

<b>Законски (статутарни) заступници</b>	
<b>Физичка лица</b>	
1. Име	Драган Милошевић
Презиме	Милошевић
ЈМБГ	1809978771413
Функција	Директор
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом

<b>Чланови / Сувласници</b>	
<b>Подаци о члану</b>	
Име и презиме	Драган Милошевић
ЈМБГ	1809978771413
<b>Подаци о капиталу</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 38.874,35 RSD	<input type="text"/>

Дана 14.12.2020. године у 14:39:18 часова

Страна 2 од 3

износ	датум
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 38.874,35 RSD	12. новембар 2007
износ(%)	
Удео	100,000000000000
<b>Основни капитал друштва</b>	
<b>Новчани</b>	
износ	датум
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 39.312,18 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 250,00 EUR, у противвредности од 19.875,00 RSD	23. јануар 2007
износ	датум
Уплаћен: 250,00 EUR, у противвредности од 19.437,18 RSD	12. новембар 2007

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 14.12.2020. године у 14:39:18 часова

Страна 3 од 3

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **1.2.1. Решење о образовању мултидисциплинарног тима за реализацију**

На основу Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09-др.закон, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др.закон) и Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), доносим следеће:

#### **РЕШЕЊЕ**

##### **о образовању мултидисциплинарног тима за реализацију**

ПРОЈЕКТА: АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ДИЈАБАЗА КАО ТЕХНИЧКО ГРАЂЕВИНСКОГ КАМЕНА НА ПОВРШИНСКИМ КОПОВИМА „МРЧИЋИ“ И „ТАВАНИ-МАРКОВИЋИ“ У ОКВИРУ ПРЕДЛОЖЕНОГ ЕКСПЛОАТАЦИНОГ ПОЉА „МРЧИЋИ“, НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ КОСЈЕРИЋ, НОСИОЦА ПРОЈЕКТА Metalfer doo Sremska Mitrovica

Одређујем да на изради Пројекта учествује мултидисциплинарни тим у следећем саставу:

- Драган Ковачевић, дипл. геогр. заштите животне средине, руководилац Пројекта стручног тима,
- Данијела Тинтор Лајшић, дипл. инж. геол., члан тима,
- Вељко Маројевић, дипл. геогр., члан тима,
- Тања Павловић, маг. екол., члан тима,
- Душан Анкић, дипл. инж. маш, члан тима,
- Владимир Ђорђевић, маш. тех, члан тима.

Задатак тима је да изврши израду Пројекта у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др.закон, 72/09-др.закон, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др.закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05)

ДИРЕКТОР

---

Драган Ковачевић



Доказ о квалификацији лица за израду Студије



Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

### 1.3. Уводна разматрања

У циљу реализације Пројекта експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“, на територији општине Косјерић (у даљем тексту Пројекат), Компанија Enacta doo Београд-Врачаг је ангажована за израду ажуриране Студије о процени утицаја на животну средину, са основним циљем да се анализира утицај планираног Пројекта на животну средину.

Потреба израде студије о процени утицаја Пројекта, дефинисана је чињеницом да се пројекат налази на листи 1 Уредбе 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), на основу чега је поднет захтев за одређивање обима и садржаја за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину.

На основу поднетог захтева за одређивање обима и садржаја надлежни орган тј. Министарства заштите животне средине је издао решење бр. 353-02-2148/2021-03 од 08.10.2021, у коме је одређен обим и садржај за ажурирање студије о процени утицаја на животну средину Пројекта.

Решење о одређивању обима и садржаја ажуриране студије о процени утицаја је дато у Прилогу 1 ове Студије.

Темељи заштите животне средине се базирају на:

- Очувању пејзажа, биљног покривача и обрадивих површина,
- Очувању вода за пића, површинских и подземних вода,
- Очувању атмосфере,
- Очувању земљишта,
- Заштити од буке, вибрација и зрачења,
- Заштити од удеса.

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

Потреба да се за планирани Пројекат истраже сви релевантни чиниоци који могу бити меродавни у смислу потенцијалних и значајних утицаја на животну средину, подразумева јединствени методолошки концепт дефинисања основних претпоставки које подразумевају формирање полазних основа за израду процене утицаја, анализу постојећег стања, анализу релевантних утицаја као и потребне мере заштите у смислу свођења утицаја у прописане оквири кроз утврђивање мера превенције, спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја као и утврђивање режима праћења утицаја на животну средину, а све у складу са важећом законском регулативом.

Законска регулатива мора да осигура минимум квалитета техничких мера (норматива) насупрот пројекту одрживог раста заједнице – повећања продуктивности и животног стандарда. Носилац Пројекта је дужан да кроз техничку документацију прихвати таква решења којим би се осигурала минимална штета у животној средини.

Превентива заштите животне средине спроводи се кроз Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009, 72/2009 – други закон, 43/11 – УС, 14/16, 76/18 и 95/18 – др. закон) и Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09), а којима се захтева процена потенцијалног загађења почев од

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

просторног планирања, пројектовања, изградње, експлоатације, депоновања и чувања штетних материја.

Сви закључци и мере заштите који су проистекли из ове Студије представљају обавезу која се мора испоштовати у процесу изградње и експлоатације планираног Пројекта.

### **1.3.1. Подлоге за израду Студије**

Приликом израде Студије о процени утицаја на животну средину коришћене су следеће подлоге:

- Законска регулатива
- Техничка документација

**Законска регулатива** којом је уређена област израде студије је састављена од следећих закона, правилника и прописа:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон);
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010);
- 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. 41/2010, 51/2015, 50/2018);
- 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. 41/2010);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009);
- 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. 114/2008);
- Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005);
- Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005);
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005);
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 88/2010);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015);
- Уредба о утврђивању Програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе („Сл. гласник РС“, бр. 108/2008);
- Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010);
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019);
- Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020);
- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018 - др. закон);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016);
- Правилник о одређивању случајева у којима је потребно прибавити водну дозволу („Сл. гласник РС“, бр. 30/2017);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011);
- Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, бр. 92/2008);
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник РС“, бр. 5/1968);
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник РС“, бр. 5/1968);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник РС“, бр. 31/1982);
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010);
- Одлука о максимално допуштеним концентрацијама радионуклида и опасних материја у међурејубличким водотоцима, међудржавним водама и водама обалног мора Југославије („Сл. гласник РС“, бр. 8/1978);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013, 26/2021);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 6/2016, 67/2021);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016);
- Уредба о методологији за израду инвентара емисија и пројекција загађујућих материја у ваздух („Сл. гласник РС“, бр. 3/2016);
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015, 83/2021);
- Уредба о поступању са флуорованим гасовима са ефектом стаклене баште, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих гасова („Сл. гласник РС“, бр. 120/2013, 44/2018 - др. закон);
- Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и о условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013, 23/2018, 44/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон);
- Уредба о листи индустријских постројења и активности у којима се контролише емисија испарљивих органских једињења, о вредностима емисије испарљивих органских једињења при одређеној потрошњи растварача и укупним дозвољеним емисијама, као и шеми за смањење емисија („Сл. гласник РС“, бр. 100/2011);
- Уредба о методологији прикупљања података за Национални инвентар емисије гасова са ефектом стаклене баште („Сл. гласник РС“, бр. 81/2010);
- Уредба о методологији прикупљања података за Национални инвентар ненамерно испуштених дуготрајних органских загађујућих супстанци („Сл. гласник РС“, бр. 76/2010);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010, 63/2013);
- Правилник о техничким мерама и захтевима који се односе на дозвољене емисионе факторе за испарљива органска једињења која потичу из процеса складиштења и транспорта бензина („Сл. гласник РС“, бр. 1/2012, 25/2012, 48/2012, 96/2019);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон, 71/2021);
- Уредба о режимима заштите („Сл. гласник РС“, бр. 31/2012);
- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010);
- Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја („Сл. гласник РС“, бр. 97/2015);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/2010);
- Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Сл. гласник РС“, бр. 95/2018, 10/2019);
- Правилник о границама излагања јонизујућим зрачењима и мерењима ради процене нивоа излагања јонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 86/2011, 50/2018);
- Закон о заштити од јонизујућих зрачења и о нуклеарној сигурности („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 93/2012);
- Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009);
- Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009);
- Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон);
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/2010);
- 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. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 3/2014, 95/2018 - др. Закон, 77/2021);
- Уредба о одређивању појединих врста опасног отпада које се могу увозити као секундарне сировине („Сл. гласник РС“, бр. 60/2009-3);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020, 79/2021);
- Правилник о техничким захтевима и другим посебним критеријумима за поједине врсте отпада који престају да буду отпад („Сл. гласник РС“, бр. 78/2019);
- Правилник о критеријумима за одређивање нуспроизвода и обрасцу извештаја о нуспроизводима, начину и роковима за његово достављање („Сл. гласник РС“, бр. 76/2019);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/2017);
- Правилник о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/2013);
- Правилник о листи POPs материја, начину и поступку за управљање POPs отпадом и граничним вредностима концентрација POPs материја које се односе на одлагање отпада који садржи или је контаминиран POPs материјама („Сл. гласник РС“, бр. 65/2011, 17/2017);

- Правилник о поступању са уређајима и отпадом који садржи РСВ („Сл. гласник РС“, бр. 37/2011);
- Правилник о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“, бр. 99/2010);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- 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. 98/2010);
- Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу („Сл. гласник РС“, бр. 97/2010);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/2010, 77/2021);
- Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Сл. гласник РС“, бр. 86/2010);
- Правилник о поступању са отпадом који садржи азбест („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010);
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 73/2010);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/2010);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019, 39/2021);
- Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009, 81/2010);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 95/2018 - др. закон);
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/2010, 10/2013, 44/2018 - др. закон);
- Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 70/2009);
- Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење („Сл. гласник РС“, бр. 70/2009);
- Закон о енергетици („Сл. гласник РС“, бр. 145/2014, 95/2018 - др. Закон, 40/2021);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - УС, 50/2013 - УС, 98/2013 - УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012, 25/2015);
- Правилник о ограничењима и забранама производње, стављања у промет и коришћења хемикалија („Сл. гласник РС“, бр. 90/2013, 25/2015, 2/2016, 44/2017, 36/2018, 9/2020);
- Закон о транспорту опасног терета („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010, 104/2016 - др. закон, 83/2018 - др. закон);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/2005, 91/2015, 113/2017 - др. закон);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 - др. закон, 87/2018, 87/2018-50 - др. закон);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник РС“, бр. 44/1977, 45/1985, 18/1989, 53/1993 - др. закон, 67/1993 - др. закон, 48/1994 - др. закон, 101/2005 - др. закон, 54/2015 - др. закон);
- Правилник за грађевинске конструкције („Сл. гласник РС“, бр. 89/2019, 52/2020, 122/2021);
- Правилник о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија постројења и објеката за запаљиве и гориве течности и о ускладиштавању и претакању запаљивих и горивих течности („Сл. гласник РС“, бр. 114/2017, 85/2021);
- Уредба о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 76/2010);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту складишта од пожара и експлозија („Сл. гласник РС“, бр. 24/1987);
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. гласник РС“, бр. 42/1998, 44/1999, 28/2019);
- Правилник о поступку прегледа и провере опреме за рад и испитивања услова радне околине („Сл. гласник РС“, бр. 94/2006, 108/2006 - исправка, 114/2014, 102/2015);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту објеката од атмосферског пражњења („Сл. гласник РС“, бр. 11/1996);
- Правилник о безбедности машина („Сл. гласник РС“, бр. 58/2016, 21/2020);
- Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона („Сл. гласник РС“, бр. 53/1988, 54/1988 - испр, 28/1995)
- Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС“, бр. 3/2018);
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Сл. гласник РС“, бр. 87/2011);
- Правилник о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 1/2018);
- Правилник о техничким захтевима безбедности од пожара спољних зидова зграда („Сл. гласник РС“, бр. 59/2016, 36/2017, 6/2019);
- Правилник о периодичним прегледима субјеката у првој и другој категорији угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 87/2012);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



- Правилник о организовању заштите од пожара према категорији угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 6/2021);
- Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Сл. гласник СРС“, бр. 50/1979);
- Правилник о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара („Сл. лист СРС“, бр. 8/1995);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018);
- Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта („Сл. гласник РС“, бр. 121/2012, 102/2015);
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова („Сл. гласник РС“, бр. 53/1997, 14/2009);
- Уредба о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима („Сл. Гласник РС“ бр. 14/2009, 95/2010, 98/2018);  
Правилник о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Сл. гласник РС“, бр. 22/2015).

### **1.3.2. Планска и правна акта**

- План генералне регулације града Косјерића („Службени лист општине Косјерић“, бр. 3/12)
- Стратегија одрживог развоја Општине Косјерић за период од 2018. године до 2028. године;
- Просторни план јединице локалне самоуправе Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, број 7/11 од 06. октобра 2011. године);
- План општег уређења за експлоатацију дијабаза „Тавани-Букови“ у општини Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, број 7/11);
- Услови за израду пројектне документације за експлоатацију дијабаза као техничко-грађевинског камена на експлоатационом пољу Мрчићи, издао: Завод за заштиту споменика културе Краљево, бр. 388/2 од 12.05.2021;
- Решење Завода за заштиту природе Републике Србије у Београду, број 103-000026/2021 од 01.06.2021. за потребу процене утицаја на животну средину Пројекта;
- Решење о исправци решења Завода за заштиту природе Републике Србије у Београду (бр. 103-000026/2021 од 01.06.2021.), бр. 103-000029/2021 од 11.06.2021.;
- Мишљење у поступку добијања водних услова Јавног водопривредног предузећа „СрбијаВоде“ Београд, бр. 100-000001/2021 од 13.07.2021.;
- Водни услови Министарства Пољопривреде, шумарства и водопривреде из Београда, бр. 097-000001/2021 од 16.07.2021.;
- Изјава о зонама санитарне заштите Комуналног јавног предузећа „Елан“ Косјерић, бр. 147-02/21 од 15.03.2021.;

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Сагласност на Студију о процени утица на животну средину пројекта експлоатације и припреме дијабаза као сировине за ТКГ у лежишту Мрчићи, СО Косјерић, носиоцу пројекта, предузећу „Интер Коп“ д.о.о. Мишар – Шабац, издато од стране Министарства животне средине и просторног планирања 07.12.2009., (решење бр. 353-02-1193/2008-02);
- Сагласност на Студију о процени утица на животну средину пројекта експлоатације дијабаза као ТКГ на локалитету Тавани - Марковићи, СО Косјерић, носиоцу пројекта, предузећу „Sharir“ д.о.о. Београд, издато од стране Министарства животне средине и просторног планирања 01.02.2011., (решење бр. 353-02-1358/2010-02).

#### **Техничка и друга документација коришћена при изради студије је:**

1. Stojanovic, L., & Jovanovic, B. (1987). Ceno-ecological and growing characteristics of one beech-fir stand mixed with other broadleaved trees in western Serbia [Yugoslavia]. Sumarstvo (Yugoslavia).
2. Извод из идејног пројекта Постројења за дробљење и класирање дијабаза на локацији „Тавани-Марковићи“ - Општина Косјерић, пројектанта „Сивал-про ДОО Београд“, из новембра 2020.
3. Главни рударски пројекат експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ инвеститора „Metalfer д.о.о.“ из фебруара 2021.;
4. Извод из техничког рударског пројекта унапређења постројења за прераду минералних сировина на површинском копу „Мрчићи“ Дивчибаре (Технички технолошко-машински пројекат третмана муља из процеса прања дијабаза на каменолому Мрчићи-Дивчибаре), инвеститора „Metalfer д.о.о. Сремска Митровица“ из фебруара 2021;
5. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације дијабаза као ТКГ у лежишту „Мрчићи“, у атару села Мрчићи – СО Косјерић, „Expert Inženjering д.о.о. Шабац“, децембар 2008;
6. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на локалитету Тавани – Марковићи општина Косјерић, „Contractor d.o.o. Beograd“, 2010;
7. Студија анализа утицаја истраживања, разраде и експлоатације лежишта дијабаза у општини Косјерић на ресурсе подземних вода, Универзитет у Београду – Рударско-геолошки факултет, август 2008.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

## 2. Опис локације на којој је планирано извођење Пројекта

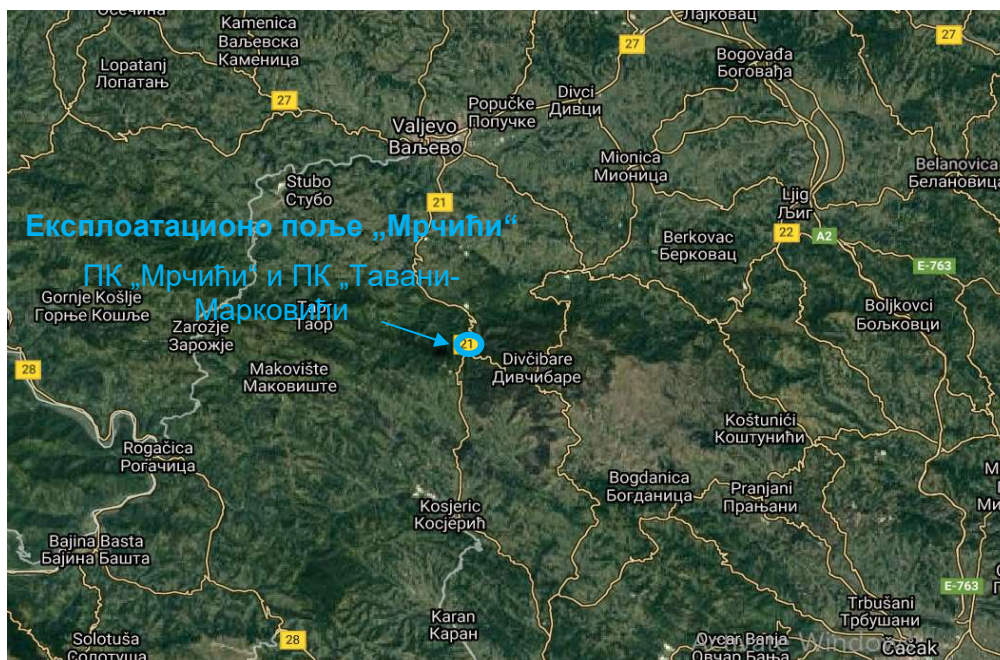
### 2.1. Макролокација

Експлоатационо поље „Мрчићи“ налази се у Златиборском округу, на југозападним падинама масива Букови који припада планини Маљен, у атару села Мрчићи и делом села Дреновци, у Општини Косјерић.

Општина Косјерић захвата површину од 358 km<sup>2</sup>. Налази се у западној Србији, између Подриња, Ваљевске Подгорине, Шумадије и Западног Поморавља. Граничи се са пет општина: Бајина Башта, Ваљево, Мионица, Пожега и Ужице. На подручју општине постоји 27 насеља: 26 села и град Косјерић, који је уједно и административни центар истоимене општине. Највећи број насеља је у речним долинама.

Села Мрчићи и Дреновци се налазе на око 33 km јужно од Ваљева. Од Косјерића су Мрчићи удаљени око 19 km, а Дреновци око 16 km, северно. Насељеност подручја је врло неравномерна, јер је становништво концентрисано у већим индустријским центрима, као што су Ваљево, Косјерић и Пожега.

Експлоатацијом минералних сировина на ширем подручју у административним границама општине Косјерић, бави се грчка фабрика цемента "Титан" из Косјерића. У оквиру цементаре експлоатишу се лапорац, кречњаци и глина. Фабрика цемента је најзначајнији привредни субјекат на овом подручју.

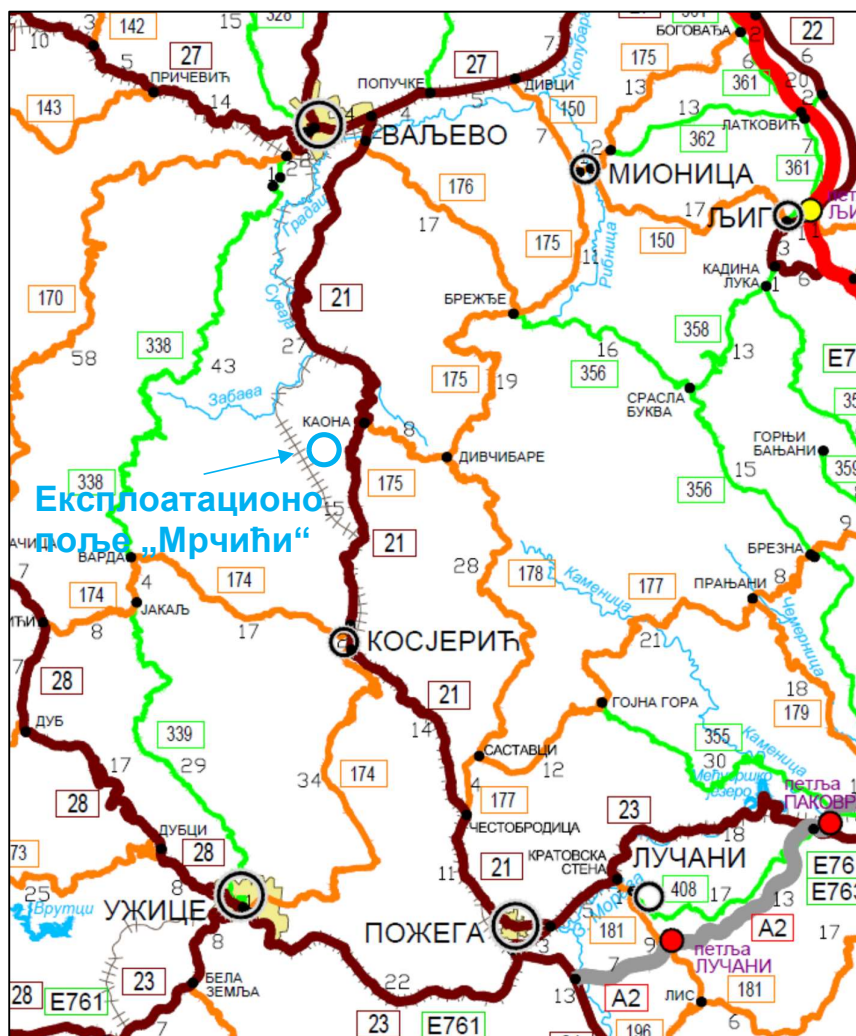


Слика 1. Макролокација експлоатационог поља „Мрчићи“ (Google Map)

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Државни пут IB 21 који повезује северну, западну и југозападну Србију (Нови Сад – Рума – Шабац – Ваљево – Косјерић – Пожега – Ариље – Ивањица - Сјеница) пролази кроз село Мрчићи, односно поред лежишта „Мрчићи“.

Комуникационе прилике се могу оценити као веома повољне обзиром на близину државних и магистралних путева који спајају неколико већих градова, који су потенцијални корисници сировине и близине ранжирне железничке станице на прузи Београд – Бар.



**Слика 2. Локација експлоатационог поља „Мрчићи“ у односу на државни пут IB реда број M21 и пругу Београд-Бар**

Северозападно од лежишта налази се ранжирна железничка станица "Самари" на прузи Београд – Бар у насељу Дреновци, која је повезана макадамским путем са селом Мрчићи дужине око 4 km.

Имајући у виду садашње и потенцијалне могућности, може се констатовати да лежиште има изузетно повољан географски положај у односу на постојеће путне саобраћајнице.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

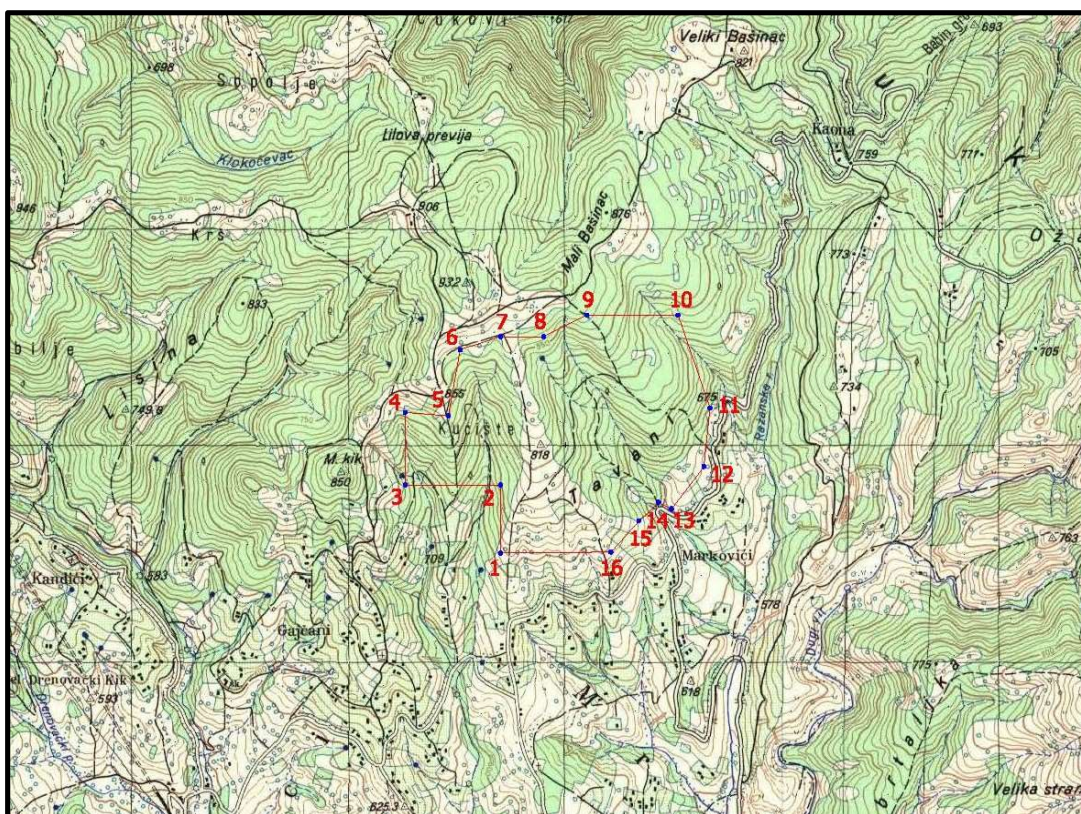
## 2.2. Микролокација

Експлоатационо поље, које је предмет Захтева, налази се 28 km јужно од Ваљева и 17 km северно од Косјерића, на територији општине Косјерић.

Као што је наведено, лежиште дијабаза се налази у брдско-планинској регији, на обронцима Маљена, у атару села Мрчићи и делом села Дреновци. Косе које се од планинског гребена одвајају и спуштају ка ЈИ, у подручју лежишта налазе се на надморској висини од 880 до 760 m. Бочне стране коса су стрме, а настале су вертикалном ерозијом потока, који припадају хидрографској мрежи изражене паралелне оријентације по правцу север-југ. Просечан нагиб централног дела косе је око 15 – 20°, док су бочне западне и источне стране стрмије са падом и до 35°. Цео терен лежишта је стрм са висинским интервалима од минимум 25 m на крајњем западу до максималних 90 m на крајњем североисточном делу лежишта.

Терен је покривен местимично хумифицираним површински распаднутим дијабазом и врло ретко је каменит. Пошумљен је проређеном листопадном и густо сађеном младом зимзеленом шумом.

Границе експлоатационог поља приказане су на топографској карти ниже, а прегледна топографска карта дата је у Прилогу 7.



Слика 3. Границе експлоатационог поља „Мрчићи“

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Координате преломних тачака границе експлоатационог поља дате су у наредној табели.

**Табела 1. Координате преломних тачака границе експлоатационог поља „Мрчићи“**

Координате преломних тачака експлоатационог поља „Мрчићи“		
Тачка	Y	X
T <sub>1</sub>	7.412.700	4.884.500
T <sub>2</sub>	7.412.700	4.884.815
T <sub>3</sub>	7.412.260	4.884.815
T <sub>4</sub>	7.412.260	4.885.150
T <sub>5</sub>	7.412.460	4.885.134
T <sub>6</sub>	7.412.515	4.885.440
T <sub>7</sub>	7.412.700	4.885.500
T <sub>8</sub>	7.412.900	4.885.500
T <sub>9</sub>	7.413.100	4.885.600
T <sub>10</sub>	7.413.520	4.885.600
T <sub>11</sub>	7.413.668	4.885.170
T <sub>12</sub>	7.413.640	4.884.900
T <sub>13</sub>	7.413.490	4.884.705
T <sub>14</sub>	7.413.430	4.884.735
T <sub>15</sub>	7.413.340	4.884.650
T <sub>16</sub>	7.413.210	4.884.505

Прилаз лежишту са регионалног пута Ваљево-Косјерић могућ је из два правца: из подножја са југозапада од села Мрчићи уским и стрмим шумским путем и са вишег нивоа из правца истока широким, хоризонталним и добро уваљаним макадамом дужине 3 km, који је веза са асфалтним путем Ваљево – Косјерић.

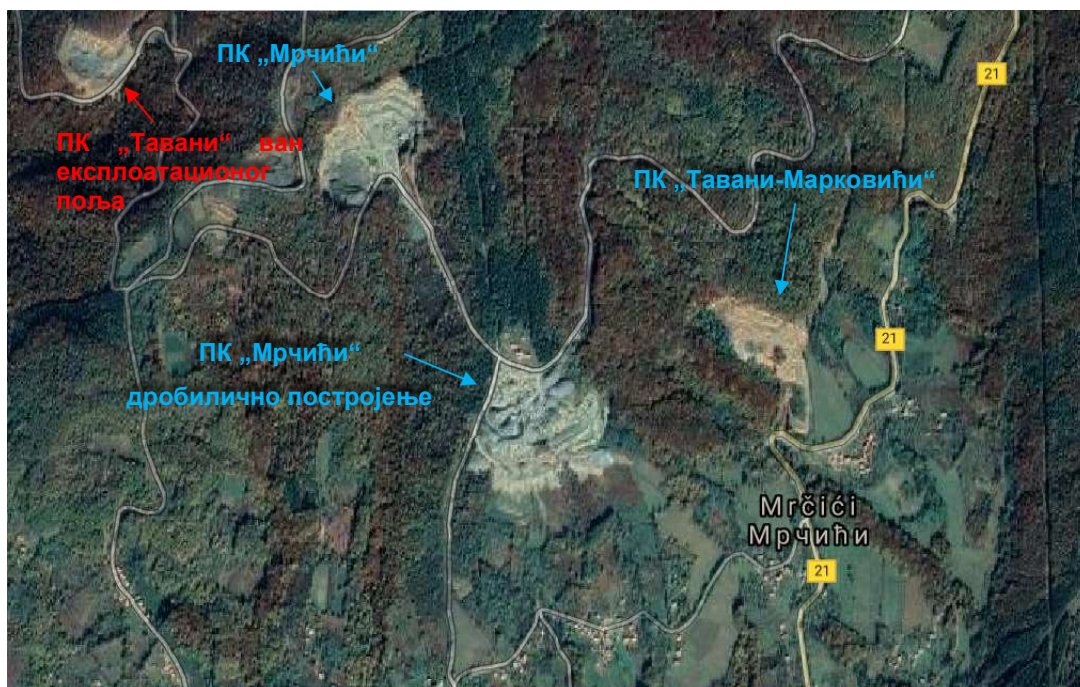
Експлоатација дијабаза се одвија у оквиру два површинска копа, ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“.

У оквиру лежишта дијабаза „Мрчићи“, поред површинског копа налази се савремено дробилично постројење за прераду дијабаза, односно производњу техничког грађевинског камена. У оквиру површинског копа налазе се управна зграда, помоћни објекти (пријавница, кухиња, вага, тоалети са купатилом, и др.) као и машинска радионица, сервисни канали, колска вага, плато за паркирање.

У оквиру лежишта „Тавани-Марковићи“, идејним пројектом је предвиђена изградња постројења за дробљење и класирања дијабаза. До сада није вршена експлоатација дијабаза на овом копу.

Прве куће села Мрчићи су удаљене око 400 m јужно ваздушном линијом од дробиличног постројења ПК „Мрчићи“ и 550 m југоисточно од ПК „Тавани-Марковићи“.

На наредној слици дат је приказ површинских копова.



Слика 4. Микролокација ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ (Google Map)

### 2.3. Катастарске парцеле на којима се предвиђа извођење Пројекта

За потребе експлоатације дијабаза у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“, а на захтев Носиоца Пројекта, издата је Информација о локацији број 353-15/2020, 24.03.2021. године, од стране Општинске Управе Косјерић, Одељења за урбанизам, изградњу, инспекцијске послове, комунално – стамбене и имовинско - правне послове, за катастарске парцеле на КО Мрчићи и КО Дреновци.

Информација о локацији дата је у Прилогу 2 ове Студије.

Плански основ којим су обухваћене катастарске парцеле експлоатационог поља је:

- Просторни план јединице локалне самоуправе Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, бр. 7/11), и
- План општег уређења за експлоатацију дијабаза „Тавани – Букови“ у Општини Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, бр. 7/11)

У току је израда следећих Планава детаљне регулације:

- План детаљне регулације постројења за дробљење у К.О. Мрчићи у општини Косјерић, и
- План детаљне регулације за проширење постојећег копа „Мрчићи“ у К.О. Мрчићи у општини Косјерић.

Лежишта дијабаза „Мрчићи“ и „Тавани Марковићи“ заузимају следеће катастарске парцеле:

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### КО Мрчићи

134/1, 138/1, 138/2, 138/3, 138/5, 138/6, 138/8, 138/9, 138/10, 138/11, 138/12, 139/1, 139/2, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 392, 393, 394/1, 394/2, 394/3, 394/4, 394/5, 395/1, 395/2, 396, 397/2, 399, 400, 401, 407, 408, 409, 410/1, 410/2, 410/3, 411/1, 411/2, 411/3, 412, 413, 414, 415, 416, 417/1, 417/2, 417/3, 424/1, 424/2, 425, 427, 429, 437/1, 445/1, 1439

### КО Дреновци

1343/2, 1348, 1360/1, 1652, 1653, 1698/1, 1698/2, 1699/1, 1699/2, 1699/3, 1700, 1701/1, 1701/2, 1702/1, 1702/2, 1702/3, 1702/4, 1702/5, 1702/6, 1702/7, 1702/8, 1703/1, 1703/2, 1706, 3096, 3144

Просторним планом јединице локалне самоуправе Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, бр. 7/11), а према намени простора, катастарске парцеле се налазе у оквиру земљишта које је обухваћено планским документима у вези експлоатације минералних сировина – Зоне у оквиру којих се могу развити пословно – производне и комерцијално – услужне делатности у складу са правилима уређења и коришћења земљишта.

Према рефералној карти спровођења, Просторног плана јединице локалне самоуправе Косјерић, катастарске парцеле се налазе у оквиру подручја истраживања резерви дијабаза са истраживачким пољима, (документ ПИ), а једним делом у оквиру плана општег уређења за експлоатацију дијабаза „Тавани – Букови“ у Општини Косјерић са документом процене утицаја (ПОУ 1).

Ситуациони план са катастарским парцелама и нанетом границом експлоатационог поља „Мрчићи“ приказана је у Прилогу 8.

## 2.4. Потребне површине земљишта

На основу геолошког Елабората о резервама, укупна површина истражног простора, која се налази унутар граница експлоатационог поља износи око 120 ha.

Катастарске парцеле обухваћене Пројектом се налазе делимично или у потпуности у оквиру експлоатационог поља и у власништву су:

- компаније Metalfer (катастарске парцеле 283, 284, 292, 293, 294, 295, 394/1, 394/2, 394/3, 394/4, 304/5, 409, 416, 417/1, 417/2, 417/3, 424/1 КО Мрчићи),
- компаније Интер коп која је у стечају (катастарске парцеле 138/11, 410/1, 410/2, 410/3, 411/1, 411/2, 412, 413, 414 КО Мрчићи),
- ЈП Србијашуме Републике Србије (катастарске парцеле 134/1, 138/1, 138/2, 138/5, 138/6, 396, 400, 411/3 КО Мрчићи и 1706, 3144 КО Дреновци),
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (катастарска парцела 415 КО Мрчићи),
- Општине Косјерић (катастарске парцеле 399, 1439 КО Мрчићи и 1652 и 3096 КО Дреновци), и
- приватних лица (катастарске парцеле 138/3, 138/8, 138/9, 138/10, 138/12, 139/1, 139/2, 280, 282, 285, 286, 288, 290, 291, 392, 393, 395/1, 395/2, 397/2, 401, 407, 408, 424/2, 425, 427, 429, 437/1, 445/1 КО Мрчићи и 1343/2, 1348, 1360/1, 1653, 1698/1, 1698/2, 1699/1, 1699/2, 1699/3, 1700, 1701/1, 1701/2, 1702/1, 1702/2, 1702/3, 1702/4, 1702/5, 1702/6, 1702/7, 1702/8, 1703/1, 1703/2 КО Дреновци).

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Експлоатација дијабаза врши се на следећим катастарским парцелама:

- 138/1 КО Мрчићи (у власништву ЈП Србијашуме), 1699/1, 1699/2, 1699/3, 1700, 1701/1, 1701/2, 1702/1, 1702/2, 1702/3, 1702/4, 1702/5, 1702/6, 1702/7, 1703/1, 1703/2 КО Дреновци (у власништву приватних лица) и 1706, 3144 КО Дреновци (у власништву ЈП Србијашуме) и 3096 КО Дреновци (у власништву Општине Косјерић).

Постројења за прераду дијабаза налазе на следећим катастарским парцелама:

- 138/11, 410/1, 411/2, 414 КО Мрчићи (у власништву компаније Интер коп у стечају), 411/3 КО Мрчићи (у власништву ЈП Србијашуме), 412 КО Мрчићи (у власништву компаније Интер коп у стечају/приватног лица), 1439 (у власништву Општине Косјерић).

Ново постројење за прераду дијабаза у власништву компаније Metalfer налазиће се на катастарским парцелама 293, 294 и 295 КО Мрчићи.

Укупна површина простора чије се катастарске парцеле налазе у потпуности у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ је износи 17 ха 10 аг и 08 м<sup>2</sup>, док је укупна површина простора са катастарским парцелама које се делимично налазе у оквиру експлоатационог поља приближно 178 ха 63 аг и 24 м<sup>2</sup>.

У наредној табели дат је списак катастарских парцела са површином и наменом простора у оквиру експлоатационог поља.

**Табела 2. Подаци о катастарским парцелама, површинама, позицијама парцела, власништву и намени простора**

Редни Бр.	Бр. парцеле	Катастарска општина	ЛН	Површина м <sup>2</sup>	Позиција парцеле	Власништво
1	134/1	КО Мрчићи	68	576365	делимично у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
2	138/1	КО Мрчићи	68	772588	делимично у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
3	138/2	КО Мрчићи	68	3250	у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
4	138/3	КО Мрчићи	411	1750	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
5	138/5	КО Мрчићи	68	2000	у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
6	138/6	КО Мрчићи	68	18050	у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
7	138/8	КО Мрчићи	258	2400	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
8	138/9	КО Мрчићи	263	2480	у оквиру ЕП	приватно лице
9	138/10	КО Мрчићи	411	10870	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
10	138/11	КО Мрчићи	545	897	у оквиру ЕП	Inter kop – хипотека, стечај
11	138/12	КО Мрчићи	198	3186	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
12	139/1	КО Мрчићи	562	6191	у оквиру ЕП	приватно лице
13	139/2	КО Мрчићи	262	1429	у оквиру ЕП	приватно лице
14	280	КО Мрчићи	47	4990	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
15	282	КО Мрчићи	51	6500	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
16	283	КО Мрчићи	546	5604	делимично у оквиру ЕП	Shapir – прибележба са роком оправдања Metalfer
17	284	КО Мрчићи	546	2793	у оквиру ЕП	Shapir – прибележба са роком оправдања Metalfer
18	285	КО Мрчићи	411	1397	у оквиру ЕП	приватно лице
19	286	КО Мрчићи	411	2654	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
20	288	КО Мрчићи	490	5308	делимично у оквиру ЕП	приватна лица
21	290	КО Мрчићи	154	4150	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
22	291	КО Мрчићи	491	1876	у оквиру ЕП	приватна лица

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Редни Бр.	Бр. парцеле	Катастарска општина	ЛН	Површина м <sup>2</sup>	Позиција парцеле	Власништво
23	292	КО Мрчићи	546	1117	у оквиру ЕП	Shapir – прибележба са роком оправдања Metalfer
24	293	КО Мрчићи	592	3093	у оквиру ЕП	Metalfer
25	294	КО Мрчићи	592	6505	делимично у оквиру ЕП	Metalfer
26	295	КО Мрчићи	592	2374	делимично у оквиру ЕП	Metalfer
27	392	КО Мрчићи	46	28630	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
28	393	КО Мрчићи	46	20857	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
29	394/1	КО Мрчићи	592	2738	у оквиру ЕП	Metalfer
30	394/2	КО Мрчићи	592	5613	у оквиру ЕП	Metalfer
31	394/3	КО Мрчићи	592	2414	у оквиру ЕП	Metalfer
32	394/4	КО Мрчићи	592	2339	у оквиру ЕП	Metalfer
33	394/5	КО Мрчићи	592	1717	у оквиру ЕП	Metalfer
34	395/1	КО Мрчићи	159	2837	у оквиру ЕП	приватно лице
35	395/2	КО Мрчићи	473	9950	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
36	396	КО Мрчићи	68	2875	скоро цела у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
37	397/2	КО Мрчићи	210	2215	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
38	399	КО Мрчићи	69	1322	делимично у оквиру ЕП	Општина Косјерић
39	400	КО Мрчићи	68	2004	у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
40	401	КО Мрчићи	189	6712	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
41	407	КО Мрчићи	42	4810	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
42	408	КО Мрчићи	42	5532	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
43	409	КО Мрчићи	592	9879	делимично у оквиру ЕП	Metalfer
44	410/1	КО Мрчићи	545	5620	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
45	410/2	КО Мрчићи	545	3297	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
46	410/3	КО Мрчићи	545	3347	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
47	411/1	КО Мрчићи	545	5058	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
48	411/2	КО Мрчићи	545	5177	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
49	411/3	КО Мрчићи	68	748	у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
50	412	КО Мрчићи	567	5794	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај - приватно лице 18/5794
51	413	КО Мрчићи	545	5572	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај
52	414	КО Мрчићи	511	17937	у оквиру ЕП	Inter кор – хипотека, стечај - Metalfer 9689/17937
53	415	КО Мрчићи	528	4990	у оквиру ЕП	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
54	416	КО Мрчићи	592	9500	у оквиру ЕП	Metalfer
55	417/1	КО Мрчићи	592	2629	скоро цела у оквиру ЕП	Metalfer
56	417/2	КО Мрчићи	592	8262	делимично у оквиру ЕП	Metalfer
57	417/3	КО Мрчићи	592	5483	у оквиру ЕП	Metalfer
58	424/1	КО Мрчићи	592	782	делимично у оквиру ЕП	Metalfer
59	424/2	КО Мрчићи	165	3046	скоро цела у оквиру ЕП	приватно лице
60	425	КО Мрчићи	189	1904	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
61	427	КО Мрчићи	441	2104	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
62	429	КО Мрчићи	441	2305	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
63	437/1	КО Мрчићи	202	6208	делимично у оквиру ЕП	приватна лица
64	445/1	КО Мрчићи	53	19490	делимично у оквиру ЕП	приватна лица
65	1439	КО Мрчићи	69	6113	делимично у оквиру ЕП	Општина Косјерић
66	1343/2	КО Дреновци	595	1438	делимично у оквиру ЕП	приватно лице

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

Редни Бр.	Бр. парцеле	Катастарска општина	ЛН	Површина м <sup>2</sup>	Позиција парцеле	Власништво
67	1348	КО Дреновци	213	14355	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
68	1360/1	КО Дреновци	49	21208	делимично у оквиру ЕП	приватна лица
69	1652	КО Дреновци	129	1993	делимично у оквиру ЕП	Општина Косјерић
70	1653	КО Дреновци	38	15303	делимично у оквиру ЕП	приватна лица
71	1698/1	КО Дреновци	51	22776	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
72	1698/2	КО Дреновци	255	5574	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
73	1699/1	КО Дреновци	282	13479	у оквиру ЕП	приватна лица
74	1699/2	КО Дреновци	255	4780	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
75	1699/3	КО Дреновци	282	1000	у оквиру ЕП	приватна лица
76	1700	КО Дреновци	374	8885	у оквиру ЕП	приватно лице
77	1701/1	КО Дреновци	693	3024	скоро цела у оквиру ЕП	приватно лице
78	1701/2	КО Дреновци	682	2148	у оквиру ЕП	приватно лице
79	1702/1	КО Дреновци	239	4746	у оквиру ЕП	приватно лице
80	1702/2	КО Дреновци	241	1723	у оквиру ЕП	приватно лице
81	1702/3	КО Дреновци	595	1860	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
82	1702/4	КО Дреновци	693	3346	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
83	1702/5	КО Дреновци	595	406	у оквиру ЕП	приватно лице
84	1702/6	КО Дреновци	239	501	у оквиру ЕП	приватно лице
85	1702/7	КО Дреновци	241	1362	у оквиру ЕП	приватно лице
86	1702/8	КО Дреновци	240	3264	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
87	1703/1	КО Дреновци	595	10949	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
88	1703/2	КО Дреновци	54	4236	делимично у оквиру ЕП	приватно лице
89	1706	КО Дреновци	128	110600	делимично у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме
90	3096	КО Дреновци	129	4919	делимично у оквиру ЕП	Општина Косјерић
91	3144	КО Дреновци	128	5830	делимично у оквиру ЕП	ЈП Србијашуме

Уговором о закупу шумског земљишта између ЈП за газдовање шумама „Србијашуме“ Београд и привредног друштва за трговину и услуге „Metalfer“ д.о.о. Сремска Митровица, који је склопљен 22.10.2019., а на основу Одлуке Надзорног одбора ЈП „Србијашуме“, земљиште у јавној својини Републике Србије се даје у закуп привредном друштву „Metalfer“ д.о.о. Сремска Митровица, почев од 18.10.2019. године и траје до 30.08.2022. године, односно до истека рока важења одобрења за експлоатацију, са могућношћу продужења закупа, а најдуже до привођења земљишта намени уврћеној планским документима. Бројеви катастарских парцела, површине и намена коришћења површина које су предмет Уговора дате су у прилогу 5 (Уговор о закупу шумског земљишта).

Ситуациони план експлоатационог поља „Мрчићи“ са унетим објектима на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ приказан је у Прилогу 8.

## 2.5. Приказ педолошких, геолошких, геоморфолошких, хидролошких, хидрографских и сеизмолошких карактеристика терена

### 2.5.1. Педолошке карактеристике

Земљишни покривач у општини Косјерић је разноврстан и неуједначен, а то је последица разних фактора који утичу на стварање земљишта, пре свега геолошког супстрата, орографске неуједначености, шароликости вегетације као и знатних хидротермичких разлика. Последица шароликог деловања наведених фактора је

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

стварање земљишта која се према стадијуму свог развића могу поделити на генетски развијена, генетски млађа и неразвијена земљишта.

У Косјерићу су најраспрострањенија млада и недовољно развијена земљишта: скелетна земљишта на серпентиниту и смеђе скелетоидно земљиште на шкриљцима.

Скелетна земљишта на серпентиниту погодују гајењу шума, углавном борових, а на пропланцима травама. Иако им се не поклања већа пажња, ливаде и пашњаци на овом земљишту су солидног квалитета. Смеђе скелетоидно земљиште на шкриљцима је најдоминантнија врста земљишта у деловима изнад 800 m, претежно у југозападном делу општине. Ова земљишта, по свим својим особинама, предодређена су за шуме, ливаде и пашњаке. Уколико се ђубре, ова земљишта могу бити погодна за гајење воћа, кромпира и крмног биља.

На просторима општине Косјерић највећи део земљишта захваћен је врло слабом ерозијом, али се за даље њихово коришћење поставља потреба увођења или проширивања заштитних противерозионих мера. Ово нарочито важи за њивске и пашњачке површине.

Педолошки слој земљишта предметне локације је плитког профила и са малом моћи акумулације воде. Представља суво и топло станиште. На огољеним дијабазима има мало супстрата те су и услови за одвијање педогенетских процеса и формирање педолошког супстрата минимални. Хумусног покривача практично да и нема.

### **2.5.2. Геоморфолошке карактеристике**

У географском погледу општина Косјерић је брдско-планинско подручје. Косјерићка котлина ограничена је са североистока обронцима Маљена, на југоистоку је Честобродица, на југозападу Црнокоса, а на западу Јелова Гора. Врх Дрмановина достиже висину од 1022 m. Само насеље Косјерић је на 420 m надморске висине (највиша ката у насељу је 435 m надморске висине).

Шире подручје истражног простора се налази на западним падинама масива Букови који представља крајњи западни део планинског масива Маљена, која са планинама Суворор, Рајац, Повлен, Јабланик и Медведник чини Ваљевске планине.

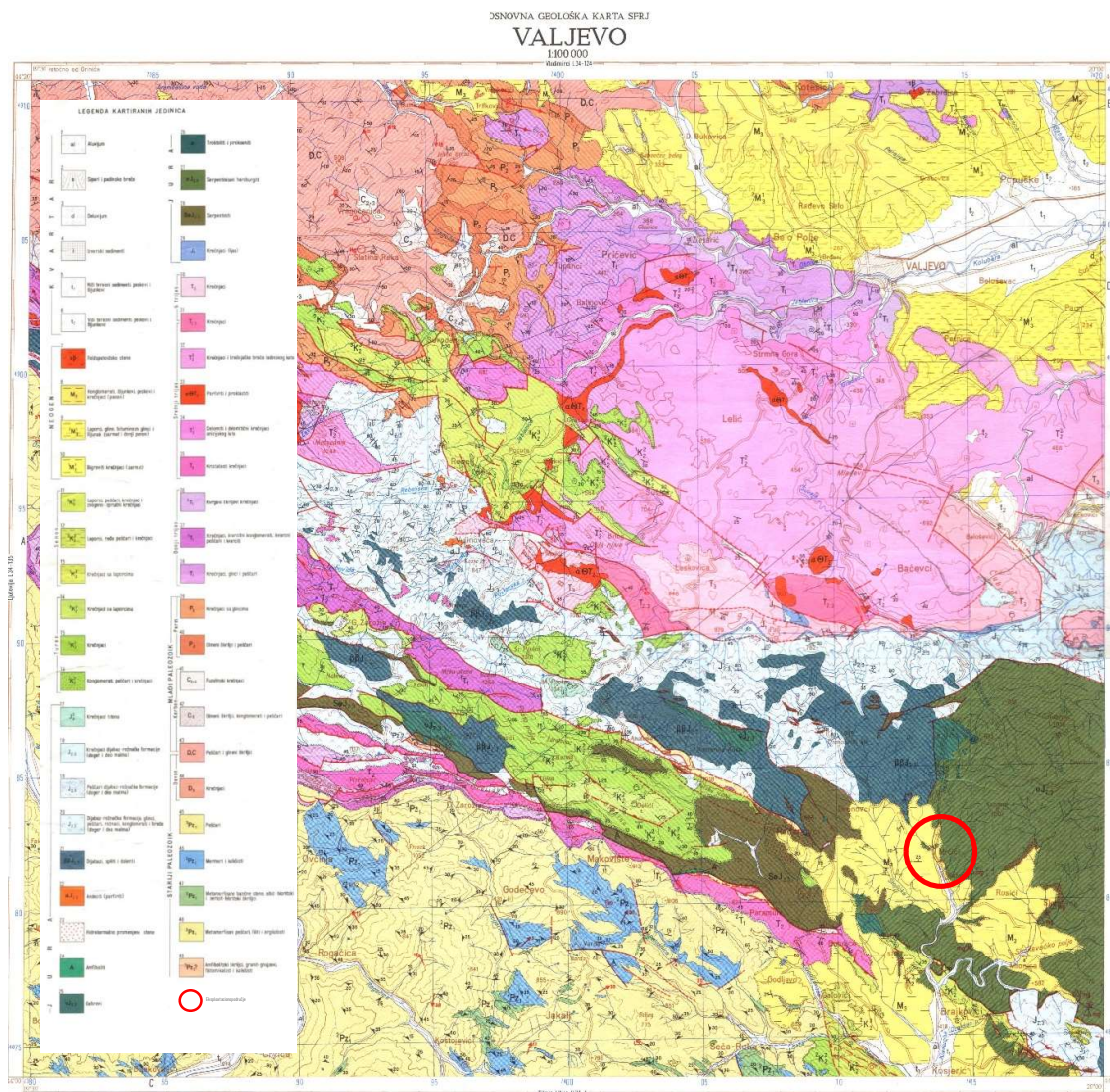
Анализом геоморфолошких карактеристика подручја општине Косјерић издвајају се две целине – алувијална равна Скрапежа и брдско-планинско подручје, са највишом надморском висином у северозападном делу. Природну баријеру између ове две целине представљају Ваљевске планине. Условно подручје општине се може поделити на четири геоморфолошке подцелине, и то: део планинског венца са подножјем (од Повлена на западу до Маљена на истоку), слив Сече реке са специфичним рељефом (изграђен од палеозојских стена), слив Скрапежа узводно од Косјерића и Косјерићки и Ражанско-скакавачки басен. Овим подцелинама се могу додати алувијалне наслаге заступљене у долинама већих река.

### **2.5.3. Геолошке карактеристике**

Шире подручје предметног Пројекта припада мезозојском комплексу краљушти и раседа, у којем су доминантне стене офиолитског комплекса средње и горње јуре, док

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

се кречњаци доње јуре, творевине дијабаз-рожначке формације и горње јуре, као и кречњаци горње креде и творевине мио-плиоцена спорадично налазе на терену.



**Слика 5. Геолошка карта Ваљева и околине**

Геолошке карактеристике лежишта утврђене су у току две фазе детаљних истраживања.

У првој фази истраживања 2006/07. године геологија лежишта (сада мањи западни део) утврђена је превасходно израдом геолошког плана (1:1.000) површине која је доста покривена и са ретким површинским изданицима, те је у мањој мери допуњена детаљним картирањем једне истражне етаже (l = 25 m), 6 малих раскопа, истражним бушењем шест плитких истражних бушотина (161,5 m) и пратећим лабораторијским испитивањима.

У другој фази истраживања 2019. године геологија лежишта је допуњена резултатима геолошког картирања површинског копа „Мрчићи“ (4,4 ha или 33% лежишта до 50 m у

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

дубину масива), бушењем осам дубљих истражних бушотина (526,1 m) и додатним лабораторијским радовима.

Резултати истраживања указују да је централни и источни део лежишта несумњиво изграђен само од дијабаза, док његови варијетети, спилит, спилитисани дијабаз и габро, који су раније регистровани, изграђују само местимично западни део лежишта.

Поменути дијабази, његови варијетети као и габро, који су издвојени у западном делу лежишта припадају офиолитском комплексу дијабаз-ројначке формације чија је старост одређена као нерашчлањена средња и горња јура. Приликом израде геолошког плана лежишта дијабаза "Мрчићи" 1:1.000 и пратећих геолошких профила, издвојено је пет картирајућих јединица.

**1. Светлозелени и тамнозелени дијабази** имају највеће распрострањење у лежишту. Дијабази представљају стене исте базичне магме које се по боји могу условно издвојити у два варијетета, а са аспекта техничко – грађевинског камена представљају исту стену.

У минералном саставу дијабаза доминира интермедијарни плагиоклас, аугит и ређе епидот и оливин. Од секундарних минерала најчешће се јавља хлорит. Константовани су металични минерали од којих су најзаступљенији титанијумски минерали, илменит и титаномagnetит. Боја стене је зелена и тамнозелена. Интезитет алтерације је различит. Претежно се јављају делимично алтерисани дијабази, где је степен алтерације испод 20%. Алтерација је везана за процес хлоритизације. Структура дијабаза је офитска.

**2. Кварц-дијабаз** је макроскопски издвојен као посебна картирана јединица у западном делу лежишта, где се тврди да се они налазе у горњем делу литостатиграфског стуба, односно интрузивног тела базичне магме.

Кварц-дијабаз, као варијетет дијабаза, изграђен је од офитске основе са кварцом и аугитом у међупросторима. Константоване су ретке мандоле, претежно запуњене кварцом. Аугит је хлоритисан и калцитисан. Константовани су ретки ситнозрни металични минерали. Структура је офитска до субофитска.

**3. Дијабазна бреча** утврђена је картирањем етажа на ПК-у „Мрчићи“. Налази се унутар субвериткалне тектонске зоне просечне дебљине 10 до 12 m. Дијабазна бреча у централном делу лежишта, који је потпуно откривен, континуало се пружа преко 280 m у правцу северозапад-југоисток пресецајући цело лежиште по дубини. Изграђена је од угластих фрагмената хидротермално измењеног дијабаза и белог бајкеритско-калцитског цемента. Бајкерит  $(Ca_4B_4(BO_4)(SiO_4)_3(OH)_3 \cdot H_2O)$  је редак борни минерал, који се појављује у виду неправилних жица у базичним вулканитима Калифорније, Мексика и Турске. Обично се налази у асоцијацији са зеолитима (натролит, томсонит и стилбит), другим боратима (данбурит и датолит), калцитом и кварцом. Због своје реткости и расејаности у базичним стенама, у виду мандола и жилица до данас је остао без економског значаја.

Са аспекта рударске експлоатације техничко – грађевинског камена дијабазна бреча представља јаловину и с обзиром на то да је њена количина значајна било је неопходно да се издвоји у засебну картирајућу јединицу.

**4. Габро** је издвојен на неколико локалитета јужно од лежишта. Габроидне стене имају релативно мало распрострањење.

Габро се углавном јавља као излив метарских дебљина интрастратификован у серији дијабаза. Ситнозрни габро је констатован и у истражној бушотини В-2/06 (31,8 – 35,0 m). Ова картирана јединица сем ситнозрног габра обухвата и варијетет дијабаза који чини прелаз ка габру.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Светлозелени крупнозрни дијабази, прелаз ка габро-дијабазу, изграђени су од крупнозрних базичних плагиокласа и клинопироксена. Констатовани су ситнозрни металични минерали. Клинопироксени су делом хлоритисани и калцитисани. Структура је крупноофитска са прелазом у алотриоморфно зрнасту.

Габро је изграђен од базичних плагиокласа, клинопироксена, оливина и аугита као бојеног састојка. Пироксен одговара диопсиду. Основа стене је делимично до интезивно хлоритисана. Структура је алотриоморфно зрнаста са прелазом у офитску.

**5. Површински распаднут и заглињен дијабаз** делимично је хумифициран. Може се рећи да изузев подручја површинског копа он прекрива цело лежиште и да његова дебљина варира од неколико dm до максималних 5,0 m у бушотини М-7, а просечно износи око 2,7 m. У његовом саставу преовлађују комади дијабаза центиметарских до дециметарских величина, који се обично налазе у мрким песковитим глинама.

Са рударског аспекта ова картирајућа јединица представља површинску јаловину.

#### 2.5.4. Хидрогеолошке карактеристике

Посебна хидрогеолошка истраживања изузев опсервационих испитивања нису вршена. Хидрогеолошка категоризација стенских маса, према њиховим својствима и функцијама, извршена је на основу истражног бушења, теренског осматрања, тектонског склопа лежишта и аналогije са сличним и блиским лежиштима у његовој околини. Стенска маса лежишта сврстана је у класу стена – хидрогеолошки колектор. Ова категорија стенских маса пукотинске порозности изграђује цео простор лежишта. Њој припадају стене са добрим спроводним особинама. То су, углавном, добро водопрпусни дијабази. Ове стенске масе имају пукотинску порозност и у њима је формирана издан пукотинског типа. Прихрањивање издани врши се инфилтрацијом и спровођењем атмосферилија, дотоком кроз пукотине и раседе и оно није перманентно, јер у сушном периоду нема прилива вода. Пукотине су локално заглињене што може у појединим зонама да смањи спроводна својства стенске масе. Вредности хидрогеолошких параметара, аналогног су реда величине терену Дивчибара:

- коефицијент филтрације  $K = 1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ,
- коефицијент трансмисибилитета  $T = 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ ,
- коефицијент водооцедности  $\mu = 1 \times 10^{-2}$

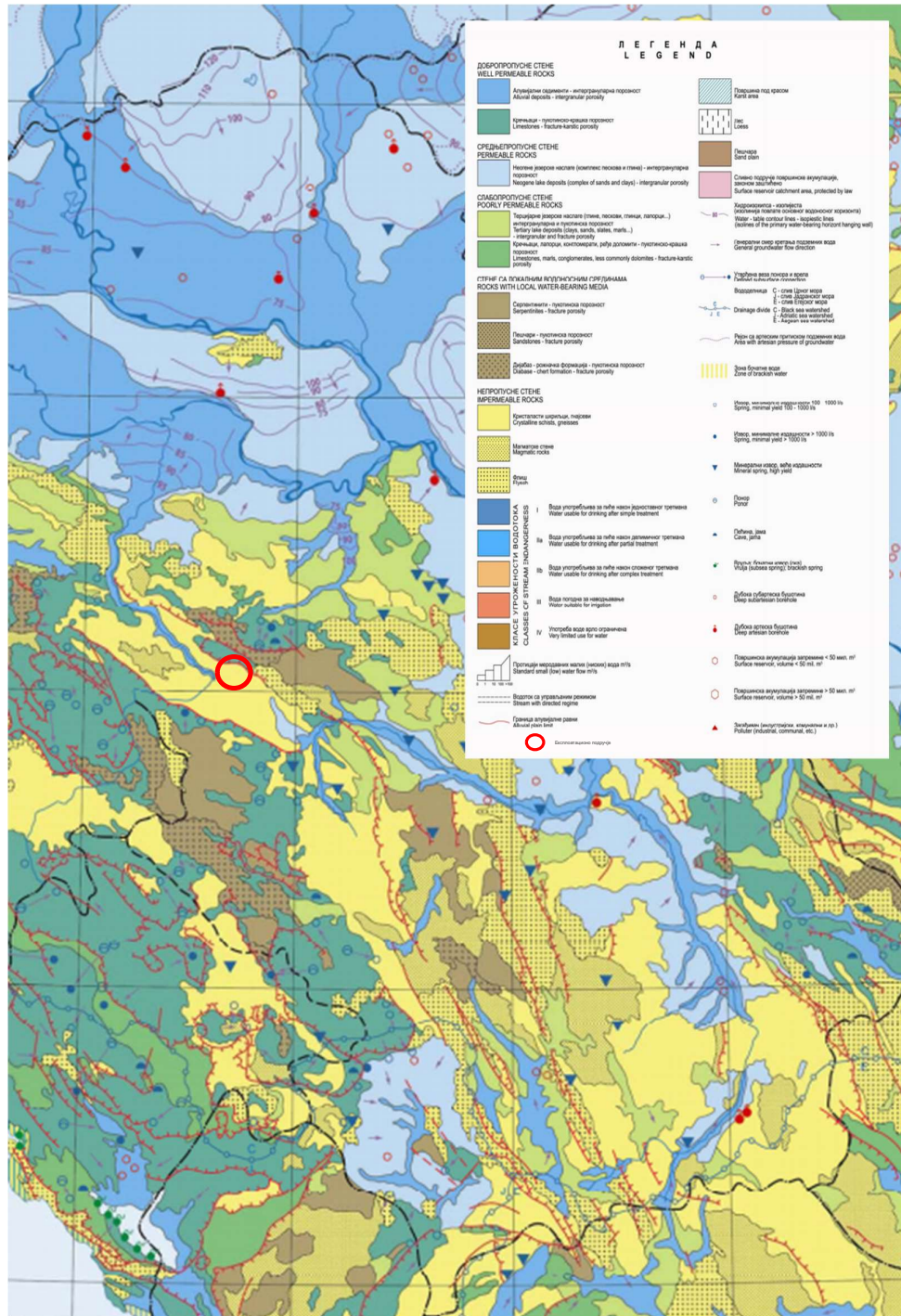
Акумулација подземне воде је мале запремине јер је везана за пукотине и мање раседне зоне у масиву дијабаза што доказују повремени извори и мали број поточића сезонског карактера. Дубоко усечене ерозионе форме значајно су смањиле количине воде у пукотинским колекторима виших делова масива Повлена. Заостале количине подземних вода у масиву Букови дренира неколико малих извора који се налазе испод коте +650 m, а један мањи извор у подручју лежишта је активан само после топљења снега и дужих кишних периода.

У централном делу лежишта, траса безименог потока пресеца (субвертикалну) раседну зону северозапад-југоисток, дебљине око 12 m, која је колектор и правац олакшаног дренирања воде у правцу југоистока. Истражне бушотине нису преседеле водене колекторе, а у бушотинама М-4 на 46,0 m, за време бушења дошло је до губљења исплаке.

Подземна вода до сада није утицала на експлоатацију дијабаза, те нема опасности од дотока површинских и подземних вода у радни простор површинског копа. Отварањем

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

површинског копа пресеца се спровођење атмосферске воде кроз распаднути површински стенски материјал, а истражне бушотине су доказале да су пукотине суве у дубљем делу лежишта (губила се исплака).



Слика 6. Хидрогеолошка карта Србије са обележеним ширем подручјем експлоатационог подручја

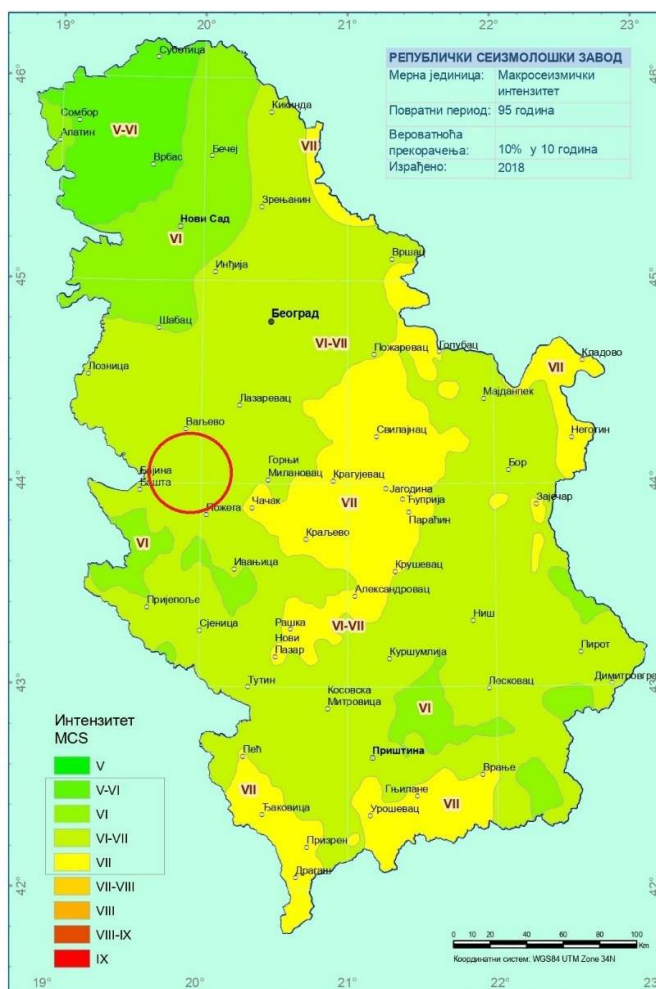
Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић



### 2.5.5. Сеизмолошке карактеристике терена

Територија општине Косјерић припада планинском венцу Динарида. Према карти сеизмичке регионализације Републике Србије из 2018. године, Косјерић се налази у зони 6° - 7° MCS° скале.

Као последица земљотреса ове јачине јављају се fine напрслине на малтеру, оштећења на зградама које већ имају развијене трајне деформације, оштећења на зградама у добром стању, пукотине на малтеру, делови малтера опадају, настају пукотине у зиданим пећима као и рушење димњака.



**Слика 7. Сеизмолошка карта Србије са обележеном територијом између Ваљева и Пожеге на којој се налази локалитет планиране експлоатације дијабаза**

Подручје Србије карактеришу тектонски земљотреси, а величина штетних дејстава зависи од литолошког састава стенског комплекса, регионалних и локалних сеизмогених услова.

Територија општине Косјерић налази се у дринско-ивањичком елементу који се простире у залеђу Динарида, тачније ван зоне примарних утицаја. Подручје Косјерића

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

са околином према својим сеизмолошким обележјима једно је од сеизмички мање угрожених подручја Србије.

На основу Извода из техничког рударског пројекта унапређења постројења за прераду минералних сировина на површинском копу „Мрчићи“ Дивчибаре, израђеног у фебруару 2021. године од стране привредног друштва за производњу, инжењеринг, пројектовање и маркетинг, TERRAGOLD&Co doo, у близини површинских копова не постоје објекти који би могли бити угрожени од дејства сеизмичких потреса, осим једног објекта који се налази на двадесетак метара од ивице ПК „Мрчићи“, али који је предвиђен за рушење, о чему постоји договор између власника објекта и инвеститора.

## **2.6. Подаци о изворишту водоснабдевања и хидролошким карактеристикама**

### **2.6.1. Подаци о изворишту водоснабдевања**

Градско насеље Косјерић се снабдева водом са изворишта „Таорско врело“ које се налази на 700 mпv, на удаљености око 12 km од Косјерића (капацитета око 33 l/s). Температура воде је од 10-15°C. Оно је у функцији од 1983. године, са изграђеним резервоаром и дистрибутивном мрежом и снабдева водом око 5.000 становника.

Остала насеља, у границама Просторног плана општине Косјерић, решавају проблем водоснабдевања углавном путем локалних водовода. На територији општине Косјерић регистровано је 74 локалних водовода, углавном мање издашности. Значајније сеоске локалне водоводе имају насеља: Сеча Река, Ражана и Варда.

На подручју општине Косјерић има и извора са минералном водом. Два изворишта квалитетне термоминералне воде представљају добру основу за развој бањског, здравствено-лечилишног и рекреативног туризма. Један извор се налази у засеоку Деспотовићи. Вода је температуре 21°C и користи се за пуњење спортског базена у Косјерићу. Други извор је у засеоку Спасојевићи и назива се Бањица. Температура воде је 25,6°C, а издашност 25 l/s.

У атару насеља Мрчићи и Дреновци, постоји више извора водоснабдевања (каптажа). Катастар извора (каптажа) је сачињен током хидрогеолошких истраживања спроведених 2008. године, од стране Рударско геолошког факултета из Београда, у подручју експлоатационих поља дијабаза тадашњих коцесионара лежишта дијабаза „Шапир“, „Интер Коп“, „Боровица -Транспорт“ и „Путеви – Ужице“, из којих се водом снабдевају појединачна домаћинства или групе домаћинстава из насеља Мрчићи и Дреновци.

Поред тога снимане су и поједине каптаже ван експлоатационих поља, за које се на основу геолошко - хидрогеолошких услова, претпостављало да ће бити под негативним утицајем будуће експлоатације дијабаза.

Хидрогеолошким истраживањима идентификовано је укупно 24 каптажа, од који се 13 каптажа налази у оквиру предметне локације експлоатационог поља „Мрчићи“.

Анализе хемијског састава воде из каптажа су показале да су маломинерализоване подземне воде хидрокарбонатне класе калцијумске групе са значајним учешћем јона натријума и магнезијума, што генетски одговара подземним водама које се формирају у кори распадања магматских стена.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Поменута анализа је показала да експлоатацијом дијабаза у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ могу бити угрожене каптаже из којих се водом снабдева око 30 домаћинстава.

Студијом је предложено решење да се сви угрожени извори и каптаже санирају и да се за потребе водоснабдевања поменутих домаћинстава обезбеде довољне количине воде водозахватом, што је и спроведено.

Грађанима МЗ Ражана стављена је на располагање бушотина за водоснабдевање а Носилац Пројекта је обезбедио потребан материјал за реконструкцију водовода који користи техничку воду са каптаже „Дубоки поток“, а која се налази непосредно испод лежишта „Тавани - Марковићи“. Тиме је кроз донацију од стране Носиоца Пројекта обезбеђено напајање електричном енергијом бушотине и потребан материјал за реконструкцију водовода, чиме је престала потреба за коришћењем каптаже „Дубоки поток“ од стране мештана о чему постоји и Споразум између грађана и Одбора корисника водовода са Носиоцем Пројекта.

На основу Изјаве комуналног јавног предузећа „Елан“, у зони експлоатационог поља „Мрчићи“ не постоје објекти за водоснабдевање у власништву КЈП „Елан“.

### **2.6.2. Хидролошке карактеристике**

Територија општине Косјерић прожета је мрежом речних токова. Основна хидролошка обележја овом простору даје река Скрапеж са бројним притокама чија су корита нерегулисана и представљају потенцијалну опасност, јер су то планински потоци бујичастог карактера. Река Скрапеж извире на југоисточној страни Повлена. Настаје спајањем двеју речица: Годљевачом и Сечицом. Дугачка је 26 km. Протицај реке износи 3 до 5 m<sup>3</sup>/s. Притоке су јој Кладороба и Лимац, Добрињска река и Лужница. Има променљив водостај. Када набуја таложи песак и шљунак на плодне њиве у алувијалној равни. Скрапеж се код Пожеге састаје са Ђетињом и Голијском Моравицом, од којих настаје Западна Морава.

Хидрографска карта слива реке Скрапеж приказана је на слици 8.

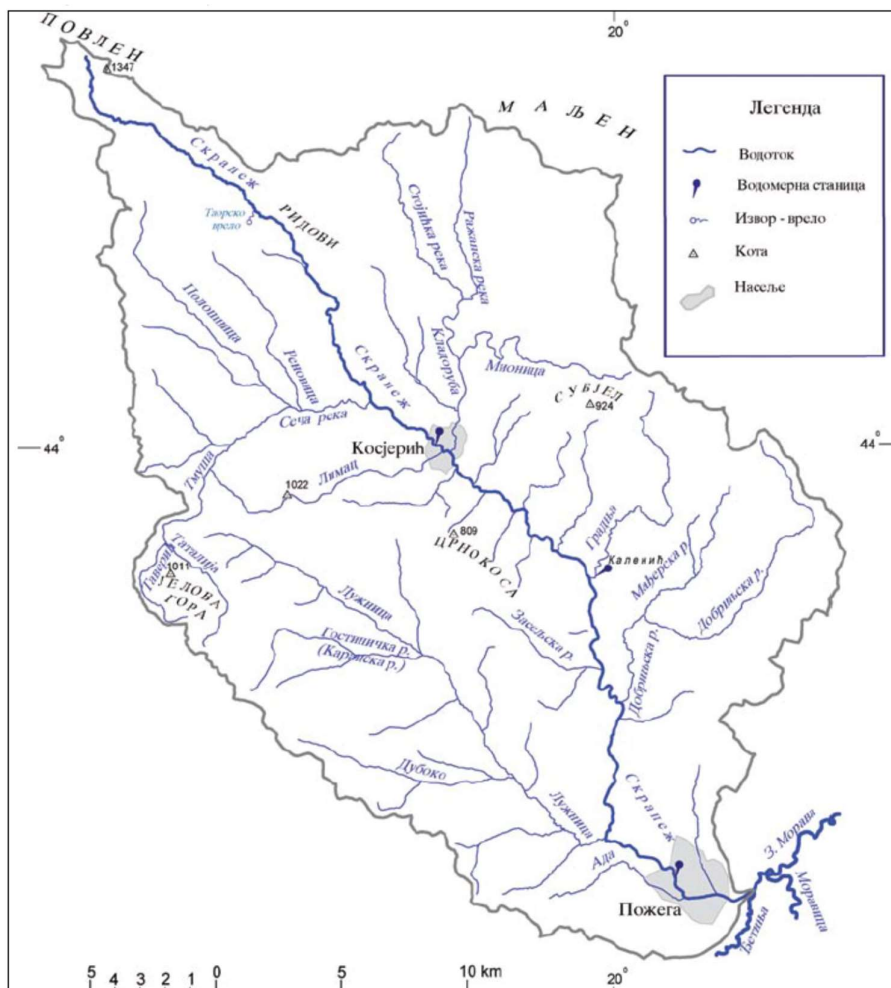
Лежишта дијабаза „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ се налазе на југозападним падинама масива Букови који припада планини Маљен. Масив Букова представља вододелницу за сливно подручје реке Градац, која припада сливу Колубаре и Ражанске реке, која се улива у реку Скрапеж северно од Косјерића.

Главни речни ток у ширем подручју предметне локације је Ражанска река. Она се формира на јужним падинама планинског масива Букови и једним својим делом дренира терен у коме се налазе лежишта дијабаза (десна половина слива). Речно корито Ражанске реке предиспонирано је раседном зоном пружања север-југ, која се може пратити неколико десетина километара. Дуж ове дислокације дошло је до издизања западног блока и формирања вододелнице Букова.

Кад су у питању хидролошке карактеристике Ражанске реке и њених притока треба истаћи да података о мерењима протицаја нема. То су углавном планински токови чији хидролошки режим зависи од режима падавина и брзине топљења снега. Тако ови речни токови имају максималне протицаје с пролећа након топљења снега, а минималне крајем лета и почетком јесени, када многе мање притоке пресуше. Мањи водотоци у сливу Ражанске реке су бујичног карактера и за време већих падавина се

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

муте и са собом носе веће количине суспендованог материјала. Мање притоке током сушних периода пресушују.



**Слика 8. Хидрографска карта слива реке Скрапеж (извор: Хидрогеографска студија реке Скрапеж – Географски Институт „Јован Цвијић“)**

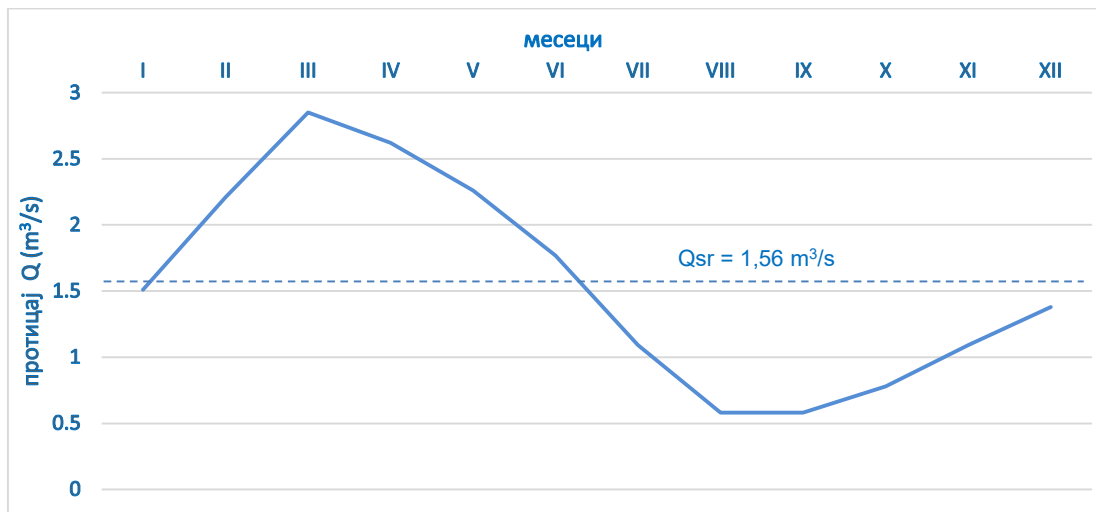
Једино мерење протицаја у ширем подручју истраживања, врши се на реци Скрапеж, на две водомерне станице: Пожега од 1992. год. (непосредно пре ушћа у Ђетињу) и Косјерић од 1961. године (узводно од ушћа Кладорубе). Подаци мерења су приказани у следећој табели и на дијаграму за станицу Косјерић у периоду 1961. – 2000. године.

**Табела 3. Средњи месечни протицаји реке Скрапеж на водомерној станици Косјерић за период 1961. – 2000. год. (извор: Хидрогеографска студија реке Скрапеж – Географски Институт „Јован Цвијић“)**

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Q (m <sup>3</sup> /s)	1,51	2,21	2,85	2,62	2,26	1,77	1,09	0,58	0,58	0,78	1,09	1,38	1,56

Просечни годишњи протицај у периоду 1961. – 2000. у Косјерићу је износио 1,56 m<sup>3</sup>/c

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Слика 9. Дијаграм средњих месечних протицаја реке Скрапеж на водомерној станици Косјерић за период 1961. – 2000. год.

## 2.7. Приказ климатских карактеристика са метеоролошким показатељима

Шире околину истражног простора карактерише умерено континентална до субпланинска клима са доста падавина, топлим летима и дугим хладним зимама.

На подручју општине Косјерић не постоји метеоролошка станица. Климатске карактеристике анализирани су на основу података Републичког хидрометеоролошког завода за најближу метеоролошку станицу Ваљево за период 1981. – 2010. године.

### Температура ваздуха

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

Подаци о средњим месечним и годишњим температурама ваздуха дати су наредној табели.

Табела 4. Средње месечне и годишње температуре ваздуха

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
T (°C)	0,6	2,0	6,6	11,6	16,8	19,9	21,9	21,4	16,8	11,7	6,1	1,9	11,4

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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 (0,6 °C), а са највишим средњим месечним температурама је јул месец (21,9 °C). Средња годишња температура ваздуха за период 1981. – 2010. године је 11,4 °C. Такође, према подацима РХМЗ-а, средња максимална годишња температура ваздуха је 17,3 °C, а средња минимална годишња температура 6,2 °C.

Средњи број мразних дана у години је 87. Први мразеви се јављају у новембру. Ледени дани се јављају од новембра до марта са максимумом у јануару. Мразни дани се, пак јављају и у априлу, (позни мразеви).

Средњи број тропских дана у години је 32, са максимумом у јулу и августу. Тропски дани почињу у мају и трају до септембра.

### Влажност ваздуха

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

**Табела 5. Средње месечне и годишње релативне влажности ваздуха**

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
%	81,6	76,4	70,1	68,2	68,1	69,6	67,2	68,5	74,1	78,1	80,5	82,4	73,7

Средња годишња влажност ваздуха износила је 73,7%, максимална у јануару (81,6%) и децембру (82,4%) услед обимних падавина које се излучују у виду кише и снега и ниских температура, а минимална у јулу (67,2%), због мале количине падавина и пораста температуре ваздуха.

### Падавине

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

**Табела 6. Средње месечне и годишње суме падавина**

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
mm	49,9	44,6	57,9	59,9	72,1	110,2	71,0	70,7	65,3	62,9	62,7	60,6	787,7

Просечна годишња сума падавина износила је 787,7 mm са доста неравномерном расподелом падавина у току године. Максимум падавина је у јуну (110,2 mm). Најсувљи месец је фебруар (44,6 mm). Годишњи број дана са снежним падавинама је 32, док је број дана са снежним покривачем 43 дана.

### Ветровитост

Ветар утиче на испаравање тла и водене површине, на раст биљака, људске активности, посебно туризам и водопривреду. Најважнији параметри су честина и брзина ветра.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

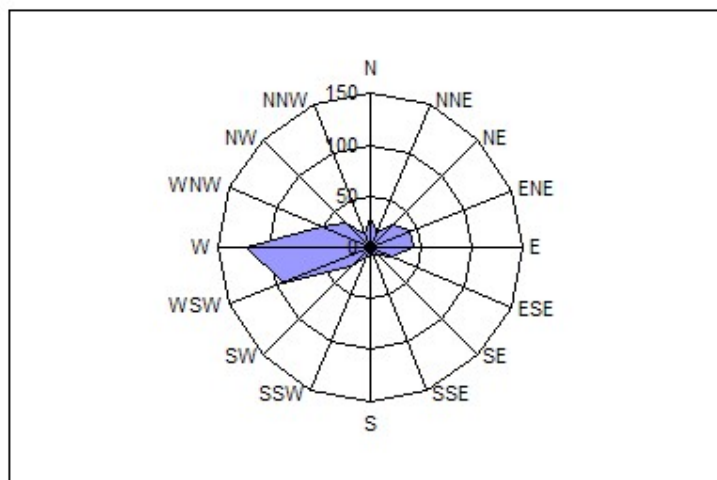
На подручју општине јављају се ветрови свих праваца. У планинским пределима честина и јачина ветра далеко више зависе од рељефа него у низијским крајевима јер се са променама надморске висине мења распоред ваздушног притиска.

**Табела 7. Релативне честине ветра по правцима, тишине и средње брзине**

Параметар	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Тихо
Рел. честине (%)	30	32	43	12	11	25	122	33	435
Средње брзине (m/s)	2,7	2,3	2,6	2,6	2,8	2,1	2,5	3,1	

Од ветрова највећу учесталост има ветар који дува из правца запада (122 %), са средњом брзином од 2,5 m/s. Други по учесталости је ветар западно-југозападног правца (93 %).

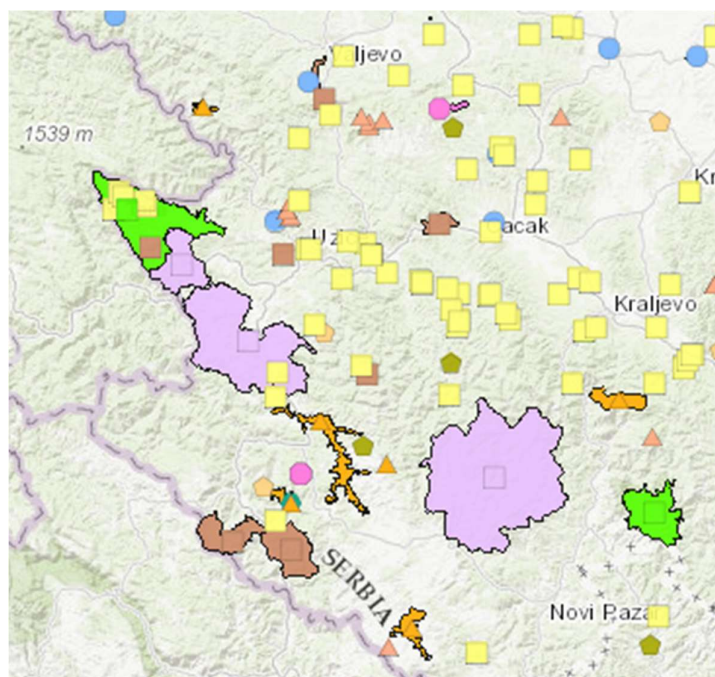
Распоред учесталости струјања ветра детаљније је приказан „ружом ветрова“ на наредној слици.



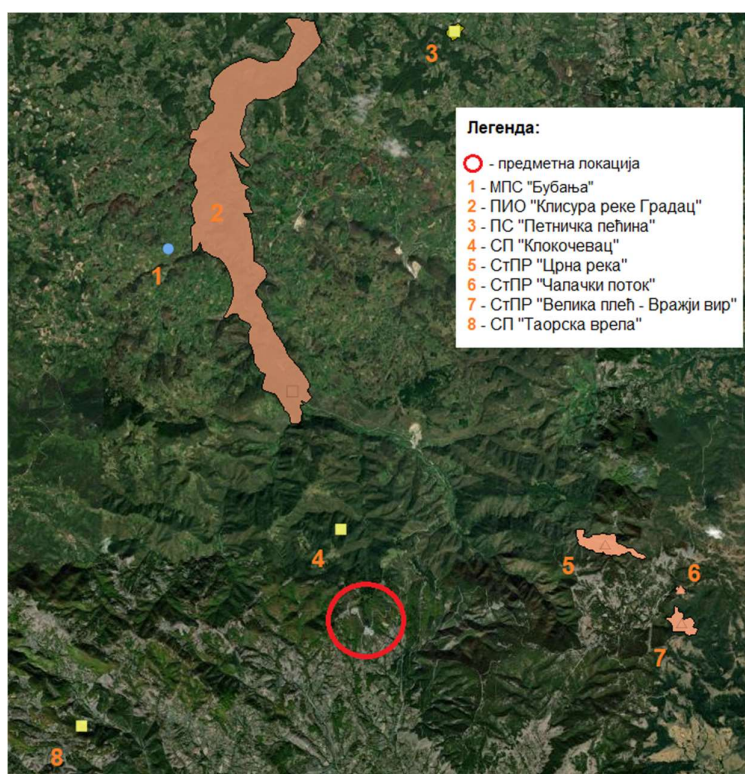
**Слика 10. Ружа ветрова за МС Ваљево (извор: РХМЗ Србија)**

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

Приказ заштићених природних добара у западној Србији дат је на слици 11, док се на слици 12 налазе заштићена природна добра у околини предметне локације, а на слици 13 дат је приказ заштићених природних добара у ужој околини предметне локације.



Слика 11. Заштићена природна добра у западној Србији  
(извор: Завод за заштиту природе Србије)



Слика 12. Заштићена природна добра у околини предметне локације  
(извор: Завод за заштиту природе Србије)

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*





**Слика 13. Заштићена природна добра у ужој околини предметне локације (извор: Завод за заштиту природе Србије)**

Преко 70% површина у општини Косјерић користи се за разне пољопривредне активности тако да су и флора и фауна условљени гајеним културама и животињама. Слободну површину од 9.574 ha заузимају углавном континенталне листопадне шуме са пропланцима и добром травнатом покривеношћу. Осим изразите фрагментације животних станишта изазване пољопривредним активностима, шуме и други екосистеми су додатно фрагментирани густом саобраћајном инфраструктуром и другим видовима експлоатације и утицаја.

Међу заштићеним природним добрима, на основу Закона о заштити природе, на територији општине Косјерић налази се само једно добро ове врсте и то Парк природе Клокочевац, на површини од 64 ара, над којим се стара ЈП Србијашуме. Истовремено, делови Подручја Плана детаљне регулације Видик припадају Ваљевским планинама које на основу Уредбе о еколошкој мрежи представљају подручје од међународног националног значаја за птице и одабрано подручје за дневне лептире, као и подручје на ком се планира заштита и врше прелиминарна истраживања.

Биљни и животињски свет се превасходно истиче разноврсношћу и аутохтоним врстама те је описан у следећим потпоглављима везаним за флору и фауну.

### **2.8.1. Флора**

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије.

Просторним планом Републике Србије подручје Ваљевских планина означено је као подручје са значајним природним вредностима и према намени је предвиђено за заштиту. Такође, подручје Ваљевских планина налази се у туристичкој регији која има национални ранг (II степен).

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Најближи споменик природе Клокочевац, сврстава се у II категорију заштите и налази се на око 2 km северозападно од површинских копова, ваздушном линијом, на планини Повлен у селу Дреновци.

Споменик природе „Клокочевац“ има изузетан значај и заштићена састојина представља природни феномен, што се најбоље види кроз флористички састав. Према Б. Јовановићу (1987) у спрату дрвећа налазе се следеће дрвенасте врсте:

1. *Fagus moesiaca* Czeczott – мезијска буква
2. *Corilus colurna* – мечја леска
3. *Abies alba* L. - јела
4. *Ulmus montana* With. – брдски брест
5. *Fraxinus excelsior* L. – бели јасен
6. *Tilia parvifolia* Mill. – ситнолисна липа
7. *Tilia argentea* Desf. – бела, сребрнаста липа
8. *Carpinus betulus* L. – граб
9. *Sorbus torminalis* L. – брекиња
10. *Prunus avium* L. – дивља трешња
11. *Pyrus pyraster* Borkh – дивља крушка
12. *Acer pseudoplatanus* L. – јавор
13. *Acer platanoides* L. – млеч
14. *Quercus cerris* L. – храст цер
15. *Quercus petraea* Matt Liebel – китњак
16. *Malus silvestris* L. Mill. – дивља јабука.

Спрат жбуња је прилично сиромашан. У спрату приземне флоре су присутне следеће врсте: *Sanicula europea*, *Rubus hirtus*, *Polistihum setiferum*, *Asperula odorata*, *Lactuca muralis*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Aspidium filix-mas*, *Salvia glutinosa*, *Helleborus odoratus*, *Asarum europaeum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hirsuta*, *Pteridium aquilinum*, *Veronica montana*, *Scutellaria columnea*, *Clematis vitalba*, *Sambucus nigra*, *Viola silvestris*, *Epilobium montanum*, *Circea lutetiana*, *Poa nemoralis*, *Brachypodium silvaticum*, *Galium vernum*, *Crataegus monogyna*, *Solidago virgo-aurea*, *Polistichum lobatum* и др.

У непосредној близини копова нема заштићених биљних врста. Од шумских врста већином су заступљени лишћари. Од шумског дрвећа преовлађују: храст, граб, буква, јасен, јасика, липа, багрем, врба, јова, топола итд. Четинари су вештачким пошумљавањем унети на обронке Дивчибара, Јелове Горе и Повлена. Најзаступљивији су бели и црни бор, смрча и јела. Аутохтони четинари су црни бор и клека. На територији постоје реалне могућности за коришћење споредних шумских производа, попут: шумских плодова, јестивих гљива, лековитог и ароматичног биља. Такође успевају неке врста житарица, а формиране су и значајне ливадске заједнице.

### 2.8.2. Фауна

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије (слика 13).

Део Ваљевских планина заједно са сливом Трешњице уписано је у листу међународно значајних станишта птица – ИВА подручје (Important Birds Areas in Europe, Bird Life 2000) под именом Ваљевске планине.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

Од високе дивљачи заступљени су срна и дивља свиња, а најмасовнији нижи сисари су: зец, лисица, твор, веверица и јазавац, док су још присутни: сиви пух, куна златица, куна белица, дивља мачка и шакал.

Међу птичјим врстама истичу се: фазан, пољска јаребица, дивљи голуб гривнаш, грлица, гугутка, препелица, дивља гуска глоговњача, дивља гуска лисаста, дивља патка глувара, дивља патка крџа, сива чапља, барски петлован, барска кокица, креја, јастреб кокошар, гачац, шумска шљука и др.

Изразито је развијена херпето-фауна (водоземци и гмизавци) поготово у кршевитим подручјима општине.

Трајно заштићене врсте дивљачи у ловиштима су: веверица, видра, хермелин, ласица, мрки твор, сове, соколови, орлови, гавран, јастребови (осим кокошара), вивак, чапље, црна рода, бела рода, детлић и птице певачице. Од рибљих врста најзаступљеније су: клен, скобаљ, поточна пастрмка, кркуша и кечига. Од домаћих животиња већином се гаје свиње, овце и крупна стока. Само експлоатационо поље нема негативан утицај на фауну.

## 2.9. Преглед основних карактеристика пејзажа

Пејзаж се може поделити на две основне категорије које представљају следеће карактеристике: физичке, односно материјалне и афективне, односно психолошке. У категорију физичких карактеристика пејзажа спадају физичке карактеристике које могу бити природне и створене.

Природне физичке карактеристике пејзажа су првенствено морфологија терена, вегетација, хидрографска мрежа и небо, а створене изграђеност и обрађеност.

Психолошко афективне карактеристике су дефинисане првенствено као разноликост, посебност, лепота, хармонија, интактичност итд.

Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промене морфологије терена због експлоатације дијабаза сматрају и најзначајнијим.

Експлоатационо поље „Мрчићи“ налази се на југозападним падинама масива Букови који обухвата западне падине планинског масива Маљен, која са планинама Суворор, Рајац, Повлен, Јабланик и Медведник чини Ваљевске планине. Ваљевске планине представљају први значајну морфолошку баријеру између панонске равнице и њеног побрђа, и издигнутог планинског залеђа западне и југозападне Србије. Оне показују изразиту висинску и уопште морфолошку диференцираност у односу на ободна – гранична подручја и у том смислу чине јасно индивидуалисану рељефну целину.

Предметна локација припада сливу Западне Мораве. Стални и повремени токови у ширем подручју предметне локације имају карактеристике центрипеталне дренажне мреже, која је условљена вододелницом Букова. Највећи број повремених и сталних водотокова који дренирају простор експлоатационог поља „Мрчићи“ припада сливу

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Ражанске реке, која је и најближи стални површински ток, који протиче око 600 m источно од предметног простора и улива се у реку Скрапеж.

Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет.

Изграђеност као елемент постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији. Шира околина предметног простора је ретко изграђена, а најближе је насеље Мрчићи. Међутим, имајући у виду да на предметном простору већ постоје површински копови са техничким постројењем за обраду дијабаза, може се извести закључак да су у оквиру предметних катастарских парцела, природне карактеристике пејзажа већ нарушене експлоатацијом и прерадом дијабаза у претходном периоду (ПК „Мрчићи“).

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, а то су постојеће шуме које имају позитиван утицај на пејзаж просторне целине.

## 2.10. Преглед непокретних културних добара

Историјски развој Косјерића документован је објектима, чија је изградња везана за крај XIX и почетак XX века; самим тим је повећана је одговорност за очување наслеђене културе овог града, јер је она пратила његове токове развоја - од караванске постаје, преко занатске и трговачке чаршије, до данашњег урбаног и индустријског насеља.

На територији обухваћеном Планом генералне регулације насеља Косјерић налазе се следећа **Непокретна културна добра**:

- Стари Хан
- Зграда Српског начелства

На територији обухваћеном Планом генералне регулације насеља Косјерић налазе се следећа **Евидентирана непокретна културна добра**:

- Објекат у Карађорђевој 57
- Објекат у Карађорђевој 37
- Објекат у Карађорђевој 10

**Објекти градитељског наслеђа који уживају претходну заштиту:**

1. Објекат у Олге Грбић 4
2. Објекат у Олге Грбић 8
3. Објекат у Олге Грбић 10
4. Објекат у Карађорђевој 36
5. Објекат у Карађорђевој 38
6. Објекат у Карађорђевој 40
8. Објекат у Карађорђевој 41
9. Објекат у Карађорђевој 39
11. Објекат у Карађорђевој 35
12. Објекат у Карађорђевој 33
13. Објекат у Карађорђевој 17

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

14. Објекат у Карађорђевој 9
16. Објекат у Карађорђевој 5
17. Објекат у Рада Ђорђевића 2
18. Среско Начелство
19. Објекат Јордана Ђоксановића 11
20. Објекат Јордана Ђоксановића 13
21. Објекат у Карађорђевој 2
22. Објекат у Карађорђевој 4
24. Објекат у Карађорђевој 12А
25. Објекат у Карађорђевој 14
26. Објекат у Карађорђевој 16
27. Објекат у Карађорђевој 20
28. Споменик Антонију Косјеру
29. Споменик Карађорђу Петровићу
30. Споменици уз цркву Рождества пресвете Богородице

Горе наведени објекти на основу стручне анализе се сматрају вредним објектима руралне и градске архитектуре, али су исти током свог постојања претрпели извесне измене или интервенције због којих не задовољавају критеријуме за утврђивање статуса непокретног културног добра.

На самој територији експлоатационог подручја дијабаза не налази се ниједно непокретно културно добро.

### **2.11. Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности**

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

Предметни простор припада планинском пределу покривеном шумом, пашњацима и ливадама и готово 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).

Сеоска насеља се састоје од малих група кућа са окућницама, окруженим парцелама обрадивог земљишта. У оквиру плаца са окућницом налазе се штале, амбари и други помоћни објекти.

Насељеност на овим просторима је ниска, јер се становништво углавном концентрише у већим центрима: Ваљево, Косјерић, Пожега где се лакше налази запослење. Тако некада веома жива планинска насеља: Ражана, Каона и др. постепено одумиру или се претварају у „викенд насеља“.

Општина Косјерић се простире на површини од 359 km<sup>2</sup>, на којој према попису становништва из 2011. године живи 12.090 становника у 27 насељених места која су углавном смештена у речним долинама, мада има и насеља која се налазе и на преко 1.000 m надморске висине. У градском подручју живи 3.992 становника, а у сеоском 8.098 становника. Густина насељености је 39 ст/km<sup>2</sup>, што је знатно ниже од републичког просека према подацима из 2015. године (91 ст/km<sup>2</sup>). У односу на попис из 2002. године,

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

број становника је мањи за 13.5%. Континуирано смањење популације је тренд још од почетка вршења редовних пописа и представља озбиљан проблем, јер се од 1948. године број становника смањило за 32.5%. Поред негативног природног прираштаја, овом тренду значајно доприносе и миграције младог и радног способног становништва у околне крајеве. Из ових података, види се да је град у периоду од непуне деценије изгубио 8.689 становника односно 6.6% у односу на 2002. годину. Природни прираштај је у периоду од 2002. до 2011. износио -6,3.

Посматрајући период од првог пописа 1948. године до последњег извршеног 2011. године, кретање броја становника је у сталном опадању, осим када је реч о попису из 1958. године када је забележен пораст броја становника у односу на претходни попис. Број становника у 2011. години је мањи за 5.827 становника у односу на попис из 1948. године, што значи да је број становника смањен готово за једну трећину. Просечно смањење броја становника од пописа до пописа је 728 људи, с тим да треба нагласити да је број становника највише смањен између пописа 2002. и 2011. године. Последњим пописом регистровано је 1.911 становника мање, а поред негативног природног прираштаја узрок томе су сталне миграције младих и радно способних становника.

**Табела 8. Кретање броја становника у градским и руралним подручјима Косјерића (Извор: Попис становништва 2011., Књига 3.**

Насељено место	Година пописа							
	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.
Бјелоперица	553	581	538	508	441	385	341	265
Брајковићи	968	1018	975	812	785	757	724	715
Варда	446	646	442	398	372	298	330	230
Галовићи	423	451	417	371	361	301	263	209
Годечево	1090	1151	1070	916	806	720	599	513
Годљево	698	683	626	508	412	371	348	257
Горња Полошница	213	207	263	166	144	141	152	61
Доња Полошница	219	265	206	242	192	159	97	113
Дреновци	746	788	748	776	656	544	395	357
Дубница	266	267	217	198	173	162	142	101

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Насељено место	Година пописа							
	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.
Град Косјерић (варош)	558	698	630	1860	2988	3794	4116	3992
Село Косјерић	1647	1727	2041	1362	1165	1115	1023	898
Маковиште	1379	1524	1465	1370	1226	1046	893	705
Мионица	455	461	440	367	312	245	184	148
Мрчићи	557	568	560	407	439	400	297	258
Мушићи	779	818	783	674	581	514	433	305
Парамун	456	320	280	225	187	131	80	82
Радановци	1027	1015	991	882	767	650	531	369
Росићи	611	671	619	544	490	402	316	217
Руда Буква	230	231	253	235	191	193	118	95
Сеча Река	1484	1596	1518	1301	1217	1086	853	726
Скакавци	532	534	486	453	420	356	274	239
Стојићи	473	484	455	337	291	212	159	105
Субјел	443	443	404	364	308	256	219	179
Тубићи	761	723	686	669	634	609	535	449
Цикоте	603	591	517	393	323	301	272	225
Шеврљуге	300	313	268	244	276	330	334	277
<b>УКУПНО:</b>	<b>17.917</b>	<b>18.592</b>	<b>17.898</b>	<b>16.582</b>	<b>16.157</b>	<b>15.478</b>	<b>14.001</b>	<b>12.090</b>

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Према званичним статистичким подацима од укупног броја становника (12.090) чак 67% чини рурално становништво. Посебно висок тренд депопулације становништва заступљен је у селима који се протежу у брдско планинским подручјима општине. У прилог томе иде и чињеница да је у 2012. години број руралног становништва (8.098) више од дупло смањен поредећи га са бројем становника у руралним срединама у 1948. години (17.359). То су села са старијим становништвом, у њима је наталитет мањи, смртност већа, природни прираштај нулти или негативан, те је депопулација резултат кумулативног деловања већег броја негативних чинилаца. У већини села на територији општине Косјерић становништво се претежно бави пољопривредом, те се депопулација села манифестује кроз старење и запуштање пољопривреде и свих сеоских подручја, без комуналне и социјалне инфраструктуре и без развојне перспективе. И поред негативних миграционих трендова и деаграризације, по процени око 70 % становништва општине Косјерић бави се пољопривредном производњом.

Лежиште дијабаза се налази у атару села Мрчићи и делимично у атару села Дреновци, на удаљености од око 28 km јужно од Ваљева и 17 km северно од Косјерића.

Из претходне табеле се види да је према попису из 1948. године у насељу Мрчићи живело 557 становника, а према попису из 2011. године 258 становника. У насељу Дреновци је 1948. године живело 746 становника, а према попису из 2011. године 357 становника. На основу наведеног, уочава се тенденција опадања броја становника.

Такође се уочава и унутрашња миграција становништва из сеоских насеља ка Косјерићу. У граду Косјерићу је 1948. године живело 558 становника, а у 2011. години 3.992 становника.

У насељу Мрчићи у 2011. години је било 110 домаћинстава, са просечним бројем чланова по домаћинству од 2,7 и просечном старошћу становништва од 46,6 година (46,4 код мушкараца и 46,8 код жена).

У насељу Дреновци у 2011. години је било 139 домаћинстава, са просечним бројем чланова по домаћинству од 2,84 и просечном старошћу становништва од 47,9 година (47,7 код мушкараца и 48,1 код жена).

На локацијама површинских копова нема стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености.

Малобројно локално становништво се углавном бави индивидуалном пољопривредном производњом, претежно воћарством у вишим пределима, а ратарством и сточарством у равничарском делу у долини Ражанске реке и Скрапежа.

Најближи стамбени објекти се налазе на око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“.

Мерењима буке (2019. године) и емисије суспендованих честица у ваздух (2019. - 2021. године) у окружењу ПК „Мрчићи“ на захтев Инвеститора, констатовано је да није било прекорачења граничних вредности.

С обзиром на удаљеност најближих објеката од површинских копова, не очекује се да ће експлоатација дијабаза угрозити објекте и околно становништво, уз придржавање адекватних мера заштите нити да ће имати значајан утицај на редовне активности околног становништва, нити се очекује да ће довести до промене насељености, концентрације и миграције становништва, узимајући у обзир да је ПК „Мрчићи“ већ дужи временски период активан.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Такође, треба имати у виду и да рад површинских копова представља даље економско јачање овог подручја, као и то да значајан део становништва из оближњих заселака и села Мрчићи раде на овим коповима.

## **2.12. Приказ постојећих привредних и стамбених објеката и објеката инфраструктуре и супраструктуре**

### **2.12.1. Постојећи привредни и стамбени објекти**

Експлоатационо поље се налази у атарима села Мрчићи и Дреновци која су ретко насељена. Најближи стамбени објекти се налазе на око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“.

У ближем окружењу експлоатационог поља постоје још три локалитета на којима су вршена геолошка истраживања лежишта дијабаза или се врши експлоатација дијабаза:

- ПК „Тавани“ - западно од експлоатационог поља „Мрчићи“
- ПК „Мали Башинац“ – североисточно од експлоатационог поља „Мрчићи“
- ПК „Велики Башинац“ – северно од експлоатационог поља „Мрчићи“

Такође, неколико километара јужније постоје и три површинска копа на кречњацима, цементним лапорцима и глинама цементаре „Титан“.

На самој локацији ПК „Мрчићи“ се врши експлоатација дијабаза као и производња агрегата. Од објеката на локацији постоје:

- Управна зграда
- Сервисна радионица за мање поправке
- Помоћни објекти (пријавница, кухиња, вага, тоалети са купатилом и др.)
- Септичка јама
- Плато за паркирање возила
- 2 објекта магацина
- Површински коп
- Постројење за дробљење и класирање
- Депоније дробљеног камена
- Систем за одмуљивање
- Спољашње одлагалиште
- Лагуне за таложење муља
- Транспортни путеви

На локацији ПК „Тавани - Марковићи“ је предвиђена изградња дробиличног постројења за производњу агрегата.

### **2.12.2. Саобраћајна инфраструктура**

Мрежу јавних путева на територији општине Косјерић чине државни, општински путеви и улице:

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Државни пут I Б-21: Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица - Сјеница у дужини од 32 km са коловозом од асфалта
- Државни пут II А - 174: Ужице - Каран - Косјерић - Сеча Река - Варда - Јакаљ - Костојевићи у дужини од 27,36 km са коловозом од асфалта
- Државни пут II А - 175: Жупањац - Боговођа - Мионица - Брежђе - Дивчибаре - Каона у дужини од 7,52 km са коловозом од асфалта
- Државни пут II Б - 338: Ваљево - Лелић - Варда у дужини од 12,4 km са коловозом од асфалта на деоници од 5 km
- Државни пут II Б - 339: Јакаљ - Јелова Гора - Варда у дужини од 5 km са коловозом од асфалта
- Општински путеви у дужини од 81 km од којих је 68,7 km са коловозом од асфалта
- Некатегорисани путеви у дужини од 471 km који представљају важније саобраћајнице, за које месне заједнице издвајају средства за њихово одржавање
- Укупна дужина улица у општини Косјерић износи 25 km.

Државни пут I Б-21, поред железничке пруге Београд - Бар представља најважнију саобраћајницу која повезује општину Косјерић са државним путем I А-2 Београд - Горњи Милановац - Чачак - Пожега и уједно представља и једну од најзначајнијих саобраћајница у Републици Србији. Наведени државни пут је паралелан са железницом и није значајно оптерећен локалним саобраћајем. Међутим, државни пут II А - 174 пролази кроз централно језгро Косјерића и поклапа се са улицама Карађорђевој и Светосавској улицом и улицом Живојина Мишића, које су уједно и најважније улице у општини што их оптерећује је транзитним саобраћајем (транзит је фреквентан због цементаре) што има за последицу гужве на улицама и раскрсницама у централној зони Косјерића.

Стање на најважнијим државним путевима у општини Косјерић се разликује у зависности од деонице.

На путу I Б-21 на деоници од Бачеваца до Мрчића коловоз се налази у јако лошем стању, где поред тога коловоз има подужни нагиб 6% уз велики број кривина малог радијуса што отежава одвијање саобраћаја, нарочито у зимским условима. Друга деоница пута од Мрчића до Косјерића се налази у релативно добром стању јер је коловоз већим делом реконструисан у претходних десетак година, али је задржано 5 мостова ширине 4 m што представља проблем за безбедно одвијање саобраћаја. На трећој деоници пута од Косјерића до Пожеге коловоз је у добром стању јер су извршени радови појачаног одржавања коловоза, али и даље постоје два критична места која угрожавају безбедност саобраћаја (локације Градња и Пантића стена) на којима је због елемената пута потребно изградити мостове.

На путу II А - 174 на деоници од Косјерића до Ужица коју карактерише мала фреквенција саобраћаја коловоз се налази у добром стању, али је потребно појачати редовно одржавање пута и извршити санацију клизишта у Филипићима. На другој деоници пута коловоз се налази у јако лошем стању посебно у улицама Карађорђевој и Живојина Мишића у којим се одвија интензиван теретни саобраћај. На трећој деоници пута коловоз се такође налази у јако лошем стању јер је стар више од 30 година, па је потребна његова рехабилитација.

Мрежа општинских путева је модернизована крајем седамдесетих и почетком осамдесетих година тако да је свега негде око 7,2 km без асфалтног коловозног застора чији је пројектовани век одавно истекао. Последњих десетак година реконструисано је око 20 km путева док се преостали део коловоза у јако лошем стању. Поред тога, ширина

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

коловоза је на већем делу мреже мања од 5 метара што додатно утиче на безбедност саобраћаја.

На територији општине постоји 471 km некатегорисаних путева који су препознати као значајнији путни правци од стране месних заједница које и одржавају ове путеве. Само мањи део путева је са асфалтним застором док су већина макадамски путеви насути дробљеним и приордним каменим материјалом.

Улице у на подручју урбане зоне су већином грађене пре 20 и више година, где је реконструисано око 5 km улица, на неким местима улице су делимично реконструисане и потребно је комплетирати радове. Осталим улицама је потребна реконструкција.

Развијеност саобраћајних капацитета је у знатној мери испратила постојећу инфраструктуру тако да су они сасвим довољни за потребе привреде и грађанства општине Косјерић.

Јавно паркирање у градском насељу се одвија на коловозним површинама у виду подужног паркирања. Паркирање је слободно на означеним површинама. У општини постоји 450 паркинг места.

На територији општине има укупно регистрованих око 3.436 путничких моторних возила и 530 теретних моторних возила по свим категоријама којима се одвија локални друмски теретни и путнички саобраћај и задовољавају потребе за повезивањем привреде са непосредним окружењем.

Организованим друмским саобраћајем у превозу путника се не бави ниједно предузеће. У складу са Планом генералне регулације града Косјерића, који је тренутно важећи план, предвиђено је измештање аутобуске станице на нову локацију. Садашња локација се користи само као стајалиште, док је њен већи део приватизовањем објекта, прешао у приватно власништво. Нова локација планирана је у улици Николе Тесле. Парцеле су у приватном власништву и ако се стекну услови и укаже потреба за изградњу аутобуске станице, плански основ постоји, али ће бити потребно решавање имовинско - правних односа.

У плану је и изградња обилазнице за потребе цементаре, како би се изместио теретни саобраћај који тренутно пролази кроз центар општине.

Железничка станица Косјерић је једна од железничких станица на магистралном правцу Београд—Бар који има већи значај и као део међународног коридора. Налази се насељу Косјерић у општини Косјерић. Пруга се наставља у једном смеру ка Каленићу и у другом према Ражани. Железничка станица Косјерић састоји се из 6 колосека. Косјерић је повезан преко пруге 1. ранга са Краљевом којим се остварује непосредна повезаност са осталим деловима железничке мреже у Србији.

Железница је своје капацитете димензионисала тако да задовољавају све неопходне захтеве за савременим одвијањем овог вида саобраћаја и развила неопходну инфраструктуру за саобраћајно чвориште овог ранга као и за категорију пруга. Пруге су једноколосечне, електрифициране са савременом колосечном решетком за највећа саобраћајна оптерећења.

Капацитети за одвијање железничког саобраћаја су примерени потребама привреде и грађана општине Косјерић, а одвијају се преко железничких станица Косјерић, као и многих железничких стајалишта за путничке возове. Токови кретања роба и путника одвијају се према Београду, Бару и Краљеву и свим важним центрима на тим правцима. Постоји засебан колосек који је намењен потребама цементаре, који је у функцији али се не користи за саобраћај.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

У близини самог експлоатационог поља, од објеката инфраструктуре може се евидентирати магистрални пут М-21 Ваљево – Пожега који пролази источно од експлоатационог поља, као и локални шумски путеви.

### **2.12.3. Водопривредна инфраструктура**

Градско насеље Косјерић се снабдева водом са изворишта „Таорско врело“ на удаљености око 12 km од Косјерића (капацитет око 33 l/s).

За покривање потрошње воде градског становништва, изграђен је главни одвод од градског резервоара ка центру насеља Косјерић одакле се вода цевима разводи у четири главна прстена водоснабдевања. На ове прстенове се повезује секундарна мрежа цеви у свим улицама.

На простору експлоатационог поља „Мрчићи“ постоји већи број каптираних извора које локално становништво користи за своје потребе.

Снабдевање индустријском водом за потребе постројења за прераду на ПК „Мрчићи“ вршиће се из постојећег водосабирника одакле ће се вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику. На исти начин ће се обављати и снабдевање санитарном водом, с тим што ће се она допремати у стабилну рудничку цистерну, која се налази у близини управне зграде.

За орошавање се, такође, користи аутоцистерна, која се пуни у водосабирнику.

На површинском копу „Тавани-Марковићи“ не постоји потреба за индустријском водом.

Снабдевање питком водом на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ врши се набавком флаширане воде у довољним количинама.

Атмосферске воде које су пале у простор копа прикупљају се етажним каналима који се израђују у контури копова и спроводе до водосабирника. С обзиром да ове воде могу бити загађене механичким нечистоћама али и евентуално просутим уљем или горивом из механизације, пре испуштања у реципијенте пречишћавају се у водосабирнику преко таложника са шљунчаним филтерима, како би се очистиле механичке нечистоће, као и преко сепаратора масти и уља који ће бити уграђени за додатно пречишћавање воде.

На површинском копу „Тавани-Марковићи“ настају само атмосферске отпадне воде.

Отпадне воде са постројења за припрему минералне сировине на ПК „Мрчићи“, сервисног платоа, управне зграде, санитарног чвора и др. третирају се сепаратно.

Евентуалне масне и зауљене воде са сервисног платоа на ПК „Мрчићи“ испред машинске радионице третирају се преко сепаратора масних и зауљених вода у оквиру сервисног канала после чега се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијената.

Пречишћена вода из ПК „Мрчићи“ испушта се у јаругу јужно од одлагалишта, а пречишћена вода из ПК „Тавани-Марковићи“ испушта се у безимени поток јужно од копа.

Санитарно-фекалне воде на ПК „Мрчићи“ прикупљају се системом интерне канализације и спроводе у водонепропусну септичку јаму, а пражњење се врши преко надлежног ЈКП.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

На ПК „Тавани-Марковићи“ ће се за санитарне потребе изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење.

#### **2.12.4. Електроенергетска инфраструктура**

Подручје које обухвата План генералне регуларције општине Косјерић располаже електроенергетским објектима који задовољавају тренутне потребе потрошача електричне енергије.

Примарни извор електричне енергије је Т.С 110/35кV „Косјерић“ снаге 20 MVA, прикључена на 110 kV далековод „Ваљево1 - Севојно“ односно на далековод бр.116/1 из правца Ваљево и далековод 116/2 за Севојно, са изводом бр. 178 за Т.С 110/6 – Цементара и за Е.В.Р-Косјерић.

Из примарне Т.С 110/35кV „Косјерић“, преко 35 kV далековода напајају се из Т.С 35/10кV укупне инсталиране снаге 13 MVA од којих се једна - Т.С 35/10кV „Косјерић 1“ снаге 2x4 MVA налази у зони Плана генералне регулације. Са истих су одговарајућим 10 kV водовима прикључене све Т.С 10/0.4кV, којих на територији општине Косјерић има укупно 144 са инсталираном снагом 31 MVA, а у зони Плана генералне регулације укупно 30 инсталиране снаге 22 MVA.

Најугроженији део електроенергетског система подручја Косјерић, представља нисконапонска мрежа цементаре „Титан“, у знатној мери изграђена на дотрајалим дрвеним стубовима и са недовољним пресеком проводника, што за последицу има велике губитке електричне енергије и неодговарајући квалитет напајања.

Постројење за дробљење и просејавање дијабаза на ПК "Мрчићи" се напаја из дистрибутивне 10кV мреже преко трансформаторске станице, док је у фази израде прикључење будућег постројења за прераду на ПК "Тавани-Марковићи" на поменуту трафостаницу.

У претходном периоду су недовољно коришћени обновљиви извори електричне енергије мада подручје располаже значајним потенцијалима за објекте ове врсте.

#### **2.12.5. Телекомуникациона инфраструктура**

Телекомуникациона инфраструктура на подручју општине Косјерић је у релативно лошем стању. Тренутно на територији општине има 4.547 телефонска претплатника (податак РЗС) и следећи телекомуникациони објекти: ИС Косјерић, ЧН Косјерић, АТЦ Косјерић који су повезани са надређеном централом у Ужицу дигиталним системом преноса преко оптичког кабла. Приступна мрежа је комбинованог типа и састоји се од 8 кабловских подручја.

Пријем сигнала мобилне телефоније зависи од мреже, тако да поједини оператери нису својим корисницима у удаљенијим селима општине омогућили квалитетан сигнал мобилне телефоније.

Поштански саобраћај на територији општине Косјерић, а посебно на руралном подручју је слабо развијен. На територији општине постоје 4 поште. Једна је у самом насељу и

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

поштански саобраћај се одвија сваког радног дана у недељи. У три већа села (Варда, Сеча Река и Ражана) постоје поште које раде по два дана у недељи.

У погледу приступа интернету постоје проблеми у сеоским срединама из разлога застарелих централа и кратком мрежом оптичких каблова, тако да доста телефонских претплатника нема могућност приступа интернету или је квалитет интернет везе (брзина протока информација) лош. Постоје разни модели приступа интернету и у овим подручјима тзв. бежични интернет, мобилни интернет и сл., али је њихов квалитет далеко испод квалитета у градској средини.

У погледу јавног информисања у општини постоји један локални приватни радио - Радио 106 који поред забавног има и информативни карактер. На подручју општине видљив је сигнал и две регионалне телевизије: ТВ Лав из Ужица и Телемарк из Чачка. Обе ове телевизије преносе значајна дешавања на локалном нивоу. Такође, становништво општине се информиса и путем других радија, телевизија и писаних медија који нису локалног карактера.

На површинским коповима "Мрчићи" и "Тавани-Марковићи" не постоји посебна опрема или инсталације које би омогућиле успостављање комуникационих веза са седиштем предузећа.

Сва комуникација у оквиру површинских копова и управе оствариваће се путем мобилне телефоније за шта постоје одговарајући услови, јер је инвеститор склопио уговор са мобилним оператером о коришћењу услуга мобилне телефоније за све своје запослене.

Посебан систем веза у оквиру експлоатационог поља није потребно пројектовати и реализовати с обзиром на његову величину, ангажовану опрему и примењени систем експлоатације.

### **2.12.6. Термоенергетска инфраструктура**

Даљинско грејање из градске топлане обухвата ужи центар града, објекте са колективним становањем, установе и мањи број привредних и индивидуалних стамбених објеката. Опрему градске топлане чини котларница са два котла укупне снаге 7,5 MW (4+3,5), која ради снагом од 3,5-4MW (један котло је неискоришћен), док се као погонско гориво користи мазут. Постојећа котларница греје 250 домаћинстава површине 12.000 m<sup>2</sup> као и 9.000 m<sup>2</sup> пословног простора од чега је 4.000 m<sup>2</sup> у предузећу Елкок. Систем грејања је директни (90/70°C) са топоводном мрежом дужине око 1000 m. Просечна старост постојећег постројења је 20 година. Не постоји мерење утрошене топлотне енергије (изузетак је Елкок и неколико мањих потрошача) тако да се наплата врши по грејној површини.

У складу са ранијим плановима урађена је и постоји комплетна техничка документација за топлификацију целог градског подручја. У 2012. години изведени су радови прве фазе топлификације зоне ЈУГ (урађен магистрални топовод са припадајућим подстанцима). Друга фаза није реализована, а она обухвата повећање котловских капацитета и реконструкцију постојећих подстанци због преласка на индиректни систем грејања (110/800С). Реализацијом друге фазе створили би се услови за проширење конзума и исти би био двоструко већи у односу на постојеће стање.

У току су активности са Канцеларијом за управљање јавним улагањима Владе РС за реализацију пројекта замене енергента, којим би се мазут заменио дрвном биомасом као обновљивим извором енергије.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Када је у питању гасификација, урађен је Разводни гасовод РГ Паљевско поље – Косјерић (17,5 километара). Изграђена је и Главна мерно регулациона станица (ГМРС) у Косјерићу. За дистрибутивну (градску) гасоводну мрежу постоји Идејни пројекат. Овим су створени услови за изградњу градске дистрибутивне гасоводне мреже и активности на том послу су у току.

Грејање на локацији ПК „Мрчићи“ у управној згради и помоћним просторијама се врши помоћу грејалица на електричну енергију.

На локацији ПК „Тавани - Марковићи“ неће бити помоћних објеката, стога се не предвиђа грејање на локацији.

### **2.12.7. Јавне зелене површине**

Зелене површине намењене јавном коришћењу су паркови, тргови и скверови и линеарно зеленило, од општег значаја за становништво.

На основу анализе постојећег стања, кроз План регулације града Косјерића констатовано је да су јавне зелене површине неуређене и неконтролисано распоређене.

У граду постоје следеће јавне зелене површине :

- Градски парк у јужном делу града, а недалеко од градске спортске дворане. Парк је примерено уређен и опремљен;
- Кеј дуж Скрапежа са бујним зеленилом и стазама за пешачење и вожњу бицикла;
- Испред већине градских установа у градском средишту постоје мањи зелени простори са примереним пејзажним уређењем;
- Посебна вредност града су бројне улице са дрворедима, као типични примери повезујућих рекреативних и озелењених простора.

У оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ налазе се углавном површине под шумама и у мањој мери пољопривредне површине.

### 3. Опис пројекта

Предмет Пројекта је експлоатација дијабаза као техничког грађевинског камена са два површинска копа ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ које се налази на територији СО Косјерић.

#### 3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

Експлоатацији дијабаза на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ претходили су обимни истражни радови на предметним локацијама.

Геолошке карактеристике лежишта утврђене су у току две фазе детаљних истраживања.

У I-фази истраживања 2006/07. године геологија лежишта (сада мањи западни део) утврђена је преваходно израдом геолошког плана (1:1.000) површине која је доста покривена и са ретким површинским изданицима, те је у мањој мери допуњена детаљним картирањем једне истражне етаже ( $l = 25 \text{ m}$ ), 6 малих раскопа, истражним бушењем шест плитких истражних бушотина (161,5 m) и пратећим лабораторијским испитивањима.

У II-фази истраживања 2019. године геологија лежишта је допуњена резултатима геолошког картирања површинског копа „Мрчићи“ (4,4 ha или 33% лежишта до 50 m у дубину масива), бушењем осам дубљих истражних бушотина (526,1 m) и додатним лабораторијским радовима.

После свега може се утврдити да је централни и источни део лежишта несумњиво изграђен само од дијабаза, док његови варијетети, спилит, спилитисани дијабаз и габро, који су раније регистровани, изграђују само местимично западни део лежишта.

На бази свих добијених резултата детаљних истраживања лежишта дијабаза „Мрчићи“, реализованих током претходних година, приступило се изради Елабората о ресурсима и резервама дијабаза као техничко-грађевинског камена у лежиштима „Мрчићи“ (са стањем на дан 01.03.2019. године) и „Тавани - Марковићи“ (са стањем на дан 31.12.2006. годин).

На основу поменутих елабората, Министарство рударства и енергетике издало је следећа Решења о утврђеним и овереним билансним резервама дијабаза као техничко-грађевинског камена:

- Решење бр. 310-02-175/2007-06, од 11.07.2007. године на захтев привредног друштва „Sharig“ д.о.о. из Београда, а на основу Елабората израђеног од стране привредног друштва „Contractor“ д.о.о. из Београда;
- Решење бр. 310-02-001304/2019-02, од 08.11.2019. године на захтев привредног друштва „Metalfer“ д.о.о. из Сремске Митровице, а на основу Елабората који је израдило привредно друштво „Metalfer“ д.о.о.

Површински копови „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ обједињени су у једно експлоатационо поље, у складу са преносом одобрења за експлоатацију на

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Инвеститора Пројекта, компаније „Metalfer“ д.о.о. Сремска Митровица, чиме је Инвеститор постао носилац експлоатације на овим површинским коповима.

Компанија „Metalfer“ д.о.о. Сремска Митровица поседује сагласност на пренос одобрења за експлоатацију бр. 310-02-01540/2015-02 од 02.06.2016. године за ПК „Мрчићи“ од предузећа „Интер Коп“ д.о.о. које је у стечају и сагласност на пренос одобрења за извођење рударских радова бр. 310-02-0083/2009-06 од 25.10.2017. године, као и сагласност за пренос одобрења за експлоатацију дијабаза на експлоатационом пољу „Тавани-Марковићи“ од предузећа „Shapir“ д.о.о. Решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије бр. 310-02-00453/2007-06 од 22.01.2019. године.

За ПК „Мрчићи“ је израђена Студија о процени утицаја на животну средину пројекта „Експлоатације дијабаза као ТКГ у лежишту „Мрчићи“ у атару села Мрчићи – СО Косјерић“ 2008. године од стране „Expert Inženjering“ д.о.о. Шабац. Носилац пројекта је било предузеће „Интер Коп“ д.о.о., Мишар – Шабац, а сагласност на Студију је добијена 07.12.2009. од стране Министарства животне средине и просторног планирања (бр. Решења: 353-02-1193/2008-02).

За ПК „Тавани-Марковићи“ је израђена Студија о процени утицаја на животну средину пројекта „Експлоатације дијабаза као техничког грађевинског камена на локалитету Тавани-Марковићи, општина Косјерић“ 2010. године од стране фирме „Contractor“ д.о.о. Београд. Носилац пројекта је било предузеће „Shapir“ д.о.о. Београд, а сагласност на Студију је добијена 01.02.2011. од стране Министарства животне средине и просторног планирања (бр. Решења: 353-02-1358/2010-02).

Компанија „Terragold&Co“ д.о.о. Београд је у фебруару 2021. године израдила Главни рударски пројекат експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“, као и Технички рударски пројекат унапређења постројења за прераду минералних сировина на ПК „Мрчићи“ Дивчибаре (Књига 1 - Технички технолошко-машински пројекат третмана муља из процеса прања дијабаза на каменолому Мрчићи-Дивчибаре).

На основу Решења Министарства заштите животне средине (бр. 353-02-2148/2021-03, од 08.10.2021. године) којим је одређен обим и садржај за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“, на територији општине косјерић урађена је и предметна Студија.

## **3.2. Опис објеката, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике**

### **3.2.1. Опис објеката**

Експлоатационо поље „Мрчићи“ обухвата два површинска копа, ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани Марковићи“, са објектима који су у функцији експлоатације минералне сировине и производње агрегата (површински копови, спољашна одлагалишта јаловине, дробилична постојења, депоније дробљеног камена) и у функцији пословних и помоћних објеката.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Граница експлоатационог поља „Мрчићи“ и контуре површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ са диспозицијом објеката приказана је на наредној слици и у Прилогу 8.

### 3.2.1.1. Површински копови

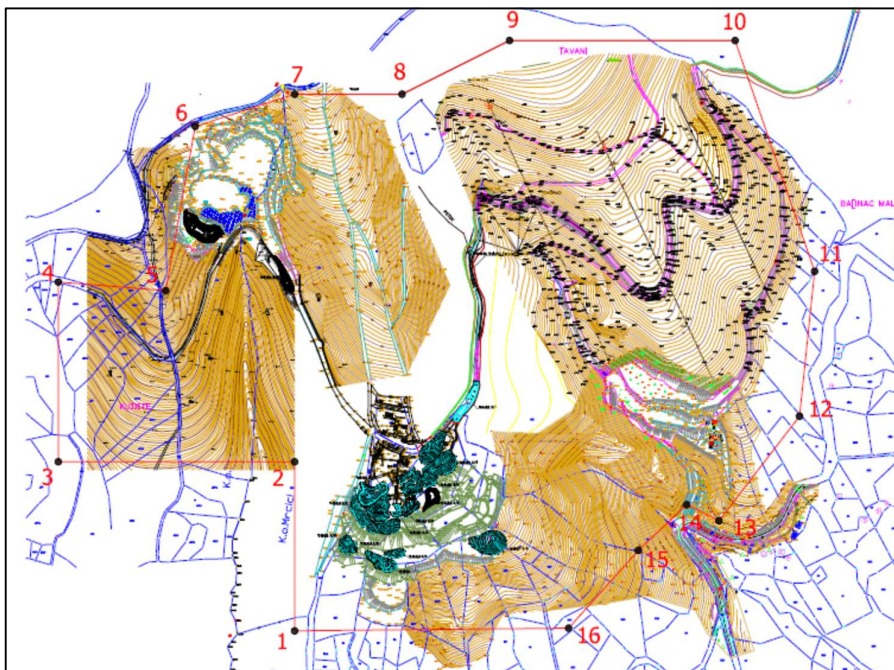
Лежиште „Мрчићи“ припада групи лежишта стена које на достигнутом степену истражености нема утврђене геолошке границе, те у целини има неправилан геометријски облик. У плану многоугаоник има најдужу осу од  $\approx 650$  m у правцу југозапад-североисток, док две краће попречне осе, од којих она у источном делу достиже до 400 m, док у западном око 150 m. Облик је одраз распореда истражних радова по истражној мрежи  $160 - 100 \times 160 - 100$  m. Површина лежишта износи око 13,4 ha. На тој површини масив дијабаза је истражен до просечне дубине од 32 m. По величини и дебљини дијабаза, лежиште „Мрчићи“ спада у средња лежишта техничко-грађевинског камена од магматских стена.

Површина геолошких резерви ПК „Тавани - Марковићи“ износи око 18,9 ha.

На конструкцију контура површинских копова у највећој мери утичу геолошка грађа лежишта, физичко - механичке карактеристике радне средине и систем експлоатације.

Конструкције контура површинских копова изведене су тако да се максимално обухвате околне билансне Б и Ц1 резерве у плану и по дубини.

На основу Решења о утврђеним и овереним билансним резервама дијабаза као техничко-грађевинског камена, у наредним табелама приказане су координате преломних тачака оверених билансних резерви лежишта „Мрчићи“ и „Тавани - марковићи“.



Слика 14. Граница експлоатационог поља „Мрчићи“ и контуре површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ са диспозицијом објеката

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Лежиште „Мрчићи“ припада групи лежишта стена које на достигнутом степену истражености нема утврђене геолошке границе, те у целини има неправилан геометријски облик. У плану многоугаоник има најдужу осу од  $\approx 650$  m у правцу југозапад-североисток, док две краће попречне осе, од којих она у источном делу достиже до 400 m, док у западном око 150 m. Облик је одраз распореда истражних радова по истражној мрежи  $160 - 100 \times 160 - 100$  m. Површина лежишта износи око 13,4 ha. На тој површини масив дијабаза је истражен до просечне дубине од 32 m. По величини и дебљини дијабаза, лежиште „Мрчићи“ спада у средња лежишта техничко-грађевинског камена од магматских стена.

Површина геолошких резерви ПК „Тавани - Марковићи износи око 18,9 ha.

На конструкцију контура површинских копова у највећој мери утичу геолошка грађа лежишта, физичко - механичке карактеристике радне средине и систем експлоатације.

Конструкције контура површинских копова изведене су тако да се максимално обухвате околурење билансне Б и Ц1 резерве у плану и по дубини.

На основу Решења о утврђеним и овереним билансним резервама дијабаза као техничко-грађевинског камена, у наредним табелама приказане су координате преломних тачака оверених билансних резерви лежишта „Мрчићи“ и „Тавани - марковићи“.

**Табела 9. Координате преломних тачака оверених билансних резерви дијабаза у лежишту „Мрчићи“**

Тачка	Координате		Тачка	Координате	
	у	х		у	х
1.	7 412 580	4 885 410	11.	7 412 580	4 885 410
2.	7 412 770	4 885 460	12.	7 412 565	4 885 090
3.	7 412 810	4 885 435	13.	7 412 545	4 885 010
4.	7 412 875	4 885 155	14.	7 412 510	4 885 925
5.	7 412 850	4 885 105	15.	7 412 355	4 885 985
6.	7 412 655	4 885 055	16.	7 412 325	4 885 125
7.	7 412 645	4 885 090	17.	7 412 445	4 885 090
8.	7 412 635	4 885 190	18.	7 412 545	4 885 305
9.	7 412 605	4 885 225	19.	7 412 580	4 885 375
10.	7 412 590	4 885 205			

**Табела 10. Координате преломних тачака оверених билансних резерви дијабаза у лежишту „Тавани-Марковићи“**

Тачка	Координате		Тачка	Координате	
	у	Х		у	Х
1.	7 413 028	4 885 455	5.	7 413 600	4 885 180
2.	7 413 064	4 885 476	6.	7 413 193	4 885 938
3.	7 413 277	4 885 400	7.	7 413 232	4 885 022
4.	7 413 458	4 885 484	8.	7 413 225	4 885 039

На основу физичко-механичких својстава дијабаза (табела 11), чија су испитивања вршена у току израде Студије изводљивости експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“, 2007. године, и ослањајући се на практична искуства у досадашњем раду на површинским коповима који имају веома сличну радну средину усвојени су следећи конструктивни параметри:

- висина етаже у сировини:  $H = 15 \text{ m}$
- угао нагиба радне косине етаже:  $\alpha = 80^\circ$

Такође, на основу физичко – механичких карактеристика радне средине на ПК „Мрчићи“, дефинисани су и следећи конструктивни параметри:

- ширина берме у завршној косини:  $B = 4,1 \text{ m}$
- угао нагиба завршне косине копа:  $\alpha = 68^\circ$

**Табела 11. Физичко-механичка својстава дијабаза на основу испитивања вршених 2007. године**

Запреминска маса $\gamma \text{ (t/m}^3\text{)}$	Кохезија $C \text{ (daN/cm}^2\text{)}$	Угао унутрашњег трења $\varphi \text{ (}^\circ\text{)}$
2,81	268,99	41°27'

На основу Решења о утврђеним и овереним билансним резервама дијабаза квалитет дијабаза у лежишту „Мрчићи“ и лежишту „Тавани-Марковићи“ као техничког грађевинског камена приказан је у наредној табели.

**Табела 12. Квалитет дијабаза као ТКГ у лежишту „Мрчићи“ и лежишту „Тавани-Марковићи“**

Бр.	Физичко-механичке карактеристике	Средња вредност	
		Лежиште „Мрчићи“	Лежиште „Тавани-Марковићи“
1.	Запреминска маса (g/cm <sup>3</sup> )	2,83	2,819
2.	Коефицијент запреминске масе	0,989	
3.	Специфична маса (g/cm <sup>3</sup> )	2,86	
4.	Порозност (%)	0,40	
5.	Упијање воде (%)	0,20	0,23
6.	Постојаност на дејство мраза	постојан	постојан
7.	Чврстоћа на притисак (Мра) - у сувом стању - у водозасићеном стању - после 25 циклуса смрзавања	164 145 142	165 140 114
8.	Отпорност против дробљења и хабања Los Angeles (%) - Градација “Ц”	12,65-14,73	
9.	Отпорност на хабање бушењем (ĉт <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup> )	10,99	8,96
10.	Постојаност на дејство Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	постојан	постојан

Дијабаз лежишта „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ са утврђеним минералним саставом, хемијским и техничким својствима, структурно-текстурним одликама има повољна технолошка својства да се може целисходно користити у различитим гранама индустрије, а највише у путарској индустрији.

Дијабаз се употребљава у дробљеном и млевеном облику, односно за све намене, као сировина за грађевинарство и путарство.

Годишњи капацитет ПК „Мрчићи“ износи 500.000 t или 177.000 ĉт<sup>3</sup> са урачунатим губицима у производњи и преради, а ПК „Тавани - Марковићи“ 300.000 t или око 106.000 ĉт<sup>3</sup> са урачунатим губицима у производњи и преради.

### **3.2.1.2. Спољашна одлагалишта**

У оквиру површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ пројектована су спољна одлагалишта за депоновање откривке и интрарудне јаловине. У оквиру спољашнег

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

одлагалишта на ПК „Мрчићи“ се одлаже и талог који се добија процесом одмуљивања а који настаје у поступку мокрог прања дијабаза.

### **3.2.1.3. Дробилична постројења и систем за одмуљивање**

Прерада на дробиличним постројењима се обавља кроз фазе уситњавања и класирања у циљу добијања производа различитих по крупноћи, који се могу користити за различите намене.

На ПК „Мрчићи“, дробилично постројење је инсталирано на оријентационој средњој удаљености од 750 m од површинског копа, на надморској висини од 790 mnm.

Прерада дијабаза врши се дробљењем и класирањем кроз стабилно постројење произвођача METSO MINERALS капацитета 170 t/h.

Постројење се састоји из примарног и секундарног дела постројења. Постројење за примарно дробљење лоцирано је поред шумског пута, а испод рудничког пута, који повезује површински коп са постројењем.

У процесу производње агрегата на ПК „Мрчићи“, за добијање финих фракција врши се прање дијабаза и технолошки процес третмана муља у примарном делу постројења где се врши класирање прелива SAND-TRAP-а у хидроциклонима и третман прелива хидроциклона и секундарном делу постројења где се врши филтрирање исталоженог муља у рамској филтер преси. Примарни део постројења ради континуирано са производњом фракција и прањем на ситу а филтрирање муља ради по потреби када се у згушњивачу накупи довољна количина муља за рад филтер пресе.

На ПК „Тавани - Марковићи“ дробилично постројење биће инсталирано на оријентационој средњој удаљености од 500 m од површинског копа. Прерада дијабаза врши се дробљењем и класирањем кроз стабилно постројење произвођача METSO капацитета 320 t/h.

### **3.2.1.4. Пословни објекти**

Пословни објекти на ПК „Мрчићи“ налазе се на једној грађевинској парцели у зони за пословне објекте као јединствени комплекс.

Од објеката се на локацији налазе:

- Управна зграда
- Сервисна радионица за мање поправке
- Помоћни објекти
- Плато за паркирање возила
- Септичка јама
- 2 објекта магацина

За потребе непосредне организације производње и одржавања опреме за експлоатацију и сепарацију дијабаза изграђена је управна зграда и сервисна радионица за мање поправке на ПК „Мрчићи“ и оне ће се користити и за потребе ПК „Тавани-Марковићи“.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Управна зграда је изграђена од чврстих материјала са дрвеном оплатом. Поред управне зграде на површинском копу изграђени су и помоћни објекти и то пријавница, кухиња, вага, тоалети са купатилом и др. Испред управне зграде израђен је плато за паркирање. У оквиру овог комплекса изграђена је водонепропусна септичка јама.

Машинска радионица је изграђена на улазу у површински коп, код колске ваге. Испред машинске радионице уређен је бетонски плато, са каналима за сервисирање возила. Бетонски плато је изграђен са благим нагибом ка сервисном каналу како би све евентуалне масне и зауљене воде са сервисног платоа биле спроведене до сервисног канала. У оквиру сервисног канала, с обзиром на повољну конфигурацију терена, изграђен је сепаратор масних и зауљених вода.

На локацији ПК „Тавани - Марковићи“ неће бити пословних објеката.

### **3.2.1.5. Електроенергетски објекти, објекти за водоснабдевање и објекти за одвођење отпадних вода**

#### **Снабдевање електричном енергијом**

Постројење за дробљење и просејавање дијабаза на ПК "Мрчићи" се напаја из дистрибутивне 10kV мреже преко трансформаторске станице, док је у фази израде прикључење будућег постројења за прераду на ПК "Тавани-Марковићи" на поменуту трафостаницу.

#### **Водоснабдевање**

Техничка вода се обезбеђује за потребе орошавања радилишта и транспортних путева у циљу смањења емисије прашине, као и за санитарне потребе.

Снабдевање површинских копова техничком водом вршиће се цистерном које ће се пунити из постојећег водосабирника, стим што ће се за орошавање користити аутоцистерна а за санитарне воде (ПК „Мрчићи“) ће се ове воде из сабирника допремати у стабилну рудничку цистерну која се налази у близини управне зграде.

Такође, на ПК „Мрчићи“ снабдевање индустријском водом (као допуна воде због одређених губитака) за потребе процеса прања дијабаза у поступку третмана муља вршиће се из постојећег водосабирника на ПК „Мрчићи“ одакле ће се вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику. За прање дијабаза на ПК „Мрчићи“ се у највећој мери користи вода која се генерише из процеса одмуљивања, односно вода из таложника за повратну воду се враћа у процес прања дијабаза и тако се формира „затворени систем“ повратне воде.

На ПК „Тавани-Марковићи“ не постоји потреба за индустријском водом.

Снабдевање питком водом на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ врши се набавком флаширане воде у довољним количинама.

#### **Одвођење отпадних вода**

Машинска радионица је изграђена на улазу у површински коп "Мрчићи", код колске ваге. Испред машинске радионице уређен је бетонски плато, са каналима за сервисирање

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

возила. Бетонски плато је изграђен са благим нагибом ка сервисном каналу како би у случају акцидентног проливања уља све евентуалне масне и зауљене воде са сервисног платоа биле спроведене до сервисног канала. У оквиру сервисног канала, с обзиром на повољну конфигурацију терена, изграђен је сепаратор масних и зауљених вода.

Потенцијално зауљене отпадне воде одводе се на сепаратор уља и масти где се пречишћавају, после чега се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијената.

Санитарно-фекалне воде на ПК „Мрчићи“ прикупљају се системом интерне канализације и спроводе у водонепропусну септичку јаму, без упојног бунара и прелива, која је изграђена у оквиру комплекса. Ова водонепропусна септичка јама је довољног капацитета за прихватање неопходних количина отпадних вода. Пажљиво водонепропусне септичке јаме врши се преко надлежног ЈКП Ваљево са којим инвеститор има уговор о извођењу ових радова.

На ПК „Тавани-Марковићи“ ће се за санитарне потребе изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово прањење, пошто се они не прикључују на канализациону и водоводну мрежу.

### **Објекти за одводњавање површинских копова и заштита од подземних и површинских вода**

Сагледавањем доступних хидролошких, хидрогеолошких, геолошких и климатских карактеристика и рударско техничких услова експлоатације може се закључити да површински копови „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ нису угрожени од површинских и подземних вода.

Заштита од површинских вода на површинским коповима подразумева израду ободних канала око површинског копа.

На ПК „Мрчићи ободни канал ОК-1 ће усмеравати атмосферске воде према делу терена под природним нагибом, западно од површинског копа, док ће ободни канали ОК-2 и ОК-3 одводити атмосферске воде у етажни канал ЕК-1.

На ПК „Тавани-Марковићи“ ободни канал ОК-1 ће усмеравати атмосферске воде према природној вододерини јужно од површинског копа, док ће ободни канал ОК-2 одводити атмосферске воде до дела терена под природним нагибом, источно од површинског копа.

Заштита копа од вода које директно падну у коп и заштита околних водотокова од вода које се сливају са копа

Заштита површинских копова "Мрчићи" и „Тавани - Марковићи“ од вода које директно падну у површински коп концепцијски је заснована на принципу гравитационог одвођења вода ван контуре површинског копа.

На ПК „Мрчићи“ гравитацијско одводњавање копа подразумева израду североисточног дела најниже етаже Е-780 у нагибу од око 1% у смеру ка етажним каналима ЕК-1 и ЕК-2, док ће југозападни део најниже етаже Е-780 бити урађен у нагибу од око 1% према етажном каналу ЕК-2. Етажни канал ЕК-1 ће бити урађен у централном делу етаже Е-780 и прикупљаће воде из ободних канала ОК-2 и ОК-3. Етажни канали ЕК-2 и ЕК-3 ће, уједно, представљати и заштиту одлагалишта од сливања атмосферских падавина са површинског копа. На најнижој етажи Е-780 биће урађен водосабирник који ће се састојати од базена и таложника који су одвојени преградом у којој је уграђен шљунчани

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



филтер, како би се очистиле механичке нечистоће. Поред водосабирника биће уграђен сепаратор масти и уља за додатно пречишћавање воде. Вода акумулирана у водосабирнику ће се користити за потребе процеса прања дијабаза у поступку третмана муља, пошто се у поменутом процесу, и поред тога што је у питању затворени циклус са коришћењем повратне воде, јављају одређени губици, па је неопходно обезбедити потребну количину свеже воде. Из водосабирника ће се вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику.

У случају појаве вишка воде у водосабирнику, она се, након пречишћавања у сепаратору, испушта у ободни канал ОК-4 западно од одлагалишта којим се одводи у јаругу јужно од одлагалишта. Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти и уља неопходно је узети узорак за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају у систем локалних водотока.

На ПК „Тавани - Марковићи“ гравитацијско одводњавање копа подразумева израду етажа у нагибу од око 1% према југозападу. На најнижој етажи Е-705 биће урађен водосабирник са таложником који ће се састојати од базена и таложника који су одвојени преградом у којој је уграђен шљунчани филтер, како би се очистиле механичке нечистоће. Поред водосабирника биће уграђен сепаратор масти и уља за додатно пречишћавање воде. Такође, на најнижој етажи Е-705 биће урађени и етажни канали ЕК-1 и ЕК-2 који ће прикупљати воде које падну директно у коп и спроводити их до водосабирника. Из водосабирника се вода, након пречишћавања у сепаратору, испушта у ободни канал ОК-1, којим се одводи у постојећи поток јужно од површинског копа. Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти и уља неопходно је узети узорак за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају у систем локалних водотока. Водосабирник ће са ободним каналом бити повезан помоћу гравитацијског цевовода.

Служба одводњавања мора бити организована на нивоу оперативе површинског копа и подређена управнику. За обављање послова одводњавања довољно је оспособити два запослена радника који су већ у радном односу на површинским коповима.

Израда објеката одводњавања је део технологије рада на површинском копу. Механизација која се примењује при изради објеката одводњавања примењује се у технологији експлоатације било за основне рударске активности, било за помоћне операције, те рад овом механизацијом подлеже законским прописима и правилницима за ову област технологије рада.

#### Заштита копа од подземних вода

Експлоатационим радовима и истражним бушењем на локалитетима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ није утврђен ниво подземних вода, па у складу са тим се неће приступати изради посебних објеката заштите површинског копа од подземних вода.

### 3.3. Приказ технолошког процеса

Експлоатација дијабаза и припрема минералних сировина на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ вршиће се површинским копом висинског типа, са добром концентрацијом сировине по квадратном метру површине.

Годишњи капацитет ПК „Мрчићи“ износи 500.000 t или 177.000  $\text{чm}^3$  са урачунатим губицима у производњи и преради, а пројектовани годишњи капацитет ПК „Тавани - Марковићи“ износи 300.000 t или 106.383  $\text{чm}^3$  са урачунатим губицима.

Експлоатација минералне сировине (дијабаза) обухватиће следеће фазе рада:

- припремни радови,
- откопавање откривке (јаловине),
- бушење и минирање минералне сировине,
- обарање одминераног материјала на основну етажу,
- утовар откривке,
- транспорт откривке до одлагалишта,
- утовар одминераног материјала,
- одлагање,
- транспорт минералне сировине до дробиличног постројења и
- дробљење и сепарисање.

Експлоатацији минералних сировина претходе припремни радови који се односе првенствено на уклањање растиња са површине терена.

Откопавање минералне сировине вршиће се етажама висине 15 m.

Минирање се врши са минимално два реда бушотина. Изминирани материјал пада на ниво етаже где се утоварује у камионе и одвози до дробиличног постројења.

На основу познатих физичко-механичких својстава дијабаза и ослањајући се на практична искуства у досадашњем раду на површинским коповима који имају веома сличну радну средину усвојени су следећи конструктивни параметри:

- висина етаже у сировини:  $H = 15 \text{ m}$
- нагиб радне етаже у сировини:  $\alpha = 80^\circ$

Дијабаз ће се бушити и минирати, а затим утоварити у превозна средства хидрауличним багером. Вангабаритни комади разбијаће се механички помоћу хидрауличног чекића за разбијање камена.

Дијабаз лежишта „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ са утврђеним минералним саставом, хемијским и техничким својствима, структурно-текстурним одликама има повољна технолошка својства да се може целисходно користити у различитим гранама индустрије, а највише у путарској индустрији.

Дијабаз се употребљава у дробљеном и млевеном облику, односно за све намене, као сировина за грађевинарство и путарство.

Прерада дијабаза на дробиличним постројењима се обавља кроз фазе уситњавања и класирања у циљу добијања производа различитих по крупноћи, који се могу користити за различите намене.

После завршене експлоатације дијабаза на површинским коповима вршиће се рекултивација деградираних површина у циљу привођења простора намени.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **3.3.1. Припремни радови на површинским коповима**

Површина терена захваћена контуром ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ код Косјерића је обрасла ситним растињем, травом и ретком шумом, тако да нема потребе за посебним активностима на њиховом уклањању, осим евентуалне сече крупнијег растиња.

Хумусног покривача на ПК „Мрчићи“ практично да и нема и откопава се заједно са другим материјалима који представљају откритку.

На ПК „Тавани-Марковићи“ до сада није вршена експлоатација минералних сировина.

### **3.3.2. Откопавање откивке и одлагање**

#### **ПК „Мрчићи“**

У лежишту „Мрчићи“ постоје две врсте јаловине и то:

- интравудна јаловина у субвертикалној раседној зони дебљине преко 10 m, пружања северозапад–југоисток, утврђена детаљним геолошким картирањем етажа у ПК-у „Мрчићи“ на дужини преко 220 m
- површинска јаловина утврђена у свим истражним радовима, а њена дебљина варира од 1,0 m до 5,0 m

Интравудна јаловина се откопава заједно са корисном минералном сировином минирањем и потом се један њен део одваја на копу, а други део се у процесу дробљења и сепарације концентрише у фракцији муља и растура и, такође, одлаже на депонију јаловине.

#### **ПК „Тавани-Марковићи“**

Површинску јаловину лежишта „Тавани-Марковићи“ чини танак слој хумуса са одломцима дијабаза, који су подлога шумском растињу. Укупна дебљина деструисаног дијабаза захваћеног површинским распадањем варира од 1,2 m до 9 m, док средња дебљина износи око 3,2 m.

За откопавање површинске јаловине на **ПК „Мрчићи“** и **ПК „Тавани-Марковићи“** користи се технологија која подразумева рад булдожера на њеном откопавању и припреми за утовар или багера на откопавању и утовару откивке у камионе и транспорт до одлагалишта, рада булдожера на планирању и депоновању материјала на одлагалишту.

На откопавању откивке могу се применити бушачко-минерски радови, уколико је то неопходно, према шеми која се мора израдити за специфичне услове њене примене. Откопавање откивке ће се вршити периодично, сагласно пројектованој динамици развоја радова на откопавању дијабаза.

Приликом откопавања откивке потребно је радове изводити тако да се формирају платои са којих ће се вршити бушење минских бушотина.

Технологија дисконтинуалног откопавања откивке подразумева откопавање откивке булдожерским радом и депоновањем маса на привремене депоније. Депонована

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

откривка ће се затим багерски и камионски транспортовати до спољашњег одлагалишта у периодима мање производње.

### 3.3.3. Бушачко-минерски радови

Вредности параметара чврстоће дијабаза на овим површинским коповима су такве да није могуће вршити његово откопавање опремом предвиђеном за откопавање те је неопходна његова претходна фрагментација применом бушачко-минерских радова. За ове радове биће ангажована трећа лица квалификована за обављање ових делатности, с обзиром на то да инвеститор не располаже сопственом оперативом за ове радове.

Бушење и минирање на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ вршиће се на етажама висине 15 m и нагиба косине 80°. Пројектовани параметри бушења и минирања морају бити такви да задовољавају потребан капацитет, гранулометријски састав и техничке карактеристике утоварне и транспортне опреме, да омогуће безбедан рад на површинским коповима и минимални утицај на окружење површинских копова.

Физичко-механичке и техничке карактеристике радне средине од значаја за бушење и минирање на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“:

**Табела 13. Физичко-механичке и техничке карактеристике радне средине**

Параметри	ПК „Мрчићи“	ПК „Тавани-Марковићи“
Притисна чврстоћа	$\sigma_c = 1.450 \text{ daN/cm}^2$	$\sigma_c = 1.102 \text{ daN/cm}^2$
Запреминска маса дијабаза	$\gamma_z = 2,83 \text{ t/m}^3$	$\gamma_z = 2,82 \text{ t/m}^3$
Коефицијент растреситости	$k_r = 1,4$	$k_r = 1,4$
Брзина простирања лонгитудиналних таласа	$V_l = 5113,90 \div 5121,37 \text{ m/s}$ (мерено на узорцима)	$V_l = 4.170 \div 4.600 \text{ m/s}$
Брзина простирања трансверзалних таласа	$V_t = 2401,8 \div 2319,46 \text{ m/s}$ (мерено на узорцима)	$V_t = 1.950 \div 2.280 \text{ m/s}$
Степен распуцалости	II и III категорија (средње и крупно блоковите стене)	II и III категорија (средње и крупно блоковите стене)
Кохезија	$c = 268,99 \text{ daN/cm}^2$	$c = 135,23 \text{ daN/cm}^2$
Угао унутрашњег трења	1. $\varphi = 41^\circ 27'$	$\varphi = 39^\circ 16'$

Искоришћење енергије експлозије код минирања је у великој зависности од избора најповољније врсте експлозива. За минирање је предвиђено коришћење ANFEX PP експлозива, а као иницијални експлозив је предвиђен DETONEX. Производња експлозива врши се компанији Trayal – Крушевац.

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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

**Табела 14. Списак свих параметара бушења и минирања на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“**

Бр.	Параметри	Вредност параметара
1.	Пречник бушотине $\varnothing$ (mm)	89
2.	Нагиб бушотине $\alpha$ (°)	80
3.	Број бушотина у минској серији	40
4.	Врста експлозива	ANFEX PP
5.	Иницијални експлозив	DETONEX
6.	Специфична потрошња $q$ (kg/m <sup>3</sup> )	0,4
7.	Количина експлозива у бушотини по метру (kg/m')	5,15
8.	Дужина бушотине са пробушењем $l_b$ (m)	16,23
9.	Дужина пробушења $l_{pr}$ (m)	1
10.	Линија најмањег отпора $W$ (m)	3,3
11.	Растојање између бушотина у реду $a$ (m)	3,3
12.	Растојање између редова бушотина $b$ (m)	2,9
13.	Дужина минског чепа $l_c$ (m)	3,7
14.	Количина експлозива у бушотини $Q_{buš}$ (kg)	62,5
15.	Конструкција пуњења $L_{p1}+L_{p2}+l_c$ (m)	1,75+10,78+3,7
16.	Количина минираног материјала по бушотини $Q$ (m <sup>3</sup> /buš)	143,55
17.	Максимална количина експлозива по интервалу успорења (kg)	62,5
18.	Максимална количина експлозива у минској серији (kg)	2.500
19.	Милисекундни интервал успорења (ms)	25

#### 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.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

### **Одређивање сигурносних растојања при минирању**

Одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова односи се на:

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

### **Одређивање сигурносних растојања услед сеизмичких потреса**

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

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем ин ситу;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења ин ситу дају боље и тачније резултате.

Максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) је  $Q = 2.500 \text{ kg}$ , дакле, неће се минирати више од 40 бушотина (два реда по 20 бушотина) у серији на етажама висине 15 m, а радијус сеизмички опасне зоне је  $\sim 68 \text{ m}$ .

### **Одређивање сигурносних растојања услед дејства ваздушних ударних таласа**

Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређен је на основу формуле и износи 204 m.

Док је радијус гасоопасне зоне услед експлозије срачунат на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и износи 190 m. За одређивање радијуса гасоопасне зоне треба познавати климатске карактеристике на месту експлозије (правац и брзину ветра). При промени правца ветра за време минирања, радијус гасоопасне зоне треба повећати 2 пута.

### **Одређивање сигурносних растојања од разлетања комада при минирању**

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

- количина употребљеног експлозива;
- геометрија распореда експлозивног пуњења;
- величина линије најмањег отпора;
- угао одбацивања;

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- рељеф земљишта и др.

Приликом извођења минирања зона у радијусу од 203 m на ПК „Мрчићи“, односно од 204 m на ПК „Тавани-Марковићи“ 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.

### **3.3.4. Обарање одминираниог материјала**

На основу параметара бушачко-минерских радова и усвојеног начина минирања са два реда минских бушотина на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани Марковићи“, ширина блока који се минира износи 6,2 m. Ширина блока минираног материјала увећава се за пројекцију обрушеног материјала изван блока.

Након процеса бушења и минирања, минирани материјал ће се гравитацијски обрушити на основну радну етажу. Заостали материјал на етажи обориће се багером на основну радну етажу.

### **3.3.5. Утовар одминираниог материјала**

На површинским коповима, један део одминираниог материјала пада на основну утоварну етажу, док ће се остатак материјала задржати на бермама виших етажа и затим обарати багером на поменуту основну етажу.

Оборени одминирани материјал ће се утоваривати у камионе и транспортовати до постројења за прераду.

### **3.3.6. Транспорт одминираниог материјала**

Транспорт материјала на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ обухвата:

- гравитацијски транспорт одминираниог материјала обарањем са виших етажа на основни утоварни плато
- камионски транспорт обореног одминираниог материјала до постројења за прераду.

Након обављеног минирања на вишим етажама око 75% материјала одбацивањем директно падне на основни утоварни плато, док се преосталих 25% задржи на вишим етажама и накнадно гура булдожерима и гравитацијски обара.

Корисна минерална сировина се, након утовара на основном утоварном платоу, транспортује камионима до постројења за прераду, при чему је средња дужина транспорта око 500 m.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### 3.3.7. Дробљење и класирање минералне сировине

#### ПК „Мрчићи“

Технолошки процес припреме и прераде дијабаза са ПК „Мрчићи“ се обавља кроз фазе уситњавања и класирања у циљу добијања производа различитих по крупноћи, који се могу користити за различите намене.

На ПК „Мрчићи“ прерада дијабаза врши се дробљењем и класирањем кроз стабилно постројење METSO капацитета 170 t/h. Материјал који изађе из дробилице је фракција која се може користити за тампоне у путоградњи са већим бројем фракција зависно од потреба тржишта (0÷2, 2÷4, 4÷8, 8÷11.2, 11.2÷16, 16÷22, 30÷63 и јаловина 0÷30 или 0÷10).

Технолошки процес прераде састоји се из истовара дијабаза у пријемни бункер одакле се материјал преко решеткастог додавача транспортује у примарну чељусну дробилицу. Материјал који прође кроз решетке додавача транспортном траком се одлаже као подрешетни производ. Издробљени дијабаз из дробилице тракастим транспортером иде до отвореног складишта где се врши привремено депоновање.

Материјал се са отвореног складишта помоћу два додавача усмерава на тракасти транспортер који се налази испод складишта у тунелу. Тракасти транспортер одвози материјал до стандардне конусне дробилице HP300. Секундарно издробљени дијабаз одлази транспортном траком на вибро сито CVB2050III са три просевне површине отвора за просејавање 32, 12,5 и 4 mm. Одсев прве просевне површине крупноће +32 mm одлази преко дводелне сипке или транспортним тракама у прихватни бункер или се посебном транспортном траком враћа на дробљење у секундарну дробилицу или по потреби на депонију готовог производа.

Одсеви друге и треће просевне површине са сита крупноће -32+12,5 mm и -12,5+4 mm одлазе транспортним тракама у прихватни бункер испред терцијарне дробилице. Просев вибро сита крупноће -4+0 mm одлази транспортним тракама на вибро сито на мокро просејавање.

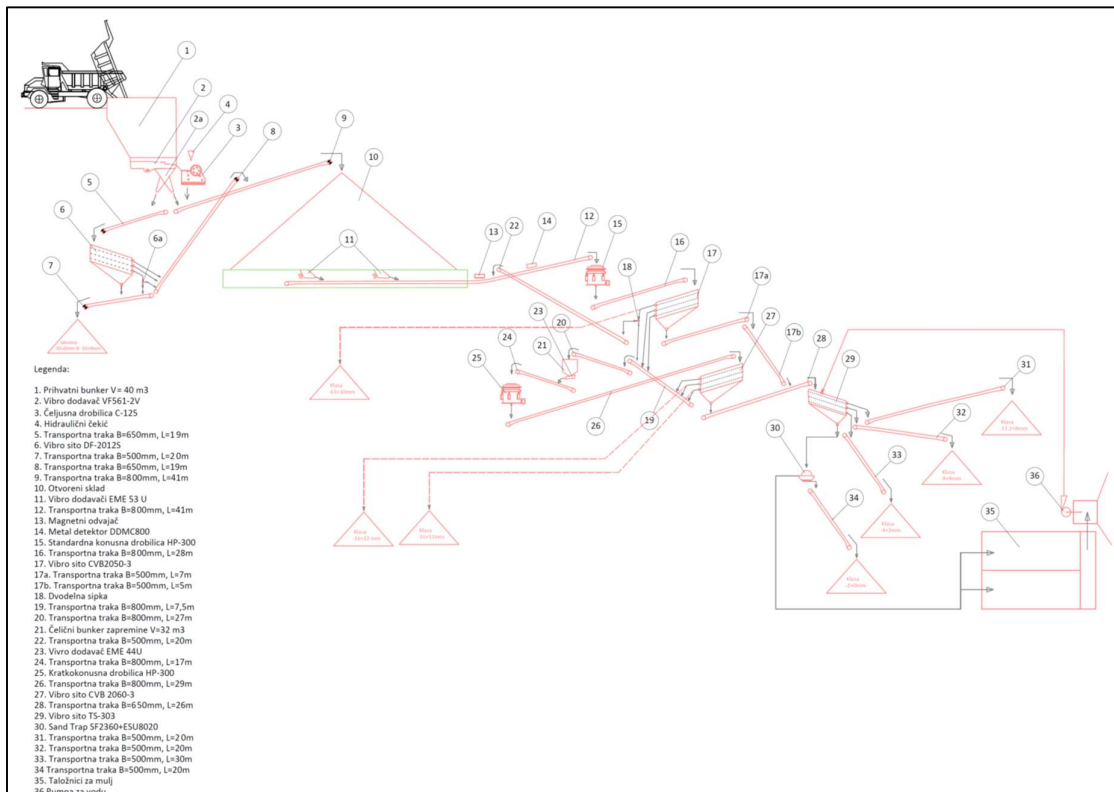
Материјал из прихватног бункера одлази уз помоћ вибро додавача EME 44U на транспортну траку па потом у краткокonusну терцијарну дробилицу HP300. Дефинитивно издробљени дијабаз одлази транспортном траком на вибро сито CVB2060 III са три просевне површине отвора за просејавање 22, 16 и 11 mm. Одсев прве просевне површине крупноће +22 mm враћа се транспортним тракама у прихватни бункер. Одсев друге и треће просевне површине вибро сита крупноће -22+16 mm и -16+11 mm одлази преко дводелне сипке или у прихватни бункер па затим на даље дробљење или по потреби на депонију готовог производа. Просев вибро сита одлази посебном транспортном траком на дефинитивно просејавање на вибро ситиу TS303 са три просевне површине отвора за просејавање 8, 4 и 2 mm и служи за мокро просејавање (прање) готових производа. Одсев прве просевне површине крупноће -11+8 mm одлази траком на привремену депонију за ову класу. Одсев друге просевне површине крупноће -8+4 mm одлази траком на привремену депонију. Одсев треће просевне површине крупноће -4+2 mm одлази траком на депонију. Просев вибро сита крупноће -2+0 mm одлази у уређај за одводњавање типа „SAND-TRAP“ који даје класу -2+0.09 mm која траком одлази на посебну депонију. Муљ из процеса прања одлази у систем таложника где се врши избистравање воде и потом уз помоћ пумпе за воду враћа у процес прања. Талог се повремено празни и депонује заједно са крупнозрном јаловином на спољашњем одлагалишту површинског копа. Снабдевање индустријском водом за потребе постројења за прераду вршиће се из постојећег водосабирника одакле ће се

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику.

Како је у условима повећане потребе за фракцијама дијабаза уочен проблем у третирању муља из процеса прања дијабаза и проблем недостатка воде за прање у оквиру постојећег система за класирање (прелива SAND-TRAP-а у хидроциклонима), у циљу решавања проблема израђен је „Технички рударски пројекат унапређења постројења за прераду минералних сировина на површинском копу „Мрчићи“ Дивчибаре – Технички технолошко-машински пројекат третмана муља из процеса прања дијабаза на каменолому Мрчићи – Дивчибаре“.



**Слика 15. Технолошка шема припреме минералне сировине на ПК „Мрчићи“**

Наиме, системом за класирање прелива SAND-TRAP-а у хидроциклонима је добијено делимично повећање количине фракције 0-2 mm и побољшан њен гранулометријски састав, а такође је смањена и количина муља који се третира таложењем у таложницима а потом у лагунама. Међутим, у условима повећане потребе за фракцијама дијабаза и условима изузетно спорог таложења муља показало се неефикасним таложење у лагунама.

Пројекат обухвата и раније уграђен систем за класирање муља у хидроциклонима и нови систем за згушњавање и филтрирање муља.

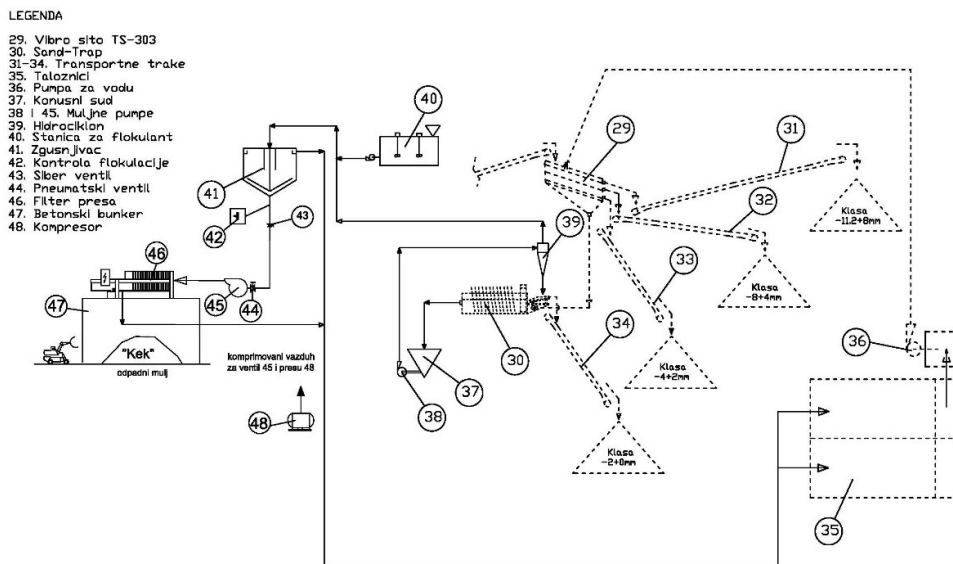
**Систем за класирање у хидроциклонима** састоји се од прихватног конусног суда (поз. 37), муљне пумпе (поз. 38) и система хидроциклона (поз. 39), према технолошкој шеми на слици 5. Процес третирања муља започиње од уређаја SAND-TRAP (поз. 30) који има задатак да „одводни“ класу крупноће -2+0 mm која долази са сита за прање. На сити за

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

прање добијају се класе крупноће  $-11.2+8$  mm;  $-8+4$  mm;  $-4+2$  mm и  $-2+0$  mm које одговарајућим транспортним тракама (поз. 31-34) одлазе на посебне депоније а одатле се отпремају купцима. Прелив SAND-TRAP-а одлази у конусни суд који је повезан са муљном пумпом. Ова пумпа шаље муљ у батерију од четири хидроциклона где се врши додатно класирање муља. Песак хидроциклона спаја се са песком SAND-TRAP-а и одлази преко сита за откапавање на депонију као готов производ (фракција 0-2 mm) а преливи свих хидроциклона одлазе у ново постројење за третирање муља згушњавањем и филтрирањем.

**Постројење за згушњавање и филтрирање** се састоји од бетонског згушњивача (поз. 41), и филтер пресе (поз. 46) са пратећом опремом. На улазу у згушњивач додаје се флокулант који се припрема у флокулантској станици (поз. 40). Флокулант служи за повећање брзине таложења муља и добијање прихватљиве преливне воде за поновно коришћење у процесу прања дојабаза.

Згуснути флокулиран муљ из згушњивача одлази преко уређаја за контролу флокулације (поз. 42), и муљне пумпе високог притиска (поз. 45) у филтер пресу (поз. 46). Исфилтрирани производ (кек) гравитацијски пада у бункер (поз. 47) а филтрат се враћа у бетонски шахт (поз. 35). За рад вентила и филтер пресе монтира се компресор (поз. 48).



**Слика 16. Технолошка шема система за класирање у хидроциклонима са постројењем за третирање муља згушњавањем и филтрирањем на ПК „Мрчићи“**

Преливна вода из згушњивача представља повратну чисту воду и она се враћа у постојеће резервоаре, тј. таложнике за воду (поз. 35) на којима је монтирана пумпа за повратну воду (поз. 36) која воду шаље на сито за прање и тако се формира „затворени циклус“ повратне воде. Муљ се из конусног дела згушњивача испушта помоћу система вентила (ручни шибер вентил поз. 43 и пнеуматски вентил поз. 44). Ручни вентил служи за затварање згушњивача у случају потребе за ремонтом опреме за филтрирање а пнеуматски вентил ради аутоматски са опремом за филтрирање. На излазној цеви из конуса згушњивача предвиђена је монтажа аутоматског анализатора флокулације (поз. 42) који би био повезан у аутоматски рад са дозирном пумпом на флокулантској станици која дозира флокулант у преливе хидроциклона. Згуснути муљ из угушњивача

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

транспортује се помоћу „турбо пумпе“ (поз. 45) у рамску филтер пресу (поз. 46) на филтрирање. Кек из филтер пресе пада гравитацијски у бетонски бункер (поз. 47), а филтрат, такође гравитацијски, одлази у таложнике за повратну воду. За снабдевање пнеуматских вентила ваздухом монтиран је компресор (поз. 48). Постројење за третман муља треба лоцирати у непосредној близини постојећег бетонског таложника (поз. 35) између депонија фракција 8-11 mm и 2-4 mm.

Прорачунима је добијено да је потребна потрошња 200 грама флокуланта по тони муља. С обзиром да је капацитет муља 14 t/h, потребно је 2,8 kg/h флокуланта. Радна концентрација флокуланта је 1,5 g/l па је потребна запремина флокулантске станице од 1800 литара. Одабрана флокулантска станица има управо ову запремину од 1800 литара (три посуде од по 600 литара).

На основу прорачуна, неопходна је уградња згушњивача пречника 15 m и површине 176 m<sup>2</sup>. Овакав згушњивач је већ уграђен на постројењу „Мрчићи“.

Део технолошке шеме који је предмет техничко рударског пројекта је приказан пуним линијама, а постојећа опрема је приказана испрекиданим линијама.

У моменту израде техничког пројекта комплетна опрема је намонтирана на каменолому и налази се у раду.

Спецификација опреме коју чини постројење за дробљење и класирање дијабаза на локацији ПК „Мрчићи“ приказана у табели ниже.

**Табела 15. Спецификација опреме постројења за дробљење и класирање на ПК „Мрчићи“**

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
1	1	ПРИЈЕМНИ БУНКЕР Запремине V=35 m <sup>3</sup>	1
2	2	ВИБРО ДОДАВАЧ VF 561-2V Снага ел. мотора 15 kW	1
3	2а	ДВОДЕЛНА СИПКА	1
4	3	ЧЕЉУСНА ДРОБИЛИЦА С125 Снага ел. мотора 160 kW	1
5	4	ХИДРАУЛИЧНИ ЧЕКИЋ	1
6	5	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 7,5 kW	1
7	6	ВИБРО СИТО DF2012X Снага ел. мотора 6 kW	1
8	6а	ДВОДЕЛНА СИПКА	1
9	7	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора P=11 kW	1
10	8	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
11	9	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 22 kW	1
12	10	ОТВОРЕНИ СКЛАД	1
13	11	ВИБРО ДОДАВАЧ ЕМЕ 53U Снага ел. мотора 2,2 kW	2
14	12	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 15 kW	1
15	14	МЕТАЛ ДЕТЕКТОР DDMC800 Снага ел. мотора 2 kW	1
16	15	КОНУСНА ДРОБИЛИЦА НР300 std Снага ел. мотора 220 kW	1
17	16	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 15 kW	1
18	17	ВИБРО СИТО CVB 2050-3 Снага ел. мотора 22 kW	1
19	17а	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 4 kW	1
20	17б	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 4 kW	1
21	18	ДВОДЕЛНА СИПКА	1
22	19	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
23	20	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 11 kW	1
24	21	ЧЕЛИЧНИ БУНКЕР	1
25	22	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
26	23	ВИБРО ДОДАВАЧ ЕМЕ 44U Снага ел. мотора 0,9 kW	2
27	24	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 11 kW	1
28	25	КОНУСНА ДРОБИЛИЦА ХР300 cx Снага ел. мотора 220 kW	1
29	26	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 11 kW	1
30	27	ВИБРО СИТО CVB 3 Снага ел. мотора 22 kW	1

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
31	28	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 7,5 kW	1
32	29	ВИБРО СИТО ТС 303 Снага ел. мотора 22 kW	1
33	30	SAND TRAP CF 2360+ECU 8020 Снага ел. мотора 5,8 kW	1
34	31	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
35	32	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
36	33	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
37	34	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Снага ел. мотора 5,5 kW	1
38	35	ТАЛОЖНИЦИ ЗА МУЉ	1
39	36	ПУМПА ЗА ВОДУ Снага ел. мотора 22 kW	2
<b>СИСТЕМ ЗА ОДМУЉИВАЊЕ</b>			
40	37	КОНУСНИ СУД Запремина 3 m <sup>3</sup>	1
41	38	МУЉНА ПУМПА Капацитет 150 m <sup>3</sup> /h Напор 16,5 m Снага мотора 18 kW	1
42	39	ХИДРОЦИКЛОН Пречник хидроциклона 350 mm Димензија улазног отвора 56 mm Пречник вртложне цеви 70 mm Пречник отвора за песак 23 mm Проток 652 l/min по 1 циклону Број циклона 4	4
43	40	СТАНИЦА ЗА ФЛОКУЛАНТ Запремина 1800 l	1

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
		Снага мешача 2x1,1 kW	
44	41	Дозирна пумпа 30 l/min 2,2 kW ЗГУШЊИВАЧ  Димензије 15x3,6 m  Површина филтрирања 117 m <sup>2</sup>  Капацитет 350 дан t/дан  Брзина ротације 8,3 o/min  Висина дизања грабуља 300 mm  Снага мотора за погон грабуља 5,5 kW  Снага мотора за подизање грабуља 2,2 kW	1
45	42	АУТОМАТСКА СТАНИЦА ЗА КОНТРОЛУ ФЛОКУЛАЦИЈЕ	1
46	43	ШИБЕР ВЕНТИЛ NO150 NP6	1
47	44	ПНЕУМАТСКИ ВЕНТИЛ NO150 NP6	1
48	45	МУЉНА ТУРБО ПУМПА ХРА(2)-100  Капацитет 40 m <sup>3</sup> /h  Напор 50 m  Снага мотора 22 kW	1
49	46	ФИЛТЕР ПРЕСА ХВУ300-30U  Запремина муља за филтрирање 3 m <sup>3</sup>  Број филтер платна 74  Дебљина кека 30 mm  Притисак у хидрауличном систему 280 bar  Максимални притисак затварања 180 bar  Притисак филтрирања 0-6 bar  Снага уљне пумпе 4 kW  Погон за отварање филтер платана 0,75 kW	1
50	47	БЕТОНСКИ БУНКЕР	11
51	48	КОМПРЕСОР  Запремина посуда 30 l  Снага 2,2 kW	1

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

### **ПК „Тавани-Марковићи“**

Ровни дијабаз крупноће 600 mm допрема се кипер камионима до прихватног бетонског бункера запремине 35 m<sup>3</sup>. Из бункера ровни дијабаз уз помоћ вибро решетке (поз. 1) одлази у чељусну дробилицу (поз. 2). Чељусна дробилица монтирана је на челичну конструкцију која се ослања на бетонске темеље. Максимални капацитет постројења је 320 t/h.

За разбијање вангабаритних комада дијабаза у непосредној близини чељусне дробилице монтира се хидраулички чекић.

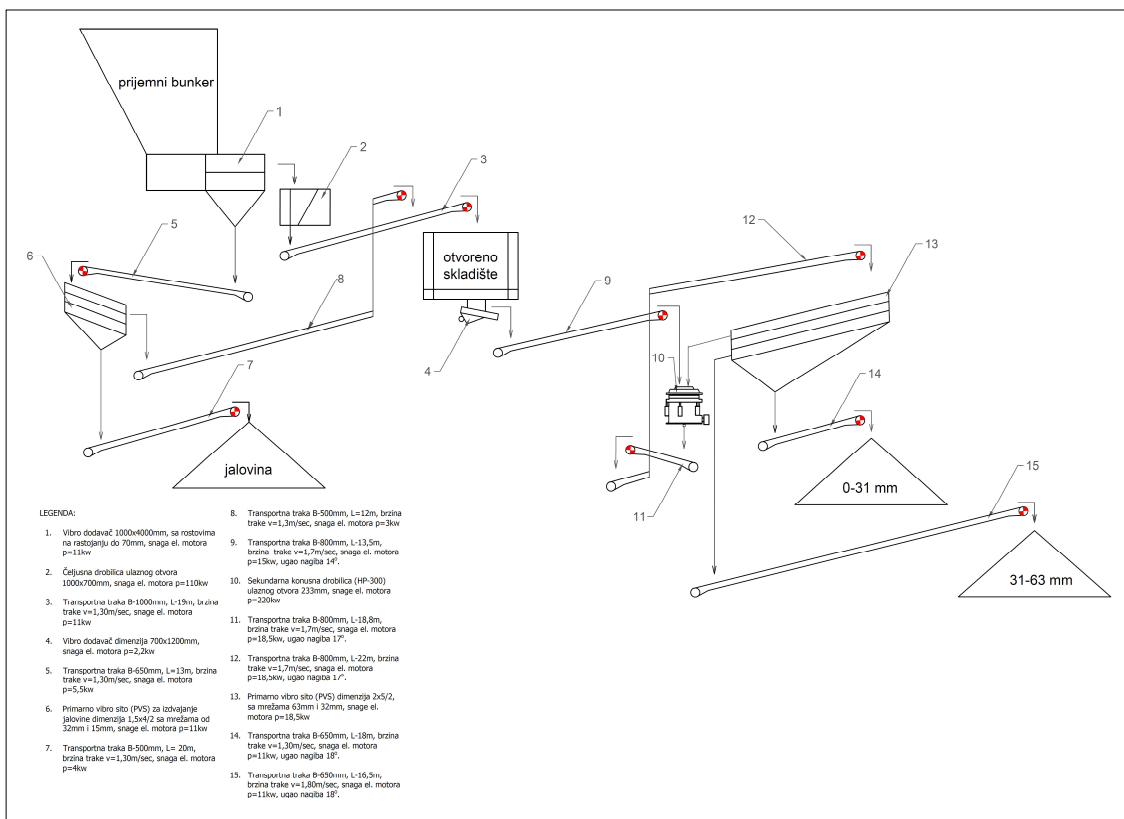
Просев вибро решетке (поз. 1) крупноће 70 mm одлази транспортером (поз. 5) на вибро сито (поз. 6) отвора за просејавање 31 и 15 mm. Просев вибро сита крупноће – 15 mm представља јаловину и одлази транспортером (поз. 7) на депонију. Одсев вибро сита (поз. 6) крупноће од 70-15 mm одлази транспортером (поз. 8) и транспортером (поз. 3) на отворено складиште заједно са примарно издробљеним материјалом из чељусне дробилице. Овај део постројења ради независно и са улазним капацитетом од 400 t/h.

Испод отвореног складишта налази се тунел у коме се налази вибро додавач (поз. 4) који служи за изузимање дијабаза и дозирање на транспортер (поз. 9) који издробљени дијабаз води на секундарну дробилицу НР-300 (поз. 10). Испод секундарне дробилице монтрана је транспортна трака (поз. 11) која материјал одвози до транспортне траке (поз. 12) која потом материјалодвози на примарно вибро сито (поз. 13) отвора за просејавање 63 и 31,5 mm. На крају траке 12 постављен је stop-box за умиривање тока материјала пре доласка на сито. Просев вибро сита крупноће -31,5 + 0 mm представља готов производ и одлази транспортером (поз. 14) на депонију.

Одсев прве мреже вибро сита (поз. 13) крупноће -63,5 + 31,5 mm, представља такође готов производ и транспортером (поз. 15) одлази на отворено складиште.

Одсев друге мреже вибро сита крупноће +63,5 mm одлази гравитацијски у конусну дробилицу НР-300 (поз. 10) где се врши дробљење до крупноће 100 %-63 mm.

Управљање целим постројењем врши се из контејнера (поз. 16).



**Слика 17. Технолошка шема припреме минералне сировине на ПК „Тавани-Марковићи“**

Спецификација опреме коју чини постројење за дробљење и класирање дијабаза на локацији ПК „Тавани-Марковићи“, дата је у идејном пројекту и приказана у табели ниже.

**Табела 15. Спецификација опреме постројења за дробљење и класирање на ПК „Тавани-Марковићи“**

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
1	-	ПРИЈЕМНИ БУНКЕР Израђен у бетонској конструкцији запремине 35 m <sup>3</sup>	1
2	1	ВИБРО ДОДАВАЧ Димензија 1000x4000 mm са ростовима од 70 mm Снага ел. мотора 11 kW	1
3	2	ЧЕЉУСНА ДРОБИЛИЦА Величина улазног отвора 1000x700 mm Снага ел. мотора 110 kW	1

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић



Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
4	3	<p>ТРАНСПОРТНА ТРАКА</p> <p>Ширина траке В=1000 mm</p> <p>Дужина L=19 m</p> <p>Снага ел. мотора P=11 kW</p>	1
5	4	<p>ВИБРО ДОДАВАЧ</p> <p>Димензија 620x1200 mm</p> <p>Снага ел. мотора 2,2 kW</p>	1
6	5	<p>ТРАНСПОРТНА ТРАКА</p> <p>Ширина траке В=650 mm</p> <p>Дужина L=13 m</p> <p>Снага ел. мотора P=5,5 kW</p>	1
7	6	<p>ВИБРО СИТО</p> <p>Димензија 4000x1500 mm</p> <p>Број просевних површина 2</p> <p>Отвори за просејавање 32 и 15 mm</p> <p>Снага ел. мотора 11 kW</p>	1
8	7	<p>ТРАНСПОРТНА ТРАКА</p> <p>Ширина траке В=500 mm</p> <p>Дужина L=20 m</p> <p>Снага ел. мотора P=4 kW</p>	1
9	8	<p>ТРАНСПОРТНА ТРАКА</p> <p>Ширина траке В=500 mm</p> <p>Дужина L=12 m</p> <p>Снага ел. мотора P=3 kW</p>	1
10	9	<p>ТРАНСПОРТНА ТРАКА</p> <p>Ширина траке В=800 mm</p> <p>Дужина L=13,5 m</p> <p>Снага ел. мотора P=15 kW</p>	1
11	10	<p>КОНУСНА ДРОБИЛИЦА НР-300</p> <p>Величина улазног отвора 233 mm</p>	1

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Бр.	Поз.	НАЗИВ И КАРАКТЕРИСТИКЕ	КОМАДА
		Снага ел. мотора 220 kW	
12	11	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Ширина траке B=800 mm Дужина L=18,5 m Снага ел. мотора P=18,5 kW	1
13	12	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Ширина траке B=800 mm Дужина L=22 m Снага ел. мотора P=18,5 kW	1
14	13	ВИБРО СИТО Димензија 5000x2000 mm Број просевних површина 2 Отвори за просејавање 63 и 32 mm Снага ел. мотора 18,5 kW	1
15	14	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Ширина траке B=650 mm Дужина L=18 m Снага ел. мотора P=11 kW	1
16	15	ТРАНСПОРТНА ТРАКА Ширина траке B=650 mm Дужина L=16 m Снага ел. мотора P=11 kW	1

### 3.3.8. Помоћни радови на површинским коповима

Помоћни радови на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ подразумевају:

- израду и одржавање транспортних путева и радних платоа,
- припрему терена за постављање бушаће гарнитуре за бушење минских бушотина.
- уклањање и уситњавање негабарита.

За израду и одржавање путева и радних платоа могу се ангажовати булдожер и/или комбинована машина ровокопач-утоваривач. Одржавање путева пре свега подразумева њихово чишћење од материјала који испадне у току транспорта и планирање површине

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

путева оштећених током експлоатације. У редовно одржавање путева убраја се и њихово поливање водом из цистерне у циљу смањења емисије прашине која се јавља у току минирања, и утовара изминираних материјала и транспорта. Путеви за транспорт откривке и корисне минералне сировине се израђују без посебне коловозне конструкције, у самониклом материјалу. Ово је могуће с обзиром на карактеристике материјала у ком се они формирају и кога карактерише добра носивост.

Радни плато (етажа) 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 минираних материјала.

### **3.3.9. Ремонт и одржавање опреме и механизације**

Одржавање опреме која ће радити на површинским коповима дијабаза "Мрчићи" и "Тавани-Марковићи" вршиће се у адекватној сервисној радионици, са обученим механичарима за све врсте поправки и одржавања механизације, уз евентуалне интервенције овлашћених сервисера, уколико се укаже потреба. Ситније поправки механизације обављаће се на самом површинском копу уз поштовање и спровођење свих мера заштите животне средине.

### **3.3.10. Рекултивација деградираних површина на површинским коповима**

Рекултивација деградираних простора услед површинске експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“ предвиђа низ активности којима ове просторе треба привести намени. Да би се ово остварило потребно је обавити:

- техничку рекултивацију и
- биолошку рекултивацију

#### **Техничка рекултивација**

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

#### **Биолошка рекултивација**

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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

На основу природних карактеристика самог локалитета површинских копова и ширег простора у коме ће се копови налазити, уз поштовање претходно изнетих ставова, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор ПК дијабаза "Мрчићи" и ПК „Тавани-Марковићи“ рекултивисаће се комбинованим поступком еурекултивације и ауторекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа која је приложена у овом главном рударском пројекту;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

Драстично измењена конфигурација терена, која се јавља по завршетку производно-експлоатационих радова, на завршетку експлоатационог века рудника, као последица ископавања минералних сировина, тешко се може тако рекултивисати да се потпуно "утопи" у околни пејзаж. Проблем санације нарушеног предеоног амбијента око површинских копова "Мрчићи" и „Тавани-Марковићи“ усложњава се када се зна да планска документација за површински коп није дефинисала намену простора који ће захватати површински коп "Мрчићи" након завршетка његовог рада.

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

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

Са аспекта заштите животне средине, деградиране површине на простору некадашњих површинских копова дијабаза "Мрчићи" и „Тавани-Марковићи“ ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују трајност, дуговечност и стабилност биљне заједнице.

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

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

### 3.4. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.

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

На површинским коповима "Мрчићи" и "Тавани-Марковићи" као основни енергенти користе се дизел гориво и електрична енергија.

За покретање механизације на површинским коповима користи се дизел гориво, док се електрична енергија користи за покретање постројења за сепарацију дијабаза, осветљавање површинских копова, управне зграде и сервисне радионице итд.

Постројење за дробљење и просејавање дијабаза на ПК "Мрчићи" се напаја из дистрибутивне 10kV мреже преко трансформаторске станице, док је у фази израде прикључење будућег постројења за прераду на ПК "Тавани-Марковићи" на поменуту трафостаницу.

Приказ врсте и количине потребне енергије, енергената и потребног материјала може се дати на основу усвојених капацитета и планиране опреме.

#### Електрична енергија

Основни потрошачи електричне енергије су дробилична постројења. На основу усвојених капацитета и извршене диспозиције опреме може се дати приказ количине потребне електричне енергије.

Капацитет производње на дробиличном постројењу ПК "Мрчићи" износи 170 t/h, а прорачуната потрошња електричне енергије око 0,35 kWh/t.

Прорачуната потрошња електричне енергије према пројектованом максималном капацитету постројења за припрему минералних сировина (320 t/h) на ПК „Тавани - Марковићи“ износи  $\approx 1,18$  kWh/t.

#### Енергенти и потрошни материјал

Снабдевање дизел горивом механизације на површинским коповима вршиће се помоћу цистерни из најближе станице за снабдевање горивом.

Механизација која ће се користити на површинским коповима приказана је у наредним табелама.

**Табела 16. Спецификација механизације на ПК „Мрчићи“**

Ред. Бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике/сандука (m <sup>3</sup> )
1.	Хидраулични багер VOLVO	EC 300 DL	1	170	1,5
2.	Хидраулични багер CASE	CX 370 B	1	202	1,8

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Ред. Бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике/сандука (m <sup>3</sup> )
3.	Утоваривач LIEBHERR	L576	1	205	4,7
4.	Утоваривач LIU GONG	856	1	160	3,1
5.	Дампер VOLVO	A35F	1	327	21
6.	Дампер TEREX	TA30	1	224	16
7.	Дампер BELL	B25D	1	198	13,8
8.	Дампер KAELBLE	K33	1	279	20,5
9.	Скип ICB	4CX	1	68,8	1,3
10.	Цистерна Raba	F22	1	228	–
11.	Булдожер CAT	D8	1	231	–

**Табела 17. Спецификација механизације на ПК „Тавани-Марковићи“**

Ред. Бр.	Назив	Тип	Комада	Снага мотора (kW)	Запремина кашике/сандука (m <sup>3</sup> )
1.	Хидраулични багер KOMATSU	PC360NLC-11	1	202	1,5
2.	Утоваривач LIEBHERR	L576	1	205	4,7
3.	Утоваривач LIU GONG	856	1	160	3,1
4.	Дампер VOLVO	A35F	1	327	21
5.	Дампер TEREX	TA30	1	224	16
6.	Булдожер CAT	D8	1	231	–

Снабдевање уљима, мазивима и резервним деловима вршиће се по потреби. На самим површинским коповима неће бити организовано складиштење резервних делова.

Нормативи потрошње енергената и потрошног материјала срачунати су за капацитет од 177.000  $\text{чт}^3$  годишње за ПК „Мрчићи“, односно за капацитет од приближно 106.000  $\text{чт}^3$  годишње за ПК „Тавани - Марковићи“ и приказани у наредним табелама.

**Табела 18. Збирни преглед норматива енергената и потрошног материјала на ПК „Мрчићи“**

Машина	Гориво (l/m <sup>3</sup> )	Мазиво (kg/m <sup>3</sup> )	Уље и филтери (kg/m <sup>3</sup> )	Челик (kg/m <sup>3</sup> )	Гуме (ком/m <sup>3</sup> )	Остало (kg/m <sup>3</sup> )
Хидраулични багер VOLVO EC 300 DL	0,44	0,0088	0,008976	0,04	–	0,01

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Машина	Гориво (l/m <sup>3</sup> )	Мазиво (kg/m <sup>3</sup> )	Уље и филтери (kg/m <sup>3</sup> )	Челик (kg/m <sup>3</sup> )	Гуме (ком/м <sup>3</sup> )	Остало (kg/m <sup>3</sup> )
Хидраулични багер CASE CX 370 В	0,22	0,0044	0,004488	0,02	–	0,005
Дампер VOLVO А 35 F	2,02	–	0,0404	0,04	0,0000181	0,042
Дампер TEREX ТА 30	0,75	–	0,015	0,02	0,0000098	0,0157
Дампер BELL В25D	1,89	–	0,0378	0,02	0,000028	0,039
Дампер KAELBLE К33	0,89	–	0,0178	0,02	0,0000093	0,0186
Булдожер CAT D8T	0,48	0,0096	0,009792	0,02	–	0,01039
<b>УКУПНО:</b>	<b>6,69</b>	<b>0,0228</b>	<b>0,134256</b>	<b>0,18</b>	<b>0,0000652</b>	<b>0,1405</b>

**Табела 19. Збирни преглед норматива енергената и потрошног материјала на ПК „Тавани-Марковићи“**

Машина	Гориво (l/m <sup>3</sup> )	Мазиво (kg/m <sup>3</sup> )	Уље и филтери (kg/m <sup>3</sup> )	Челик (kg/m <sup>3</sup> )	Гуме (ком/м <sup>3</sup> )	Остало (kg/m <sup>3</sup> )
Хидраулични багер KOMATSU PC360 NLC-11	0,54	0,0108	0,011016	0,04	-	0,012
Утоваривач LIEBHERR L576	0,13	0,0026	0,002652	0,02	0,0000037	0,0031
Дампер VOLVO А35F	2,34	-	0,0468	0,04	0,0000209	0,0486
Дампер TEREX ТА30	0,847	-	0,017	0,02	0,0000011	0,0177
Булдожер CAT D8	0,48	0,0096	0,009792	0,02	-	0,01039
<b>УКУПНО:</b>	<b>4,337</b>	<b>0,023</b>	<b>0,08726</b>	<b>0,14</b>	<b>0,0000257</b>	<b>0,09179</b>

### **3.4.2. Снабдевање водом**

На површинским коповима обезбеђиваће се техничка вода за потребе орошавања радилишта и транспортних путева у циљу смањења емисије прашине, као и за санитарне потребе.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Снабдевање површинских копова техничком водом вршиће се цистерном које ће се пунити из постојећих водосабирника, стим што ће се за орошавање користити аутоцистерна а за санитарне воде (ПК „Мрчићи“) ће се ове воде из сабирника допремати у стабилну рудничку цистерну која се налази у близини управне зграде.

На ПК „Мрчићи“ снабдевање индустријском водом за потребе постројења за прераду (као допуна воде због одређених губитака) вршиће се из постојећег водосабирника. Вода акумулирана у водосабирнику ће се користити за потребе процеса прања дијабаза у поступку третмана муља, пошто се у поменутом процесу, и поред тога што је у питању затворени циклус са коришћењем повратне воде, јављају одређени губици, па је неопходно обезбедити потребну количину свеже воде. Из водосабирника ће се вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику.

На површинском копу „Тавани-Марковићи“ не постоји потреба за индустријском водом.

Снабдевање питком водом на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ врши се набавком флаширане воде у довољним количинама.

### **3.4.3. Снабдевање експлозивом**

На површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ 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.

Минирање на ПК "Мрчићи" је предвиђено да се обавља приближно на сваких 10 дана, а на ПК „Тавани - Марковићи“ приближно на сваких 17 дана.

### **3.4.4. Приказ врсте и количине сировина**

У технолошком процесу експлоатације под појмом сировина подразумева се корисна минерална сировина у лежишту. У случају лежишта „Мрчићи“, и „Тавани - Марковићи“ сировина су необновљиви природни геолошки ресурси – дијабази.

#### **Квалитет минералне сировине и примена**

На бази досадашњих истраживања лежишта минерални сировина у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“, и на основу израђених Елабората о ресурсима и резервама дијабаза као техничко-грађевинског камена у лежиштима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ за потребе овере резерви, утврђен је квалитет дијабаза као техничко грађевинског камена у овим лежиштима.

Квалитет минералне сировине дат је у оквиру Решења о утврђеним и овереним билансним резервама са стањем на дан 01.03.2019. године за лежиште „Мрчићи“, односно за лежиште „Тавани - Марковићи“ на дан 31.12.2006. године.

Квалитет дијабаза у лежишту „Мрчићи“ и лежишту „Тавани-Марковићи“ као техничко грађевинског камена приказана је у наредној табели.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



**Табела 20. Квалитет дијабаза као ТКГ у лежишту „Мрчићи“ и лежишту „Тавани-Марковићи“**

Бр.	Физичко-механичке карактеристике	Средња вредност	
		Лежиште „Мрчићи“	Лежиште „Тавани-Марковићи“
1.	Запреминска маса (g/cm <sup>3</sup> )	2,83	2,819
2.	Коефицијент запреминске масе	0,989	
3.	Специфична маса (g/cm <sup>3</sup> )	2,86	
4.	Порозност (%)	0,40	
5.	Упијање воде (%)	0,20	0,23
6.	Постојаност на дејство мрза	постојан	постојан
7.	Чврстоћа на притисак (Мпа) - у сувом стању - у водозасићеном стању - после 25 циклуса смрзавања	164 145 142	165 140 114
8.	Отпорност против дробљења и хабања Los Angeles (%) - Градација “Ц”	12,65-14,73	
9.	Отпорност на хабање бушењем (cm <sup>3</sup> /50 cm <sup>2</sup> )	10,99	8,96
10.	Постојаност на дејство Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	постојан	постојан

На основу квалитета минералне сировине у лежиштима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ као техничко грађевинског камена (у виду сепарисаних дробљених агрегата, дробљених мешавина агрегата и ломљеног и обрађеног камена), дијабаз се може употребити за:

- Израду хабајућих слојева од асфалтних бетона по врућем поступку за све групе саобраћајног оптерећења;
- Израду горњих и доњих носећих слојева од битуминизираних материјала по врућем поступку;
- Зидање и облагање (нискоградња, хидроградња);
- Израду камених набачаја, насипа, испуна и сл.

### Геолошке резерве

На основу Елабората о ресурсима дијабаза као техничког грађевинског камена у лежиштима „Мрчићи“ (са стањем на дан 01.03.2019. год.) и „Тавани - Марковићи“ (са стањем на дан 31.12.2006. год.) издата су Решења о утврђеним и билансним резервама

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

дијабаза као ТКГ у наведеним лежиштима издатих од стране Министарства рударства и енергетике.

Категорије и количине резерви лежишта дијабаза „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ приказани су у наредној табели.

**Табела 21. Билансне резерве дијабаза као ТКГ у лежишту „Мрчићи“ и лежишту „Тавани-Марковићи“**

Категорија резерви	Количине резерви			
	Лежиште „Мрчићи“		Лежиште „Тавани-Марковићи“	
	(m <sup>3</sup> )	(t)	(m <sup>3</sup> )	(t)
Б	2.452.619	6.940.911	4.900.074	13.831.491
Ц <sub>1</sub>	1.799.574	5.092.793	3.730.540	10.520.941
<b>Укупно (Б+Ц<sub>1</sub>)</b>	<b>4.252.193</b>	<b>12.033.704</b>	<b>8.630.614</b>	<b>24.352.432</b>

Билансне резерве за ПК „Мрчићи“ које су обухваћење завршном контуром површинског копа прорачунате су методом профила тако што је од укупног откопа одузета количина површинске откривке, међуслојне јаловине и материјал у косинама копа (потенцијалне резерве Ц<sub>2</sub> категорије).

Билансне резерве износе **4.000.704 m<sup>3</sup>**, а количина јаловине **391.380 m<sup>3</sup>**

Билансне резерве за ПК „Тавани Марковићи“ које су обухваћење завршном контуром површинског копа прорачунате су методом профила тако што је од укупног откопа одузета укупна јаловина у завршној контури.

Билансне резерве износе **4.872.366 m<sup>3</sup>**, а количина јаловине **456.790 m<sup>3</sup>**

### Експлоатационе резерве

Експлоатационе резерве добијене су када се од билансних резерви обухваћених површинским копом одузети експлоатациони губици (3 – 5 %). Усвојени губици су 3 %.

Експлоатационе резерве за ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ приказане су у наредној табели.

**Табела 22. Експлоатационе резерве на ПК „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“**

Категорија	Билансне резерве		Губици (3%)		Експлоатационе резерве	
	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>	t
ПК „Мрчићи“	4.000.704	11.321.992	120.021	339.659	3.880.683	10.982.333
ПК „Тавани - Марковићи“	4.872.366	13.740.072	146.171	412.202	4,726,195	13,327,870

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### Експлоатациони век

Годишњи капацитет површинских копова укључујући и експлоатационе губитке у висини 3% приказани су у наредној табели.

**Табела 23. Годишњи капацитет производње површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“**

Годишњи капацитет	ПК „Мрчићи“	ПК „Тавани - Марковићи“
(t)	500.000	300.000
( $\text{cm}^3$ )	177.000	106.000

С обзиром на укупне количине дијабаза и пројектоване годишње капацитете дијабаза, век експлоатације са оконтуреним резервама за годишњи капацитет износи:

ПК „Мрчићи“  $T = 4.000.704 / 177.000 = 22,6$  година

ПК „Тавани - Марковићи“  $T = 4.872.366 / 106.383 = 45,8$  година

### 3.4.5. Збирни преглед радне снаге

Радник одговоран за рад и безбедност на површинском копу је технички руководилац. Рад на површинским коповима ће се одвијати 200 радних дана у години (8 месеци по 25 дана месечно), у две смене од по 8 сати. Коефицијент искоришћења времена ће бити 0,875, па ће ефективно радно време износити 7 сати по смени, односно 14 сати дневно.

Потребан број радника на површинском копу је словљен датим режимом рада и предвиђеним начином експлоатације.

Преглед потребне радне снаге са неопходним квалификацијама приказан је у наредним табелама.

**Табела 24. Преглед радне снаге на ПК „Мрчићи“**

Ред. Бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
1.	Технички руководилац каменолома	VII-1 степен	1
2.	Инжењер експлоатације	VII-1 степен	1
3.	Пословођа	IV степен	2
4.	Руковалац механизације	KV	6
5.	Возач дампера	KV	6
6.	Руковалац постројења	III, IV степен	5
7.	Помоћни радник на постројењу	I степен	3
8.	Бравар	KV	1
9.	Аутомеханичар	KV	1
10.	Електричар	KV	1

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Ред. Бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
11.	Радник на ваги	IV степен	3
<b>УКУПНО</b>			<b>30</b>

**Табела 25. Преглед радне снаге на ПК „Тавани-Марковићи“**

Ред. Бр.	Организациони део	Квалификациона структура	Потребан број радника
1.	Технички руководиоца каменолома	VII-1 степен	1
2.	Инжењер експлоатације	VII-1 степен	1
3.	Пословођа	IV степен	2
4.	Руководилац механизације	KV	6
5.	Возач дампера	KV	5
6.	Руководилац постројења	III, IV степен	3
7.	Помоћни радник на постројењу	I степен	2
8.	Бравар	KV	1
9.	Аутомеханичар	KV	1
10.	Радник на ваги	IV степен	3
<b>УКУПНО</b>			<b>25</b>

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

#### **3.5.1. Емисије у ваздух**

##### **Емисија прашине**

У току експлоатације дијабаза долази до емисије прашине као последица следећих активности:

- рад бушаћих гарнитура
- минирање (изводи се периодично и траје кратко, ради се савременом технологијом на „растресање“)

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- рад механизације (багер, утоваривач, булдожер, дампер) на транспортним и манипулативним површинама
- рад дробиличног постројења, вибросита и тракастих транспортера

Ради лакшег приказа, за процену емисије прашине са површинских копова се усваја да су услови експлоатације (примена одређене механизације и усвајањем емисија из механизације) на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ једнаки. Прорачуном процене емисије прашине са површинских копова применом одговарајућих мера заштите на једном површинском копу долази се до вредности од приближно **1.500 mg/s**.

Прорачун процене укупне емисије ради се по методологији упоређења са сличним постројењима за дробљење и просејавање, и израчунато је да би укупна емисија прашине од експлоатације и припреме прашине применом мера заштите на једном површинском копу износила приближно **1.710 mg/s**.

У периоду 2019. - 2021. године вршен је годишњи мониторинг квалитета ваздуха мерењем концентрације укупних суспендованих честица, у околини локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту и то у непосредној зони утицаја активности површинског копа у складу са чл. 8 Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Мерење мисије у ваздух је вршио Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“.

Мерно место је одређено на основу сазнања о технолошком поступку производње на испитиваној локацији и правцу доминантног ветра а на удаљености на којој се према карактеристикама производног процеса, ангажованих машина, метеоролошких услова и других микролокацијских утицаја, очекују максималне концентрације суспендованих честица.

Узорковање је обављено континуирано 24 часа, с тим што је узето 12 узорака.

Резултати мерења су упоређивани са максимално дозвољеним вредностима у складу са чл. 22 Уредбе условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13), и закључено је да на локацији постројења у наведеном временском периоду није долазило до прекорачења максимално дозвољених вредности за укупне суспендоване честице.

Редовно одржавање путева (поливање водом из цистерне) представља једну од мера за смањење емисије прашине која се јавља у току минирања, и утовара изминираних материјала и транспорта.

### **Издувни гасови мотора са унутрашњим сагоревањем**

Приликом експлоатације дијабаза на површинским коповима користи се механизација, као што је багер, утоваривач, булдожер, думпер, и сл. За рад механизације се користи дизел гориво.

Сагоревањем дизел горива настају одређени гасовити производи који се емитују у околну атмосферу. Издувни гасови који се емитују су  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{VOCs}$ .

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  $1 \text{ kg}$  горива је  $V = 11,21 \text{ m}^3/\text{kg}$ . Коефицијент 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,  $V_i = 0,00062 \text{ m}^3/\text{kWs}$ .

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Састав издувних гасова и њихове укупне емисије у атмосферу из примењене рударске механизације (багери, утоваривачи, дампера, булдожер, и др.) дат је у наредној табели. За механизацију је узета укупна снага мотора свих возила на сваком површинском копу.

**Табела 26. Емисије гасова пореклом из горива рударске механизације на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“**

Механизација	Снага kW	Количина издувних гасова m <sup>3</sup> /s	Укупне емисије при садржају у издувном гасу				
			CO <sub>2</sub> 10%	CO 0,12%	NO <sub>x</sub> 0,04%	SO <sub>2</sub> 0,04%	VOCs 0,002%
Механизација на ПК „Мрчићи“	2224	1,37888	0,13789	0,00165	0,00055	0,00055	0,00003
Механизација на ПК „Тавани - Марковићи“	1349	0,83638	0,08364	0,00100	0,00033	0,00033	0,00002

Рад на површинским коповима ће се одвијати 200 радних дана у години (8 месеци по 25 дана месечно), у две смене од по 8 сати. Коефицијент искоришћења времена ће бити 0,875, па ће ефективно радно време износити 7 сати по смени, односно 14 сати дневно.

Дневне емисије гасова на површинским коповима приказане су у наредној табели.

**Табела 27. Дневне емисије гасова пореклом из горива рударске механизације на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“**

Загађујућа материја	Емисија гасова (m <sup>3</sup> /дан)	
	ПК „Мрчићи“	ПК „Тавани - Марковићи“
CO <sub>2</sub>	6.949,56	4.215,36
CO	83,39	50,58
NO <sub>x</sub>	27,80	16,86
SO <sub>2</sub>	27,80	16,86
VOCs	1,39	0,84

С обзиром да неће сва механизација радити истовремено и пуно радно време, емисије загађујућих материја из издувних гасова мотора ће бити вишеструко мање и локалног су карактера.

Концентрација аерополутаната као последица рада механизације и саобраћаја на експлоатационом копу и транспортним путевима, на основу прорачуна процене, приказана је у оквиру поглавља 6.2.1. Утицај на квалитет ваздуха.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### Гасови као продукти минирања

За време извођења минирања, емитују се гасовити продукти експлозива. Дужина трајања емисије у ваздух зависи од количине употребљеног експлозива и метеоролошких услова.

Максималне количине експлозива у минској серији ће бити 2.500 kg. На ПК „Мрчићи“ ће се минирање обављати приближно на 10 дана, а на ПК „Тавани - Марковићи“ на 17 дана.

Утицај минирања је краткотрајног карактера, а вредности емисије гасова као продукт минирања су ниске, тако да емисија ових гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине површинских копова.

Имајућу у виду да су очекиване емисије загађујућих материја мале, зоне утицаја су локалног карактера, непосредно око извора, односно најчешће унутар откопаног простора.

### 3.5.2. Воде

#### Атмосферске воде

Атмосферске воде које су пале у простор копа прикупљају се етажним каналима који се израђују у контури копова и спроводе до водосабирника.

Вода из водосабирника се користи као допуна индустријске вода на ПК „Мрчићи“ за процес прања дијабаза и добијање fine фракције агрегата и као техничка вода за санитарне потребе. На ПК „Тавани - Марковићи“ не користе се индустријске воде у процесу производње.

Такође, ова вода се користи за обарање прашине како не би дошло до расејавања прашине у процесу минирања и рада машина и транспортних средстава.

Воде из водосабирника се одводе у реципијенте пре пречишћавања преко таложника и сепаратора уља и масти.

Потенцијално загађене атмосферске воде са сервисног платоа на ПК „Мрчићи“ третирају се преко сепаратора масних и замуљених вода и испуштају у реципијент.

Реципијент отпадних вода на ПК „Мрчићи“ је јаруга која се налази јужно од одлагалишта, а на ПК „Тавани - Марковићи“ безимени поток који се налази јужно од копа.

#### Санитарне отпадне воде

Количина санитарне отпадне воде може се одредити из потрошње по условном раднику:

$$Q = 50 \times N, \text{ l/dan}$$

где је:

- Q - количина испуштене воде l/dan
- N - број условних радника

па је количина санитарне отпадне воде за:

- ПК „Мрчићи“: **1.500 l/dan**
- ПК „Тавани – Марковићи“: **1.250 l/dan**

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Санитарно-фекалне воде се на локацији ПК „Мрчићи“ одводе у водонепропусну септичку јаму. Пражњене септичке јаме се врши од стране надлежног ЈКП.

На ПК „Тавани-Марковићи“ ће се за санитарне потребе изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење.

### **3.5.3. Одлагање на земљиште**

Приликом рада рударских машина и транспорта сировине доћи ће до разношења ситних честица ветром, али њихово расипање нема негативан утицај на квалитет земљишта јер су пореклом од јаловине (хумуса) и руде (дијабаза).

Јаловина је техногена минерална сировина и при раду површинских копова и развоју етажа одлаже се на спољашње одлагалиште, а према главном рударском пројекту експлоатације дијабаза. Поред јаловине, из процеса одмуљивања на ПК „Мрчићи“ настаје муљ који се таложи у лагунама за таложење муља а потом одлаже на спољашње одлагалиште.

Загађење чврстим отпадом (неопасним и опасним) се не очекује јер се збрињавање чврстог отпада врши по постојећој процедури, односно сав настали отпад се организовано прикупља, одваја и привремено чува на локацији у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране надлежних предузећа.

Од чврстог отпада ће се генерисати комунални отпад, истрошени резервни делови, зауљени филтери, крпе, и др.

Од течног отпада (опасан отпад) ће се стварати отпадна уља и мазива која ће се користити за подмазивање ротирајућих делова машина и уређаја на постројењима, као и хидраулична уља. Такође, отпадна уља ће се генерисати и из уљног сепаратора на локацији ПК „Мрчићи“. Отпадна уља и мазива се складиште у затвореном складишту, до коначног одлагања ангажовањем овлашћених оператера.

У случају хаваријског цурења горива или мазива из радних машина или транспортних средстава, расути материјал ће се одмах покупити одговарајућим апсорбентима и одлагати у за то намењене посуде до коначног збрињавања.

У условима редовног рада, уз примену мера заштите од загађивања и начина манипулације горивом, уљима и мазивима, као и начином одлагања отпадних материја у складу са законском регулативом, не долази до загађења земљишта.

### **3.5.4. Бука**

Услед активности које се врше на површинским коповима и постројењима за прераду дијабаза могу се издвојити следећи извори буке:

- бука услед експлозија при минирању
- бука која потиче од рада машина (пре свега бушаће гарнитуре и дробилична постројења)
- бука транспортних возила

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Најближи стамбени објекти у окружењу површинских копова и постројења за обраду дијабаза се налазе на око 400 m од локације „Мрчићи“ и око 550 m од локације „Тавани-Марковићи“.

Вегетациони систем око експлоатационог поља представља значајну звучну баријеру. Рад на површинским коповима се одвија у две смене по 8 сати. У току зиме, када су температуре јако ниске каменоломи не раде. Рад на постројењима ће се одвијати 10 сати дневно.

На основу прорачуна процене нивоа импулсне буке са површинског копа услед мињања, а на основу искустава са сличним локацијама и технологије примене експлозива, ниво буке на удаљености од 500 m износи **95 dB (A)**. У већини земаља регулатива о дозвољеним нивоима буке за отворене просторе и буке импулсног карактера која потиче од мињања, дозвољавају нивое од 120 dB(A).

Прорачуном процене буке од радних машина, а на основу спецификације радне машине, добијене су вредности за појединачну машину. Вредности нивоа буке на удаљености од 300 m за појединачну машину су приказани ниже:

- Булдожер – **51,8 dB(A)**
- Багер – **50, 7 dB(A)**
- Бушаћа гарнитура – **62,3 dB(A)**
- Дробилично постројење – **67,3 dB(A)**

Прорачун процене буке од саобраћаја на једном површинском копу је извршен на основу основних карактеристика извора тока (број возила, структура и меродавна брзина), условима приступног пута и општим условима простирања и износи **54,8 dB(A)**.

У септембру 2019. године извршено је мерење буке у животној средини, на граници катастарске парцеле ка најближим стамбеним објектима локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 36/09, 88/10), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. Гласник РС бр. 72/10). Мерење буке у животној средини је вршио Завод за јавно здравље из Шапца.

Мерење буке је вршено у дневном, вечерњем и ноћном временском интервалу у трајању од 15 минута, на једном мерном месту, са по два мерења у сваком временском интервалу.

Извршено је укупно шест мерења, а као извори буке наведени су: дробилична постројења и транспортна средства (багери, утоваривачи, дамperi) у дневном и вечерњем временском интервалу, и секундарно дробилично постројење и транспортна средства (багери, утоваривачи) у ноћном временском интервалу (једно мерење са укљученим извором буке и друго мерење са искљученим извором буке).

Сва мерења су показала да није било прелажења дозвољених граница највишег дозвољеног нивоа буке за зону 3, а према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10), Прилог 2.

Током редовног рада површинских копова вибрације се могу јавити током мињања. Утицај мињања краткотрајан и привременог карактера.

### **3.5.5. Топлота, зрачења и др.**

Ови фактори нису карактеристични за активности експлоатације дијабаза на површинским коповима и производње техничког грађевинског камена на технолошким постројењима.

## **3.6. Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја**

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

### **3.6.1. Рударски отпад**

Технички поступак добијања корисне минералне сировине површинском експлоатацијом неминовно доводи до нарушавања рељефа и стварања отпада.

Отпад који настаје при истражним радовима, 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, 95/18 – др. закон, 40/21).

Рударски отпад се дели на: рударску јаловину, која се од руде одваја током експлоатације и јаловину која се од минералне сировине одваја током обраде дијабаза (сепарацијска јаловина).

Јаловина која се јавља у виду површински распаднутог и заглињеног дијабаза откопаваће се заједно са корисном сировином процесом минирања. Одвајање јаловине од сировине обављаће се у процесу сепарације као одређени производ. Овај материјал може да има своју употребну вредност у коришћењу за поправку и одржавање локалних путева.

Јаловина се одлаже на спољашње одлагалиште. У процесу одмуљивања, осушени кек из филтер пресе као и исталожени муљ такође иду на спољашње одлагалиште.

На крају експлоатације јаловина ће бити подвргнута рекултивацији.

### **3.6.2. Остале врсте отпадних материја**

Отпад који настаје на локацијама површинских копова неће се третирати на локацијама већ ће се организовано сакупљати, сортирати и привремено чувати на локацијама у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера. При редовној експлоатацији доће ће до генерисања занемарљиво малих количина отпада са којим се мора поступати у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон).

На локацији површинских копова могу настати следеће врсте отпада:

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

На коповима ће се генерисати отпад који има карактер комуналног отпада везан за број запослених радника. Настали отпад сакупљаће се у контејнере за комунални отпад и редовно празнити од стране надлежног комуналног предузећа.

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

Опасан отпад, и то отпадна уља, масне крпе, зауљени филтери, апсорбенти којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу, на одређеном месту и на прописан начин. Опасан отпад ће се генерисати и из сепаратора масти и уља који се налази у сервисном каналу на ПК „Мрчићи“. Отпад ће се приликом чишћења сепаратора прикупљати у за то одређену посуду. Коначно збрињавање опасног отпада ће се вршити од стране овлашћеног оператера.

Атмосферске воде које су пале у простор копа прикупљају се етажним каналима који се израђују у контури копова и спроводе до водосабирника. С обзиром да ове воде могу бити загађене механичким нечистоћама али и евентуално просутим уљем или горивом из механизације морају се пречистити пре испуштања у реципијенте. Водосабирник се састоји од базена и таложника који су одвојени преградом у којој је уграђен шљунчани филтер, како би се очистиле механичке нечистоће. Поред водосабирника на оба копа биће уграђен сепаратор масти и уља за додатно пречишћавање воде.

Потенцијално загађене атмосферске воде са сервисног платоа испред машинске радионице на ПК „Мрчићи“ третирају се преко сепаратора масних и зауљених вода у оквиру сервисног канала. Пречишћене отпадне воде се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијента.

Санитарно-фекалне воде на ПК „Мрчићи“ се одводе у водонепропусну септичку јаму. Пражњене септичке јаме се врши од стране надлежног ЈКП.

За санитарне потребе ће се на ПК „Тавани-Марковићи“ изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење.

Загађења чврстим отпадом нема јер се збрињавање чврстог отпада врши по постојећој процедури, односно сав настали отпад се организовано прикупља, сортира и привремено чува на локацији у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране надлежних предузећа.

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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Кад је у питању погонско гориво нема складиштења у границама рудника, исто се обезбеђује на најближој станици за снабдевање горивом. Чврста и течна уља и мазива се складиште у затвореном складишту у посебној просторији (магацин уља и мазива) у оригиналној амбалажи на прописан начин.

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

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

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

Предмет ажуриране Студије је експлоатационо поље „Мрчићи“ у оквиру кога се налазе ПК „Мрчићи“ на којем се већ врши експлоатација дијабаза и производња агрегата и ПК „Тавани - Марковићи“ на којем су извршена испитивања лежишта и оверене резерве.

Сама технологија експлоатације дијабаза и производње агрегата може имати утицај на ваздух, буку и површинске воде.

У периоду 2019. - 2021. године вршен је годишњи мониторинг квалитета ваздуха мерењем концентрације укупних суспендованих честица, у околини локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту и то у непосредној зони утицаја активности површинског копа у складу са чл. 8 Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Резултати мерења су упоређивани са максимално дозвољеним вредностима у складу са чл. 22 Уредбе условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13), и закључено је да на локацији постројења у наведеном временском периоду није долазило до прекорачења максимално дозвољених вредности за укупне суспендоване честице.

У 2015. и 2019. години извршено је мерење буке у животној средини, на захтев надлежног инспекцијског органа. Мерење је вршено на граници катастарске парцеле ка најближим стамбеним објектима локације каменолома „Мрчићи“ (око 300 m) на једном мерном месту, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 36/09, 88/10), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. Гласник РС бр. 72/10).

Сва мерења су показала да није било прелажења дозвољених граница највишег дозвољеног нивоа буке за зону 3, а према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10), Прилог 2.

Атмосферске воде које падну у простор копа прикупљају се етажним каналима у водосабирнике и испуштају у реципијенте након третмана на таложнику и сепаратору уља и масти, на начин да не угрозе квалитет воде реципијента.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Такође, потенцијално зауљене атмосферске воде са платоа сервисне радионице на ПК „Мрчићи“ се испуштају у реципијент након третмана на сепаратору уља и масти, под условом да не угрозе квалитет воде реципијента.

Санитарно-фекалне воде на ПК „Мрчићи“ се одводе у водонепропусну септичку јаму која с епо потреби празни, а за санитарне потребе на ПК „Тавани-Марковићи“ ће се изнајмити довољан број мобилних тоалета.

Отпад који се генерише на локацијама површинских копова нема утицај на животну средину. Сав отпад се сакупља, сортира и привезено складишти на локацијама површинских копова, на за то предвиђеним местима до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера.

С обзиром да у непосредном окружењу предметног простора нема осетљивих рецептора, и да ће се току изградње и експлоатације Пројекта применити адекватне мере заштите, може се констатовати да је утицај на животну средину веома мали.

## 4. Приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао

### 4.1. Алтернативна локација или траса

Локација предметног Пројекта реализује се у складу са планском документацијом, условима и сагласностима надлежних органа, као и у складу са Информацијом о локацији које је издала Општинска Управа Косјерић, Одељење за урбанизам, изградњу, инспекцијске послове, комунално-стамбене и имовинско-правне послове (бр. 353-15/2020, од 24.03.2021).

Носилац Пројекта користи дијабаз за производњу техничког грађевинског камена у виду сепарисаних дробљених агрегата, дробљених мешавина агрегата и ломљеног и обрађеног камена који се може употребити за израду хабајућих слојева од асфалтних бетона, израду горњих и доњих носећих слојева од битумизираних материјала, зидање и облагање у нискоградњи и хидроградњи, израду камених набачаја, насипа, испуна и сл.

Локација површинских копова је унапред одређена просторним положајем самог лежишта која се не може мењати.

Површински копови „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ већ постоје и нису разматрана алтернативна решења по питању њихове локације. Такође и рударски пратећи објекти у оквиру ПК „Мрчићи“ већ постоје.

Разлика се односи на површину експлоатационог поља, која сада обухвата оба површинска копа. Пре него што је Носилац Пројекта постао носилац права на експлоатацију дијабаза са ових површинских копова, ПК „Мрчићи“ је био у власништву предузећа Интер-Коп д.о.о., које је у стечају, а ПК „Тавани-Марковићи“ у власништву предузећа „Sharig“ д.о.о.

Фактори који утичу на избор локације за експлоатацију дијабаза су:

- Квалитет дијабаза
- Значајне експлоатационе резерве
- Повољни услови за површинску експлоатацију
- Присуство комуникација
- Минимална могућност загађивања површинских и подземних вода
- Могуће контролisaње емисије загађујућих материја у ваздух
- Изостанак могућности угрожавања здравља околног становништва.

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

- Значајна површина шумског земљишта која ће бити деградирана експлоатацијом
- Могуће загађење ваздуха
- Значајно нарушавање пејзажа.

На основу изнетих чињеница може се закључити да одабрана локација и траса није имала алтернативних решења.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

## 4.2. Алтернатива у избору производног процеса и технологије

Алтернативна решења могу да постоје у домену усвојене технологије експлоатације и производње техничког грађевинског камена али искључиво у границама предметне локације. Технологија зависи од типа минералне сировине која се експлоатише, и у том смислу избор је веома сужен. Избор се у том случају везује за избор механизације, организације рада, примену одређених експлозива и шема минирања.

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

На локацији површинског копа „Тавани-Марковићи“ идејним пројектом је предвиђена изградња постројења за дробљење и класирање дијабаза. Технолошки процес производње агрегата вршиће се савременом опремом.

Одабрана опрема на експлоатацији дијабаза одговара капацитетима површинских копова.

Такође, техничким рударском пројектом је предвиђено унапређење постројења за прераду минералних сировина на ПК „Мрчићи“ третманом муља из процеса прања дијабаза. Коначно одлагање муља ће се вршити на већ постојећем спољашњем одлагалишту. Технолошки систем одмуљивања је већ инсталиран на локацији.

При предвиђеном технолошком процесу експлоатације дијабаза ствараће се углавном мања количина чврстог и течног отпада, који ће се збрињавати сходно Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон).

Друге алтернативе по питању експлоатације дијабаза на површинским коповима ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ од стране Носиоца Пројекта нису разматране.

## 4.3. Методе рада

Методе рада на површинским коповима ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани – Марковићи“ прилагођене су физичко-механичким својствима минералне сировине која се експлоатише, рударско - геолошким условима експлоатације и капацитету производње.

Приликом одвијања технолошког процеса експлоатације дијабаза на површинским коповима ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ и производње агрегата користе се и користе се стандардне методе рада које се примењују на оваквим пројектима.

## 4.4. Планови локација и нацрти пројеката

Локација експлоатационог поља „Мрчићи“ дефинисана је Информацијом о локацији коју је Носилац Пројекта исходовао од стране Одељења за урбанизам, изградњу, инспекцијске послове, комунално – стамбене и имовинско – правне послове Општинске управе Косјерић 24.03.2021. године.

Плански основ за локацију експлоатационог поља је:

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Просторни план јединице локалне самоуправе Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, број 7/11 од 06. октобра 2011. године);
- План општег уређења за експлоатацију дијабаза „Тавани-Букови“ у општини Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, број 7/11).

Просторним планом јединице локалне самоуправе Косјерић („Службени лист општине Косјерић“, бр. 7/11), а према намени простора, катастарске парцеле се налазе у оквиру земљишта које је обухваћено планским документима у вези експлоатације минералних сировина – Зоне у оквиру којих се могу развити пословно – производне и комерцијално – услужне делатности у складу са правилима уређења и коришћења земљишта.

У току је израда следећих Планава детаљне регулације:

- План детаљне регулације постројења за дробљење у К.О. Мрчићи у општини Косјерић, и
- План детаљне регулације за проширење постојећег копа „Мрчићи“ у К.О. Мрчићи у општини Косјерић.

Концепција експлоатације и обраде дијабаза обрађена је Главним рударским пројектом експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“, који је израдило привредно друштво Terragold&Co. Доо фебруару 2021. год.

Концепција одмуљивања обрађена је у техничком рударском пројекту унапређења постројења за прераду минералних сировина на површинском копу „Мрчићи“ Дивчибаре (Технички технолошко-машински пројекат третмана муља из процеса прања дијабаза на каменолому Мрчићи-Дивчибаре), који је израдило привредно друштво Terragold&Co. Доо фебруару 2021. год.

За изградњу дробиличног постројења на ПК „Тавани - Марковићи“ израђен је Идејни пројекат Постројења за дробљење и класирање дијабаза на локацији „Тавани-Марковићи“ - Општина Косјерић, од стране „Сивал-про доо Београд“, у новембру 2020. год.

Ситуациони планови експлоатационог поља „Мрчићи“ приказани су у Прилогу 8.

#### **4.5. Врста и избор материјала**

Пројекат подразумева експлоатацију дијабаза и производњу агегата. За праметни пројекат не постоји алтернатива у погледу сировине.

#### **4.6. Временски распоред за извођење пројекта**

Динамика експлоатације дијабаза и производње агегата је одређена процесном опремом.

Рад на површинском копу одвијаће се 200 дана годишње (8 месеци по 25 дана месечно), у две смене по 8 часова, док ће коефицијент искоришћења времена бити 0,875, па ће ефективно радно време износити 7 часова по смени, односно 14 часова дневно.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



#### 4.7. Функционисање и престанак функционисања

Површински копови функционишу у планираном временском раздобљу које зависи од количине резерви. Након завршетка експлоатације пројекат престаје да функционише и приступа се фази рекултивације, а по завршетку рекултивације пројекат се напушта. С обзиром да је функционисање Пројекта као и престанак функционисања у директној функцији од количине материјала за експлоатацију на постоје алтернативна решења.

Експлоатациони век ПК „Мрчићи“ је  $\approx 22,6$  година уколико се испоштује динамика експлоатације дијабаза са годишњим капацитетом од 500.000 t.

Експлоатациони век ПК „Тавани - Марковићи“ је  $\approx 45,8$  година уколико се испоштује динамика експлоатације дијабаза са годишњим капацитетом од 300.000 t.

#### 4.8. Датум почетка и завршетка извођења

Локације површинских копова су постојеће. На локацији ПК „Мрчићи“ се већ одвија експлоатација дијабаза и производња агрегата. Завршетак извођења радова се везује за крај века експлоатације дијабаза, што је приближно до 2043. године уколико се испоштује динамика експлоатације дијабаза са годишњим капацитетом од 500.000 t.

На локацији ПК „Тавани - Марковићи“ у плану је изградња дробиличног постројења по добијању грађвинск дозволе. Завршетак извођења радова је предвиђен приближно до 2068. године уколико се испоштује динамика експлоатације дијабаза са годишњим капацитетом од 300.000 t.

#### 4.9. Обим производње

Годишњи капацитет ПК „Мрчићи“ износи 500.000 t или 177.000  $\text{cm}^3$ . Капацитет дробиличног постројења је 170 t/h.

Годишњи капацитет ПК „Тавани - Марковићи“ износи 300.000 t или  $\approx 106.000 \text{ cm}^3$ . Капацитет дробиличног постројења је 320 t/h.

#### 4.10. Контрола загађења

Контрола загађења животне средине на ПК „Мрчићи“ успостављена у оквиру већ постојећег система функционисања експлоатације дијабаза. На ПК „Мрчићи“ се врши годишњи мониторинг квалитета ваздуха у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), као и мерење буке у животној средини на четири године, у складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 75/10). Резултати испитива указују да нема прекорачења граничних вредности за осматране параметре.

Мере емисија за гађујућих материја на површинским коповима обављаће се на основу претходно израђеног и усвојеног Плана мониторинга.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађвинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

Контрола загађења се врши и константном применом мера превенције за заштиту животне средине, као што су: орошавање радилишта и транспортних путева у циљу смањења емисије прашине, одржавање механизације у исправном стању, у циљу смањења емисије загађујућих материја у издувним гасовима мотора са унутрашњим сагоревањем, спречавања цурења уља и емисије буке, прописно поступање са отпадом који се генерише на локацијама површинских копова, нарочито са опасним отпадом, третман потенцијално загађених атмосферских вода пре упуштања у реципијенте и др. мере.

#### **4.11. Уређење одлагања отпада**

Јаловина је техногена минерална сировина и при раду површинских копова и развоју етажа одлаже се на спољашње одлагалиште, а према главном рударском пројекту експлоатације дијабаза. Поред јаловине, из процеса одмуљивања на ПК „Мрчићи“ настаје муљ који се таложи у лагунама за таложење муља а потом одлаже на спољашње одлагалиште.

Сав остали отпад који се генерише на површинским коповима сакупљаће се, сортирати и привремено чувати на за то одређена места до коначног збрињавања од стране овлашћених оператера.

Привремено складиштење опасног отпада (рабљења уља, филтери, зауљене крпе, батерија и акумулатора и др. опасног отпада) ће се вршити на локацији ПК „Мрчићи“ у прописно уређеним складиштима и на прописан начин.

На локацијама површинских копова није предвиђен третман отпада. Уређење одлагања отпада је строго прописано Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон) и нема алтернативу.

#### **4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева**

Прилаз лежишту са регионалног пута Ваљево-Косјерић могућ је из два правца: из подножја са југозапада од села Мрчићи уским и стрмим шумским путем и са вишег нивоа из правца истока широким, хоризонталним и добро уваљаним макадамом дужине 3 km, који је веза са асфалтним путем Ваљево – Косјерић.

За израду и одржавање путева и радних платоа могу се ангажовати булдожер и/или комбинована машина ровокопач-утоваривач.

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, и утовара изминираним материјала и транспорта.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Путеви за транспорт откривке и корисне минералне сировине се израђују без посебне коловозне конструкције, у самониклом материјалу. Ово је могуће с обзиром на карактеристике материјала у ком се они формирају и кога карактерише добра носивост.

#### **4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином**

Одговорност и процедуру за управљање животном средином сноси Носилац Пројекта, односно одговорно лице у правном лицу. на основу усвојеног правилника.

Носилац Пројекта одговоран је за сваку активност којом мења или може променити стање и услове у животној 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, 72/09, 43/11-одлука УС и 14/16). 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 намирање дугова (терета) претходног Носиоца Пројекта за извршено загађивање или штету нанету животној средини.

Управљање заштитом животне средине на површинским коповима 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 деградираниг 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, 72/09, 43/11- одлука УС и 14/16) и на који се мора обезбедити сагласност од стране надлежног органа.

#### **4.14. Обука**

Обука лица на извођењу радова на експлоатацији минералних сировина је строго прописана.

Обука запослених са аспекта управљања заштитом животне средине је значајна у циљу подизања свести о заштити животне средине и добијања информација које су важне за свакодневно обављање посла.

#### 4.15. Мониторинг

Мониторинг се обавља на основу програма мониторинга који се даје као решење на основу специфичности Пројекта, потенцијалних утицаја на животну средину и законских прописа.

Детаљан мониторинг животне средине обрађен је у поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину - мониторинг.

#### 4.16. Планови за ванредне прилике

Управљање ризиком реализује се кроз превенцију, приправност и одговор на удес, као и мерама отклањања последица удеса. У поглављу 7. Студије, детаљно је обрађена процена утицаја Пројекта на животну средину у случају удеса.

#### 4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

После затварања површинских копова и престанка експлоатације дијабаза на предметној локацији потребно је извршити декомисију производних постројења и осталих главних и помоћних објеката који су у функцији експлоатације површинских копова и извршити санацију деградираних површина рекултивацијом (техничком и биолошком).

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

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

На основу природних карактеристика самог локалитета површинских копова и ширег простора у коме ће се копови налазити, уз поштовање претходно изнетих ставова, као и стручних знања и досадашњих искустава у овој области, пројектанти су поставили следећу концепцију пројектног решења:

- простор ПК дијабаза "Мрчићи" и ПК „Тавани-Марковићи“ рекултивисаће се комбинованим поступком еурекултивације и ауторекултивације;
- техничка фаза рекултивационих радова спровешће се у потпуности према пројектованим решењима завршног изгледа површинског копа која је приложена у овом главном рударском пројекту;
- биолошка фаза рекултивационих радова обухвата подизање шумског засада и сетву мешавине више врста трава уз приоритетно коришћење аутохтоних биљних врста.

Спровођењем рекултивационих радова (техничких и биолошких), поред свођења деградирајућих промена експлоатационо-производних радова у прихватљиве оквире,

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

такође се могу очекивати и значајна побољшања са аспекта очувања и заштите животне средине и поновног укључивања и ревитализације људском делатношћу деградираног простора који је заузимао површинске копове.

Са аспекта заштите животне средине, деградиране површине на простору некадашњих површинских копова дијабаза "Мрчићи" и „Тавани-Марковићи“ ће релативно брзо бити покривене вегетацијом, уз услов да се испоштују сви стандарди и норме при извођењу радова. Изабране врсте обезбеђују трајност, дуговечност и стабилност биљне заједнице.

## 5. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација)

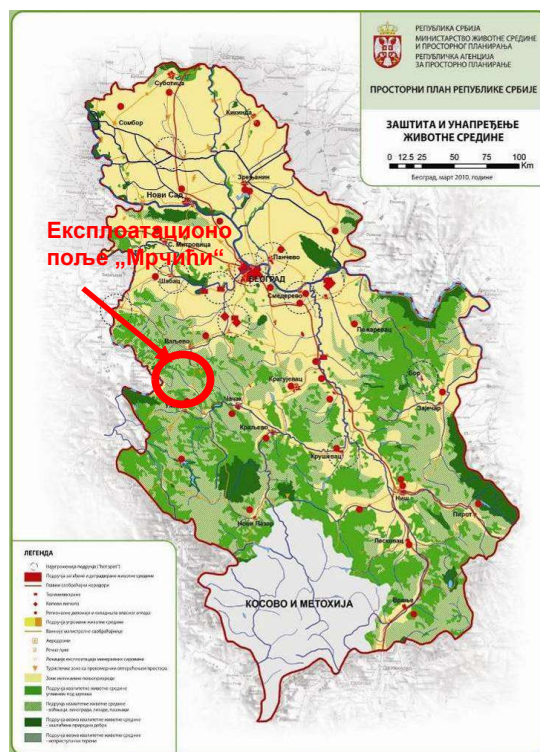
Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донети исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите. Основне карактеристике постојећег стања за потребе израде предметне Студије дефинисане су на основу увида у јавно доступну документацију, пројектну документацију, резултата испитивања параметара загађења као и непосредним увидом у стање на терену.

На основу свих анализа створена је могућност за генералну оцену постојећег стања животне средине, тенденције могућих промена услед могућих негативних утицаја експлоатације дијабаза на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“.

Према карти из Просторног плана Републике Србије примећује се да се локација планираног Пројекта не налази међу угроженим подручјима („hotspot“), а које су обележене испрекиданим круговима на наредној слици.

Стање животне средине најчешће се процењује на основу анализе еко-капацитета и оптерећености средине. Еко-капацитет средине је условљен стањем еко-система и његовом способношћу да путем ауторегулационих механизма очува стабилност.

С тим у вези, у следећим потпоглављима ће се приказати стање супстрата животне средине битних са гледишта могућег утицаја Пројекта.



**Слика 18. Заштита и унапређење животне средине (Просторни план Републике Србије)**

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

## 5.1. Становништво

Општина Косјерић је најсевернија општина у Златиборском округу, у западном делу Србије. Према попису становништва из 2011. године општина Косјерић има 12.090 становника у 27 насељених места која су углавном смештена у речним долинама, мада има и насеља која се налазе и на преко 1.000 m надморске висине. Општина се простире на 359 km<sup>2</sup>.

Седиште општине, варошица Косјерић, са око 4.000 становника, налази се на магистралном и железничком правцу који повезује север Србије са Јадранским морем. У блиском окружењу су познати планински центри Дивчибаре, Златибор и Тара. Сеоско становништво општине Косјерић бави се пољопривредом, пре свега производњом шљиве и малине, сточарством и традиционално, туризмом. Индустријски погони усмерени су на производњу грађевинског материјала и прераду метала, дрвета и пољопривредних производа.

У општини живи 10.234 пунолетних становника, док је просечна старост народа 45,5 година.

Локација експлоатационог поља „Мрчићи“ се налази у атару села Мрчићи и делимично у атару села Дреновци, у близини главног магистралног пута Косјерић-Ваљево, а добро су инфраструктурно повезани и појединачни копови унутар самог експлоатационог поља.

Према попису из 2011. године у насељу Мрчићи живи 258 становника, а у насељу Дреновци 357 становника. У сеоским насељима се уочава тенденција опадања броја становника и унутрашња миграција становништва из сеоских насеља ка Косјерићу.

У насељу Мрчићи према попису из 2011. године има 110 домаћинстава, са просечним бројем чланова по домаћинству од 2,7 и просечном старошћу становништва од 46,6 година (46,4 код мушкараца и 46,8 код жена).

У насељу Дреновци према попису из 2011. године има 139 домаћинстава, са просечним бројем чланова по домаћинству од 2,84 и просечном старошћу становништва од 47,9 година (47,7 код мушкараца и 48,1 код жена).

На локацијама површинских копова нема стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености. У непосредној близини предметне локације нису идентификовани осетљиви рецептори (болнице, школе, итд).

Малобројно локално становништво се углавном бави индивидуалном пољопривредном производњом, претежно воћарством у вишим пределима, а ратарством и сточарством у равничарском делу у долини Ражанске реке и Скрапежа.

Најближи стамбени објекти се налазе на око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“

Здравствено стање становништва је значајно са аспекта анализе утицаја животне средине на здравље становника. У следећој табели приказана су оболевања одраслих у Златиборском округу у 2020. години према подацима из годишњег статистичког извештаја.

**Табела 28. Оболевање одраслих у 2020. години на подручју Златиборског округа**

Ранг	Група болести по МКБ-10	Број	Процентуално учешће (%)
I	Болести система крвотока	60,349	12.50
II	Болести система за дисање	45,521	9.43
III	Болести мишићно-коштаног система и везивног ткива	29,813	6.17
IV	Болести мокраћно-полног система	19,403	4.02
V	Болести жлезда са унутрашњим лучењем, исхране и метаболизма	17,709	3.67
VI	Остала обољења	273,830	56.72
VII	Фактори који утичу на здравствено стање и контакт са здравственом службом	36,177	7.49
<b>Укупно</b>		<b>482,802</b>	<b>100.00</b>

(Извор: Завод за Јавно здравље Ужице - Анализа здравственог стања становништва, Златиборски округ, 2020.)

Према попису из 2011. године, на територији општине Косјерић живело је 1,522 новорођенчади, деце предшколског и школског (основна школа) узраста. Здравствену заштиту деце овог узраста остварује се у Дому Здравља 'Димитрије Питовић' који од 1990. године ради као организациона јединица Здравственог центра Ужице. Радно време здравствене службе је у првој смени 07-14 часова, а у другој смени 14-21 час. У Одсеку ХМП (хитне медицинске помоћи) организован је непрекидан рад (ноћу, недељом и државним празницима), тако да се обезбеђује непрекидна здравствена заштита 00-24 часа.

Предшколска деца (16,321) чине 6.1% укупне популације округа. У диспансерима за њихову здравствену заштиту током 2020. године је регистровано скоро 60,000 обољења и 40,000 контаката са педијатром услед стања повезаних са факторима који утичу на здравље детета (превентивне посете).

У следећој табели приказане су врста обољевања мале и предшколске деце у 2020. години у Златиборском округу.

**Табела 29. Оболевање мале и предшколске деце у 2020. години у Златиборском округу**

Ранг	Група болести по МКБ-10	Број	Процентуално учешће (%)
I	Фактори који утичу на здравствено стање и контакт са здравственом службом	36,788	28.3
II	Болести система за дисање	30,881	23.8
III	Заразне и паразитарне болести	4,666	3.6
IV	Остале болести	57,631	44.3
<b>Укупно</b>		<b>129,966</b>	<b>100,0</b>

(Извор: Завод за Јавно здравље Ужице - Анализа здравственог стања становништва, Златиборски округ, 2020.)

Популација школске деце (31,990) је дупло бројнија од предшколске, она чини осми део укупне популације округа. У диспансерима за њихову здравствену заштиту током 2020. године је регистровано око 50,000 обољења и 20,000 контаката са педијатром услед

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



стања повезаних са факторима који утичу на здравље школског детета (превентивне посете).

У следећој табели приказана су врста оболевања школске деце и омладине у 2020. години у Златиборском округу.

**Табела 30. Оболевање школске деце и омладине у 2020. години у Златиборском округу**

Ранг	Група болести по МКБ-10	Број	Процентуално учешће (%)
I	Фактори који утичу на здравствено стање и контакт са здравственом службом	18,813	18.5
II	Болести система за дисање	23,910	23.5
III	Заразне и паразитарне болести	4,500	4.4
IV	Повреде, тровања и последице деловања спољних фактора	2,990	2.9
V	Остале болести	51,468	50.6
<b>Укупно</b>		<b>101,681</b>	<b>100,0</b>

(Извор: Завод за Јавно здравље Ужице - Анализа здравственог стања становништва, Златиборски округ, 2020.)

Током 2020. године у стационарним здравственим установама Златиборског округа су умрла 1422 пацијента, са стопом од 4.1% у односу на број епизода лечења, тј. 6.3% у односу на број болнички лечених лица. Више од половине умрлих у болницама је старије од 75 година, нешто више од четвртине чине стара лица до 75 година живота, док је млађих од 50 година око 2% међу умрлима током хоспитализације (од којих двоје деце). Бар 30% припада напрасним смртима, где основно обољење није препознато, нагло се погоршало, или су смртне последице наступиле из пуног здравља.

У следећој табели приказана је структура смртности од респираторних обољења у периоду 2006.–2020. године у Златиборском округу.

**Табела 31. Структура смртности од респираторних обољења у периоду 2006.-2020.**

МОРТАЛИТЕТ ОД РЕСПИРАТОРНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ (извор – потврде о смрти)					
Година (01.01.- 31.12.)	БРОЈ УМРЛИХ		Учешће упала плућа у респираторним узроцима смрти	Стопа / 10 000 становника	
	Сви респ. узроци смрти	Упале плућа, АРДС (I11-I18, U07)		Сви респ. узроци смрти	Упале плућа, АРДС (I11-I18, U07)
2006	98	12	12%	3	0.4
2007	189	24	13%	6	0.8
2008	98	9	9%	3	0.3
2009	115	18	16%	4	0.6
2010	135	20	15%	5	0.7
2011	134	16	12%	5	0.6
2012	102	17	17%	4	0.6
2013	149	38	26%	5	1.4
2014	137	43	31%	5	1.5
2015	168	48	29%	6	1.7
2016	146	39	27%	5	1.4
2017	142	38	27%	5	1.4
2018	141	38	27%	5	1.4
2019	200	82	41%	8	3.1
2020	768	646	84%	29	24.5

(Извор: Завод за Јавно здравље Ужице - Анализа здравственог стања становништва, Златиборски округ, 2020.)

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

## 5.2. Флора и фауна

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

Најближи **споменик природе Клокочевац**, сврстава се у II категорију заштите и налази се на око 2 km северозападно од површинских копова, ваздушном линијом, на планини Повлен у селу Дреновци.

Подручје се налази у обухвату **еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“** еколошке мреже Републике Србије. Део Ваљевских планина заједно са сливом Трешњице уписано је у листу међународно значајних станишта птица – ИВА подручје (Important Birds Areas in Europe, Bird Life 2000) под именом Ваљевске планине.

У непосредној близини копова нема заштићених биљних и животињских врста (поглавље 2.6.1. и 2.6.2.).

## 5.3. Земљиште

Од геоморфолошких карактеристика општине Косјерић могу се истаћи бројне долине са стрмим и благо нагнутим странама. Веће долине се налазе поред река: Скрапеж, Сечица, Кладороба, Годљевача, Тмуша, Реновица, Ражанска река и Полошница. Већи део општине се ипак налази на брдско-планинском подручју где надморска висина прелази 1000 m. Земљишни покривач у општини је разноврстан и неуједначен, а то је последица разних фактора који утичу на стварање земљишта, пре свега геолошког супстрата, орографске неуједначености, шароликости вегетације као и знатних хидротермичких разлика. Последица шароликог деловања наведених фактора је стварање земљишта која се према стадијуму свог развића могу поделити на генетски развијена, генетски млађа и неразвијена земљишта. У Косјерићу су најраспрострањенија млада и недовољно развијена земљишта: скелетна земљишта на серпентину и смеђе скелетоидно земљиште на шкриљцима.

Скелетна земљишта на серпентину погодују гајењу шума, углавном борових, а на пропланцима трава. Иако им се не поклања већа пажња, ливаде и пашњаки на овом земљишту су солидног квалитета. Смеђе скелетоидно земљиште на шкриљцима је најдоминантнија врста земљишта у деловима изнад 800 m, претежно у југозападном делу општине. Ова земљишта, по свим својим особинама, предодређена су за шуме, ливаде и пашњаке. Уколико се ђубре, ова земљишта могу бити погодна за гајење воћа, кромпира и крмног билга. На просторима општине Косјерић највећи део земљишта је захваћен врло слабом ерозијом, али се за даље њихово коришћење поставља потреба увођења или проширивања заштитних противерозионих мера. Ово нарочито важи за њивске и пашњачке површине.

Међу заштићеним природним добрима, на основу Закона о заштити природе, на територији општине налази се само једно добро ове врсте и то Парк природе Клокочевац, на површини од 64 ара, над којим се стара ЈП Србијашуме. Истовремено, делови Подручја Плана детаљне регулације Видик припадају Ваљевским планинама које на основу Уредбе о еколошкој мрежи представљају подручје од међународног националног значаја за птице и одабрано подручје за дневне лептире, као и подручје на ком се планира заштита и врше прелиминарна истраживања.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

**Табела 32. Типови земљишта општине Косјерић**

Тип земљишта	ha	%
Флувисол	255,95	0,71
Ветрисол	2.020,70	5,64
Дистрични камбисол и местимично ранкер	32,04	11.474,51
Еутрични камбисол	1.334,28	3,73
Псеудоглеј	6.211,14	17,34
Калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку	41,11	0,11
Ранкер, сирозем, литосол на серпентину и базичним стенама	9.539,13	26,63
Калкокамбисол и калкомеланосол	4.938,69	13,79
<b>Укупно</b>	<b>100,00</b>	<b>35.815,52</b>

Извор: Могућности за узгајање брзорастућих енергетских засада са аспекта расположивости пољопривредног земљишта у Републици Србији, 2017.

У оквиру експлоатационог поља терен који није обухваћен постојећим површинским коповима и рударским објектима за обраду дијабаза је каменит и обрастао шумом. У оквиру експлоатационог поља површина под обрадивим земљиштем је мала. Рударским радовима на експлоатацији и припреми дијабаза деградирано је и будућим радовима биће деградирано углавном шумско земљиште и делимично пољопривредно земљиште, међутим, с обзиром да ће се на деградираним површинама вршити техничка и биолошка рекултивација земљишта, може се закључити да је утицај Пројекта на земљиште низак.

Такође, ангажовањем рударске опреме долазиће до емитовања издувних гасова мотора са унутрашњим сагоревањем и до стварања прашине радом рударских машина као и кретањем моторних возила.

Директног испуштања отпадних вода без пречишћавања током свих активности на површинским коповима нема, услед чега је искључено загађивање земљишта.

Минимална опасност од загађивања земљишта нафтним дериватима услед неконтролисаног испуштања горива и мазива из транспортних возила, одосно приликом екстремних ситуација.

Применом свих мера превенције, спречавања и отклањања спречиће се евентуални негативни утицаји и на тај начин ће се ризик загађења земљишта свести на минимум.

## 5.4. Вода

Подручје општине Косјерић припада сливу Западне Мораве, при чему водно земљиште општине чине: Река Скрапеж, која је лева притока Ђетиње, затим Река Сечица, као прва већа десна притока Скрапежа, док се у косјерској котлини у Скрапеж улива Кладороба, настала спајањем Мионичке, Стојићке и Ражанске реке.

Предметна локација припада сливу реке Скрапеж. Протицај Скрапежа износи од 3 до 5 m<sup>3</sup>/s. Квалитет површинских вода реке Скрапеж није могуће утврдити на основу јавно доступних података. Уредбом о категоризацији водотока ова река је на свом току кроз општину Косјерић сврстана у водоток I категорије од изворишта до Косјерића, и IIa категорије квалитета од Косјерића до ушћа у реку Ђетињу. Према доступним подацима, постројења за третман отпадних индустријских и фекалних отпадних вода поседује

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Титан Цементара Косјерић, док отпадне воде насеља и других индустријских објеката у знатној мери оптерећују воде ове реке и доводе до погоршања њеног квалитета. Основни узрок загађења су испуштање непречишћених отпадних вода из индустрије и фекалних вода из домаћинства.

Ово подручје има слабо развијену хидрографску мрежу и у оквиру експлоатационог поља не постоје стални површински токови. Једини стални површински ток у ширем подручју експлоатационог поља је Ражанска река, лева притока Скрапежа. Ражанска река протиче на око 800 m источно од ПК „Тавани-Марковићи“ и око 1,2 km од ПК „Мрчићи“.

Када су у питању хидролошке карактеристике Ражанске реке и њених притока треба истаћи да података о мерењима протицаја нема, нити су постављене станице за мониторинг квалитета површинских вода. То су углавном планински токови чији хидролошки режим зависи од режима падавина и брзине топљења снега. Тако ови речни токови имају максималне протицаје с пролећа након топљења снега, а минималне крајем лета и почетком јесени, када многе мање притоке пресуше. Мањи водотоци у сливу Ражанске реке су бујичног карактера и за време већих падавина се муте и са собом носе веће количине суспендованог материјала. Мање притоке током сушних периода пресушују.

Лежиште дијабаза није угрожено површинским токовима. У оквиру експлоатационог поља постоје повремени површински токови, као и извори слабије издашности. У дијабазима је формирана издан пукотинског типа која је изузетно сиромашна подземном акумулацијом, што доказују повремени извори и мали број поточића сезонског карактера.

Извори који дренирају издан у дијабазима у подручју експлоатационог поља, каптирани су и уведени у систем водоснабдевања појединачних или групних домаћинства у насељу Мрчићи и Дреновци. Средином лета извори након краћих сушних периода пресушују и вода у каптажама нестаје. Почињу да функционишу тек након топљења снега и великих киша. Највећи број каптираних извора има издашност мању од 0,16 l/s.

У границама лежишта дијабаза „Мрчићи“ и ширем окружењу вршена су хидрогеолошка истраживања како би се утврдио утицај експлоатације дијабаза на каптиране изворе. Истраживања су спроведена 2008. године, од стране тадашњих концесионара лежишта („Интер-Коп“ - за ПК „Мрчићи“, „Sharig“, за ПК „Тавани-Марковићи“, „Боровица-Транспорт“, за ПК „Тавани“ и „Путеви - Ужице“, за лежиште „Мали Башинац“), ангажовањем Рударско геолошког факултета из Београда.

Током хидрогеолошких истраживања у циљу израде Студије анализе утицаја истраживања, разраде и експлоатације дијабаза у општини Косјерић на ресурсе подземних вода, вршено је снимање положаја свих извора - каптажа у подручју експлоатационих поља и околини, из којих се водом снабдевају појединачна домаћинства или групе домаћинства из насеља Мрчићи и Дреновци, као и узорковање подземних вода из појединих каптажа.

Анализа је показала да експлоатацијом дијабаза могу бити угрожене каптаже из којих се водом снабдева укупно 44 домаћинства.

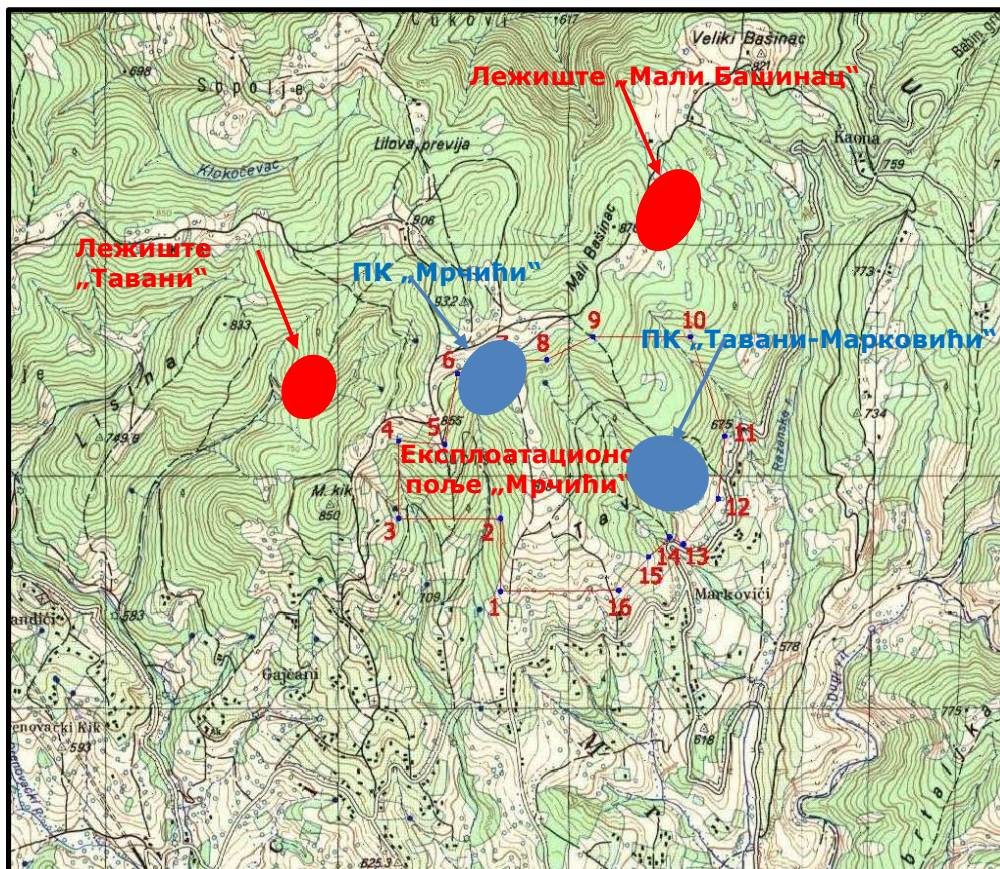
У оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ идентификовано је 13 каптажа са којих се водом снабдева око 30 домаћинства.

Студијом је предложено решење да се сви угрожени извори и каптаже санирају и да се за потребе водоснабдевања поменутих домаћинства обезбеде довољне количине воде водозахватом, што је и спроведено.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Грађанима МЗ Ражана стављена је на располагање бушотина за водоснабдевање а Носилац Пројекта је обезбедио потребан материјал за реконструкцију водовода који користи техничку воду са каптаже „Дубоки поток“, а која се налази непосредно испод лежишта „Тавани - Марковићи“. Тиме је кроз донацију од стране Носиоца Пројекта обезбеђено напајање електричном енергијом бушотине и потребан материјал за реконструкцију водовода, чиме је престала потреба за коришћењем каптаже „Дубоки поток“ од стране мештана о чему постоји и Споразум између грађана и Одбора корисника водовода са Носиоцем Пројекта.

У зони експлоатационог поља „Мрчићи“ не постоје објекти за водоснабдевање у власништву КЈП „Елан“ Косјерић.



**Слика 19. Положај лежишта „Мали Башинац“ и „Тавани“ у односу на експлоатационо поље „Мрчићи“ (ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани-Марковићи“)**

Анализе хемијског састава воде из каптажа су показале да су маломинерализоване подземне воде хидрокарбонатне класе калцијумске групе са значајним учешћем јона натријума и магнезијума, што генетски одговара подземним водама које се формирају у кори распадања магматских стена. О квалитету подземних вода говоре ниске вредности  $KMnO_4$  и одсуство садржаја азотних једињења или се јављају у изразито ниским концентрацијама.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Воде су без боје, мириса и укуса, а на основу величине укупне тврдоће сврставају се у меке до умерено тврде воде. рН вредност варира у дијапазону од 6,5 до 8,5 што сврстава ове воде у групу неутралних вода.

Збијена издан формирана је у наносима са међузрнском порозношћу, односно у алувијалним седиментима Ражанске реке и њених притока. Ове подземне воде су хидраулички повезане са површинским водама, што омогућује добро прихрањивање подземних вода, односно у сушним периодима дренажање подземних вода у речни ток.

У дислокацији (појас Ражанске реке) предузеће „Shapir“ д.о.о. је на свом поседу (лежиште „Тавани-Марковићи“) израдио бунар дубине 62 m, чија је издашност 0.9 l/s. Не постоји потреба снабдевања водом из овог бунара, с обзиром да је предвиђено да се као вода за пиће користи флаширана вода.

На подручју Златиборског округа воду за пиће из градских водовода користи 51.21% становништва тј. 10 градских насеља, док се остало становништво (48.79%) снабдева водом за пиће из локалних водвода (94). Централни водоводи и део локалних водовода (углавном већих) налази се под контролом Завода за јавно здравље Ужице који врши бактериолошке и физичко-хемијске анализе воде за пиће. У 2020. години урађено је 3.031 бактериолошких и 3.031 хемијских анализа третиране воде са 11 градских водовода. Бактериолошка неисправност је доказана у 159 (5.25 %) узорак, а 135 (4.45 %) узорак било је физичко-хемијски 47 неисправно. Најчешћи узрок бактериолошке неисправности су биле аеробне мезофилне бактерије, индикатори фекалног загађења и колиформне бактерије. Доказано је присуство E.coli у 0.16% узорак пречишћене, дезинфиковане воде за пиће градских водовода а St.foecalis у 0.13% свих узорак. Највећи проценат бактериолошки неисправних узорак је имао водовод Нова Варош, од анализираних 172 узорак било је неисправно 49 узорак (28.49 %) а затим градски водовод у Косјерићу са анализираних 117 узорак а неисправно је 9 (7.69%). Најмањи проценат неисправних узорак су имали регионални водовод „Рзав“ (0.82%) и градски водовод у Сјеници (1.38%).

Редовна контрола воде се врши код 20 локалних водовода. Код 12 водовода се врши повремено, а код 62 водовода се уопште не врши. На бактериолошку исправност анализирано је 1.242 узорак а неисправно је било 270 узорак тј. 21.74 %. Узрок неисправности су најчешће били индикатори фекалног загађења и колиформне клице. Код већих сеоских водовода на хемијски преглед је урађено 1.238 узорак од чега је неисправно било 34 узорак, тј. 2.75 %. Најчешћи узроци неисправности били су мутноћа и повећана потрошња калијум перманганата.

Графикон 14: Кретања бактериолошке и физичко - хемијске неисправности воде за пиће у централним водоводним системима у периоду 2015.-2020. године



## Слика 20. Бактериолошке и физичко- хемијске анализе воде за пиће из градских и сеоских водовода на подручју Златиборског округа у 2020. години

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

**Табела 33. Бактериолошке и физичко- хемијске анализе воде за пиће из градских и сеоских водовода на подручју Златиборског округа у 2020. години**

Вода за пиће	Бактериолошка анализа			Физичко-хемијска анализа		
	Број узорака	Неисправна (%)		Број узорака	Неисправна (%)	
Градски водовод	3031	159	5.2%	3031	135	4.4%
Сеоски водовод	1242	270	21.7%	1238	34	2.7%

Отпадне воде у градским насељима одводе се путем канализационе мреже, која је дотрајала, малог промера и са доста оштећења. Фекалне отпадне воде у свим градовима се без икаког претходног пречишћавања директно изливају у водотоке чиме их директно загађују. На територији округа постоје три погона за третман индустријских отпадних вода. Индустријске отпадне воде оптерећене су тешким металима (цинк, олово, бакар) и детерџентима, док се у комуналним отпадним водама налазе повећане количине органских материја, масти, уља, и др. У сеоским домаћинствима због конфигурације терена и типа насеља канализациона мрежа није изграђена. Свако домаћинство појединачно решава уклањање отпадних вода. Обично је то изливање у оближњи поток, вртачу или пропусну септичку јаму.

## 5.5. Ваздух

Агенција за заштиту животне средине на територији општине Косјерић континуирано спроводи оперативни мониторинг квалитета ваздуха у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије преко мерне станице која је постављена у градском насељу Косјерић.

На основу резултата мониторинга 2018. и 2019. године, на територији општине Косјерић долазило је до прекорачења граничних вредности суспендованих честица ( $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ ) због чега је ваздух на територији Косјерића био III категорије, односно прекомерно загађен. Разлог загађења ваздуха је тај што ЈКП „Градска топлана“ Косјерић топлотном енергијом снабдева домаћинства и привреду преко котла који користи мазут, као и због индивидуалних ложишта.

Сагласно члану 5. Закона о заштити ваздуха, Уредбом о одређивању зона и агломерација („Службени гласник РС” бр. 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије одређене су три зоне и осам агломерација. Општина Косјерић сама има своју агломерацију чији је назив Агломерација „Косјерић”, и она обухвата територију исте општине.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

**Табела 34. Годишње концентрације загађујућих честица**

Агломерација/ Станица	Годишње концентрације						
	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Косјерић	6.6	25.8	49	30	/	0.61	65.6

Извор: Извештај о заштити квалитета ваздуха на нивоу локалне самоуправе у Републици Србији за 2019. СЕПА

Испитивања садржаја тешких метала у таложним материјама обавља се на територији Златиборског округа на мерним местима у Ужицу, Ужице - Севојно, Прибоју и Косјерићу.

**Табела 35. Концентрације тешких метала у ваздуху**

	средња вредност (µg/m <sup>3</sup> )	макс. дневна (µg/m <sup>3</sup> )	µg/m <sup>3</sup>			број узорак
			25-и перцентил	50-и перцентил	75-и перцентил	
Олово (Pb)	4	31.8	1.35	1.35	3.97	42
Арсен (As)	4.8	14.2	3.18	4.46	6.10	42
Кадмијум (Cd)	0.3	0.9	0.1	0.1	0.82	42
Никл (Ni)	2.4	10	0.8	0.91	3.13	42

Извор: Извештаја о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2019., СЕПА

У оквиру општине Косјерић постоји и производна активност цементне индустрије (са прашкастим материјама, азотом и сумпорним оксидима као потенцијалним загађујућим материјама у ваздуху). У цементној индустрији најзначајније изворе емисије прашкастих материја представљају емитери технолошког процеса - пећи, млинови и дифузни извори емисије који настају услед манипулације и транспорта материјала. Резултати континуалних мерења емисије прашкастих материја у самој Цементари, за 2017. годину су далеко испод законом прописаних граничних вредности (највеће вредности су измерене у јануару 2017. године - 10 mg/Nm<sup>3</sup> у односу на 50 mg/Nm<sup>3</sup> колико износи прописана гранична вредност). Емисије азотових оксида (NO<sub>x</sub>) настају у процесима сагоревања на високим температурама и резултати редовних мерења ових емисија у 2017. години показују да највеће измерене вредности не прелазе 700 mg/Nm<sup>3</sup> при чему су граничне вредности 1.200 mg/Nm<sup>3</sup>. Присуство сумпора у сировинским материјалима је основни узрок настајања емисија сумпорних оксида, који је опет узрочник настајања тзв. киселих киша, те је отуда важно да ове емисије буду на што нижем нивоу. Резултати редовних мерења у Цементари, у 2017. години показују да највеће измерене вредности не прелазе 2 mg/Nm<sup>3</sup>, у односу на 400 mg/Nm<sup>3</sup> које закон ограничава (извор: <http://www.titan.rs/ekomonitor/2017>). Иако измерени параметри не прелазе граничне вредности прописане Законом о заштити ваздуха, не може се у потпуности изоставити њихов утицај на квалитет ваздуха.

Загађење ваздуха настаје услед присуства примеса које се не налазе у нормалном саставу ваздуха. Завод за јавно здравље – Центар за Хигијену и хуману екологију

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић



обавља контролу квалитета ваздуха на територији Златиборског округа. На основу учесталости појављивања у ваздуху, стране примесе могу бити типични или специфични полутанти. На територији Златиборског округа изводе се мерења која се односе најчешће на типичне загађујуће материје које настају у урбаним срединама као продукт сагоревања фосилних горива.

Аероседименте (таложна прашина) чине загађујуће материје органског или неорганског порекла чије су честице преко 10 µm које се својом тежином таложе на површини. У ваздуху комуналне средине се одређује укупна прашина, методом седиментирања ваздуха током месец дана ( ± 2 дана), као што је приказано наредном табелом.

**Табела 36. Средње годишње вредности укупних таложних материја (\*) у мрежи мерних места Златиборског округа у току 2020. године**

Место	Број мерних места	Средња годишња вредност укупних таложних материја (mg/m <sup>2</sup> /дан)
Ужице-АМС	1	204.8
Ужице- Крчагово	1	167.9
Севојно	1	116.2
Косјерић	7	158.63
Прибој	1	102.62

(\*) Гранична вредност загађујућих материја у ваздуху ТМ за насељена места (ГВ/година) = **200 mg/m<sup>2</sup>/дан**

Извор: Анализа здравственог стања становништва, Златиборски округ, 2020. Завод за јавно здравље Ужице.

Систематско праћење квалитета ваздуха у непосредном окружењу предметне локације намењеној за експлоатацију дијабаза није никада вршено.

На захтев Носиоца Пројекта, 3 године за редом (2019., 2020., 2021.) вршен је мониторинг квалитета ваздуха мерењем концентрације укупних суспендованих честица, у околини локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту и то у непосредној зони утицаја активности површинског копа у складу са чл. 8 Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Мерење квалитета ваздуха врши Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“.

Узорци укупних суспендованих честица амбијенталног ваздуха узети су на мерном месту "Каменолом Мрчићи" у околини каменолома у дворишту породичне куће стамбеног насеља. Мерно место је одређено на основу сазнања о технолошком поступку производње на испитиваној локацији и правцу доминантног ветра, а на удаљености на којој се према карактеристикама производног процеса, ангажованих машина, метеоролошких услова и других микролокацијских утицаја, очекују максималне концентрације суспендованих честица.

Резултати мерења су упоређивани са максимално дозвољеним вредностима у складу са чл. 22, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха, Службени Гласник РС бр 11/10, 75/10 и 63/10. Максимална дозвољена концентрација за укупне суспендоване честице за период усредњавања од 24h за узорке узноси 120 µg/m<sup>3</sup>, а за период усредњавања од календарске године износи 70 µg/m<sup>3</sup>. На основу резултата вишегодишњих мерења закључено је да на локацији постројења у наведеном

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

временском периоду није долазило до прекорачења максимално дозвољених вредности за укупне суспендоване честице. Резултати мониторинга приказани су наредној табели а извештаји у Прилогу 6.

**Табела 37. Резултати мерења квалитета ваздуха у непосредном окружењу ПК „Мрчићи“ периоду 2019. - 2021. године**

Година	Укупне суспендоване честице TSP ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )												МДК
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019.	38,3	25,7	19,2	67,4	31,3	58,8	72,4	21,8	16,2	24,0	30,2	35,9	120
2020.	45,5	37,3	36,1	24,7	43,8	86,1	50,6	25,8	90,6	72,7	42,5	36,3	
2021.	32,0	34,5	65,2	62,7	11,1	30,4	36,1	32,9	21,1	17,9	19,9	12,7	

## 5.6. Климатски чиниоци

Ширину околину истражног простора карактерише умерено континентална до субпланинска клима са доста падавина, топлим летима и дугим хладним зимама. Климатске карактеристике анализирани су на основу података Републичког хидрометеоролошког завода за најближу метеоролошку станицу Ваљево за период 1981. – 2010. године.

Према подацима РХМЗ-а, средња нормална годишња вредност температуре ваздуха износила је  $11.4^{\circ}\text{C}$ , средња јануарска  $0.6^{\circ}\text{C}$ , средња јулска  $21.9^{\circ}\text{C}$ . Средња минимална годишња температура је износила  $6.2^{\circ}\text{C}$ , са најнижом температуром од  $-3.2^{\circ}\text{C}$  у јануару, а средња максимална годишња температура  $17.3^{\circ}\text{C}$ , са највишом температуром од  $28.1^{\circ}\text{C}$  у августу.

Просечна годишња сума падавина износила је  $787.7\text{ mm}$  са доста неравномерном расподелом падавина у току године. Максимум падавина је у јуну ( $110.2\text{ mm}$ ). Најсувљи месец је фебруар ( $44.6\text{ mm}$ ). Годишњи број дана са снежним падавинама је 32, док је број дана са снежним покривачем 43 дана.

Средња годишња влажност ваздуха је износила  $73.7\%$ , максимална у јануару ( $81.6\%$ ) и децембру ( $82.4\%$ ) услед обимних падавина и ниских температура, а минимална у јулу ( $67.2\%$ ), због мале количине падавина и пораста температуре ваздуха.

Од ветрова највећу учесталост има ветар који дува из правца запада ( $122\%$ ), са средњом брзином од  $2.5\text{ m/s}$ . Други по учесталости је ветар западно-југозападног правца ( $93\%$ ).

Оваква клима отежава извођење рударских радова, посебно за време дуготрајних киша и у зимском периоду, што се може решити благовременом припремом одговарајуће количине „резервне сировине“ у летњем периоду.

## 5.7. Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

Грађевине обухватају све постојеће вештачке објекте на предметној локацији.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

У оквиру експлоатационог поља не постоје стамбени објекти. Најближа сеоска насеља су Мрчићи и Дреновци која су ретко насељена. Најближи стамбени објекти насеља Мрчићи налазе се на удаљености од око 400 m јужно ваздушном линијом од дробиличног постројења ПК „Мрчићи“ и 550 m југоисточно од ПК „Тавани-Марковићи.“

Западно од ПК „Мрчићи“, на удаљености од око 500 m ваздушном линијом, налази се површински коп „Тавани“ у којем се такође врши експлоатација дијабаза.

Према условима Завода за заштиту споменика културе Краљево за локацију експлоатационог поља Мрчићи, које обухвата два површинска копа „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“, на овом подручју нема познатих непокретних, културних добара од значаја за службу заштите.

Иако у оквирима дефинисаног простора нису лоцирани археолошки локалитети, они су специфични са становишта заштите јер се налазе испод површине земље и често није могуће знати за њихово постојање, тако да је приликом било каквих земљаних радова могуће наићи на до сада непознате материјалне остатке из прошлости. На овом простору посебно је могуће наићи на постојање праисторијских гробних хумки и остатака рударско-металуршких активности из периода антике и средњег века, који се често срећу у широј околини, те у случају откривања таквих и других до сада непознатих добара, они уживају претходну заштиту по сили закона.

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се не налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије. Део Ваљевских планина заједно са сливом Трешњице уписано је у листу међународно значајних станишта птица – ИВА подручје (Important Birds Areas in Europe, Bird Life 2000) под именом Ваљевске планине.

## 5.8. Пејзаж

Пејзаж се може окарактерисати као визуелни феномен креиран и представљен различитим карактеристикама, цртама и утицајима. Пејзаж креирају видљиве карактеристике земље, укључујући физичке елементе као што су рељефни облици, водна тела, живи елементи земљиног прекривача, и антропогени елементи као што су коришћење земљишта, грађевине и структуре, као и периодични елементи осветљења и временских услова.

Експлоатационо поље „Мрчићи“ налази се на југозападним падинама масива Букови који обухвата западне падине планинског масива Маљен, која са планинама Суворбор, Рајац, Повлен, Јабланик и Медведник чини Ваљевске планине. Ваљевске планине представљају први значајну морфолошку баријеру између панонске равнице и њеног побрђа, и издигнутог планинског залеђа западне и југозападне Србије. Оне показују изразиту висинску и уопште морфолошку диференцираност у односу на ободна – гранична подручја и у том смислу чине јасно индивидуалисану рељефну целину.

Предметна локација припада сливу Западне Мораве. Стални и повремени токови у ширем подручју предметне локације имају карактеристике центрипеталне дренажне мреже, која је условљена вододелницом Букова. Највећи број повремених и сталних водотокова који дренирају простор експлоатационог поља „Мрчићи“ припада сливу Ражанске реке, која је и најближи стални површински ток, који протиче око 600 m источно од предметног простора и улива се у реку Скрапеж.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Валоризација постојеће вегетације као материјалне категорије пејзажа подразумева њен визуелни и биолошки квалитет.

Изграђеност као елемент постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији. Шира околина предметног простора је ретко изграђена. Најближе насеље су Мрчићи. Међутим, имајући у виду да на предметном простору већ постоје површински копови и да се у оквиру ПК „Мрчићи“ налазе и техничка постројењима за обраду дијабаза, може се закључити да су у оквиру предметних катастарских парцела, природне карактеристике пејзажа већ нарушене експлоатацијом и прерадом дијабаза у претходном периоду.

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, а то су постојеће шуме које имају позитиван утицај на пејзаж просторне целине.

## 5.9. Међусобни односи наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (становништво, земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код оцене утицаја експлоатације и производње техничко – грађевинског камена на животну средину у конкретном простору.

Квалитет ваздуха, воде и земљишта утиче на квалитет живота и здравље становништва. Такође, квалитет ваздуха може индиректно утицати на квалитет земљишта када падавине доводе до обарања загађујућих материја на земљиште.

Анализом чинилаца животне средине на предметној локацији, може се закључити следеће:

Локација предметних пројеката је у оквиру постојећег експлоатационог поља, које обухвата два површинска копа „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ са техничким постројењем за обраду дијабаза, кога чини дробилично постројење на локацији „Мрчићи“ са пратећим објектима и инфраструктуром и спољним одлагалиштем.

Реализација предметног Пројекта подразумева коришћење земљишта које се води као градско грађевинско земљиште ван граница грађевинског земљишта. На предметној локацији неће бити заузимања квалитетног земљишта.

Према условима Завода за заштиту природе Србије, предметно подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије, али се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите.

Просторним планом Републике Србије подручје Ваљевских планина означено је као подручје са значајним природним вредностима и према намени је предвиђено за заштиту.

Део Ваљевских планина заједно са сливом Трешњице уписано је у листу међународно значајних станишта птица – ИВА подручје (Important Birds Areas in Europe, Bird Life 2000) под именом Ваљевске планине. У непосредној близини копова нема заштићених биљних и животињских врста.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

У ужем и ширем окружењу локације предметног простора не налазе се историјска, културна добра и археолошка налазишта.

Обзиром да се ради о релативно малим објектима, предметни пројекти немају негативних утицаја на климу.

У току експлоатације предметних пројеката неће бити значајнијег погоршања загађења ваздуха, обзиром да за предметну делатност постоје јасно дефинисани технички прописи изградње и услови експлоатације, надзора и сагласности осталих надлежних органа.

Имајући у виду све наведено, негативни утицаји Пројекта на чиниоце животне средине могу се минимизирати доследним придржавањем услова и сагласности надлежних органа како у избору опреме, извођења радова, тако и одржавања уређаја и опреме у току експлоатације Пројекта од стране Носиоца Пројекта. На тај начин предметни пројекти не утичу значајно на квалитет чинилаца животне средине.

## 6. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

Сама експлоатација минералних сировина се одвија на просторима на којима су утврђена лежишта минералних сировина, и у том смислу постоји значајан утицај на животну средину.

Промене су посебно изражене када се експлоатација минералних сировина врши површинским путем. Површинском експлоатацијом минералних сировина долази до деградације 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, 76/18, 95/18 – др. закон), и Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 – др. закон, 40/21).

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

Пројекат обухвата три фазе, а самим тим и могући утицаји Пројекта на животну средину посматрани су кроз те фазе:

- Утицаји у току отварања површинских копова;
- Утицаји у току редовне експлоатације;
- Утицаји у пост-експлоатационој фази.

Најзначајнији су утицаји у току фазе експлоатације, мада код експлоатације дијабаза готово да и нема разлике између утицаја на животну средину за време отварања површинског копа и за време редовне експлоатације.

Као последица активности на експлоатацији минералних сировина и обради минералних сировина у дробиличним постројењима, долази до појаве следећих потенцијалних штетности:

- деградација земљишта и вегетације,
- аерозагађење,
- загађење вода,
- бука и вибрације,
- утицај минирања,
- могуће удесне ситуације.

Активности које узрокују штетности услед припремних радова на отварању површинског копа су:

- одстрањивање откритке,
- уређење локације,
- изградња интерних путева,
- монтажа дробиличног постројења,
- постављање и/или изградња других помоћних објеката.

Активности које узрокују штетности услед експлоатације и прераде минералних сировина су:

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- радови на ископу минералних сировина (рад бушаћих гарнитура, минирање);
- утовар и транспорт дијабаза, односно рад механизације (багер, утоваривач, булдожер, дампер) на манипулативним и транспортним површинама;
- припрема минерални сировина (рад дробиличних постројења, вибросита и тракастих транспортера);
- помоћни радови (одводња атмосферских вода, поправка механизације, руковање са отпадом, и сл.).

Штетности од експлоатације дијабаза у животној средини по трајању се могу поделити на: привремене штетности и трајне штетности.

Привременим штетностима се сматрају оне које се јављају код отварања површинског копа као и у току века експлоатације минералне сировине (аерозагађење, загађење вода, повећан ниво буке и вибрација, уништавање ниског растиња и траве, израда привремених путева и депонија, постављање привремених - монтажних објеката итд.). По правилу, отклањање ових штетних последица се мора изводити комбиновано, уз доминантан утицај људског фактора.

Трајне штетности су карактеристичне за откопавање минералних сировина и односе се на нарушавање амбијента (промена физичког изгледа терена) и деградацију земљишта.

У оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ већ се врши експлоатација дијабаза на ПК „Мрчићи“ као и производња техничког грађевинског камена. На ПК „Тавани-Марковићи“ до сада није вршена експлоатација минералних сировина.

Нови пројекти, којим је предвиђена изградња постројења за обраду минералних сировина на локацији ПК „Тавани-Марковићи“ и унапређење постројења за прераду минералних сировина третманом муља из процеса прања дијабаза на локацији ПК „Мрчићи“ неће довести до негативних трајних утицаја на животну средину.

## 6.1. Фаза отварања површинског копа

С обзиром да је ПК „Мрчићи“ у експлоатацији већ дуги низ година, утицаји у фази отварања површинског копа се односе само на ПК „Тавани - Марковићи“.

Такође, нови део технолошке линије секундарног и терцијарног дробљења са примарним просејавањем и прањем фракција који је обухватио уградњу новог дела постројења за класирање прелива SAND TRAP-а у хидроциклонима, третман прелива хидроциклона згушњавањем и филтрирањем уз додатак флокуланата обухваћен Пројектом унапређења постројења за прераду минералних сировина на ПК „Мрчићи“ је већ намонтиран на каменолому и налази се у раду.

Ови утицаји се јављају као последица присуства људи и ангазоване механизације, извођења припремних радова и они су привременог карактера.

Негативне последице су настале као резултат отварања површинског копа, монтаже опреме за прераду дијабаза као и због трајног или привременог одстрањивања откривке лежишта.

Услед рада рударске/грађевинске механизације (камиони, утоваривачи, копачи, и др.) доћи ће до привремених утицаја на животну средину пре свега од стране емисија прашине и издувних гасова, буке и вибрација из ангазоване механизације.

Полутанти који ће се на овај начин емитовати у атмосферу чине CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, чађ, несагорели угљоводоници из горива мотора са унутрашњим сагоревањем, итд. Овај

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

утицај се не може прецизно квантификовати јер зависи од обима ангажовања механизације и времена трајања изградње, али се може са сигурношћу рећи да ће тај утицај на квалитет ваздуха бити привремен, краткорочан, локалног карактера и без вероватноће понављања након завршетка радова.

Такође долазиће и до појаве прашине приликом транспорта грађевинског материјала. Уколико ветар буде велике брзине и „критичних“ смерова, привремено ће се прекидати радови. Концентрација загађујућих материја опада са удаљеношћу од извора емисије, па се краткотрајни негативни утицај може очекивати само на простору одвијања радова и најближој околини. Запрашене површине ће се редовно квасити како би се смањило расипање грађевинског материјала.

Током извођења радова на изградњи објекта, може се очекивати повећан ниво буке и вибрација у животној средини, поново услед ангажовања тешке механизације за довожење и одвожење опреме, манипулацију на самом градилишту итд. Како се очекује да се радови изводе само током дана, то ово повећање нивоа буке неће бити од значаја у ноћном и вечерњем периоду. Овде се такође не може квантитативно одредити утицај, али се може са сигурношћу рећи да ће и овај утицај бити краткорочан, привремен, локалног карактера и без вероватноће понављања након завршетка радова. Свакако биће примењене и мере које укључују редовно одржавање возила и механизације, рад у дневном режиму, возила и механизација ће се искључивати када се не користе, а извођачи радова ће морати да се придржавају прописа који се односе на дозвољени ниво буке.

За потребе радника користиће се довољан број мобилних тоалета.

Неће се вршити одржавање грађевинских машина и допуна горива, уља, расхладних течности и замена акумулатора на локацији, а у случају да је то неопходно урадити вршиће се изнад заштитних посуда за прихват евентуално присутних опасних материја. На локацији неће бити складиштења опасних материја.

При извођењу земљаних радова појавиће се вишак земљишног материјала из ископа. Овај материјал би требало користити за насипање на самој локацији а преостали део ће се возити са возилима са прописним кошевима и системима заштите од просипања материјала и то на претходно дефинисану локацију која поседује сагласност надлежног органа. Песак, зеолит или други сорбенти ће бити коришћени у случају изливања, који ће се по коришћењу складиштити у посебне судове како не би дошло до контаминације земљишта.

Током извођења радова долазиће до генерисања различитих типова отпада, опасног и неопасног карактера, а који ће се прописно сакупљати, разврставати, означавати и привремено складиштити до предаје овлашћеном оператеру за сакупљање и транспорт отпада. Очекује се и да се по завршетку грађевинских радова појави и грађевински отпад као и евентуални вишак грађевинског материјала, који се обавезно мора уклонити са локације на локацију коју за то одреди надлежни орган.

Имајући у виду да ће радови на отварању површинског копа бити завршени у релативно кратком року може се констатовати да неће доћи до значајног угрожавања животне средине, а само угрожавање животне средине, изузимајући неповратно заузимање земљишта, било би пролазног карактера.



## 6.2. Фаза редовне експлоатације

У току фазе експлоатације на површинским коповима и радом технолошких постројења за производњу ТКГ долазиће до појаве следећих потенцијалних штетности које могу бити привременог и трајног карактера:

- деградације површина терена које су захваћене рударским радовима,
- аерозагађење (емисија прашине, емисија издувних гасова из мотора СУС, емисија гасовитих продуката минирања),
- загађење вода,
- емитовање буке и вибрација,
- утицај минирања,
- генерисање отпада,
- могуће удесне ситуације.

У оквиру предметне Студије процене утицаја експлоатације дијабаза на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ обухваћени су следећи објекти:

- површински копови,
- спољашња одлагалишта,
- дробилична постројења,
- као и објекти који су у функцији површинских копова, а на локацији ПК „Мрчићи“.

Анализом могућих узрочника загађивања и деградације животне средине са аспекта процене и количине очекиваних отпадних материја и емисија експлоатације и прераде дијабаза обухваћени су сви елементи технолошког система.

### 6.2.1. Утицај на квалитет ваздуха

Штетне материје које се емитују у ваздух на локацији Пројекта су прашина, издувни гасови из мотора са унутрашњим сагоревањем и гасовити продукти минирања.

#### 6.2.1.1. Прашина

Загађење ваздуха прашином јавља се у свим фазама радног процеса, односно у фази бушења, минирања, обарања одминираних материјала, утовара и транспорта и дробљења и просејавања.

Радови на бушењу минских бушотина су периодични и краткотрајни, а прашина која се јавља као последица рада бушаћих гарнитура хватаће се колекторима који се налазе уз саме гарнитуре.

Минирање се изводи периодично (просечно на 10 дана на ПК „Мрчићи“ и 17 дана на ПК „Тавани - Марковићи“) и ограниченог је времена трајања (импулсно) и ограничених зона распрострањања.

Такође, поред наведених, може доћи до разношења прашине еолоском ерозијом, односно дејством ветра у сушним периодима са отворених површина етажа.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

На основу литературних података, општи биланс појединачних утицаја унутрашњих извора, код експлоатације дијабаза, на загађење атмосфере може се приказати наредном табелом.

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

**Табела 38. 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

#### Процена емисије прашине са површинских копова

Ради лакшег приказа, за процену емисије прашине се усваја да су услови експлоатације на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ једнаки.

Загађење атмосфере површинског копа може бити опште и 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.

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.

Оријентационе вредности емисија прашине за неке типове механизације дате су наредној табели.

**Табела 39. Оријентационе вредности емисија прашине за механизацију**

Назив емитера	Емисија (mg/s)
Утоваривачи	1.000 – 3.000
Камиони	500 – 12.000
Бушаће гарнитуре	100 – 1.000
Помоћна механизација	100 - 500

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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

- 1 бушаћа гарнитура, укупна емисија: 300 mg/s
- 2 багера, укупна емисија: 4.000 mg/s
- 1 утоваривач, укупна емисија: 500 mg/s
- 4 камиона, укупна емисија: 10.000 mg/s
- 1 булдожер, укупна емисија: 100 mg/s
- „Еолска ерозија“ при брзини ветра од 3 m/s, укупна емисија: 6.800 mg/s

Из чега се може звести да је укупна емисија 21.700 mg/s

Применом одговарајућих мера заштите, као што је квашење, наведена укупна емисија прашине може се смањити и до 15 – 20 пута. Тада би емисија прашине, у најнеповољнијем случају по заштиту животне средине, износила:

$$E \approx 1.500 \text{ mg/s}$$

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

Ради лакшег приказа, за процену емисије прашине се усваја да су услови припреме минералне сировине на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ једнаки.

У току технолошког процеса припреме минералне сировине емисије суспендованих честица је јављају приликом утовара и истовара камена у пријемни бункер дробиличног постројења, процеса дробљења и просејавања, рада тракастих транспортера, утовара готових фракција у транспортна средства, транспорт возила, и отворене депоније готових фракција.

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 наредној табели.

**Табела 40. Укупна емисија из постројења за дробљење и класирање**

Ред. број	Извор прашине	Концентрација прашине на извору mg/m <sup>3</sup>	Емисија без примене мера заштите mg/s
1.	Истовар у пријемни бункер	100	50
2.	Транспортер за одлагање прљавог дијабаза	60	50
3.	Примарно дробљење	100	200

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Ред. број	Извор прашине	Концентрација прашине на извору mg/m <sup>3</sup>	Емисија без примене мера заштите mg/s
4.	Транспортер ка вибрационом ситу	200	230
5.	Примарно вибросито	100	2.500
6.	Транспортер ка секундарном дробљењу	200	230
7.	Секундарно дробљење	500	280
8.	Транспортер ка секундарном вибрационом ситу	200	230
9.	Секундарно дробљење	200	200
10.	Транспортер за готове агрегате	300	230
<b>УКУПНО</b>		<b>3.760</b>	<b>4.200</b>

Ова емисија се применом техничких мера заштите, као што је орошавање водом, прекривање демонтажним прекривкама, може смањити и до 20 пута. У том случају емисија прашине из дробиличног постројења би износила:

$$E \approx 210 \text{ mg/s}$$

Укупна емисија прашине од експлоатације и припреме дијабаза би износила:

$$E \approx 1.710 \text{ mg/s}$$

Овај податак ће бити меродаван за прорачун утицаја прашине са површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани – Маровићи 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.

У току 2019., 2020., и 2021. године вршен је мониторинг квалитета ваздуха мерењем концентрације укупних суспендованих честица, у околини локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту и то у непосредној зони утицаја активности површинског копа у складу са чл. 8 Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Мерно место је одређено на основу сазнања о технолошком поступку производње на испитиваној локацији и правцу доминантног ветра а на удаљености на којој се према карактеристикама производног процеса, ангажованих машина, метеоролошких услова и других микролокацијских утицаја, очекују максималне концентрације суспендованих честица.

Резултати мерења су упоређивани са максимално дозвољеним вредностима у складу са чл. 22 Уредбе условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13), и закључено је да на локацији постројења није долазило до прекорачења максимално дозвољених вредности за укупне суспендоване честице.

Емисија прашине зависи од актуелних метеоролошких услова. Концентрација загађујућих материја опада са удаљеношћу од извора емисије, па се краткотрајни

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

негативни утицај може очекивати само на простору радне средине и у најближој околини. Такође, применом мера заштите (орошавање етажних платоа, етажних путева и материјала при утовару у сушном периоду), смањиће се и емисије загађујућих материја у ваздух.

### 6.2.1.2. Издувни гасови из мотора са унутрашњим сагоревањем

Услед рада рударске/грађевинске механизације (камиони, утоваривачи, копачи, и др.) доћи ће до привремених утицаја на животну средину емисијом издувних гасова из ангажоване механизације који се јављају као продукти сагоревања горива из мотора са унутрашњим сагоревањем (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, гасовити угљоводоници, чађ, и др.).

Емисија издувних гасова зависи од врсте примењене механизације која је предвиђена у складу са динамиком извођења радова, стања одржавања опреме и врсте погонског горива.

Прорачун концентрација аерозагађивача извршен је уз помоћ модела дефинисаног у смерницама за загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MluS-82) а добијени подаци су приказани табеларно.

**Табела 41. Концентрација аерополутаната као последица рада механизације и саобраћаја на експлоатационом копу и транспортним путевима (mg/m<sup>3</sup>)**

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

Технологија смањења емисије загађујућих материја из мотора са унутрашњим сагоревањем се стално побољшава, а један од разлога је и тај што су све строжији захтеви по питању граничних вредности емисије из моторних возила.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Сва средства морају бити исправна, а емисија из њихових емитера мора бити у складу са прописаним стандардима што се контролише редовним годишњим техничким прегледима.

Искуства на површинским коповима који су већ дужи низ година у експлоатацији показују 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.

### **6.2.1.3. Гасови од продуката минирања**

За време извођења минирања, емитују се гасовити продукти експлозива. Састав и количина продуката минирања зависи од врсте употребљеног експлозива односно од биланса кисеоника и од количине експлозива у минском пољу.

На површинским коповима се користи експлозив ANFEX-PP.

Анфо експлозивне смеше су практично двокомпонентни системи састављени од порозног амонијумнитрата и одређеног процента горивог уља. Због свог простог састава ове експлозивне смеше спадају у најсигурније експлозиве за производњу, транспорт и руковање. Смеша има уравнотежен биланс кисеоника и разлаже се тако да у продуктима експлозије практично нема отровних гасова.

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.

Максималне количине експлозива у минској серији ће бити 2.500 kg. На ПК „Мрчићи“ ће се минирање обављати приближно на 10 дана, а на ПК „Тавани - Марковићи“ на 17 дана.

Утицај минирања је привременог карактера, а вредности емисије гасова као продукт минирања су ниске, тако да емисија ових гасова нема утицај на квалитет ваздуха шире околине површинских копова.

### **6.2.2. Утицај на квалитет воде**

Површинска експлоатација дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ 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.

Сагледавањем доступних хидролошких, хидрогеолошких, геолошких карактеристика климатских и рударско техничких услова експлоатације може се закључити да површински копови „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ нису угрожен од вода.

С обзиром да подземне воде нису регистроване на предметним локацијама, не предвиђа се посебна заштита од подземних вода.

До загађивања површинских вода на локацији површинског копа „Тавани - Марковићи“ може доћи у току отварања површинског копа. Загађења у фази отварања су привременог карактера по обиму и интензитету ограничена. и загађења у току експлоатације.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Такође, последица загађења површинских вода у фази експлоатације површинских копова може се јавити услед следећих процеса:

- таложења минералне прашине настале минирањем;
- таложења гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложења прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложења издувних гасова возила;
- спирања честица атмосферским падавинама на површинама копа;
- просипање терета;
- неконтролисано одлагања отпада;
- процуривања горива и мазива на возилима и машинама;
- таложења минералних честица при дробљењу дијабаза;
- 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 дијабаза (минирања, бушења, транспорта, утовара, производње фракција) је перманентно таложење 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).

До загађења вода може доћи услед акцидентних појава која су на површинским коповима најчешће могућа у случајевима хаварије транспортних средстава и пуцања хидрауличних црева на багеру или утоваривачу јер због високог притиска у хидрауличним инсталацијама рударске механизације за кратко време може доћи до цурења већих количина хидрауличних уља. Услед акцидентних цурења уља и горива загађен расути материјал ће се одмах одговарајућим апсорбентом покупити и одложити у одговарајуће посуде до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених предузећа. С обзиром да овај материјал спада у отпад са својством опасних материја те се мора чувати у контролисаним условима до предаје овлашћеној организацији на даљи третман.

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 копова 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.

Заштита површинских копова "Мрчићи" и „Тавани - Марковићи“ од вода које директно падну у површински коп концепцијски је заснована на принципу гравитационог одвођења вода ван контуре површинског копа.

На ПК „Мрчићи“ гравитацијско одводњавање копа подразумева израду североисточног дела најниже етаже Е-780 у нагибу од око 1% у смеру ка етажним каналима ЕК-1 и ЕК-2, док ће југозападни део најниже етаже Е-780 ће бити урађен у нагибу од око 1% према етажном каналу ЕК-2. Етажни канал ЕК-1 ће бити урађен у централном делу етаже Е-780 и прикупљаће воде из ободних канала ОК-2 и ОК-3. Етажни канали ЕК-2 и ЕК-3 ће, уједно, представљати и заштиту одлагалишта од сливања атмосферских падавина са површинског копа. На најнижој етажи Е-780 биће урађен водосабирник који ће се састојати од базена и таложника који су одвојени преградом у којој је уграђен шљунчани филтер, како би се очистиле механичке нечистоће. Поред водосабирника биће уграђен сепаратор масти и уља за додатно пречишћавање воде. Вода акумулирана у водосабирнику ће се користити за потребе процеса прања дијабаза у поступку третмана муља, пошто се у поменутом процесу, и поред тога што је у питању затворени циклус са коришћењем повратне воде, јављају одређени губици, па је неопходно обезбедити потребну количину свеже воде. Из водосабирника ће се вода испумпавати пумпама и цевоводом допремати до постројења за прераду или ће се допремати аутоцистерном која ће се пунити у поменутом водосабирнику.

У случају појаве вишка воде у водосабирнику, она се, након пречишћавања у сепаратору, испушта у ободни канал ОК-4 западно од одлагалишта којим се одводи у јаругу јужно од одлагалишта. Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти и уља неопходно је узети узорак за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају у систем локалних водотока.

На ПК „Тавани - Марковићи“ гравитацијско одводњавање копа подразумева израду етажа у нагибу од око 1% према југозападу. На најнижој етажи Е-705 биће урађен водосабирник са таложником који ће се састојати од базена и таложника који су одвојени преградом у којој је уграђен шљунчани филтер, како би се очистиле механичке нечистоће. Поред водосабирника биће уграђен сепаратор масти и уља за додатно пречишћавање воде. Такође, на најнижој етажи Е-705 биће урађени и етажни канали ЕК-1 и ЕК-2 који ће прикупљати воде које падну директно у коп и спроводити их до водосабирника. Из водосабирника се вода, након пречишћавања у сепаратору, испушта у ободни канал ОК-1, којим се одводи у постојећи поток јужно од површинског копа. Непосредно пре испуштања пречишћених вода из сепаратора масти и уља неопходно је узети узорак за испитивање квалитета пречишћених вода на ревизионом отвору. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају у систем локалних водотока. Водосабирник ће са ободним каналом бити повезан помоћу гравитацијског цевовода.

Потенцијално загађене атмосферске воде са сервисног платоа испред машинске радионице на ПК „Мрчићи“ третирају се преко сепаратора масних и зауљених вода у оквиру сервисног канала. Пречишћене отпадне воде се испуштају у систем локалних водотока само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода рецепијената.

Санитарно-фекалне воде на ПК „Мрчићи“ се одводе у водонепропусну септичку јаму. Пражњене септичке јаме се врши од стране надлежног ЈКП.

За санитарне потребе ће се на ПК „Тавани-Марковићи“ изнајмити потребан број мобилних тоалета. Фирма која изнајмљује ове тоалете ће се обавезати да врши њихово пражњење.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



На простору експлоатационог поља "Мрчићи" 2008. године идентификован је већи број каптираних извора коришћених од локалног становништва за своје потребе.

Катастар извора (каптажа) је сачињен на основу хидрогеолошких истраживања спроведених од стране Рударско геолошког факултета из Београда, у подручју експлоатационих поља дијабаза тадашњих коцесионара лежишта дијабаза „Шапир“, „Интер Коп“, „Боровица -Транспорт“ и „Путеви – Ужице“, из којих се водом снабдевају појединачна домаћинства или групе домаћинстава из насеља Мрчићи и Дреновци.

Поред тога снимане су и поједине каптаже ван експлоатационих поља, за које се на основу геолошко - хидрогеолошких услова, претпостављало да ће бити под негативним утицајем будуће експлоатације дијабаза.

Хидрогеолошким истраживањима идентификовано је укупно 24 каптажа, од који се 13 каптажа налази у оквиру предметне локације експлоатационог поља „Мрчићи“.

Поменута анализа је показала да експлоатацијом дијабаза у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ могу бити угрожене каптаже из којих се водом снабдева око 30 домаћинстава.

Студијом је предложено решење да се сви угрожени извори и каптаже санирају и да се за потребе водоснабдевања поменутих домаћинстава обезбеде довољне количине воде водозахватом, што је и спроведено.

Грађанима МЗ Ражана стављена је на располагање бушотина за водоснабдевање а Носилац Пројекта је обезбедио потребан материјал за реконструкцију водовода који користи техничку воду са каптаже „Дубоки поток“, а која се налази непосредно испод лежишта „Тавани - Марковићи“. Тиме је кроз донацију од стране Носиоца Пројекта обезбеђено напајање електричном енергијом бушотине и потребан материјал за реконструкцију водовода, чиме је престала потреба за коришћењем каптаже „Дубоки поток“ од стране мештана о чему постоји и Споразум између грађана и Одбора корисника водовода са Носиоцем Пројекта.

### **6.2.3. Утицај на квалитет земљишта**

Услед експлоатације дијабаза на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ доћи ће до деградације земљишта.

На ПК „Мрчићи“ предвиђено је да се на локацији површинског копа откопа 177.000 m<sup>3</sup>, односно 500.000 t годишње, а на ПК „Тавани - Марковићи“ 106.383 m<sup>3</sup>, односно 300.000 t годишње, у чврстом стању као минералне сировине за производњу фракционисаних агрегата.

Поред деградације земљишта, до загађења тла може доћи услед акцидентних појава, као што је цурење горива и уља из механизације, и као последица технолошког процеса код експлоатације и прераде дијабаза.

У фази експлоатације и прераде дијабаза загађење тла ће углавном бити последица следећих процеса:

- таложена минералне прашине настале минирањем;
- таложена гасова насталих као продукт детонације минског пуњења;
- таложена прашине створене на копу као последица рада рударске механизације и транспортних средстава;
- таложеном издувних гасова возила;

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- спирањем честица атмосферским падавинама на површинама копова;
- просипање терета;
- неконтролисано одлагање отпада;
- процуривање горива и мазива на возилима и машинама.

Мала биолошка способност тла на предметним локацијама 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.

Услед акцидентних цурења уља и горива расути материјал ће се одмах одговарајућим апсорбентом покупити и одложити у одговарајуће посуде до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених предузећа. С обзиром да овај материјал спада у отпад са својством опасних материја те се мора чувати у контролисаним условима до предаје овлашћеној организацији на даљи третман.

Минерална прашина која се ствара на површинским коповима представља доминантну загађујућу материју за тло. Како се у конкретним технолошким процесима на површинским коповима ради искључиво о механичким операцијама, она носи физичко-хемијске особине матичне стене за коју је карактеристичан изражен висок садржај SiO<sub>2</sub>.

Завршну контуру површинског копа по престанку експлоатације потребно је амбијентално уклопити у окружење и привести намени сагласно урбанистичким решењима, одговарајућим методама рекултивације.

Пројектом рекултивације површинских копова предвиђено је да се након завршетка експлоатације прво изведе техничка рекултивација и тиме изврши припрема за биолошку рекултивацију којом ће се највеће површине земљишта вратити првобитној намени. Рекултивацијом ће се такође извршити просторно уређење и уклапање у амбијенталну целину околног рељефа.

#### **6.2.4. Утицај на ниво буке и интензитет вибрација**

Услед активности које се врше на површинским коповима и постројењима за прераду дијабаза могу се издвојити следећи извори буке:

- бука услед експлозија при минирању
- бука која потиче од рада машина (пре свега бушаће гарнитуре, багери и дробилична постројења)
- бука транспортних возила

Угроженост животне средине на локацијама површинских копова од вибрација се односи на процес минирања. При пројектовању бушачко - минерских радова потребно је водити рачуна о сеизмичком дејству. У том смислу пројектом је одређена максимална количина експлозива у минској серији при извођењу минирања од 2.500 kg.

Најближи стамбени објекти у окружењу површинских копова и постројења за обраду дијабаза се налазе на око 400 m од локације „Мрчићи“ и око 550 m од локације „Тавани-Марковићи“.

Рад на површинским коповима се одвија у две смене по 8 сати. У току зиме, када су температуре јако ниске каменоломи не раде.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10) прописују се индикатори буке у животној средини, граничне вредности, методе за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке на здравље људи. Према наведеној Уредби допуштени ниво буке по зонама намене дат је у наредној табели.

**Табела 42. 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, ољичке 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	

### 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 43. Нивои импулсне буке изазвани детонацијом на површинским коповима**

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 претходној табели су добијене за услов слободног простирања звука од извора до пријемника. Како конкретна морфологија копа и његове околине битно утиче на редукацију буке претходно израчунатих нивоа, може се сматрати да повремени импулсни нивои буке створени детонацијом на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ 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).

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### Бука од радних машина

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.

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 44. Ниво генерисане буке од булдожера**

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
$L_{eq}$ dB (A)	73,5	67,4	63,8	61,3	55,2	51,8

**Табела 45. Ниво генерисане буке од багера**

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
$L_{eq}$ dB (A)	72,5	66,3	62,7	60,2	54,2	50,7

**Табела 46. Ниво генерисане буке од бушаће гарнитуре**

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
$L_{eq}$ dB (A)	84,5	78,4	74,8	72,3	66,4	62,3

**Табела 47. Ниво генерисане буке од дробиличног постројења**

Растојање (m)	25	50	75	100	200	300
$L_{eq}$ dB (A)	88,8	82,9	79,4	76,8	70,7	67,3

Узимајући у обзир добијене резултате, технологију рада на површинским коповима, 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.

Резултати прорачуна буке на транспортном путу дати су у наредној табели.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

**Табела 48. 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.

Веgetациони систем око експлоатационог поља представља значајну звучну баријеру.

У септембру 2019. године извршено је мерење буке у животној средини, на граници катастарске парцеле ка најближим стамбеним објектима локације каменолома „Мрчићи“ (око 300 m) на једном мерном месту, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 36/09, 88/10), Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10) и Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. Гласник РС бр. 72/10). Мерење буке у животној средини је вршио Завод за јавно здравље из Шапца.

Мерење буке је вршено у дневном, вечерњем и ноћном временском интервалу у трајању од 15 минута, на једном мерном месту, са по два мерења у сваком временском интервалу.

Извршено је укупно шест мерења, а као извори буке наведени су: дробилична постројења и транспортна средства (багери, утоваривачи, дампери) у дневном и вечерњем временском интервалу, и секундарно дробилично постројење и транспортна средства (багери, утоваривачи) у ноћном временском интервалу (једно мерење са укљученим извором буке и друго мерење са искљученим извором буке).

С обзиром да се у околини каменолома налазе само стамбени објекти, предметна локација према намени простора припада зони 3 (Чисто стамбена подручја).

Сва мерења су показала да није било прелажења дозвољених граница највишег дозвољеног нивоа буке за зону 3, а према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. Гласник РС бр. 75/10, Прилог 2).

### **6.2.5. Утицај светлости, топлоте и зрачења**

Ови фактори нису карактеристични за активности експлоатације дијабаза на површинским коповима и производње техничког грађевинског камена на технолошким постројењима.

### **6.2.6. Утицај стварања отпада**

Технички поступак добијања корисне минералне сировине површинском експлоатацијом неминовно доводи до нарушавања рељефа и стварања отпада.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Управљање отпадом на рударском подручју ПК "Мрчићи" регулисано је Планом управљања отпадом за период 2020 – 2023.

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

Загађења чврстим отпадом нема јер се збрињавање чврстог отпада врши по постојећој процедури, односно сав настали отпад се организовано прикупља, сортира и привремено чува на локацији у складу са његовим пореклом и карактеристикама до коначног збрињавања од стране надлежних предузећа. Јаловина се одлаже на спољашње одлагалиште. У процесу одмуљивања, осушени кек из филтер пресе као и исталожени муљ, такође иду на спољашње одлагалиште.

На коповима ће се генерисати отпад који има карактер комуналног отпада везан за број запослених радника. Настали отпад сакупљаће се у контејнере за комунални отпад и редовно празнити од стране надлежног комуналног предузећа. Истрошени резервни делови се организовано сакупљају на за то одређено место до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених оператера.

Кад је у питању погонско гориво нема складиштења у границама рудника, исто се обезбеђује на најближој станици за снабдевање горивом. Чврста и течна уља и мазива се складиште у затвореном складишту у посебној просторији (магацин уља и мазива) у оригиналној амбалажи на прописан начин.

Опасан отпад, и то отпадна уља, масне крпе, зауљени филтери, апсорбенти којим се прикупљају евентуално просута уља се прикупљају у одговарајућу амбалажу, на одређеном месту и на прописан начин. Опасан отпад ће се генерисати и из сепаратора масти и уља који се налази у сервисном каналу на ПК „Мрчићи“. Отпад ће се приликом чишћења сепаратора прикупљати у за то одређену посуду. Коначно збрињавање опасног отпада ће се вршити од стране овлашћеног оператера. Према члану 19, Уредбе о управљању отпадним уљима (Службени Гласник РС, бр. 60/08 и 8/10) дозвољено је мешање само уља прве и друге категорије, и она се предају овлашћеном сакупљачу за транспорт на даљу термичку обраду.

У случају хаваријског цурења горива или мазива из радних машина или транспортних средстава, расути материјал ће се одмах одговарајућим апсорбентом покупити и одложити у одговарајуће посуде до коначног збрињавања ангажовањем овлашћених предузећа. Компанија Metalfer д.о.о. такође је предала Извештаје о испитивању отпада и то за отпадна уља (2018), отпадне адсорбенте (2020) и отпадне акумулаторе и батерије (2020).

Негативни ефекти се неће у значајној мери рефлектовати на околну подручје.

### **6.2.7. Утицај на здравље становништва**

Простор лежишта дијабаза и површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ налази се у брдско-планинској регији, односно на југозападним падинама Букови који обухвата западне падине планинског масива Маљен, на локацији општине Косјерић.

Лежиште дијабаза се налази у атару села Мрчићи и делимично у атару села Дреновци, на удаљености од око 28 km јужно од Ваљева и 17 km северно од Косјерића.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

На локацијама површинских копова нема стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености јер је становништво концентрисано у већим индустријским центрима, као што су Ваљево, Косјерић и Пожега. У ближем окружењу експлоатационог поља нема осетљивих рецептора (школе, болнице, итд.).

Најближи стамбени објекти се налазе на око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“.

Негативан утицај на здраље људи у окружењу површинских копова може да буде индиректан кроз воде и земљишта или директан услед емисије загађујућих материја у ваздух, буке, вибрација и визуелне деградације простора.

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.

За идентификацију хазардних материја анализирају се подаци добијени испитивањем физичких и хемијских карактеристика дијабаза, а за процену обима експозиције користе се подаци о мерењима таложних и суспендованих материја у ваздуху.

Анализа ефеката загађене животне средине на здравље врши се и на основу података из здравствене статистике.

Негативан утицај на здравље људи може да се јави услед удисања суспендованих честица прашине које потичу са површинског копа.

Утицај се може очекивати због:

- физичких карактеристика честица и
- хемијских карактеристика (киселе реакције).

Прашина минералног порекла, у зависности од хемијског састава може да има већи или мањи негативни ефекат на здравље човека, али је важна и димензија и облик честица. Што је честица прашине ситнија, то дубље продире у организам кроз дисајне путеве. Честице PM<sub>25</sub> и веће задржавају се на слузокожи горњих дисајних путева и екскрецијом избацују из организма без озбиљних последица изузев потенцијалне иритације и сензибилизације, док честице које спадају у групу суспендованих материја, као што су

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> продиру до алвеола плућа и ту се нагомилавају. Микроскопске честице могу проћи кроз мембране и доспети у крвне судове и при дуготрајним излагањима учествовати у стварању плакова на венским зидовима.

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

На основу познавања механизма којим микрочестице доводе до оштећења плућа, клинички релевантна веза између загађења ваздуха микрочестицама и морталитета повезује се са погоршањем већ постојећег кардиолошког и респираторног обољења. То су болесници који имају дијагнозу астме, хроничне обструктивне болести плућа, акутне респираторне инфекције и исхемичне болести срца.

Емисија полутаната који се јављају као последица рада механизације са мотором са унутрашњим сагоревањем није количински значајна и не може довести до озбиљних последица по здравље и живот људи.

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

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

Услед минирања може доћи до потреса и вибрација који код локалног становништва такође може изазвати непријатности и стрес. Избором адекватне технологије минирања и поштовањем свих процедура ове непријатности могу да се спрече.

На основу података из годишњег статистичког извештаја није се могла уочити директна веза утицаја експлоатације дијабаза на људско здравље и морбидитета и морталитета за популације становништва које живе у околини површинских копова дијабаза, који су у експлоатацији.

Мерењима буке (2019. године) и емисије укупних суспендованих честица у ваздух (2019. до 2021. године) у окружењу ПК „Мрчићи“ на захтев Инвеститора, констатовано је да није било прекорачења граничних вредности.

Приликом производње минералних сировина не долази до емисија супстанци које имају својства опасних и штетних материја, а стога нема ни утицаја на здравље околног становништва.

Како се локације површинских копова налазе у практично ненасељеном простору, честице прашине не могу угрожавати људе у насељима која се налазе у окружењу.

Код запослених који су дуже време изложени високој концентрацији минералне прашине и буке могу се јавити болести респираторног тракта, алергије, иритације слузокоже, оштећење слуха. Са аспекта безбедности и здравља на раду неопходно је вршити обарање прашине као и обавезно коришћење заштитне опреме.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



### **6.2.8. Утицај на метеоролошке параметре и климатске карактеристике**

Не постоји вероватноћа измене климатских карактеристика на шире анализираном терену, али ће микроклиматски услови бити донекле измењени: уклањање вегетације и педолошког слоја условиће веће температурне разлике на локацији, локално повећање температуре, смањену влажност јер нема супстрата који акумулира влагу. Емитована прашина смањује транспарентност ваздуха. Простор површинског копа постаје отворенији за ваздушна струјања.

### **6.2.9. Утицај на екосистем**

Утицај Пројекта на екосистем огледа се у заузимању површина и нарушавању рељефа и у емисији гасова, прашине и буке, што може довести до угрожавања шумских врста и дивљих животиња и птица.

Услед експлоатације дијабаза на површинским коповима долази до уништавања постојећег природног станишта у оквиру подручја рудника.

Травна и макијаста вегетација на подручју површинских копова биће уништена откопавањем минералне сировине, при чему ће горњи слој услед мешања са откривком изгубити своју грађу, минералне састојке и залихе семена.

Такође, када је у питању флора, емисија гасова и прашине може утицати на околну вегетацију у смислу њеног губитка као и на губитак жбуња и дрвећа у зони површинских копова, али применом мера заштите као што су орошавање материјала и подизање заштитног зеленог појаса неће доћи до штетних ефеката.

Имајући у виду да се експлоатација дијабаза већ дужи низ година одвија на ПК „Мрчићи“ може се закључити да је примарни екосистем већ измењен на локацији копа. Услед изградње ПК „Тавани - Марковићи“ доћи ће до губитка претежно шумског станишта.

Након завршетка експлоатације у откопаном простору површинских копова биће извршена рекултивација копа у циљу обнављања целокупног еколошког биланса предметног подручја.

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 што би обновило постојећу разноликост врста. Временски период враћања земљишта у претходно стање зависиће од реализације пројекта и динамике експлоатације на површинским коповима уз додатни период за поновно формирање посађене вегетације.

Када је у питању фауна утицај се огледа у губитку места размножавања, ометању птица које леже на јајима и то у шумском појасу око површинских копова и тако што сами површински копови представљају место за губитак животиња услед удеса и баријеру за миграцију животиња. У току извођења рударских радова већина животињских врста ће напустити подручја површинских копова, са могућим изузетком птичјих врста, малих глодара и рептила који се могу прилагодити промењеном станишту.

Бука која потиче од рударских активности углавном ће утицати на животињски свет у непосредном окружењу копова.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

У непосредној близини копова нема заштићених биљних и животињских врста, а такође нису идентификовани осетљиви екосистеми. У том смислу не јављају значајни утицаји на биљни и животињски свет, осим оних који су већ наведени у овом поглављу.

### **6.2.10. 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 Дреновци и Мрчићи и њихових становника постојањем површинских копова није просторно ограничен;
- Потребе за расељавањем у смислу потребних површина за „изградњу“ ПК „Тавани - Марковићи“ 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 „Тавани - Марковићи“ утицати на повећање броја запослених и на смањење миграције локалног становништва;
- Рад површинских копова представља даље економско јачање овог подручја, а значајан део становништва из оближњих заселака и села Мрчићи раде на овим коповима.

Уважавајући све претходне чињенице, негативни утицаји рада површинских копова, односно експлоатације дијабаза, на насељеност, концентрацију и миграцију становништва се налазе се у прихватљивим границама.

### **6.2.11. Утицај објеката комуналне инфраструктуре**

Аспекти утицаја рударских радова на инфраструктура подручја експлоатационог поља „Мрчићи“ односе се на следеће:

- Регулација хидролошког режима. Рударски радови неће утицати на измену хидролошког режима ширег подручја површинских копова;
- Телекомуникације и мрежа за дистрибуцију електричне енергије. Експлоатација дијабаза на површинским коповима нема утицаја на постојеће телекомуникационе и електро-дистрибутивне мреже;
- Утицај на мрежу путева у окружењу. Експлоатацијом дијабаза на површинским коповима магистрални пут IB-21 Ваљево – Ужице и локални макадамски путеви неће бити угрожени. Транспорт дијабаза са површинских копова до дробиличних постројења ће се обављати путевима унутар рудника.

На локацији ПК „Мрчићи“ се већ дужи низ година врши експлоатација дијабаза и производња агрегата.

Имајући у виду горе наведено, предметни пројекат неће имати значајнији утицај на објекте инфраструктуре.

### **6.2.12. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретних културних добара и њихове околине**

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.

Завод за заштиту споменика културе Краљево издао је Носиоцу Пројекта Решење којим се издају услови за израду пројектне документације за експлоатацију дијабаза као техничко грађевинског камена на експлоатационом пољу „Мрчићи“, односно мере техничке заштите приликом коришћења предметног простора дефинисаног преломним тачкам и координатама. Према наведеном Решењу у оквиру предметног подручја нема познатих, непокретних, културних добара од значаја за службу заштите на основу Закона о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/2011-др.закон, 99/2011-др.закон).

Увидом у документацију Завода за заштиту природе и Централни регистар заштићених природних добара који води Завод за заштиту природе Србије, утврђено је да се предметно подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе планирана

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

експлоатација се може вршити у складу са издатим условима дефинисаним Решењем Завода за заштиту природе, 03 број 021-1141/2, од 31.05.2021. године.

### **6.2.13. Утицај на пејзажне карактеристике подручја**

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 дијабаза на измену пејзажних карактеристика. Услед експлоатације дијабаза 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 дијабаза на експлоатационом пољу „Мрчићи“ јавиће се измена изгледа пејзажа услед неминовних промена у вегетацији околног простора.

На предметном простору, а у оквиру ПК „Мрчићи“ се већ дужи низ година врши експлоатација дијабаза и производња агрегата, па се може извести закључак да су у оквиру ПК „Мрчићи“ природне карактеристике пејзажа већ нарушене у претходном периоду.

Отварањем површинског копа „Тавани - Марковићи“ 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.

Околно становништво на терену тако добија један објекат који напушта естетику амбијента на који су навикли. Амбијент на који је становништво навикло делује умирујуће и охрабрујуће, а појава ране, површинског копа, делује узнемиравајуће, застрашујуће и уноси неспокојство посебно и због тога што представља извор потенцијалних опасности које се јављају при мињању у копу, од буке и хемијских штетности.

Депоније готових производа такође нарушавају естетику амбијента животне околине, због чега производња треба да се одвија у складу са потрошњом готових производа.

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.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### 6.2.14. Утицај услед минирања

Утицаји на животну средину који се јављају услед минирања односе се на:

- сеизмичко дејство (потреси),
- разбацавање комада минираниог материјала,
- деловање ваздушним ударним таласом,
- ширење гасовитих продуката експлозије.

Минирање подразумева пуњење минских бушотина и иницирање минског поља.

Карактеристика ових радова су периодичност у извођењу (на ПК „Мрчићи“ на око 10 дана а на ПК „Тавани - Марковићи“ на око 17 дана), 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 повремениог појављивања. Само минирање је строго контролисано и временски ограничено.

Према Главном рударском пројекту експлоатације дијабаза на ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани - Марковићи“ одређивање сигурносних растојања при извођењу минерских радова се односи на:

- дејство сеизмичких потреса,
- дејство ваздушних ударних таласа,
- зону разлетања комада при минирању,
- одређивање гасоопасне зоне.

#### **Сигурносно растојање услед дејства сеизмичких потреса**

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

Одређивање сигурносних растојања услед дејства сеизмичких потреса може се обавити:

- инструменталним мерењем ин ситу;
- емпиријским формулама.

Инструментална мерења ин ситу дају боље и тачније резултате.

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 дређује 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.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

На основу спроведених анализа, утврђено је да ће максимална количина експлозива која ће се користити при једној минској серији (минирању) износити  $Q = 2.500 \text{ kg}$ , неће се минирати више од 40 бушотина (два реда по 20 бушотина) у серији на етажама висине 15 m, а радијус сеизмички опасне зоне је  $\sim 68 \text{ m}$ .

### **Сигурносно растојање услед дејства сеизмичких потреса**

Полупречник сигурносне зоне од дејства ваздушних ударних таласа на површини, у односу на људе, одређен је на основу формуле и износи 204 m.

### **Сигурносно растојање од разлетања комада при минирању**

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

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

Приликом извођења минирања зона у радијусу од 203 m на ПК „Мрчићи“, односно од 204 m на ПК „Тавани-Марковићи“ 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.

### **Гасоопасне зоне**

Радијус гасоопасне зоне услед експлозије срачунат је на основу допуштене концентрације штетних гасова на граници гасоопасне зоне и износи 190 m. За одређивање радијуса гасоопасне зоне треба познавати климатске карактеристике на месту експлозије (правац и брзину ветра). При промени правца ветра за време минирања, радијус гасоопасне зоне треба повећати 2 пута.

## **6.2.15. Утицај након престанка експлоатације**

Основе за дефинисање граница простора рекултивације на локацијама површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ су границе простора експлоатације и решење завршне контуре површинских копова.

По завршетку експлоатације дијабаза на површинским коповима приступиће се рекултивацији простора. Рекултивација ће се вршити комбинованим поступком који обухвата техничку и биолошку рекултивацију.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Техничка рекултивација обухвата стабилизацију и планирање терена формирање завршне косине по ободу, док пројектована биолошка рекултивација обухвата сађење црног бора као пионирске врсте, жбуња и сетву траве, са добрим везујућим својствима, као и самозатрављивања.

Циљ санације је обогаћивање 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.

## 7. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

Према важећој законској регулативи Републике Србије заштита од удеса је дефинисана одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/09 и 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011. – одлука УС и 14/2016, 76/18 и 95/18 – др. закон) и Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“ бр. 87/2018).

Утврђивање да ли на одређеној локацији постоји односно да ли Оператер управља SEVESO постројењем, одређује уз помоћ критеријума за израду докумената Политике превенције удеса или Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса, а који се одређују у складу са Листом опасних материја и њихових граничних количина и Листом категорија опасних материја и њихових граничних количина из Правилника о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријума за одређивање врсте докумената које израђује оператер SEVESO постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/10, 51/15, 50/18).

На основу члана 58. Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/09 и 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011. – одлука УС и 14/2016, 76/18 и 95/18 – др. закон), Оператер SEVESO постројења, односно комплекса у коме се обављају активности у којима је присутна или може бити присутна једна или више опасних материја, у једнаким или већим количинама од прописаних, дужан је да достави Обавештење, односно изради Политику превенције удеса или Извештај о безбедности и План заштите од удеса, у зависности од количина опасних материја којима врши те активности и да предузме мере за спречавање хемијског удеса и ограничавања утицаја тог удеса на живот и здравље људи и животну средину, утврђене у тим документима.

Такође оператери SEVESO постројења су дужни да поступе према одредбама чл. 38, 58а, 59, 60-63 Закона о заштити животне средине и одредбама члана 18. Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама, као и према релевантним одредбама следећих подзаконских аката:

- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер SEVESO постројења, односно комплекса ("Сл. гласник РС", бр. 41/10, 51/15, 50/18),
- Правилник о садржини Обавештења о новом SEVESO постројењу, односно комплексу, постојећем SEVESO постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада SEVESO постројења, односно комплекса ("Сл. гласник РС", бр. 41/10),
- 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), сви оператери који користе опасне материје,
- Правилник о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава План заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 34/19).

Према Правилнику о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер SEVESO постројења, односно комплекса ("Сл. гласник РС", бр. 41/10, 51/15, 50/18), једино су уља (укључујући дизел гориво) препозната као SEVESO материје. Доња гранична количина за уља, односно

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



дизел горива којом се неко постројење квалификује као SEVESO постројење нижег реда и активира обавезу израде Политике превенције удеса, износи 2,500 t. У оквиру предметних локација није планирана уградња подземних или надземних резервоара за складиштење уља/горива. На локацији ПК „Мрчићи“ ће се складиштити мале количине уља и мазива у оригиналној амбалажи, те се према врстама и количинама опасних материја које ће се користити на површинским коповима може закључити да постројења предметних локација оператера **нису препозната као SEVESO постројења**.

Процена угрожености животне средине у случају удеса садржи следеће:

- анализа опасности од удеса – идентификација опасности
- процена ризика од удеса (анализа последица од удеса)
- мере превенције, приправности и одговора на удес и
- мере отклањања последица од удеса.

## 7.1. Анализа опасности од удеса

Идентификација опасности од удеса у технолошком процесу подразумева анализу података о опасним материјама у производном процесу на основу присуства опасних материја, њихових количина и карактеристика.

У току експлоатације дијабаза, обзиром да се ради о технолошком процесу који не подразумева хемијске и термохемијске процесе, као ни генерисање класичног индустријског отпада, као и у току одржавања, чишћења, или других активности не користе се хемијски испарљиве, отровне, лако испарљиве материје.

На локацијама 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.

На локацијама површинских копова је предвиђено коришћење чврстих и течних уља и мазива. Уља и мазива се складиште на локацији ПК „Мрчићи“ у затвореном складишту у посебној просторији (магацин уља и мазива) у оригиналној амбалажи на прописан начин, у занемарљивим количинама са аспекта удеса.

Отпадна уља и други опасан отпад привремено се складиште на ПК „Мрчићи“, у затвореном складишту у посебној просторији, на прописан начин.

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

Потенцијални извори пожарне опасности на површинским коповима 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, а сва опрема ће бити опремљена одговарајућим противпожарним апаратима.

Када је у питању погонско гориво нема складиштења у границама копова, исто се обезбеђује на најближој станици за снабдевање горивом.

За минирање се ангажују трећа лица, а експлозив који се користи у процесу минирања се не складишти на локацијама површинских копова.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **7.1.1. Могуће појаве удеса приликом експлоатације дијабаза**

Имајући у виду врсту активности Пројекта, односно активности експлоатације дијабаза, појаве удеса су могуће још у фази самог отварања лежишта са минирањем, па до коначне производње агрегата, утовара и отпреме готових производа чиме се и повећава вероватноћа удесних ситуација. Све категорије могућих удеса односе се на технолошке фазе и примењену опрему која се користи у технолошком процесу експлоатације и припреме дијабаза. Обзиром на наведено за потребе предметне Студије посебно су анализирани могуће појаве удесних ситуација.

#### **Припремни радови**

У припремном периоду код отварања лежишта (ПК „Тавани – Марковићи“) и почетне изградње приступних путева за етаже потребно је предузимати посебне мере како не би дошло до разних оштећења услед минирања и последица које оно изазива (разлетање комада стенске масе), као и због неформираних радних услова за рад бушилица, багера, камиона итд.

#### **Бушење и минирање**

Основни поступак откопавања дијабаза на површинским коповима врши се применом бушења и минирања.

У току фазе бушења до удеса може доћи због: обрушавања 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.

Минирање захтева употребу експлозивних средстава. До удесних ситуација може доћи у фазама припреме за минирање 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 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 могу бити присутне 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, минирање врши услужно специјализовано предузеће које се бави овом врстом послова. Потребе за експлозивом и др. се подмирују у количинама које су потребне за једно минирање, 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 хаваријским ситуацијама.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Такође је потребно нагласити основне услове при избору параметара минирања:

- Енергија експлозива при минирању 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 експлозив ANFEX PP који представља смешу амонијумнитрата и одређеног процента горивог уља са количином експлозива од 62,5 kg по бушотини који се иницира електродетонаторима.
- Избор интервала успорења је битан параметар сигурности по околну средину, јер директно утиче на амплитуду сеизмичких осцилација насталих приликом минирања. За услове који владају на коповима „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ прихваћен је интервал успорења од  $t = 25$  ms.

Из наведених разлога се може констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед неконтролисаних експлозија у технолошком процесу експлоатације дијабаза на површинским коповима мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве.

#### **Утовар изминираниг материјала**

При утовару изминираниг материјала до удеса може доћи због: неправилно одабраног начина приступа одминираним материјалу на етажној равни, недовољне обучености руковооца багера, неправилно постављених камиона за утовар, кретања незапослених лица у кругу утовара, оштећења на пнеуматцима 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 дијабаза као и крупнијих комада који не могу да прођу кроз отворе решетке, могућност ломова делова решетке од удара комада истовареног материјала итд.

#### **Дробљење и класирање**

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 дијабаза до жељене гранулације, због неправилности у било којој операцији или неисправности на виброситима такође може доћи до удесних ситуација.

#### **Опасност од пожара**

Потенцијална опасност од пожара испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара класе А, Б и Д (Стандард SRPS 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.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Пожар који би настао на површинским коповима 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 површинским коповима дијабаза 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 објеката пре свега одређивањем распореда и броја противпожарних апарата. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинским коповима потребно је да се на рударским машинама (бушилица са компресором, багер, булдожер, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-6, S-9 и CO<sub>2</sub> 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 дијабаза на површинским коповима мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве.

### **Опасност од изливања опасних материја**

До изливања 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, као и услед случајног просипања на местима где се врши манипулација уљима и отпадним уљима као и на местима њиховог складиштења.

У технолошком процесу експлоатације дијабаза на локалитету површинских копова 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 дијабаза на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“, може се закључити да постоји вероватноћа за њихово настајање, али је она у границама вероватноћа оваквих технолошких процеса и нема посебно изражене ситуације за предметне локације.

### **7.1.2. Могуће појаве удеса приликом природних 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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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 које мора да садржи техничка документација за изградњу инвестиционог објекта („Службени гласник СР Србије“, бр. 20/77), опасности по пројектоване објекте могу бити проузроковане следећим елементарним непогодама:

- Земљотрес,
- Велике количине вода - поплаве,
- Клизишта,
- Атмосферско пражњење.

### **Земљотрес**

Локација површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ налази се у подручју сеизмичког интензитета 6-7° степени према скали Mercalli-Concani-Stenberg.

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 обрушавања земљишта и рушење већих размера, и сходно томе не може изазвати штетне последице у простору копова и изван њих.

### **Велике количине вода**

С обзиром на конфигурацију терена на коме су лоцирани површински копови „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“, хидрогеолошке карактеристике лежишта и хидролошку ситуацију околног подручја, геометријске карактеристике копова у свим фазама експлоатације, као и пројектовану технологију откопавања и одводњавања копова не постоји реална опасност од продора веће количине воде у простор копова 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 предметне локације изграђен је од чврстих стена – дијабаза код којих није могуће очекивати појаву клизишта, падине су стабилне и у природном стању. Површинским копом за експлоатацију дијабаза, 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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

обзиром на габарите и технолошке карактеристике угрожени су од ове природне појаве, као елементарне непогоде али са малим ризиком.

## 7.2. Процена ризика од удеса (Анализа последица од удеса)

Процена ризика од опасних активности је процес којим се одређује ризик на основу:

- процене вероватноће настанка удеса, и
- могућих последица по живот и здравље људи и животну средину.

Ризик (**P**) је функција вероватноће настанка удеса (**B**) и могућих последица (**П**) и може се приказати на следећи начин:

$$P = f[B, П]$$

Вероватноћа настанка удеса услед неконтролисане експлозије у технолошком процесу експлоатације дијабаза на површинским коповима приликом минирања је мала а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се процењују као занемарљиве с обзиром на предвиђене мере заштите.

Вероватноћа настанка удеса услед појаве пожара у технолошком процесу експлоатације дијабаза на површинским коповима је мала с обзиром да материје које би учествовале у пожару су у чврстом стању и не припадају запаљивим материјама, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се процењују као занемарљиве. Такође вероватноћа да дође до пожара чврстих материја је мала, с обзиром на предвиђене превентивне мере заштите од пожара.

Вероватноћа акцидентног изливања опасних материја је мала с обзиром на превентивне мере заштите а могуће последице на животну средину се процењују као занемарљиве.

Вероватноћа настанка удеса услед природних непогода (земљотрес, поплава, клизишта и атмосферско пражњење), а на основу анализе опасности од удеса се такође оцењује као мала како због самих природних карактеристика предметне локације, тако и због примењених мера заштите.

Последице у случају настанка описаних удесних ситуација би биле малог значаја.

Ризик се дефинише као очекивана последица удеса (производ вероватноће удеса и очекиваних последица). Ризик се може дефинисати и као мера штете изазване одређеним удесом која је нанета људима, материјалним добрима или животној средини, а заснива се на комбинацији учесталости таквог догађаја и тежине његових евентуалних последица. Оценом ризика се долази до закључка да ли је ризик од опасних активности на предметној локацији прихватљив. Прихватљив ризик је онај ризик којим се може управљати под одређеним условима предвиђеним прописима.

У случају површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ ризик од удеса услед могуће неконтролисане експлозије, могуће појаве пожара и изливања опасних материја, као и услед природних непогода се може квантификовати као занемарљив.

### 7.3. Мере превенције, приправности и одговора на удес као и мере отклањања последица удеса, односно санације

Поред удесних ситуација које могу настати услед недовољне обучености радника, услед неправилности у било којој операцији као последица људске или организационе грешке, дефеката на инсталацијама и механизацији, и др., као потенцијални акциденти идентификовани су и неконтролисане експлозије у процесу минирања, пожар, изливање опасних материја и природне непогоде.

Мере превенције од удеса имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица и могу бити планиране и пројектоване и мере које су реализоване у циљу управљања ризиком.

Имајући у виду горе наведено, превентивне мере подразумевају све активности које се предузимају 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.

Превентивне мере које се предузимају у циљу спречавања, смањивања вероватноће настанка удеса и минимизирање последица су:

- извођење свих радова према пројектној документацији,
- адекватна обука запослених,
- адекватна организација радника и радних простора,
- израда и поштовање свих врста процедура,
- адекватна употреба средстава и опреме за рад,
- исправност инсталација, средстава и опреме за рад,
- адекватна противпожарна заштита,
- адекватно поступање са опасним материјама и опасним отпадом, итд.

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

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

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**

Анализирајући могуће штетне утицаје предметног Пројекта на животну средину, могу се препознати одређене мере и поступци којима ће се обезбедити потребни услови, који омогућавају да се утицај експлоатационих локалитета сведе у границе прихватљивости.

Ако се карактеристике природне средине и постојеће стање животне средине почну разматрати истовремено са техничко-технолошким карактеристикама планираних активности, а то је овде био случај, превентивним мерама заштите може се постићи да се деградација животне средине смањи и спрече могући штетни утицаји на животну средину.

Неопходне мере за смањивање или спречавање штетних утицаја могу се систематизовати у следеће категорије:

- Мере заштите које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово достизање;
- Мере заштите предвиђене техничком документацијом и условима и мишљењима надлежних органа и организација;
- Мере заштите у току изградње Пројекта;
- Мере заштите у току редовног рада Пројекта;
- Мере заштите у случају удеса;
- Мере заштите у случају престанка коришћења или уклањања Пројекта

### **8.1. Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и роковима за њихово спровођење**

Инвеститор је у обавези да испуни захтеве прописане законским и подзаконским прописима којима се уређује заштита животне средине и друге области, као и захтевима прописаним пројектном документацијом. Мере које се предузимају у циљу заштите животне средине биће у складу са законском регулативом којом се регулише ова област:

Заштита ваздуха у складу са:

- Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон);
- Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Мере за заштиту вода предузимају се у складу са:

- Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018 – др. закон);
- Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
- Уредбом о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968 и 33/1975 - др. закон);
- Правилником о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/1982, 46/1991);
- Правилником и начину и условима мерења количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“ бр. 33/2016).

Мере заштите приликом поступања са отпадом спроведе се у складу са:

- Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/18 – др. закон);
- Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, број 92/2010);
- Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/2019 и 39/2021);
- Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);
- Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл. гласник РС“, бр. 104/2009, 81/2010); и
- Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 95/2018 – др. закон).

Мере за заштиту од буке ће бити предузете у складу са следећим прописа:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) и
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010).

У току рада предметног Пројекта потребно је придржавати се и следећих прописа:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 – одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др. закон);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016, 95/2018 – др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 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, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020 и 52/2021);
- Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 89/2015, 95/2018 – др. закон);
- Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/2006, 65/2008 – др. Закон, 411/2009, 112/2015, 80/2017, 95/2018 – др. закон);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – др. закон);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/2005, 91/2015, 113/2017 – др. закон).

## **8.2. Мере заштите предвиђене техничком документацијом и условима и мишљењима надлежних органа и организација**

- Носилац пројекта је дужан да прикупи потребне услове, сагласности и дозволе надлежних органа према којима ће се радити пројектна документација.
- По изради пројекта, поднети захтев за издавање водне сагласности а после изградње и поднети захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.
- Техничка документација мора бити верификована и одобрена од надлежног органа.
- Употребна дозвола за предметни пројекат не може се издати ако нису испуњени и услови и мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја предметног пројекта на животну средину.
- Носилац пројекта је дужан да исходује планска документа којим ће се омогућити експлоатација руде на предметној локацији.
- Пројектно-техничку документацију у свему ускладити са постојећом, важећом планском документацијом, важећим техничким прописима, стандардима и нормативима за ову врсту објеката с тим да се испуне водни, санитарни, урбанистички и остали услови.
- Урадити техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи.
- Потребно је да се изврши анализа утицаја рударских радова и рудника на режим вода и обрнуто, утицај режима вода на рудник.
- Техничком документацијом предвидети техничко решење којим експлоатација, прерада и транспорт руде не угрожава постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др.
- Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интезитета падавина

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- различите вероватноће појаве за предметну локацију, као што је дато у водним условима.
- Предвидети потребне објекте за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе рудника.
  - Потребно је предвидети објекте за заштиту рудника од поплавних вода, и то: ободне канале изван оквира копа, односно дренажне и сабирне канале, транзитне канале, водосабирнике, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипе или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др.
  - Предвидети објекте за одвођење, пречишћавање загађених вода и испуштање пречишћених вода из рудника ради заштите површинских и подземних вода. Да испуштена вода не смеју угрозити I класу подземних вода и II класу вода површинских токова, у складу са меродавно дозвољеним количинама замућења и других параметара који су прописани и др.
  - Предвидети 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.
  - Предвидети пројектом да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште, и јаловиште, санирају, рекултивишу.
  - Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите рудника, људства, механизације, режима вода, и др.
  - За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода.
  - Предвидети мониторинг систем за квалитет ваздуха, вода, земљишта и нивоа буке.
  - Предвидети потребу дозначавање стабала за сечу. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства. Уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5 m, обавезно обуставити радове и обавестити Завод за заштиту природе Србије.
  - Предвидети одговарајуће мере за спречавање и санацију негативних утицаја ископа и капацитета за прераду сировине на околину (санација и рекултивација терена, израда заштитног појаса зеленила, пречишћавање отпадних вода најмање до нивоа квалитета вода рецепијента и друго).
  - Обезбедити максимално очување постојеће вегетације. Задржати постојеће зеленило и планирањем новог (око објеката и јаловишта), јер ће се тиме обезбедити највиши ниво очувања и унапређења квалитета животне средине. При томе предност дати аутохтоним врстама, отпорним на аерозагађење које имају густу и добро развијену крошњу, а као декоративне врсте могу се користити и аутохтоне врсте које се могу прилагодити локалним условима, а да при томе нису инвазивне и алергене (тополе и сл.).
  - Одводњавање површинског копа решити тако што ће се површинска вода прихватити водосабирницима (канал, риголе...), а затим усмеравати ка рецепијенту – (путни канал, јаруге, река, поток и сл...).
  - При испуштању отпадних вода у рецепијент придржавати се:
    - Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016),

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 50/2012),
  - Правилника и начину и условима мерења количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“ бр. 33/2016).
- Потребно је предвидети (уколико је већа количина) контролисано испуштање прикупљених површинских вода са копа како би се спречио негативан утицај на водни режим и ерозија тла. Такође, предвидети таква техничка решења за ослобађање – задржавање муља из воде, којим ће се обезбедити да испуштена вода са комплекса неће угрозити квалитативне карактеристике реципијента.
  - Предвидети одговарајућа хидротехничка решења за обезбеђење читавог комплекса копова са објектима, инфраструктуром, механизацијом и људством, како би били безбедни од утицаја атмосферских и спољних вода са оног високог терена, као и великих вода које се могу јавити на платоима у случају јаких падавина.
  - Јаловину која се добија у току експлоатације одлагати на за то посебно планирано место.
  - Потребно је предвидети постављање пијезометара у непосредном окружењу места где је планирано депоновање јаловине.
  - Радове на преради камена обавити технологијом којом ће се обезбедити заштита површинских и подземних вода од загађења. Коришћењем савремен опреме може се контролисати издвајање прашине коришћењем уређаја за отпашивање или обарање прашине (усисавањем или прскањем водом).
  - Потребно је обезбедити (на прописан начин) снабдевање запослених водом за пиће и санитарно-хигијенске потребе (флаширана вода, аутоцистерне...).
  - Санитарно-фекалне отпадне воде потребно је сакупити и одвести у водонепропусну јаму, а пражњење јаме да обавља овлашћено предузеће.
  - Потребно је предвидети изградњу таложника и сепаратора масти и уља кроз кога се морају провести атмосферске воде са површина где је планирано претакање нафте и њених деривата као и воде од прања и одржавања тих површина.
  - Решити имовинско - правне односе са ЈВП „Србијаводе“, уколико постоје или са другим власницима парцела.
  - Ако се у току извођења геолошких и других земљаних радова на предметној локацији наиђе на до сада непознате археолошке слојеве, структуре или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и предузме мере заштите како налаз не би био уништен и оштећен, и како би се сачувао на месту и положају у коме је откривен, као и да писменим путем у току дана обавести надлежну службу заштите која ће у хитном поступку извршити увид на терену.
  - Уколико се након увида у ситуацију на терену, а на основу Закона о културним добрима утврди да односна непокретност или ствар представља добро под претходном заштитом, даље извођење геолошких истраживања и промене облика терена могу се дозволити након прописивања додатних услова који најчешће подразумевају археолошки надзор уз ручни ископ или вршење заштитних археолошких истраживања, уз адекватан даљи третман налаза и налазишта у складу са законом.
  - Уколико се приликом експлоатационих (земљаних) радова наиђе на архитектонске остатке из прошлости, од интереса за Републику Србију, надлежни Завод ће у договору са Републичким Заводом за заштиту споменика

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

културе и надлежним Министарством културе и информаисања дефинисати мре техничке заштите откривених остатака.

- Забрањује се неовлашћено прикупљање археолошког материјала.

### 8.3. Мере заштите у току изградње пројекта

Током извођења радова на припреми терена и изградњи објекта потребно је планирати и применити следеће мере заштите:

- Носилац Пројекта је дужан да поштује Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 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, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020 и 52/2021), као и подзаконска акта донета на основу овог Закона.
- Грађење објекта не сме се започети без сагласности и решења надлежног органа.
- Радови на изградњи морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији.
- Вршити редовно квашење запрашених површина и спречити расипање грађевинског материјала током транспорта.
- Утврдити обавезу санације земљишта, у случају изливања уља и горива током рада грађевинских машина и механизације.
- Отпадни материјал који настане у процесу изградње прописно сакупити, разврстати и одложити на за то предвиђену и одобрену локацију.
- Материјал из ископа одвозити на унапред дефинисану локацију, за коју је прибављена сагласност надлежног органа; транспорт ископаног материјала вршити возилима која поседују прописане кошеве и систем заштите од просипања материјала.
- Ако се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког типа и минеролошко-петрографског порекла, за које се претпоставља да има својство природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести надлежну организацију за заштиту природе.
- У случају потребе за уклањањем високе вегетације, потребно је извршити дозначавање стабала за сечу. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“. Уколико се при уклањању високе вегетације уоче гнезда птица пречника преко 0,5 m, обавезно обуставити радове и обавестити Завод за заштиту природе Србије.

### 8.4. Мере заштите у току редовног рада пројекта

#### Мере безбедности и здравља на раду

- Носилац Пројекта је дужан да поштује безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 101/2005, 91/2015, 113/2017 – др. закон) и 63/2013) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област.
- Неопходно је поштовати мере заштите на раду, које подразумевају обавезну употребу заштитне опреме (маске, антифони, шлем, итд.), према Акту о процени ризика на радном месту и у радној околини.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Радници ангажовани на извођењу Пројекта упознаће се са потенцијалним утицајима радова на квалитет животне средине као и мерама за њихово смањење.
- Машинама и уређајима који ће радити на површинским коповима могу руковати стручно оспособљена лица или лица која се обучавају али само уз непосредни надзор и контролу обученог руковоаца одговорног за машину. Руковалац машине је одговоран за њен безбедан и сигуран рад.
- Руковалац машине је дужан да се пре почетка рада увери да ли је машина технички исправна за рад, да ли целокупна опрема на свом месту и у исправном стању.
- У случају техничке неисправности машине, руковалац машине мора одмах да обавести пословођу површинског копа, а са неисправном машином се не сме руковати.
- Све машине морају имати заштитне уређаје (заштиту покретних делова, сигналне уређаје, одговарајуће осветљење, прибор за прву помоћ, противпожарни апарат, и др.).
- Забрањено је поправљање ротирајућих делова док је машина у покрету или мотор у раду, изузев штеловања мотора.
- Полазак машине и њено пуштање у погон руковалац је дужан да најави звучном сиреном, односно уговореним знаком, како би се присутни радници склонили на безбедну удаљеност.
- Забрањено је снабдевање машине погонском енергијом и мазивом док је ова у покрету, односно раду.
- При престанку рада или паркирању, машина се мора оставити тако да њена сигурност није угрожена и да је неовлашћена лица не могу ставити у погон.
- За време било какве поправке машине, радни елемент мора бити спуштен на земљу или на сигуран ослонац који спречава његов пад на земљу. Када машина не ради, радни елементи хидрауличног система морају бити потпуно растерећени.
- Бушачко минерске радове треба изводити на основу одговарајућих упутстава техничког руководиоца погона.
- Утовар минираних минералних сировина треба вршити са бочне или задње стране камиона.
- Неопходно је вршити обарање прашине у сушним периодима године.

Потребно је напоменути да се већина наведених мера за безбедан и здрав рад односи како на фазу рада Пројекта тако и на фазу изградње Пројекта.

### **Мере заштите при минирању**

При минирању на површинском копу морају се применити следеће заштитне мере:

- На сигурносним растојањима од разлетања (од граница површинског копа) обавезно поставити табле упозорења са значењем звучних сигнала.
- Минирање се изводи искључиво дању, обавезно при доброј видљивости..
- У близини високонапонских далеководова и других објеката високог напона, електрично паљење мина се сме изводити кад не постоји опасност да ће се, због близине водова високог напона у проводницима мреже за електрично паљење мина, индуковати опасна електрична струја.
- Извођење минерских радова изводити уз стриктно поштовање да минско поље, односно правац обарања стенске масе, буде супротан у односу на угрожене објекте.
- Техничким упутством одредити склониште за раднике у време минирања.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- При минирању на површини морају се увек поставити страже, а радници склонити на сигурно (у зони сигурног растојања).

### Мере заштите ваздуха

Током реализације Пројекта примениће се следеће мере ради спречавања загађења ваздуха:

- Носилац Пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон), Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) и друге обавезне прописе и стандарде који третирају ову област.
- Бушаћу гарнитуру опремити системом за отпашивање. За време непогода, олује, грмљавине забрањен је рад на бушаћој гарнитурџ.
- 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.
- Рударску опрему редовно одржавати и примењивати исправне машине са савременим моторима.
- Постројење за дробљење и класирање опремити системом за отпашивање, који осигурава емисију честица испод допуштених вредности. Уколико систем за отпашивање не задовољава квалитет пречишћеног ваздуха поставити млазнице за обарање прашине.
- У циљу спречавања емисије прашине при превозу дијабаза транспортним путем извршити покривање сандука камиона при отпреми дијабаза изван копа.
- Приступни пут, етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не више од 15 km/h.
- Обезбедити квашење радилишта и депонија дробљеног материјала у сушном периоду.
- Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах. 25 km/h.
- На основу Програма мониторинга мора се израдити План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју мора израдити Носилац Пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем Пројекта. Код одређивања мерних места треба обратити посебну пажњу на потенцијално угрожене објекте сеоских домаћинстава у којима стално бораве људи и објекте за смештај домаћих животиња.
- Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца Пројекта да у зони утицаја експлоатације врши годишњи мониторинг ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја, нарочито треба пратити укупне суспендоване честице.
- У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности.
- Обавезна примена оригиналних паковања рударских експлозива.
- Није дозвољена припрема АНФО смеша на површинском копу.
- Минирање изводити за време слабог ветра да се облак прашине подигнут минирањем не разноси на ширем простору већ да се спусти ближе месту минирања.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



### Мере заштите вода

Поред мера за заштиту вода које су дате у мишљенима и условима надлежних органа предлажу се и следеће мере:

- Дефинисати удаљеност извора у окружењу, посебно уколико их локално становништво користи за водоснабдевање.
- Радови минирања морају бити прилагођени растојањима од површинских токова и дозвољеним нивоима потреса.
- Забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у водоток.
- Претакање и доливање уља и горива у механизацију, обављати уз мере заштите од проливања и контролисаним поступцима искључити могуће акциденте приликом претакања горива, замене уља и мазива или транспорта материјала и др.
- Обавезно је редовно чишћење таложника и сепаратора уља.
- Одношење муља из таложника, предвидети у одређеним временским интервалима, одлагати на спољашње одлагалиште и планирати булдожером или на место које одреди надлежна комунална служба а масти и уља по одредбама Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10).
- При редовном раду обавеза је Носиоца Пројекта да врши праћење квалитета вода пре испуштања у реципијент и у случају прекорачења дозвољених вредности да заустави рад на површинском копу док се не спроведу мере за смањење и довођење резултата мерења у дозвољене границе.
- У циљу спречавања загађења површинских вода, фекалне и санитарне воде се прикупљају у водонепропусној септичкој јами потребног капацитета (ПК „Мрчићи“), односно мобилним тоалетима (ПК „Тавани-Марковићи“). За редовно прањење ових вода биће задужено локално надлежно ЈКП/фирма која изнајмљује мобилне тоалете.

### Мере за поступање са отпадом

- Обавезно је вођење дневне и годишње евиденције о генерисаном отпаду на прописаним обрасцама и извештавање надлежног органа.
- Обавезна је израда плана о управљању отпадом и његово ажурирање.
- Обавезно је сакупљање, разврставање и прописно привремено складиштење неопасног и опасног отпада.
- 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.
- На површинским коповима мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти.
- Отпад се мора уступити овлашћеном оператеру.
- Отпадна уља се морају чувати у металним бурадима максималне запремине 200 l са поклопцем у за то одређеном магацину.
- Отпадне батерије и акумулатори се морају чувати у одговарајућим посудама за те намене.
- Сав отпад је потребно прописно обележити.
- Обавезно је предавање опасног отпада овлашћеној организацији/оператеру на даљи третман као и обавезно вођење евиденције о предаји опасног отпада.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

## Мере заштите земљишта и стабилности терена

Поред мера за заштиту земљишта које су дате у мишљенима и условима надлежних органа предлажу се и следеће мере:

- При експлоатацији руде нагиб и висина сваке етаже као и укупан број етажа пројектована је тако да обезбеди сигурност при раду и стабилност терена у целини.
- Носилац Пројекта је у обавези да при завршетку експлоатације нагиб, висину и број етажа као и завршну косину планира имајући у виду захтеве рекултивације што значи да нагиби буду такви да се на њима висока вегетација може одржати без додатних интервенција.
- У току рада површинских копова 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.
- Обзиром да се ради о лежишту дијабаза могуће је да се у току експлоатације наиђе на карактеристичне облике карстног рељефа запуњене хумусом и јаловином. У том случају обавезно је са хумусом поступати према Закону о пољопривредном земљишту, односно одлагати га на посебно место и користити га при рекултивацији.
- Паркирање рударских машина вршити само на уређеним местима. На месту паркирања машина, предузети посебне мере заштите од загађења тла уљем, нафтом и нафтним дериватима.
- Уколико се у току извођења радова догоди акцидентна ситуација тј. дође до просипања деривата нафте и контаминације земљишта, радове треба одмах обуставити, сорбентом покупити нафтне деривате, сорбент одложити у безбедну амбалажу на безбедно место и са истим поступати у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10).
- Опасне материје (уља и мазива) које се користе за рад механизације потребно је складиштити одвојено и на начин да не дође до акцидентног изливања на тло.
- У случају замене уља на механизацији обавезно користити одговарајуће посуде како би се спречило просипање уља на земљиште.
- Условима за заштиту природе прописана је обавеза мониторинга земљишта.

## Мере заштите од буке и вибрација

- Општа мера за ублажавања буке је захтев од Носиоца Пројекта да користи модерну опрему са пригушивачима буке и да се придржавају уобичајених радних сати у току дана и да редовно одржава механизацију у исправном стању.
- Потребно је гасити моторе заустављених возилана коповима.
- У случају прекорачења граничних вредности буке, радови се морају обуставити и спровести мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
- Условима за заштиту природе прописана је обавеза праћена нивоа буке у животној средини. Наставити мониторинг буке према налогу надлежног органа, једном у четири године.
- Ниво буке не сме бити виши од дозвољене границе прописане Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/2010).

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

## 8.5. Мере које ће бити предузете у случају удеса

Опасност од настанка удеса је детаљније обрађена у поглављу 7. Студије те овде се неће детаљно елаборирати.

На површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковићи“ удес се може догодити услед неправилности у било којој операцији као последица људске или организационе грешке, дефеката на инсталацијама и механизацији и у акцидентним ситуацијама као што су неконтролисане експлозије у процесу минирања, пожар, изливање опасних материја и природне непогоде.

Под превентивним мерама подразумева се све оно што се предузима са сврхом да се онемогући настајање удесне ситуације. Обученост особља да се у случају настанка удеса адекватно реагује, да се осигура брзо опажање ситуације која се разликује од очекиване, да се у случају настанка удеса адекватно реагује као и обезбеди брзо алармирање надлежних и одговорних служби и лица која организују акцију ефикасног локализовања и санирања. При редовном процесу рада неопходно је предузимање одговарајућих превентивних мера заштите приликом рада, при одржавању опреме за рад, како би се ризик од удеса свео на најмању могућу меру. Систем заштите и безбедности на локацији површинских копова подразумева контролу радне дисциплине у обављању радних задатака уз поштовање следећих општих превентивних мера:

- Запослени се морају стриктно придржавати радних процедура које су прописане;
- Запослени морају бити упознати са опасностима, којима могу бити изложени у току рада;
- Запослени морају бити упознати са процедурама у случају удеса;
- Запослени морају бити упознати са местом на којем се налази, начином употребе и основним перформансама заштитне опреме;
- Запослени морају бити у стању да минимизирају могућност да постојећа опасност прерасте у извор угрожавања;
- Запослени морају бити упознати са могућим развојем догађаја у случају удеса, које могу угрозити већи број људи, како би правовремено реаговали.

Примарне мере заштите обезбеђују се правилном манипулацијом сировинама са којима се рукује, а додатне мере заштите обезбеђују се радним упутствима и техничким решењима која омогућавају виши степен заштите. У току редовног радног процеса на површинским коповима, Носилац Пројекта мора обезбедити спровођење следећих мера заштите:

- Рад према одређеним процедурама уз придржавање упутстава за безбедан рад;
- Редовно вршење прегледа машина, уређаја и електроинсталација;
- Обавезну употребу личних заштитних средстава предвиђених за радна места са повећаним ризиком;
- Обученост за почетно гашење пожара како је предвиђено Правилима заштите од пожара;
- Забрану приступа нестручним и неовлашћеним лицима;
- Видно истицање табли забране и упозорења.

Друге техничке мере заштите којих се обавезно морају придржавати сви запослени, како би се избегле могуће удесне ситуације као што су појаве пожара и цурења опасних материја:

- Набавка противпожарних апарата за гашење пожара на електроинсталацијама и резервоарима механизације;

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на површинским коповима потребно је да се на рударским машинама (багер, булдожер, камиони) поставе противпожарни апарати типа S-6, S-9 и CO<sub>2</sub> који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара;
- 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;
- Снабдевање горивом и мазивом рударских машина и уређаја вршити помоћу аутоцистерне;
- 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 сепаратором масти и уља;
- Вршити редовну контролу стања резервоара за гориво, уља и течности на рударској механизацији;
- У случају акцидентног 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;
- Сервисирање машина и опреме, редовно одржавање рударске механизације обављати ван површинског копа;
- На основу документације о испитивању лежишта минералних сировина и саме минералне сировине, техничких решења експлоатације, припреме минералне сировине и одлагања, предвиђене стручне оспособљености радника и предвиђене опреме за експлоатацију, може се закључити да је уз поштовање предвиђених мера заштите и уз одговарајућу радну дисциплину мала вероватноћа настајања акцидента;
- Нешто је већа вероватноћа лаких телесних повреда при руковању или опслуживању опреме, које могу настати као резултат недовољне опрезности или некоришћења личних и колективних заштитних средстава.

## **8.6. Мере заштите у случају престанка коришћења или уклањања пројекта**

### **Мере по престанку експлоатације**

- Носилац Пројекта је дужан да изради Главни пројекат затварања рудника односно Главни рударски пројекат за трајну обуставу радова и да по завршеним активностима на експлоатацији поступи по наведеном Главном пројекту.
- По завршетку рада Пројекта уклонити са платоа рудничког дворишта све грађевинске објекте који су служили за потребе запосленог особља и остале намене за време рада површинских копова и темеље са платоа дробиличног постројења.
- Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају овлашћеном оператеру који се бави прометом секундарних сировина. Остали отпадни материјал мора бити сортиран и као такав предат овлашћеним оператерима за сваку врсту отпада. Грађевински шут и др., одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.
- Обавеза је Носиоца Пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- депоновање на депонију опасних материја или предају овлашћеном оператеру за збрињавање, односно рециклажу опасних материја.
- Обавеза је Носиоца Пројекта да изврши трајну санацију деградираног земљишта у циљу враћања претходној намени путем рекултивације земљишта применом мера техничке и биолошке рекултивације, све у складу са верификованим Пројектом рекултивације.

## 9. Програм праћења утицаја на животну средину

Мониторинг животне средине представља мерење основних параметара, тј. показатеља квалитета животне средине. На основу резултата мерења, могу се у одређеним ситуацијама предузимати мере у циљу очувања квалитета животне средине.

Сврха мониторинга није констатовање непожељног нивоа загађења животне средине, већ да на време упозори да до загађења може да дође. Такође, сврха мониторинга јесте да на време упозори и на могуће опасности услед евентуално неодговарајућег функционисања неког од елемената система.

Обавезе праћења стања животне средине (мониторинга) дефинисане су Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018, 95/2018). По одредбама овог закона обавезе су следеће:

- Република Србија, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе у оквиру своје надлежности утврђене законом обезбеђују континуалну контролу и праћење стања животне средине (у даљем тексту: мониторинг), у складу са овим и посебним законима. Мониторинг је саставни део јединственог информационог система животне средине. Влада доноси програме мониторинга на основу посебних закона. Аутономна покрајина, односно јединица локалне самоуправе доноси програм мониторинга на својој територији који мора бити у складу са програмом који је донела Влада. Република Србија, аутономна покрајина и јединица локалне самоуправе обезбеђују финансијска средства за обављање мониторинга;
- Оператер постројења, односно комплекса које представља извор емисија и загађивања животне средине дужан је да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг, односно да:
  1. прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења;
  2. обезбеђује метеоролошка мерења за велике индустријске комплексе или објекте од посебног интереса за Републику Србију, аутономну покрајину или јединицу локалне самоуправе.
- Загађивач је дужан да изради план обављања мониторинга, да води редовну евиденцију о мониторингу и да доставља извештаје, у складу са овим законом. Влада утврђује врсте активности и других појава које су предмет мониторинга, методологију рада, индикаторе, начин евидентирања, рокове достављања и чувања података, на основу посебних закона. Загађивач планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга, као и за друга мерења и праћење утицаја своје активности на животну средину.

План и програм праћења утицаја експлоатације дијабаза на животну средину се израђују у складу са важећом законском регулативом. Да би се постигло адекватно праћење стања животне средине на предметној локацији потребно је да се врше следећа праћења:

- Мониторинг квалитета ваздуха,
- Мониторинг квалитета вода,
- Мониторинг коришћења земљишта,

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Мониторинг буке у животној средини,
- Контрола насталог отпада.

Наведена мерења је потребно вршити периодично, све време док је Пројекат у раду, у складу са законским захтевима и применљивом методологијом.

План и програм праћења утицаја рада предметног Пројекта на животну средину се израђују у складу са законском регулативом.

За поједине аспекте животне средине је потребно је имати увид у постојеће стање, односно „нулто стање“, чиме се омогућује праћење утицаја рада Пројекта током његовог радног века. Постојеће стање је приказано у тачки 9.1.

## **9.1. Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта**

У тачки 5. ове Студије извршена је анализа и приказ чинилаца животне средине ширег подручје предметног Пројекта на основу јавно доступних информација и података, као и на основу резултата мониторинга који су спроведени на захтев Носиоца Пројекта за квалитета ваздуха и ниво буке у животној средини.

Основним Законом о заштити животне средине („Сл. Гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18, 95/18) дефинисана су начела заштите животне средине између којих и „Начело одговорности загађивача и његовог правног следбеника“ којим је дефинисано да 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 власника за извршено загађивање и/или штету нанету животној средини.

### **9.1.1. Становништво**

Површински копови „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ налазе се у атару села Мрчићи и делимично у атару села Дреновци.

Према попису из 1948. године у насељу Мрчићи било је 557 становника, док је према попису из 2011. године било 258 становника. У насељу Дреновци према попису из 1948. године било је 746 становника, а према попису из 2011. године било 357 становника. На основу наведеног, уочава се тенденција опадања броја становника.

Такође, према попису из 1948. године у граду Косјерић било је 558 становника, док је према попису из 2011. године било 3992 становника, на основу чега је уочена и унутрашња миграција становништва из сеоских насеља ка Косјерићу.

На локацијама површинских копова нема стамбених објеката, док је шире подручје експлоатационог поља ниског степена насељености јер је становништво концентрисано у већим индустријским центрима, као што су Ваљево, Косјерић и Пожега. Најближи стамбени објекти се налазе на око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“.

С обзиром на удаљеност најближих објеката од површинских копова, не очекује се да ће експлоатација дијабаза угрозити објекте и околно становништво, уз придржавање

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

адекватних мера заштите нити да ће имати значајан утицај на редовне активности околног становништва, нити се очекује да ће довести до промене насељености, концентрације и миграције становништва, узимајући у обзир да је ПК „Мрчићи“ већ дужи временски период активан.

Такође, треба имати у виду и да рад површинских копова представља даље економско јачање овог подручја, као и то да значајан део становништва из оближњих заселака и села Мрчићи раде на овим коповима.

### **9.1.2. Флора и фауна**

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

Подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије. Део Ваљевских планина заједно са сливом Трешњице уписано је у листу међународно значајних станишта птица – ИВА подручје (Important Birds Areas in Europe, Bird Life 2000) под именом Ваљевске планине.

У непосредној близини копова нема заштићених биљних врста. Од шумских врста већином су заступљени лишћари. Од шумског дрвећа преовлађују: храст, граб, буква, јасен, јасика, липа, багрем, врба, јова, топола итд.

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

Само експлоатационо поље нема значајан негативан утицај на фауну.

### **9.1.3. Земљиште**

У оквиру експлоатационог поља терен који није обухваћен постојећим површинским коповима и рударским објектима за обраду дијабаза је каменит и обрастао шумом. У оквиру експлоатационог поља површина под обрадивим земљиштем је мала. Рударским радовима на експлоатацији и припреми дијабаза деградирано је и будућим радовима биће деградирано углавном шумско земљиште и делимично пољопривредно земљиште, међутим, с обзиром да ће се на деградираним површинама вршити техничка и биолошка рекултивација земљишта, може се закључити да је утицај Пројекта на земљиште мали.

На локацији ПК „Мрчићи“ нису вршене анализе постојећег стања земљишта.

Законом о заштити животне средине, поред „начела одговорности загађивача и његовог правног следбеника“ прописују се и основни елементи заштите земљишта и обавезе приликом промене власништва земљишта. Приликом промене носиоца права коришћења земљишта, корисник земљишта чије право коришћења престаје, а чија делатност је утицала, односно могла да утиче или омета природне функције земљишта, дужан је да изради извештај о стању земљишта. С обзиром да се на простору ПК „Мрчићи“ већ одвија експлоатација дијабаза а да је на простору ПК „Тавани –

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*



Марковићи“ већ извршена припрема терена за експлоатацију (откривањем лежишта), земљиште је значајно измењено антропогеним утицајем на тим локацијама.

Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. Гласник РС“ бр. 68/2019) прописане су активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта (Прилог 1). Власник или корисник земљишта или постројења који обавља активности за које је прописан мониторинг земљишта (активности са Листе), обавља мониторинг у складу са поступком датим у Прилогу 2 овог Правилника. Мониторинг земљишта (у даљем тексту: мониторинг) на коме се обављају активности са Листе, треба да прикаже податке о стању и квалитету земљишта пре почетка, у току обављања као и по завршетку обављања активности.

Увидом у Листу активности за које је прописана обавеза мониторинга земљишта може се констатовати да се предметна активност експлоатације минералних сировина не налази на овој Листи тј. да важећим законским актима није предвиђена обавеза мониторинга квалитета земљишта за предметну активност. Имајући у виду непостојање законске обавезе извођења мониторинга квалитета земљишта, којом би било омогућено дефинисање обима мониторинга укључујући број узорака, параметре испитивања и учесталост, Студијом се не прописује извођење ове врсте мониторинга.

Основне компоненте система мониторинга земљишта су мониторинг коришћења и рекултивације земљишта. Циљ мониторинга коришћења и рекултивације земљишта је повећање ефикасности ових активности односно побољшање услова коришћења деградираног земљишта. Мониторингом коришћења земљишта биће предвиђено праћење заузимања земљишта експлоатацијом дијабаза, док се мониторингом рекултивације прикупљају подаци 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, стања животне средине, као и успостављања екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

#### **9.1.4. Подземне воде**

У дијабазима је формирана издан пукотинског типа која је изузетно сиромашна подземном акумулацијом, што доказују повремени извори и мали број поточића сезонског карактера.

Извори (каптаже) који дренирају издан у дијабазима у подручју експлоатационог поља средином лета након краћих сушних периода пресушују и вода у каптажама нестаје. Почињу да функционишу тек након топлеења снега и великих киша. Највећи број каптираних извора има издашност мању од 0,16 l/s.

У границама експлоатационог поља „Мрчићи“ и ширем окружењу вршена су хидрогеолошка истраживања како би се утврдио утицај експлоатације дијабаза на каптиране изворе. Истраживања су спроведена 2008. године, на захтев тадашњих концесионара лежишта („Интер-Коп“ - а ПК „Мрчићи“, „Sharir“, за ПК „Тавани-Марковићи“, „Боровица-Транспорт“, за ПК „Тавани“ и „Путеви - Ужице“, за лежиште „Мали Башинац“), ангажовањем Рударско геолошког факултета из Београда.

Вршено је узорковање подземних вода из свих доступних изворишта водоснабдевања, односно каптажа. На узетим узорцима вода урађене су скраћене хемијске анализе и одређивање основних физичких особина.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

На основу анализа утврђено је да су испитиване подземне воде без боје, мириса и укуса, температуре око 12°C. Укупна минерализација подземних вода је доста ниска и креће се од 143 до 239 mg/l, а такође и специфична електропроводљивост која се креће у интервалу 211 до 354  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . На основу вредности укупне тврдоће која се креће од 6,72 до 10,86 °dH, испитиване подземне воде се сврставају у меке до умерено тврде воде. рН вредност варира у дијапазону од 6,5 до 8,5 што поменуте воде сврстава у групу неутралних вода.

По хемијском саставу то су маломинерализоване подземне воде хидрокарбонатне класе калцијумске групе са значајним учешћем јона натријума и магнезијума. Овакав хемијски састав генетски одговара подземним водама које се формирају у кори распадања магматских стена.

Поред поменутог хемијског састава, о квалитету подземних вода говоре ниске вредности утрoшка  $\text{KMnO}_4$  и то што садржаји азотних једињења у водама одсуствују или се јављају у изразито ниским концентрацијама.

Током израде наведене Анализе РГФ-а, нису вршена микробиолошка испитивања, тако да се о бактериолошкој исправности испитиваних вода не може говорити.

На основу спроведних истраживања је закључено да експлоатацијом дијабаза у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“ могу бити угрожене каптаже из којих се водом снабдевају поједина домаћинства.

Студијом је предложено решење да се сви угрожени извори и каптаже санирају и да се за потребе водоснабдевања поменутих домаћинства обезбеде довољне количине воде водозахватом, што је и спроведено.

Имајући у виду да је локација експлоатационог поља сиромашна подземним водама и да се не очекује негативан утицај рада Пројекта на подземне воде, не предлаже се мониторинг подземних вода.

### **9.1.5. Површинске воде**

Подручје општине Косјерић припада сливу Западне Мораве, при чему водно земљиште општине чине: Река Скрапеж, која је лева притока Ђетиње, затим Река Сечица, као прва већа десна притока Скрапежа, док се у косјерској котлини у Скрапеж улива Кладороба, настала спајањем Мионичке, Стојићке и Ражанске реке.

Предметна локација припада сливу реке Скрапеж. Протицај Скрапежа износи од 3 до 5  $\text{m}^3/\text{s}$ . Квалитет површинских вода реке Скрапеж није могуће утврдити на основу јавно доступних података. Уредбом о категоризацији водотока ова река је на свом току кроз општину Косјерић сврстана у водоток I категорије од изворишта до Косјерића, и II категорије квалитета од Косјерића до ушћа у реку Ђетињу. Према доступним подацима, постројења за третман отпадних индустријских и фекалних отпадних вода поседује Титан Цементара Косјерић, док отпадне воде насеља и других индустријских објеката у знатној мери оптерећују воде ове реке и доводе до погоршања њеног квалитета. Основни узрок загађења су испуштање непречишћених отпадних вода из индустрије и фекалних вода из домаћинства.

Ово подручје има слабо развијену хидрографску мрежу и у оквиру експлоатационог поља не постоје стални површински токови. Једини стални површински ток у ширем подручју експлоатационог поља је Ражанска река, лева притока Скрапежа. Ражанска

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

река протиче на око 800 m источно од ПК „Тавани-Марковићи“ и око 1,2 km од ПК „Мрчићи“.

Података о мерењима протицаја Ражанске реке и њених притока нема, нити су постављене станице за мониторинг квалитета површинских вода. То су углавном планински токови чији хидролошки режим зависи од режима падавина и брзине топљења снега. Тако ови речни токови имају максималне протицаје с пролећа након топљења снега, а минималне крајем лета и почетком јесени, када многе мање притоке пресуше. Мањи водотоци у сливу Ражанске реке су бујичног карактера и за време већих падавина се муте и са собом носе веће количине суспендованог материјала. Мање притоке током сушних периода пресушују.

Отпадне воде са површинских копова испуштају се у природне реципијенте, и то:

- атмосферске отпадне воде са ПК „Мрчићи“ у јаругу која се налази јужно од одлагалишта;
- атмосферске отпадне воде са ПК „Тавани – Марковићи“ у безимени поток јужно од копа.

Имајући у виду да је водним условима прописано да испуштене воде не смеју угрозити II класу вода површинских токова, предлаже се мониторинг квалитета површинских вода у оквиру мониторинга отпадних вода, како би се утврдио утицај одводње атмосферских вода са површинских копова на квалитет реципијената.

### **9.1.6. Квалитет ваздуха**

Агенција за заштиту животне средине на територији општине Косјерић континуирано спроводи оперативни мониторинг квалитета ваздуха у државној мрежи за праћење квалитета ваздуха на нивоу Републике Србије преко мерне станице која је постављена у градском насељу Косјерић.

На основу резултата мониторинга 2018. и 2019. године, на територији општине Косјерић долазило је до прекорачења граничних вредности суспендованих честица ( $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ ) због чега је ваздух на територији Косјерића био III категорије, односно прекомерно загађен. Разлог загађења ваздуха је тај што ЈКП „Градска топлана“ Косјерић топлотном енергијом снабдева домаћинства и привреду преко котла који користи мазут, као и због индивидуалних ложишта.

На захтев Носиоца Пројекта, 3 године за редом (2019., 2020., 2021.) вршен је мониторинг квалитета ваздуха мерењем концентрације укупних суспендованих честица, у околини локације каменолома „Мрчићи“ на једном мерном месту и то у непосредној зони утицаја активности површинског копа у складу са чл. 8 Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 11/10, 75/10 и 63/13). Мерење квалитета ваздуха врши Завод за јавно здравље Ћуприја „Поморавље“.

На основу резултата вишегодишњих мерења закључено је да на локацији постројења у наведеном временском периоду није долазило до прекорачења максимално дозвољених вредности за укупне суспендоване честице.

Предлаже се наставак повремених мониторинга квалитета ваздуха на ПК „Мрчићи“ у истом временском интервалу, односно једном годишње. Такође, потребно је успоставити повремени мониторинг квалитета ваздуха и за ПК „Тавани – Марковићи“ када се започне са експлоатацијом дијабаза.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **9.1.7. Бука**

На анализираном подручју не постоји мрежа мерних места за мерење нивоа комуналне буке у животној средини.

Мерње буке у животној средини за ПК „Мрчићи“ је вршено у октобру 2015. године по налогу инспекције Министарства пољопривреде и заштите животне средине, са роком важења од четири године. На захтев Носиоца Пројекта, у септембру 2019. године је извршено мерење буке у животној средини, на граници катастарске парцеле ка најближим стамбеним објектима локације каменолома „Мрчићи“ (око 300 m) на једном мерном месту. Мерење буке у животној средини је вршио Завод за јавно здравље из Шапца у дневном, вечерњем и ноћном временском интервалу у трајању од 15 минута, са по два мерења у сваком временском интервалу.

Као извори буке наведени су: дробилична постројења и транспортна средства (багери, утоваривачи, дампери) у дневном и вечерњем временском интервалу, и секундарно дробилично постројење и транспортна средства (багери, утоваривачи) у ноћном временском интервалу (једно мерење са укљученим извором буке и друго мерење са искљученим извором буке).

Сва мерења су показала да није било прелажења дозвољених граница највишег дозвољеног нивоа буке за зону 3, а 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).

Предлаже се по истој динамици (на четири године) наставак мерења буке у животној средини, на оба површинска копа.

### **9.1.8. Метеоролошки параметри и клима**

Ширу околину истражног простора карактерише умерено континентална до планинска клима са доста падавина, топлим летима и дугим хладним зимама. Метеоролошки и климатски параметри нису угрожени Пројектом.

### **9.1.9. Природне и културне вредности**

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

Подручје се налази у обухвату еколошки значајног подручја „Ваљевске планине“ еколошке мреже Републике Србије.

Према условима Завода за заштиту споменика културе Краљево за локацију експлоатационог поља Мрчићи, које обухвата два површинска копа „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“, на овом подручју нема познатих непокретних, културних добара од значаја за службу заштите.

### 9.1.10. Пејзаж

Експлоатационо поље „Мрчићи“ налази се на југозападним падинама масива Букови који обухвата западне падине планинског масива Маљен, која са планинама Сувобор, Рајац, Повлен, Јабланик и Медведник чини Ваљевске планине. Ваљевске планине представљају први значајну морфолошку баријеру између панонске равнице и њеног побрђа, и издигнутог планинског залеђа западне и југозападне Србије.

Имајући у виду да на предметном простору већ постоји активан површински коп „Мрчићи“ са постројењем за обраду дијабаза, може се закључити да су у оквиру предметног простора, природне карактеристике пејзажа већ нарушене експлоатацијом и прерадом дијабаза у претходном периоду.

## 9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Како би се могло адекватно пратити стање животне средине током рада Пројекта, неопходно је утврдити места, начин и учесталост мерења тј. мониторинга квалитета ваздуха, квалитета отпадних вода уз праћење квалитета површинских вода, коришћења земљишта као и буке у животној средини. Такође је потребно вршити и контролу генерисања отпада.

### 9.2.1. Параметри за праћење квалитета ваздуха

Емисије у ваздух са локација површинских копова представљају дифузне емисије које се јављају услед:

- експлоатације дијабаза на самим површинским коповима,
- транспорта материјала на саобраћајним путевима,
- производње агрегата на дробиличним постројењима.

Поред основног Закона о заштити животне средине, мониторинг квалитета ваздуха дефинисан је и:

- Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, број 36/09 и 10/2013), и
- Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13).

Примерено активностима на површинским коповима за експлоатацију минералних сировина чији производни процеси могу утицати на ниво загађености ваздуха, здравље људи и/или вегетацију, ниво загађености ваздуха прати се мерењем концентрација укупних суспендованих честица (TSP).

Носилац Пројекта спроводи годишњи мониторинг квалитета ваздуха, мерењем укупних суспендованих честица на ПК „Мрчићи“.

Максималне дозвољене концентрације за укупне суспендоване честице, из става 1. члана 22а, Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13) дате су у Прилогу XV Максималне дозвољене

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења, који је одштампан уз ову уредбу и чини њен саставни део.

**Табела 49. Максималне дозвољене вредности за укупне суспендоване честице**

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	120 µg/m <sup>3</sup>
Календарска година	70 µg/m <sup>3</sup>

### 9.2.2. Параметри за праћење загађења вода (отпадне воде)

Отпадне воде које се генеришу на простору површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“, укључују:

- атмосферске воде са површинских копова, при чему се воде примарно третирају на таложницима и сепараторима уља;
- атмосферске воде са сервисног платоа на ПК „Мрчићи“ које се третирају преко сепаратора уља и масти;
- санитарно-фекалне отпадне воде.

Поред основног Закона о заштити животне средине, праћење квалитета отпадних вода прописано је следећим законима и подзаконским актима:

- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016).

**Атмосферске воде са површинских копова** се преко етажних канала сакупљају у водосабирницима, при чему се воде примарно третирају на таложницима и сепараторима уља пре испуштања у реципијент.

Ове воде могу бити загађене механичким нечистоћама али и евентуално просутим уљем или горивом из механизације.

Према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010), воде које се одстрањују из површинског копа или из окна за одводњавање морају се претходно испитати да би се установило да ли садрже штетне примесе.

Према Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016), члан 5. мониторинг отпадних вода обухвата испитивање основних и специфичних физичко-хемијских и хемијских параметара који обухватају и екотоксиколошке параметаре и микробиолошку анализу отпадних вода. Основни параметри дефинисани су чланом 17. овог Правилника.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

У циљу испитивања ових вода специфични параметри су дати у Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016), Глава I. - Технолошке отпадне воде, Прилог 2, Одељак 9. - Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за производњу камена, кварца, доломита, азбесног цемента.

Водним условима за експлоатацију дијабаза са ПК „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ прописано је да испуштене воде не смеју угрозити II класу вода површинских токова.

**Атмосферске воде са сервисног платоа** на ПК „Мрчићи“ се третирају преко сепаратора уља и масти а потом испуштају у реципијент.

Мониторинг атмосферских отпадних вода није директно прописан ни једним важећим правним актом у Републици Србији.

**Санитарно-фекалне отпадне воде** на ПК „Мрчићи“ се испуштају у септичку јаму, а на ПК „Тавани – Марковићи“ се користе мобилни тоалети за фекалне воде.

Реципијент отпадних вода на ПК „Мрчићи“ је јаруга која се налази јужно од одлагалишта а на ПК „Тавани – Марковићи“ је безимени поток који се налази јужно од копа.

Параметри мониторинга отпадних вода са површинских копова дати су у наредној табели.

**Табела 50. Параметри за отпадне воде које се испуштају у реципијент**

Квалитет вода	Површински коп	Параметар који се осматра
Квалитет отпадних атмосферских вода са површинског копа	ПК „Мрчићи“ и ПК „Тавани – Марковићи“	<p><b>Основни параметри</b> (проток, температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК<sub>5</sub>, ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост)</p> <p><b>Специфични параметри</b> (суспендоване материје, ХПК)</p>

### 9.2.3. Параметри за праћење загађења вода (површинске воде)

Имајући у виду да се отпадне воде које се генеришу на локацијама површинских копова, осим санитарно-фекалних отпадних вода, испуштају у природни реципијент, поред мониторинга квалитета отпадних вода потребно је вршити и мониторинг квалитета површинских вода, како би се пратио утицај атмосферских вода које се одводе са копова на квалитет површинских токова.

Поред основног Закона о заштити животне средине, праћење квалитета површинских вода прописано је следећим законима и подзаконским актима:

- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018, 95/2018);

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012).

**Атмосферске воде** са површинских копова се сакупљају у водосабирницима, при чему се воде примарно третирају на таложницима и сепараторима уља пре испуштања у реципијент.

**Атмосферске воде** са сервисног платоа на ПК „Мрчићи“ се третирају преко сепаратора уља и масти а потом испуштају у реципијент само уколико испуњавају услове да не угрожавају квалитет вода реципијента.

Реципијент отпадних вода на ПК „Мрчићи“ је јаруга која се налази јужно од одлагалишта а на ПК „Тавани – Марковићи“ је безимени поток који се налази јужно од копа.

Водним условима за експлоатацију дијабаза са ПК „Мрчићи“ и „Тавани – Марковићи“ прописано је да испуштене воде не смеју угрозити II класу вода површинских токова.

Утицај испуштених атмосферских вода са површинских копова на квалитет воде реципијента биће праћен мониторингом квалитета површинских вода, и то:

- у зони узводно од улива отпадних вода са ПК „Мрчићи“ и у зони низводно од улива отпадних вода у јаругу;
- у зони узводно од улива отпадних вода са ПК „Тавани - Марковићи“ и у зони узводно од улива отпадних вода у безимени поток.

Мониторинг површинских вода се врши на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), Прилог 1, а параметри мониторинга дати су у наредној табели.

**Табела 51. Параметри за квалитет површинских вода**

Квалитет површинских вода	Параметри који се осматрају
Квалитет површинских вода	<b>општи</b> (рН вредност, суспендоване материје, растворени кисеоник, БПК <sub>5</sub> , ХПК)
	<b>нутријенти</b> (нитрати, амонијум јон, укупан фосфор, ортофосфати)
	<b>салинитет</b> (електропроводљивост на 20°C)
	<b>метали</b> (Cu, Zn, Cr укупни, Fe, Mn, As)
	<b>органске супстанце</b> (нафтни угљоводоници)

У случају да се утврди да се активностима на површинским коповима негативно утиче на квалитет реципијента потребно је применити мере којим би се спречило загађење реципијента.



#### 9.2.4. Параметри мониторинга коришћења земљишта

Праћење укупне количине јаловине и површине деградираног земљишта вршиће се кроз геодетска снимања терена на којима се организују предметни површински копови и документује евентуалним ажурирањем планова.

#### 9.2.5. Параметри за мониторинг буке

Емисија буке потиче од рада механизације и транспортних средстава, рада дробиличних постројења, као и повремених минерских радова.

Ниво буке у животној средини регулишу следећи законски и подзаконски акти поред основног Закона о заштити животне средине:

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, и 88/10);
- Правилник о методологији за одређивање акустичних зона („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Мерење буке у животној средини на ПК „Мрчићи“ је вршено у октобру 2015. године по налогу инспекције Министарства пољопривреде и заштите животне средине, са роком важења извештаја о испитивању буке од четири године, а потом и у септембру 2019. године.

Простор површинских копова није акустично зонирани. Површински копови се налазе у оквиру насеља Мрчићи и делимично насеља Дреновци, са стамбеним објектима као јединим и најближим објектима локацијама копова, тако да предметне локације према намени простора припадају чисто стамбеним подручјима.

Педлаже се наставак мониторинга буке по истој динамици (на четири године), на карактеристичним тачкама у околини оба површинска 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), Прилог 2, дати су параметри мониторинга буке у наредној табели.

**Табела 52. Параметри за мониторинг буке и граничне вредности**

Зона	Намена простора	Ниво буке у dB (A)	
		за дан и вече	за ноћ
3	Чисто стамбена подручја	55	45

Уколико у току мониторинга дође до прекорачења дозвољених вредности нивоа буке, рад у оквиру површинских копова треба ускладити са мерама за смањење нивоа буке у дозвољене границе.

## 9.3. Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

### 9.3.1. Квалитет ваздуха

#### Места мерења

У циљу заштите здравља људи потребно је одредити најмање по једно мерно место за узимање узорака и то у правцу дувања доминантног ветра од извора загађења и у најближој стамбеној зони за сваки површински коп.

Мерна места за узимање узорака треба да, где је то могуће, буду репрезентативна за сличне локације које нису у њиховој непосредној близини.

Избор мерног места и локације за узимање узорака, проверава се редовним прегледом одабраних мерних места и локација, након одређеног временског периода, у циљу потврђивања валидности критеријума који су коришћени за његов избор.

#### Начин мерења

Мерења се врше од стране акредитоване лабораторије, акредитованим методама и одговарајућим мерним инструментима. За мерне инструменте мора бити обезбеђен прикључак на електро мрежу.

#### 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 се врши повремено. На ПК „Мрчићи“ се врши мониторинг квалитета ваздуха једном годишње. Предлаже се наставак мониторинга истом динамиком (једном годишње) на ПК „Мрчићи“ и вршење повременог мониторинга на ПК „Тавани –Марковићи“ (једном годишње) у фази експлоатације.

### 9.3.2. Отпадне воде

#### Места мерења

Узорци атмосферских отпадних вода које се етажним каналима са површинских копова генеришу у водосабирницима узимаће се на контролном мерном шахту одмах иза таложника и уљног сепаратора, а пре испуштања ових вода у реципијенте. Исти поступак одређивања мерног места се односи за оба површинска копа.

#### Начин мерења

Начин испитивања квалитета отпадних вода врши се ангажовањем акредитованих лабораторија и акредитованим методама.

Узорак треба да буде репрезентативан са аспекта колебања (промене) количине и квалитета отпадне воде и предузимају се све мере предострожности у складу са

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

захтевом стандарда SRPS ISO/IEC 17025, које спречавају било какве промене у узорцима у интервалу између узорковања и испитивања.

Код периодичних испитивања отпадних вода врши се узимање 2-часовног или тренутног узорка. Тренутни узорци узимају се у случају када је састав отпадних вода релативно константан и када отпадне воде садрже минерална уља.

Испитивање основних и специфичних параметара се врши поређењем са граничним вредностима параметара у складу са: Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016), Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/2016) и/или водном дозволом.

### **Учесталост мерења**

Испитивање квалитета отпадних вода врши се периодично.

За атмосферске отпадне воде које се генеришу са површинских копова у водосабирницима, према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010), испитивање 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.

Испуштање вода из водосабирника у реципијент врши се у случају појаве вишка воде, односно дисконтинуално. Пројектом је предвиђено да се испитивање воде врши непосредно пре испуштања воде у реципијент. Тек након што се утврди да пречишћене воде испуњавању законом прописане вредности оне се испуштају у систем локалних водотока.

### **9.3.3. Површинске воде**

Испитивање површинских вода је у функцији испуштања атмосферских вода са површинских копова, како би се испоштовао захтев Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, прописан водним условима, да испуштена вода не сме угрозити II класу вода површинских токова.

### **Места мерења**

Отпадне воде које се генеришу на локацији ПК „Мрчићи“ испуштају се у јаругу, јужно од одлагалишта. Узимање репрезентативних узорака из овог реципијента је на месту узводно од места испуштања отпадних вода, и низводно од испуста отпадних вода у реципијент.

Отпадне воде које се генеришу на локацији ПК „Тавани - Марковићи“ испуштају се у безимени поток, јужно од површинског купа. Узимање репрезентативних узорака из овог реципијента је на месту узводно од места испуштања отпадних вода, и низводно од испуста отпадних вода у реципијент.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **Начин мерења**

Начин испитивања квалитета отпадних вода врши се ангажовањем акредитованих лабораторија и акредитованим методама.

### **Учесталост мерења**

према Правилнику о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/2010), испитивање 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.

Предлаже се мониторинг квалитета површинских вода, у исто време када се врши и анализа атмосферских отпадних вода које се одводе са површинских копова у реципијент.

## **9.3.4. Коришћење земљишта**

### **Места мерења**

Простор површинских копова „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“, у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић.

### **Начин мерења**

Праћење укупне количине откопаног дијабаза и површине деградираног земљишта на предметним површинским коповима вршиће се кроз геодетска снимања и евентуална ажурирање планова.

### **Учесталост мерења**

Геодетска снимања, и евентуална ажурирања постојећих планова у складу са резултатима изведених снимања, организовати једном годишње, у једнаким интервалима. У циљу праћења обнове вегетације, шумског земљишта, стања животне средине, као и успостављања екосистема, успоставити мониторинг током извођења радова и у периоду од најмање две године након обављених рекултивационих радова.

## **9.3.5. Бука у животној средини**

Мерње буке у животној средини за ПК „Мрчићи“ је вршено у октобру 2015. године по налогу инспекције Министарства пољопривреде и заштите животне средине, са роком важења од четири године, а потом и у септембру 2019. године.

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

### **Места мерења**

Према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. Гласник РС бр. 72/10), референтно место за мерење буке јесте простор који је најизложенији буци.

Мерења буке се врше на границама катастарских парцела површинских копова ка најближим стамбеним објектима на по једном мерном месту.

### **Начин мерења**

Мерење буке у животној средини се врши ангажовањем акредитованих лабораторија према стандардима SRPS ISO 1996-1 и SRPS ISO 1996-2.

### **Учесталост мерења**

Предлаже се наставак мерења буке у животној средини по истој динамици као што је вршено на ПК „Мрчићи“ по налогу инспекције из 2015. године. (на четири године), на оба површинска копа.

## **9.3.6. Отпад**

Оператер површинских копова има следеће обавезе са циљем контроле и надзора на отпадом:

- води дневну евиденцију о отпаду у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020, 79/2021);
- извештава Агенцију за заштиту животне средине о годишње произведеној количини отпада и поступању са њим (ГИО1) у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање, као и надлежни орган јединице локалне самоуправе за потребе Локалног регистра извора загађивања на обрасцу бр. 5 - Управљање отпадом, како је то прописано Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивача, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС“, бр. 91/10, 10/13 и 98/16).

### **Учесталост и начин мерења**

На основу Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018), оператер је дужан да врши стални надзор и евиденцију над количинама и врстама отпада које се генеришу радом површинских копова на прописаним обрасцима.

## 9.4. Програм мониторинга

На основу претходних тачака овог поглавља Студије у овом поглављу је табеларно приказан Програм праћења утицаја на животну средину за Пројекат експлоатације дијабаза у експлоатационом пољу ПК „Мрчићи“.

На основу овог Програма мониторинга израђује се План мерења емисија. План мерења емисије за сваку загађујућу материју израђује Носилац Пројекта или овлашћено правно лице (лабораторија) за мерење емисије у сарадњи са Носиоцем Пројекта.

**Табела 53. Програм праћења утицаја на животну средину**

Предмет мониторинга	Место вршења мониторинга	Учесталост вршења мониторинга	Осматрани параметар
<b>Површински коп „Мрчићи“</b>			
<b>Квалитет ваздуха</b>	код најближих стамбених објеката, у правцу дувања доминантног ветра од извора загађења	једном годишње	- укупне суспендоване честице (TSP)
<b>Отпадне атмосферске воде са површинског копа</b>	на контролном мерном шахту иза таложника и угљог сепаратора, а пре испуштања у реципијент (јаруга јужно од одлагалишта)	непосредно пре испуштања воде из водосабирника у реципијент	- <b>Основни параметри</b> (проток, температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК <sub>5</sub> , ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост) - <b>Специфични параметри</b> (суспендоване материје, ХПК)
<b>Површинске воде (јаруга јужно од одлагалишта)</b>	узводно и низводно од испуста отпадних вода у реципијент	у време када се врши испитивање отпадних вода	- <b>општи</b> (рН вредност, суспендоване материје, растворени кисеоник, БПК <sub>5</sub> , ХПК) - <b>нутријенти</b> (нитрати, амонијум јон, укупан фосфор, ортофосфати) - <b>салинитет</b> (електропроводљивост на 20°C) - <b>метали</b> (Cu, Zn, Cr укупни, Fe, Mn, As) - <b>органске супстанце</b> (нафтни угљоводоници)
<b>Коришћење земљишта</b>	простор површинског копа	геодетска снимања - једном годишње, у	- праћење укупне количине откопаног дијабаза и површине деградираног земљишта кроз

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

Предмет мониторинга	Место вршења мониторинга	Учесталост вршења мониторинга	Осматрани параметар
		једнаким интервалима	геодетска снимања и евентуална ажурирање планова
<b>Бука у животној средини</b>	на граници катастарске парцеле копа ка најближим стамбеним објектима (за зону 3 – чисто стамбену зону)	једном у четири године	<b>Ниво буке у dB (A)</b> - за дан и вече - за ноћ
<b>Отпад</b>	ПК „Мрчићи“	континуалан надзор (дневна и годишња евиденција опасног и неопасног отпада)	сав отпад који се генерише на локацији
<b>Површински коп „Тавани - Марковићи“</b>			
<b>Квалитет ваздуха</b>	код најближих стамбених објеката, у правцу дувања доминантног ветра од извора загађења	једном годишње	- укупне суспендоване честице (TSP)
<b>Отпадне атмосферске воде са површинског копа</b>	на контролном мерном шахту иза таложника и уљног сепаратора, а пре испуштања у реципијент (безимени поток јужно од копа)	непосредно пре испуштања воде из водосабирника у реципијент	- <b>Основни параметри</b> (проток, температура ваздуха, температура воде, барометарски притисак, боја, мирис, видљиве материје, таложиве материје (након 2h), рН вредност, БПК <sub>5</sub> , ХПК, садржај кисеоника, суви остатак, жарени остатак, губитак жарењем, суспендоване материје и електропроводљивост) - <b>Специфични параметри</b> (суспендоване материје, ХПК)
<b>Површинске воде (безимени поток јужно од копа)</b>	узводно и низводно од испуста отпадних вода у реципијент	у време када се врши испитивање отпадних вода	- <b>општи</b> (рН вредност, суспендоване материје, растворени кисеоник, БПК <sub>5</sub> , ХПК) - <b>нутријенти</b> (нитрати, амонијум јон, укупан фосфор, ортофосфати) - <b>салинитет</b> (електропроводљивост на 20°C) - <b>метали</b> (Cu, Zn, Cr укупни, Fe, Mn, As) - <b>органске супстанце</b> (нафтни угљоводоници)
<b>Коришћење земљишта</b>	простор површинског копа	геодетска снимања - једном годишње, у	- праћење укупне количине откопаног дијабаза и површине

Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић

Предмет мониторинга	Место вршења мониторинга	Учесталост вршења мониторинга	Осматрани параметар
		једнаким интервалима	деградираног земљишта кроз геодетска снимања и евентуална ажурирање планова
<b>Бука у животној средини</b>	на граници катастарске парцеле копа ка најближим стамбеним објектима	једном у четири године	<b>Ниво буке у dB (A)</b> - за дан и вече - за ноћ
<b>Отпад</b>	ПК „Тавани - Марковићи“	континуалан надзор (дневна и годишња евиденција опасног и неопасног отпада)	сав отпад који се генерише на локацији



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

У току израде ове Студије, нису констатовани технички недостаци због којих би функционисање пројекта угрожавало животну средину. Исто тако није утврђено непостојање стручног знања и вештина за пројектовање и примену мера заштите животне средине.

За опис карактеристика постојећег стања са аспекта квалитета животне средине за експлоатационо поље „Мрчићи“ и ширу околину коришћени су јавно доступни подаци и резултати мерења појединих аспеката животне средине који су спроведени на захтев Носиоца Пројекта (извештај о мерењу буке у животној средини из септембра 2019. године и о испитивању квалитета ваздуха од 2019. до 2021. године на простору ПК „Мрчићи“).

Увидом у јавно доступне податке констатовано је да не постоје систематски подаци о квалитету животне средине за предметну локацију, односно не постоје подаци о „нултом стању“ аспеката животне средине који би служили за даље праћење и поређење стања животне средине за време изградње и експлоатације Пројекта.

Мере из домена заштите животне средине у циљу спровођења активности експлоатације дијабаза на начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, и смањи, односно спречи ризик по животну средину и здравље људи, су дате на основу прибављених решења, услова и сагласности надлежних органа, законом прописаних обавеза и стручног знања експерата који су учествовали на изради ове Студије.

## 11. Закључак

Имајући у виду карактеристике Пројекта експлоатације дијабаза и производње техничко грађевинског камена, као и то да се Пројекат налази на Листи пројеката за које је обавезна процена утицаја на животну средину, према Уредби за утврђивање 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. 114/2008), а на захтев Носиоца Пројекта за одређивање обима и садржаја ажурирања Студије о процени утицаја на животну средину, Министарство за заштиту животне средине је издало решење бр. 353-02-2148/2021-03 од 08.10.2021. године којим се одређује обим и садржај за ажурирање студије о процени утицаја на животну средину за Пројекат.

Ажурираном студијом о процени утицаја на животну средину Пројекта експлоатације дијабаза као ТКГ дефинисани су сви потенцијални утицаји на животну средину који се могу јавити у току изградње и рада Пројекта. Такође, студијом су дефинисане потребне мере заштите животне средине које се морају предузети како би се спречиле негативне последице на животну средину. Анализом предметног Пројекта дошло се до закључка да се утицаји који се могу јавити у току изградње Пројекта мали и краткотрајног карактера и углавном се односе на утицаје на квалитет ваздуха. У фази изградње новог погона ће доћи до стварања емисија прашине и издувних гасова из мотора са унутрашњим сагоревањем механизације и преме. Такође, током извођења радова на изградњи, може се очекивати повећан ниво буке и вибрација у животној средини, поново услед ангажовања тешке механизације за довожење и одвожење опреме, манипулацију на самом градилишту итд. Сви ови утицаји се не могу квантификовати јер зависе од нивоа ангажовања тешке механизације, али се са сигурношћу може рећи да су сви ови утицаји краткорочни и привремени.

Током периода рада Пројекта, доћи ће до емисија прашине, гасовитих, течних и чврстих отпадних материја, као и до генерисања атмосферских вода са простора површинских копова и одређене буке и вибрација.

У циљу смањења емисија прашине предузимају се техничко - технолошке мере у смислу саме опреме и механизације која ће се користити током експлоатације минералних сировина као и мере орошавања (квашења) површинских копова, транспортних путева и дробиличних постројења, чиме ће се утицај Пројекта на квалитет ваздуха свести на минимум.

За атмосферске воде које се генеришу са самих копова као и са сервисног платоа на ПК „Мрчићи“ биће обезбеђен адекватан третман пре њиховог испуштања у реципијент, па се утицај Пројекта на режим и квалитет вода своди на минимум.

Емисија буке од транспортних средстава и дробиличних постројења, као и повремена бука и вибрације који се јављају у току минерских радова нису од већег значаја за ниво буке у животној средини с обзиром на примену техничко-технолошких мера, као и због чињенице да су најближи стамбени објекти удаљени око 400 m јужно од лежишта „Мрчићи“, односно на око 550 m југоисточно од лежишта „Тавани-Марковићи“ и да ниво буке експоненцијално опада са удаљавањем од извора.

Наведене мере заштите животне средине у току пројектовања, изградње и експлоатације Пројекта, као и код могућих удесних и акцидентних ситуација везаних за рад објекта, имају за циљ свођење могућих негативних утицаја у границе прихватљивости, тако да смо, као аутори Студије, мишљења да предметни објекти (у склопу редовних прилика и уз примену одговарајућих техничких решења и уграђене

*Ажурирана студија о процени утицаја на животну средину за пројекат експлоатације дијабаза као техничко грађевинског камена на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани-Марковићи“ у оквиру предложеног експлоатационог поља „Мрчићи“ на територији општине Косјерић*

опреме, као и наведених мера заштите) неће довести до угрожавања животне средине на предметном подручју.

Аутори Ажуриране студије о процени утицаја на животну средину, на основу постојећег стања животне средине, разматраних могућих значајних утицаја и предложених мера у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања значајних штетних утицаја на животну средину, оцењују да је предвиђена експлоатација и прерада дијабаза у оквиру експлоатационог поља „Мрчићи“, на површинским коповима „Мрчићи“ и „Тавани - Марковић“ са становишта заштите животне средине, прихватљива.