



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА РЕСАВИЦА

УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД,
БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА

Дел. бр.: 184/17-20

Датум: 29.03.2025

БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ
"УГАЉПРОЈЕКТ" Београд

**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ
РМУ „ШТАВАЉ” – СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА

в.д. Директор ЈП:

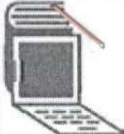


Саша Спасић, дип.т. правник

УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД,
БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ

Директор:

проф. др Душко Ђукановић, дип.инж.руд.

Београд,
Март, 2025. год.

	 5000226772427	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	--	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	17507699

СТАТУСИ	
Статус привредног субјекта	Активан
Са статусом социјалног предузетништва	Не

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Јавно предузеће

ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA
Скраћено пословно име	JP PEU RESAVICA

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	ДЕСПОТОВАЦ
Место	РЕСАВИЦА, ДЕСПОТОВАЦ
Улица	ПЕТРА ЖАЛЦА
Број и слово	2
Спрат, број стана и слово	/ /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	15.05.2003
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	0520
Назив делатности	Експлоатација лигнита и мрког угља
Остали идентификациони подаци	

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

103084723

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

840-0000000799723-60
295-0000001244167-74
160-0000000212130-06
325-9500600002762-09
325-9500600002766-94
295-0000001244166-77
160-0000000079738-64
325-9602700057824-37
325-9500700090628-08
325-9500600002760-15
325-9500600002763-06
295-0000001242018-22
170-0030010565000-02
325-9500600002767-91
325-9500600002768-88
325-9500600002761-12
840-0000000232723-68
115-0000000031616-82



Подаци о статусу / оснивачком акту

Датум важећег статута

28.08.2017

Датум важећег оснивачког акта

23.02.2017

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1.	Име	Саша	Презиме	Спасић
	ЈМБГ	2608969710078		
	Функција	в.д. директора		
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		

Остали заступници


Физичка лица

1.	Име	Драгана	Презиме	Лукић
	ЈМБГ	1308974758715		
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом		
2.	Име	Наташа	Презиме	Урошевић
	ЈМБГ	0409979919919		
	Ограничење	не постоји ограничење супотписом		

супотписом		
3.	Име	Ивана Презиме Милосављевић
	ЈМБГ	0801993727817
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом
4.	Име	Владан Презиме Вугделија
	ЈМБГ	3105978723729
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом

Назорни одбор		
Председник надзорног одбора		
	Име	Иван Презиме Јанковић
	ЈМБГ	0409979710130
Чланови надзорног одбора		
1.	Име	Добривоје Презиме Будимировић
	ЈМБГ	0501947723919
2.	Име	Марко Презиме Маљковић
	ЈМБГ	1105967722227
3.	Име	Небојша Презиме Миленковић
	ЈМБГ	0602974723727
4.	Име	Стеван Презиме Вељовић
	ЈМБГ	2604984710119

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Пословно име	Република Србија
Регистарски / Матични број	07020171
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум

Уписан: 340.201.000,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 340.201.000,00 RSD	30.04.2003	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 3.964.241.000,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 3.964.241.000,00 RSD	30.04.2003	
		
износ(%)		
Удео	67,140000000000	
Подаци о члану		
Пословно име	Republički fond za penzijsko i invalidsko osiguranje	
Регистарски / Матични број	17715780	
Подаци о капиталу		
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 2.106.449.199,28 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 2.106.449.199,28 RSD	31.10.2019	
износ(%)		
Удео	32,860000000000	

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 340.201.000,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 340.201.000,00 RSD	30.04.2003	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 3.964.241.000,00 RSD		

вредност	датум	опис
Уписан: 2.106.449.199,28 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 3.964.241.000,00 RSD	30.04.2003	
вредност	датум	опис
Унет: 2.106.449.199,28 RSD	31.10.2019	

Забелешбе	
1	Тип
	Датум
	Текст
2	Тип

-

31.03.2006

ПОДАЦИ О ПРИВРЕДНОМ СУБЈЕКТУ ОД ЗНАЧАЈА ЗА ПРАВНИ ПРОМЕТ: Решењем Трговинског суда у Крагујевцу бр. Фи-776/03 од 03.07.2003. године, рег. ул. 1-20532-00, уписује се оснивање JAVNOG PREDUZEĆA ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, PETRA ŽALCA 2, мб. 17507699, а на основу Одлуке Владе Републике Србије о оснивању JAVNOG PREDUZEĆA ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, PETRA ŽALCA 2, одлука бр. 05 број 023-2550/2003-02 од 15.05.2003. године која је ступила на снагу 8 (осам) дана од дана објављивања у Службеном гласнику. Средства за оснивање и почетак рада Јавног предузећа чине средства којима је пословала ELEKTROPRIVREDA SRBIJE - JAVNO PREDUZEĆE ZA APODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA SA POTPUNOM ODGOVORNOŠĆU RESAVICA, мб. 07712731, основано одлуком о оснивању JAVNOG PREDUZEĆA ZA PROIZVODNJU, PRERADU I TRANSPORT UGLJA, коју је донео Привремени управни одбор Јавног предузећа ELEKTROPRIVREDA SRBIJE број 42/3-3, од 20. децембра 1991. године, а на коју је Влада Републике Србије дала сагласност 05 број 414-6944/5, од 15. јануара 1992. године, која су у државној својини, а утврђена билансом стања имовине права и обавеза на дан 30. априла 2003. године. Даном почетка рада JAVNOG PREDUZEĆA ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, PETRA ŽALCA 2, престало је са радом и брисано је из судског регистра предузеће ELEKTROPRIVREDA SRBIJE - JAVNO PREUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA SA POTPUNOM ODGOVORNOŠĆU RESAVICA, мб. 07712731. Решењем Фи. бр. 1354/03 Трговински суд у Крагујевцу је извршено брисање предузећа ELEKTROPRIVREDA SRBIJE - JAVNO PREUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA SA POTPUNOM ODGOVORNOŠĆU RESAVICA, мб. 07712731. Одлуком Владе Републике Србије 05 број 023-2550/2003-02 од 15.05.2003. године (Службени гласник 54/2003) чл. 27. став 2. JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, PETRA ŽALCA 2, мб. 17507699 преузело је права, обавезе и средства, запослене, документацију и оснивачка права и обавезе предузећа које се гаси - ELEKTROPRIVREDA SRBIJE - JAVNO PREUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA SA POTPUNOM ODGOVORNOŠĆU RESAVICA, мб. 07712731.

Датум	12.05.2006
Текст	Одлуком Агенције за приватизацију бр.Р-33/06-02 од 24.03.2006.године, покренут је поступак реструктурирања субјекта приватизације Јавног предузећа за подземну експлоатацију угља,Ресавица, Петра Жалца 2, матични број 17507699.

Регистратор, Миладин Маглов





НАЗИВ ЗАПИСА Решење	ВРСТА : МАТ.ДОК.:	Ознака: 20/53А/2025
------------------------	----------------------	------------------------

Датум: 5.3.2025.

ЛП ПЕУ РЕСАВИЦА
УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Број: 53А
Датум: 5.3.2025. год.
Београд
Трг Политика 5

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА
Дел. бр.: 243/1-20
Датум: 11.04.2025.
БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ
"УГАЉПРОЈЕКТ" Београд

На основу члана 83, 84, 85 и 87 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” бр. 101/2015, 95/2018, 40/2021), доносим следеће

РЕШЕЊЕ

За израду **СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ” – СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ** одређујем:

Аутор Студије: Зорица Ивковић, маг.аналит.зашт.жив.сред.

Обрађивачи Студије: Зорица Ивковић, маг.аналит.зашт.жив.сред.
Верољуб Лојаница, дипл.инж.геол.

Сарадници на изради Студије: проф.др Душко Ђукановић, дипл.инж.руд.
Немања Ђокић, маг.инж.руд.
Немања Станисављевић, маг.инж.руд.
Милија Јанковић, дипл. инж.руд.
Гојко Радека, дипл. инж.руд.
Миланко Савић, дипл.инж.руд.
Драгана Ратковић, дипл.инж.геол.
Далида Босзе Кршић, дипл.инж.геол.

Техничка обрада: Слађана Павловић, инж.електр.за телеком.
Јелена Ивковић, електр.техн.
Бојан Ђукић, електр.техн.

Стручно – рачунска контрола: Владимир Тодоровић, дипл. инж. руд.



Аутор Студије и обрађивачи Студије су дужни да Студију ураде у складу са чл. 85. и чл.87. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018, 40/2021), Законом о заштити животне средине "Службени гласник РС", бр.135/2004-29, 36/2009-144, 36/2009-115 (др. закон), 72/2009-164 (др. закон), 43/2011-88 (УС), 14/2016-3, 76/2018-3, 95/2018-267 (др. закон), 94/2024-391 (др. закон), Законом о процени утцаја на животну ("Сл. гласник РС", бр. 94/2024) , издатом Решењу Министарства заштите животне средине (бр.000944449 2024 од 16.4.2024.) и другим прописима и стандардима.


УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Директор Бироа

проф.др Душко Ђукановић, дипл.инж.руд.

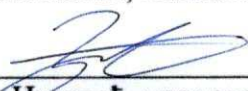
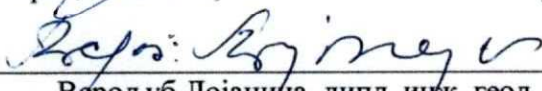
СПИСАК ПРОЈЕКТАНАТА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И
ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ” – СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



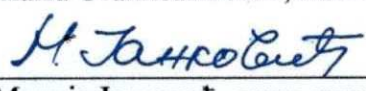
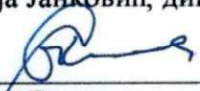
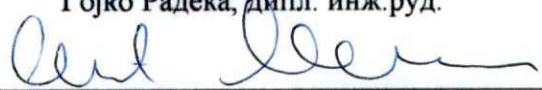
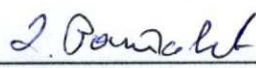
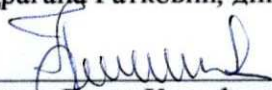
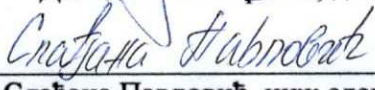

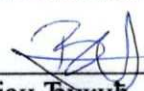
Аутор Студије:


Зорица Ивковић, маг. аналит. зашт. жив. сред.

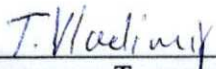
Обрађивачи Студије:


Зорица Ивковић, маг. аналит. зашт. жив. сред.
Верољуб Лојаница, дипл. инж. геол.

Сарадници на изради Студије:


проф. др Душко Ђукановић, дипл. инж. руд.
Немања Ђокић, маг. инж. руд.
Немања Станисављевић, маг. инж. руд.
Милија Јанковић, дипл. инж. руд.
Гојко Радека, дипл. инж. руд.
Миланко Савић, дипл. инж. руд.
Драгана Ратковић, дипл. инж. геол.
Далида Босзе Кршић, дипл. инж. геол.
Слађана Павловић, инж. електр. за телеком.
Јелена Ивковић, електр. техн.
Бојан Ђукић, електр. техн.

Стручно – рачунска контрола:


Владимир Тодоровић, дипл. инж. руд.



ИЗЈАВА

На основу члана 83, 84, 85 и 87 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” бр. 101/2015, 95/2018, 40/2021) изјављујем да сам

СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ” – СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

урадила у складу са чл. 85. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС” бр. 101/2015, 95/2018, 40/2021) и чл. 1-10. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину (Сл. Гласник РС 69/05).

Аутор Студије:

Зорица Ивковић, маг.аналит.зашт.жив.сред.



Назив записа ПОТВРДА	ВРСТА : МАТ.ДОК:	Ознака: 20/56 /2025
-------------------------	---------------------	------------------------

Датум: 21.3.2025.

ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА
УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Број: 56.
Датум: 21.3.2025 год.
Београд
Трг Политика 5

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА
Дел. бр.: 244/11-20
Датум: 11.04.2025
БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ
"УГАЉПРОЈЕКТ" Београд

На основу члана 20. Статута ЈП ПЕУ и службене евиденције издаје се следећа

ПОТВРДА

ПОТВРЂУЈЕМ да је ЗОРИЦА ИВКОВИЋ, маг. аналит. зашт. жив. сред., запослена у овом Предузећу на неодређено време, ОВЛАШЋЕНА за израду Студије утицаја на животну средину, по одредбама чланова 124. и 125. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – други закон, 40/2021).

Потврда се издаје на основу увида у одговарајућу документацију из које се види да је именована:

- дипломирала на Универзитету Сингидунум – Факултет за примењену екологију, (диплома број 140/2015 од 26.12.2015. год.),
- положила стручни испит пред Комисијом министарства рударства и енергетике Републике Србије 1.3.2024. године (Уверење број 8103/Р).
- радила више од пет година на пословима везаним за заштиту животне средине.

Такође се потврђује да је у време израде предметне Студије (у току Марта месеца 2025.год.) радила у Угаљпројекту, Биро за пројектовање и развој Београд, ЈП ПЕУ Ресавица.

Тиме је испунио све прописане услове по одредбама чланова 124. и 125. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – други закон, 40/2021).

УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Директор Бироа

проф. др Душко Ђукановић, дипл.инж.руд.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство рударства
и енергетике

Број: 8103/Р

Београд, 01. 03. 2024. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова при експлоатацији минералних сировина, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ИВКОВИЋ Мирко ЗОРИЦА

рођен/а 29. 09. 1979. године
у Зеници, Босна и Херцеговина

положио/ла је дана 26. 02. 2024. године стручни испит прописан
Законом о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник
РС број 101/2015, 95/2018 и 40/2021) за

мастер аналитичара заштите животне средине
у рударству



МИНИСТАР

Дубравка Ђедовић Хандановић



ИЗЈАВА

Изјављујем да сам извршио стручно - рачунску контролу

**СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У
ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ” – СЈЕНИЦА
НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

и налазим да је урађена према чл. 1-10. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину (Сл. Гласник РС 69/05), и да је рачунски резултат тачан у оквиру узетих формула и образаца.

Стручно – рачунска контрола:


Владимир Тодоровић, дипл. инж. руд.



Назив записа ПОТВРДА	ВРСТА : МАТ.ДОК.:	Ознака: 20/57/2025
-------------------------	----------------------	-----------------------

ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА
УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Број: 57.
Датум: 21.3. 2025 год.
Београд
Трг Политика 5

Датум: 21.3.2025.
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА
Дел. бр.: 245/11-20
Датум: 19.04.2025.
БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ
"УГАЉПРОЈЕКТ" Београд

На основу члана 20. Статута ЈП ПЕУ и службене евиденције издаје се следећа

П О Т В Р Д А

ПОТВРЂУЈЕМ да је ВЛАДИМИР ТОДОРОВИЋ, дипл. инж. рударства, запослен у овом Предузећу на неодређено време, ОВЛАШЋЕН за израду рударских пројеката и руковођење изработом рударских пројеката по одредбама чланова 122. и 125. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – други закон, 40/2021).

Потврда се издаје на основу увида у одговарајућу документацију из које се види да је именовани:

- дипломирао на Технолошком факултету у Бањалуци, рударски одсек (смер општи, диплома број 1164 од 16.11.2007. год.),
- положио стручни испит пред Комисијом министарства рударства и енергетике Републике Србије 04.06.2008. године (уверење број 5101/П).
- радио више од пет година као дипломирани инжењер рударства на пословима везаним за подземну експлоатацију угља и минералних сировина.

Такође се потврђује да је у време израде предметне Студије (у току Марта месеца 2025.год.) радио у Угаљпројекту, Биро за пројектовање и развој Београд, ЈП ПЕУ Ресавица.

Тиме је испунио све прописане услове по одредбама чланова 122. и 125. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 – други закон, 40/2021).



УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД
Биро за пројектовање и развој
Директор Бироа

проф.др Душко Ђукановић, дипл.инж.руд.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО РУДАРСТВА
И ЕНЕРГЕТИКЕ

Број 5101/P

Београд, 09. 06. 2008. године

На основу члана 16. Правилника о условима, начину и програму полагања стручног испита за обављање послова при експлоатацији минералних сировина, Министарство рударства и енергетике издаје

УВЕРЕЊЕ
О ПОЛОЖЕНОМ СТРУЧНОМ ИСПИТУ

ВЛАДИМИР Љубомир ТОДОРОВИЋ

(име, очево име и презиме)

рођен-а 01. децембра 1978. године

Сански Мост, Сански Мост, Б и Х

(место, општина, република)

положио-ла је 04. јуна 2008. године

стручни испити прописан Законом о рударству ("Службени гласник РС" број 44/95, 101/2005, 85/2005, 34/2006) за

дипломираног инжењера рударства

Председник
Комисије,

В. Чокорило
проф. др Војин Чокорило

за

Министарство,



Александар Поповић

САДРЖАЈ

1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРУ СТУДИЈЕ.....	1
1.1 Одговорно лице.....	1
1.2 Увод.....	2
1.3 Методологија израде Студије.....	3
1.4 Коришћена законска регулатива	4
2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА.....	7
2.1 Микро и макро локација источног и западног поља лежишта угља „Штавал”-Сјеница и приказ катастарских парцела на којима се планира извођење пројекта.....	7
2.2 Подаци о површини захваћеној пројектом, усклађеност са просторно-планском документацијом.....	10
2.2.1 Источно поље	10
2.2.2 Западно поље.....	10
2.3 Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена.....	11
2.3.1 Геолошке карактеристике	11
2.3.2 Геоморфолошке карактеристике.....	15
2.3.3 Хидрогеолошке карактеристике.....	15
2.3.4 Сеизмолошке карактеристике.....	16
2.3.5 Педолошке карактеристике.....	19
2.4 Подаци о изворишту снабдевања и основним хидролошким карактеристикама.....	22
2.5 Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима.....	27
2.6 Опис флоре и фауне природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације.....	31
2.6.1 Флора.....	31
2.6.2 Фауна.....	35
2.7 Преглед основних карактеристика пејзажа.....	36
2.8 Преглед непокретних културних добара	37
2.9 Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама.....	38
2.10 Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима инфраструктуре и супраструктуре.....	39
3 ОПИС ПРОЈЕКТА	40
3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта	40
3.1.1 Источно експлоатационо поље.....	41

3.1.2 Западно експлоатационо поље	41
3.1.3 Централно експлоатационо поље	43
3.2 Опис пројекта, планираног производног процеса и његове технолошке карактеристике	43
3.2.1 Концепција експлоатације лежишта	43
3.2.2 Физичко-механичке карактеристике угља	46
3.2.3 Процес припреме угља	46
3.2.4 Одлагање јаловине	48
3.2.5 Технолошки процес експлоатације лежишта	49
3.3 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и др.	63
3.3.1 Снабдевање електричном енергијом	63
3.3.2 Снабдевање индустријском и питком водом	66
3.3.3 Нормативи потрошње енергије, материјала и енергената	68
3.4 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, вибрацију, топлоту, зрачење (јонизујућа и нејонизујућа) и др.	70
3.5 Приказ технологија (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја	80
3.6 Приказ утицаја на животну средину изабраног технолошког решења	84
4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ	87
4.1 Локација или траса	87
4.2 Производни процес или технологија	88
4.3 Методе рада	88
4.4 Планска локација и нацрт пројекта	88
4.5 Врсте и избор материјала	88
4.6 Временски распоред за извођење пројекта	88
4.7 Функционисање и престанак функционисања	88
4.8 Датум почетка и датум завршетка извођења радова	88
4.9 Обим и век производње	89
4.9.1 Источно поље – обим и век производње	89
4.9.2 Западно поље – обим и век производње	89
4.10 Контрола загађења	90
4.11 Уређење и одлагање отпада	91
4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева	91

4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином	91
4.14 Обука.....	92
4.15 Мониторинг	92
4.16 Планови и ванредне прилике	92
4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	92
5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ.....	94
5.1 Становништво	94
5.2 Флора и фауна	96
5.3 Земљиште, вода и ваздух	97
5.4 Бука.....	103
5.5 Климатски фактори.....	104
5.6 Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине.....	106
5.7 Пејзаж.....	107
5.8 Међусобни однос наведених чинилаца	107
6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .	109
6.1 Могући утицаји на квалитет ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитет вибрације, топлоте и зрачења	110
6.1.1 Утицај на квалитет ваздуха.....	110
6.1.2 Утицај на квалитет подземних и површинских вода	115
6.1.3 Утицај на земљиште	117
6.1.4 Утицај буке, вибрације, топлоте и зрачење.....	121
6.2 Могући утицаји на здравље становништва	125
6.3 Могући утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике.....	126
6.4 Могући утицаји пројекта на екосистем	126
6.5 Могући утицаји пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва.....	126
6.6 Могући утицаји пројекта на намену и коришћење земљишта	126
6.7 Могући утицаји на комуналну инфраструктуру.....	126
6.8 Могући утицаји пројекта на природна добра посебне вредности и непокретна културна добра	127
6.8.1 Оцена контроле сеизмичких утицаја потреса од минирања на културно наслеђе.....	127
6.9 Могући утицаји пројекта на пејзажне карактеристике	143
7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА.....	144
7.1 Могућности појава акцидентних ситуација	145
7.2 Могућност појаве пожара.....	146

7.3 Мере превенције, приправности и одговора на удес, као и мере отклањања последица удеса, односно санације.....	147
8 ОПИС МЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊЕЊЕ И ОТКЛАЊАЊЕ ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	149
8.1 Мере које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење.....	149
8.1.1 Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација	154
8.2 Мере које се предузимају за спречавање удеса и у случају удеса	155
8.3 Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материјала, рекултивација и санација и др.)	156
8.4 Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину	160
9 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	168
9.1 Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај	168
9.2 Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину.....	172
9.2.1 Мониторинг ваздуха	174
9.2.2 Мониторинг подземних и површинских вода.....	175
9.2.3 Мониторинг земљишта	175
9.2.4 Мониторинг нивоа буке	175
9.2.5 Мониторинг отпада.....	176
9.2.6 Мониторинг контроле сеизмичког утицаја потреса од минирања на културно наслеђе	176
9.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	177
9.3.1 Земљиште.....	177
9.3.2 Ваздух	177
9.3.3 Вода	177
9.3.4 Контрола нивоа буке	178
9.3.5 Вода у бунарима.....	178
9.3.6 Контрола отпада.....	178
9.3.7 Контрола сеизмичког утицаја потреса од минирања на културно наслеђе	179
9.3.8 Контрола оштећења објекта у оквиру експлоатационог подручја.....	183
10 НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У ТАЧКИ 2 ДО 9	184
11 ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА, НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА И НЕМОГУЋНОСТИ ПРИБАВЉАЊА ОДГОВАРАЈУЋИХ ПОДАТАКА.....	184

12 ЛИТЕРАТУРА.....	185
13 ПРИЛОГ.....	186
13.1 Услови и сагласности других надлежних органа и организација.....	186
13.2 Графички прилози.....	187

СПИСАК СЛИКА

Слика 2-1. Географски положај сјеничко - штаваљског угљоносног басена.....	7
Слика 2-2.Саобраћајна повезаност сјеничко - штаваљског угљоносног басена	9
Слика 2-3. Панорамски поглед северни део „Западно поље“ поглед са Бојишта	11
Слика 2-4. Геолошка карта 1:100 000 ширег подручја лежишта „Централно поље”.....	12
Слика 2-5. Литостратиграфски стуб Сјеничко - штаваљског угљоносног басена	14
Слика 2-6, 2-7, 2-8, 2-9 Сеизмолошке карте.....	18
Слика 2-10. Педолошка карта истражног подручја.....	20
Слика 2-11. Врело реке Вапе	24
Слика 2-12. Извор Грабовице са воденицом	25
Слика 2-13. Приказ резултата мерења протицаја на Брњачкој реци	26
Слика 2-14. Просечна температура у Сјеници по месецима	29
Слика 2-15. Ружа ветрова на подручју општине Сјеница.....	30
Слика 2-16. Поглед на рудник „Штаваљ“	37
Слика 3-1. Стари експлоатациони радови у Ступском пољу (поглед из села Ступа)	43
Слика 3-2. Шема класирања	47
Слика 3-3. Димензије пумпе	67
Слика 5-1. Домаћинства према броју чланова у типу насеља (%).....	94
Слика 5-2. Образовна структура градског дела становништва општине Сјеница (%)	95
Слика 5-3. План намене простора општине Сјеница	98
Слика 5-4. Мрежа мерних места за мониторинг контроле ваздуха	102
Слика 5-5. Облачни, сунчани и кишни дани у општини Сјеница.....	105
Слика 5-6. Просечна брзина ветра по месецима у општини Сјеница.....	105
Слика 5-7. Црква Вазнесења Христовог у Штављу.....	106
Слика 6-1. Распоред вредности концентracије честица PM10 око локације излаза на површину Источног поља	113
Слика 6-2. Распоред вредности концентracије честица PM10 Западно поље ГВН	114
Слика 6-3. Распоред вредности концентracије честица PM10 Западно поље ГТН1	114
Слика 6-4. Процена нивоа буке на Источном експлоатационом пољу	124
Слика 6-5. Процена нивоа буке на Западном пољу ГВН.....	124
Слика 6-6. Процена нивоа буке на Западном пољу ГТН1	125
Слика 6-7. Сигурно растојање од минског поља до објеката.....	129
Слика 6-8. Црква Вазнесења Христовог у Штављу (поглед са истока)	131
Слика 6-9. Парцела са праисторијским хумкама 2825	132
Слика 6-10. Литостратиграфски стуб, око Цркве Вазнесења Христовог у Штављу	133
Слика 6-11. Литостратиграфски стуб око парцеле са хумкама број 2825.....	135
Слика 6-12. Шема бушења и минирања при изради просторије лучног профила	137
Слика 6-13. Шема бушења и минирања на откопавању угља	139

Слика 6-14. Максимална дозвољена количина експлозива, а) Црква, б) Хумке	142
Слика 8-1. Блок дијаграм односа Уредбе и основних законских и подзаконских аката за управљање рударским отпадом	159
Слика 9-1. Постављање сеизмографа у односу на извор вибрације	180
Слика 9-2. Сеизмограф Mini SuperGraph	181
Слика 9-3. Сеизмограф Mini SuperGraph у току мерења	182
Слика 9-4. Начин причвршћивања сеизмографа на чврсту подлогу	182

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 2-1. Обухват експлоатационог поља предвиђеног за проширење експлоатације	8
Табела 2-2. Координате граничних тачака експлоатационог простора	8
Табела 2-3. Типови земљишта и њихова распрострањеност	22
Табела 2-4. Месечне и годишње суме падавина у mm регистроване на метеоролошкој станици Сјеница за период 1960-2022	27
Табела 2-5. Називи насељених места и број становника	38
Табела 3-1. Резерве угља у Ступском делу источног поља оверене елаборатом 1985. год. ..	41
Табела 3-2. Резерве угља у осталом делу источног поља оверене елаборатом 1987. год. ..	41
Табела 3-3. Резерве угља у северном блоку западног поља оверене елаборатом 1983. год. ..	42
Табела 3-4. Резерве угља у средњем и јужном блоку западног поља	42
Табела 3-5. Укупне резерве угља у Сјеничком басену	42
Табела 3-6. Резерве угља у централном пољу оверене елаборатом 2011. год	43
Табела 3-7. Производња по асортиманима	47
Табела 3-8. Инвестициони радови отварања Источног поља	51
Табела 3-9. Инвестициони радови отварања Западног поља	53
Табела 3-10. Приказ потребне радне снаге	59
Табела 3-11. Потребан број надница за 1000 t	60
Табела 3-12. Квалификациона структура радне снаге	61
Табела 3-13. Потребна радна снага у периоду инвестиционе изградње	61
Табела 3-14. Геолошке резерве угља у лежишту „Источно поље”	61
Табела 3-15. Геолошке резерве угља у лежишту „Западно поље”	63
Табела 3-16. Вредност инвестиционих електро радова у јами Источно поље	65
Табела 3-17. Нормативи материјала и енергије у јами „Источно поље”	69
Табела 3-18. Нормативи материјала и енергије у лежишту Западно поље	70
Табела 3-19. Емисија прашине при извођењу радова	73
Табела 3-20. Дозвољен ниво буке у животној средини	78
Табела 3-21. Ниво буке коју емитује камион	79
Табела 3-22. Ниво буке коју емитује булдозер	79
Табела 3-23. Ниво буке коју емитује транспортер са гуменом траком	79
Табела 3-24. Ниво буке коју емитује сепарација	79
Табела 3-25. Ниво буке коју емитује вентилатор	79
Табела 3-26. Ниво буке коју емитује компресор	79
Табела 3-27. Ниво буке коју емитује SCHARF транспорт	80
Табела 3-28. Ниво буке коју емитује калолифер	80
Табела 4-1. Динамика производње угља по годинама – Источно поље	89
Табела 4-2. Динамика производње угља по годинама	90

Табела 6-1. Критеријуми за процену квалитета ваздуха и неких других параметара.....	111
Табела 6-2. Категоризација површинских вода	115
Табела 6-3. Својства површинских вода за прописане класе	116
Табела 6-4. МДК опасних материја у води.....	117
Табела 6-5. Границе буке на радном месту	122
Табела 6-6. Ниво буке коју емитује опрема	123
Табела 6-7. Преглед конвенционалних модела за процену PPV при минирању	128
Табела 6-8. Параметри бушачко-минерских радова код израде јамских просторија	137
Табела 6-9. Количина експлозива по интервалима успорења	137
Табела 6-10. Параметри бушачко-минерских радова на откопавању угља	138
Табела 6-11. Количина експлозива по интервалима успорења на откопавању угља.....	138
Табела 6-12. Вредности сеизмичке константе.....	140
Табела 6-13. Дозвољене количине експлозива и сигурносна растојања	141
Табела 9-1. Приказ постојећег квалитета животне средине	169
Табела 9-2. Просечан садржај укупних количина тешких метала	170
Табела 9-3. Модел мониторинга животне средине код подземних рудника	173
Табела 9-4. Суспендоване честице испод 10 микрона PM10.....	174
Табела 9-5. Укупно таложење материјала	174
Табела 9-6. Параметри мониторинга воде.....	175
Табела 9-7. Граничне вредности индикатора буке	176
Табела 9-8. Карактеристике инструмента Mini SuperGraph	181
Табела 9-9. Карактеристике инструмента Vibraloc шведске фирме ABEM.....	183

1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРУ СТУДИЈЕ

1.1 Одговорно лице

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља Ресавица (скраћено ЈП ПЕУ Ресавица)
МЕСТО ИЗГРАДЊЕ ПРОЈЕКТА	РМУ „Штаваљ“ - Сјеница
ВРСТА ПРОЈЕКТА	Проширење експлоатационог поља
ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА	ЈП ПЕУ Ресавица ВД Директор ЈП ПЕУ Саша Спасић, дипл. прав.
АДРЕСА	Петра Жалца 2, 35237 Ресавица
ИНТЕРНЕТ АДРЕСА	https://www.jppeu.rs/
ТЕЛЕФОН	035/8627-524
МАТИЧНИ БРОЈ	70507699
ПИБ	103084723
ПОДАЦИ АУТОРА СТУДИЈЕ	Део предузећа Угаљпројект Београд
АДРЕСА	Трг Политика 5, 11000 Београд
Е-mail И ТЕЛЕФОН	dusko.djukanovic@jppeu.rs 011/3373554
ОДГОВОРНА ЛИЦА АУТОРА СТУДИЈЕ	Директор Угаљпројекта Београд Проф. др Душко Ђукановић, дипл. инж. руд. Аутор студије Зорица Ивковић, маг. аналит. зашт. жив. сред. Стручно-рачунска контрола Владимир Тодоровић, дипл. инж. руд.

1.2 Увод

Носилац предметног пројекта је ЈП ПЕУ Ресавица, а за потребе дела предузећа РМУ „Штаваљ”- Сјеница у коме се планира проширење експлоатационог поља.

Сви рудници са подземном експлоатацијом угља у Републици Србији организационо су повезани у јединствено државно предузеће са седиштем у Ресавици.

Целокупна производња подземних рудника угља обавља се у 8 рудника са 11 јама (подземних производних објеката) при чему им је општа карактеристика ниска производња, низак степен механизованости, недовољна финансијска улагања у радове истраживања, отварања и набавке савремене опреме.

Подземна експлоатација угља у Србији траје преко 170 година и у том периоду одвијала се у великом броју лежишта. У неким сада активним лежиштима угља резерве су пред исцрпљењем и у току су припреме за активирање нових производних капацитета.

Делатност предузећа производња, транспорт, пречишћавање и прерада угља, одржавање опреме и механизације, грађевински и рударски инвестициони радови обављају се у деловима предузећа - рудницама: Вршка Чука, Ибарски рудници, Рембас, Боговина, Соко, Јасеновац, Лубница и Штаваљ. Запослени у Алексиначким рудницама изводе радове израде рударских просторија

У овим рудницама врши се производња антрацита, мрког и мрколигнитског угља. Послови израде пројектне и техничке документације за потребе ЈП ПЕУ врши се у делу предузећа Угаљпројект - Београд.

Производно-технички, комерцијални, економско-финансијски, правни и кадровски послови обављају се у организационим деловима - секторима Управе предузећа.

Предузеће сада запошљава нешто мање од 3.500 радника, са тенденцијом даљег смањења.

У делу предузећа РМУ „Штаваљ”- Сјеница тренутно се врши експлоатација угља у централном пољу на коме је инсталирана опрема за вршење експлоатације и прераде угља. Експлоатација се врши коморно-стубним методама откопавања са самозарушавањем кровине. Годишња производња угља је 80.000 t комерцијалног угља. Решењем министарства рударства и енергетике број 310-02-00046/2009-06 од 10.02.2009. године одобрено је експлоатационо поље које је уписано на лист број 212 књиге катастра експлоатационих поља. Како је експлоатација угља у централном пољу дошла у завршну фазу указала се потреба да се прошири експлоатационо поље на источну и западну страну у односу на положај централног поља сагласно овереним резервама угља.

У циљу проширења граница експлоатационог поља у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/15, 95/18-др.закон и 40/21) израђена је Студија о процени утицаја пројекта експлоатације угља у источном и западном пољу лежишта РМУ „Штаваљ”- Сјеница на животну средину које је Министарство заштите животне средине Републике Србије својим решењем број 000944449 2024 од 16.04.2024. прописало обим и садржај.

1.3 Методологија израде Студије

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

Циљ израде студије о процени утицаја на животну средину је да се сагледају сви могући утицаји и промене у животној средини од стране предметног Пројекта – делатност и активности на предметној локацији, односно проширења експлоатационог поља. Уз евиденцију о могућим утицајима, предложене су мере које треба спроводити у циљу минимизирања негативних утицаја, односно достизања стандарда прописаних законском регулативом Републике Србије.

Предметна документација, односно Студија о процени утицаја пројекта експлоатације угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ”- Сјеница на животну средину чине следећа поглавља:

I. ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Представља податке о радном тиму који је израдио Студију.

II. ПОСЕБНИ ДЕО

Поглавље 1. представља уводне напомене и упознаје се са документом и циљевима његове израде, образложење потребе за предметним Пројектом, тј. представља упознавање са темом Студије о процени утицаја, приказује податке о Носиоцу и Аутору Пројекта и упознавање са коришћеном законском регулативом:

Поглавље 2. представља опис локације планираног Пројекта који се налази на територији Сјенице;

Поглавље 3. односи се на опис пројекта и предметне технологије;

Поглавље 4. даје приказ разматраних алтернатива у време израде Студије;

Поглавље 5. приказује стање чиниоца животне средине који могу бити изложени утицају услед рада предметног пројекта;

Поглавље 6. описује могуће значајне утицаје Пројекта на чиниоце животне средине;

Поглавље 7. приказује могуће удесне ситуације током реализације предметног Пројекта;

Поглавље 8. представља прописане мере заштите животне средине које морају бити испоштоване коко би се потенцијални негативни утицаји минимизирали и свели у законом прописане границе;

Поглавље 9. представља еколошки мониторинг, односно праћење стања животне средине за предметни пројекат;

Поглавље 10. нетехнички кратак резиме података;

Поглавље 11. представља навођење података о техничким недостацима односно, непостојању одређених стручних знања и вештина

Поглавља 12. списак коришћене литературе;

Поглавља 13. Прилози

III. ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

У овом делу дати су услови и сагласност других надлежних органа и организација у складу са посебним Законским актима, као документациони прилози.

IV. ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

Приказују ситуациону локацију у оквиру локације предметног пројекта.

Поред прописаних мера предметном Студијом прописан је еколошки мониторинг (Поглавље 9.) које представља праћење стања животне средине код експлоатације угља.

1.4 Коришћена законска регулатива

За израду Студије утицаја на животну средину експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ”- Сјеница коришћена је као основна следећа законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлика УС, 14/16, 76/18, 95/18 –др. закон);
- Закон о заштити природе (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 91/10, 14/16, 95/18-др.закон и 71/21);
- Закон о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 135/04 и 36/09);
- Закон о заштити ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон);
- Закон о заштити земљишта (Сл. гласник РС, бр. 112/15);
- Закон о водама (Сл. гласник РС, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон);
- Закон о заштити буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 96/21);
- Закон о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду (Сл. гласник РС, бр. 36/09 и 95/18-др. закон);
- Закон о заштити од пожара (Сл. гласник РС, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закон);
- Закон о хемикалијама (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15);
- Закон о пољопривредном земљишту (Сл. гласник РС, бр. 62/06, 65/08-др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон);
- Закон о шумама (Сл. гласник РС, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18-др. закон);
- Закон о путевима (Сл. гласник РС, бр. 41/18, 95/18-др. закон и 92/23-др. закон);
- Закон о потврђивању конвенције о очувању Европске дивље флоре и фауне у природним стаништима (Сл. гласник РС, - међународни уговор бр. 102/07);
- Закон о потврђивању конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња (Сл. гласник РС, - међународни уговор бр. 102/07);
- Закон о културним добрима (Сл. гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др. закон, 99/11-др. закон, 6/20-др. закон и 35/21-др. Закон, 129/21-др. закон и 76/23-др.закон);
- Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник РС, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 121/12, 42/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23);
- Закон о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21);
- Закон о енергетици (Сл. гласник РС, бр. 145/14, 95/18-др.закон, 40/21, 35/23 – др. закон, 62/23);

- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 25/15 и 109/21);
- Закон о безбедности и здрављу на раду (Сл. гласник РС, бр. 35/23);
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљање ванредним ситуацијама (Сл. гласник РС, бр. 87/18);
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима (Сл. гласник СРС, бр. 44/77, 45/85 и 18/89 и Сл. гласник РС, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/05-др. закон и 54/15-др. закон);
- Правилник о садржини Студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине (Сл. гласник РС, бр. 37/11);
- Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара (Сл. гласник РС, бр. 81/10);
- Правилник о проглашењу о заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. гласник РС, бр. 50/10, 47/11, 32/16 и 98/16);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање у методама њиховог испитивања (Сл. гласник РС, бр. 23/94);
- Правилник о условима и начину скупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије (Сл. гласник РС, бр. 98/10);
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. гласник РС, бр. 95/24);
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутство за његово попуњавање (Сл. гласник РС, бр. 114/13);
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање (Сл. гласник РС, бр. 7/20 и 79/21);
- Правилник о опасним материјама у водама (Сл. гласник СРС, бр. 31/82);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима (Сл. гласник РС, бр. 33/16);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24);
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима (Сл. гласник РС, бр. 71/10);
- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутства за његово попуњавање (Сл. гласник РС, бр. 17/17);
- Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова (Сл. гласник РС, бр. 72/17, 44/18-др.закон и 12/22);

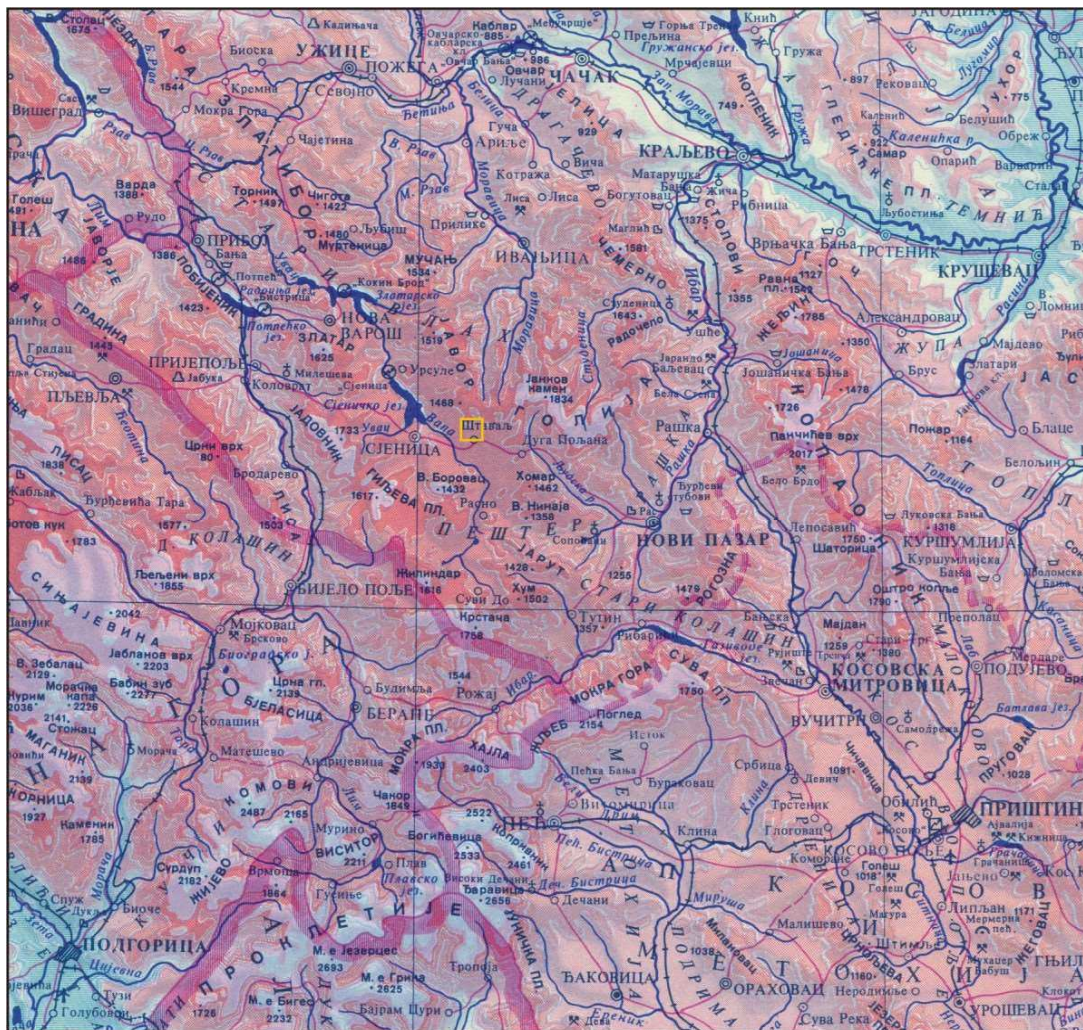
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њихов утицај на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима (Сл. гласник РС, бр. 18/24);
- Правилник о изворима нејонизујећег зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања (Сл. гласник РС, бр. 104/09);
- Правилник о начину израде и садржаја плана заштите од удеса (Сл. гласник РС, бр. 41/19);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 139/22);
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци (Сл. Гласник РС, бр. 96/11, 78/15 и 93/19);
- Уредба о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 114/08);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 01/16);
- Уредба о режимима заштите (Сл. гласник РС, бр. 31/12);
- Уредбе о еколошкој мрежи (Сл. гласник РС, бр. 102/10);
- Уредбе о класификацији воде (Сл. гласник СРС, бр. 5/68);
- Уредба о категоризацији водотокова (Сл. гласник СРС, бр. 5/68);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 75/10);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Уредба о мерењима емисије загађујућих материја у ваздуху из стационираних извора загађења (Сл. гласник РС, бр. 5/16);
- Уредба о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при подземној и површинској експлоатацији минералних сировина (Сл. гласник РС, бр. 65/10 и 65/20);
- Уредба о системском праћењу стања квалитета земљишта (Сл. гласник РС, бр. 88/20)
- Уредба о локацијским условима (Сл. гласник РС, бр. 115/20 87/23);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 50/12);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/18 и 64/19).

2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

2.1 Микро и макро локација источног и западног поља лежишта угља „Штаваљ”-Сјеница и приказ катастарских парцела на којима се планира извођење пројекта

Сјеничко-штаваљски угљоносни басен, у оквиру кога се налазе источно и западно поље који су предмет ове студије, налази се на југозападу Србије. Простире се на површини од приближно 150 km² на надморској висини од 950 до 1.100 m изнад нивоа Јадранског мора. Неколико река пресеца неуједначен терен ове локације, где је најпознатија река Вапа која се улива у реку Увац северно од града Сјеница.

Сјеничко подручје има карактер обешумљене висоравни која је, у смислу географске морфологије, прилично изолована. Област је окружена високим планинама са надморским висинама од 1.362 до 1.833 m (слика 2-1). Истражни простор налази се на територији СО Сјеница и уписан је у катастар под бр. 1032, књига 1, страна 92.



Слика 2-1. Географски положај сјеничко - штаваљског угљоносног басена

Експлоатациони простор одређен тачкама 1-12 Предвиђеног проширења експлоатације (табела 2-1) и експлоатационог поља које већ има дозволу за експлоатацију Решењем министарства и енергетике број 310-02-00046/2009-06 од 10.02.2009. године одобрено је експлоатационо поље које је уписано на лист број 212 књиге катастра експлоатационих поља (табела 2-2), тачке од 1-12. Експлоатациони радови који се планирају проширити на локалитету Штаваљ, Ступ, Распоганче, Весковиће, Кокошиће, Кнежевац, Вишњице и Богути, приказани су табеларно са координатама тачака обухвата и на графичком прилогу (графички прилог број 1.).

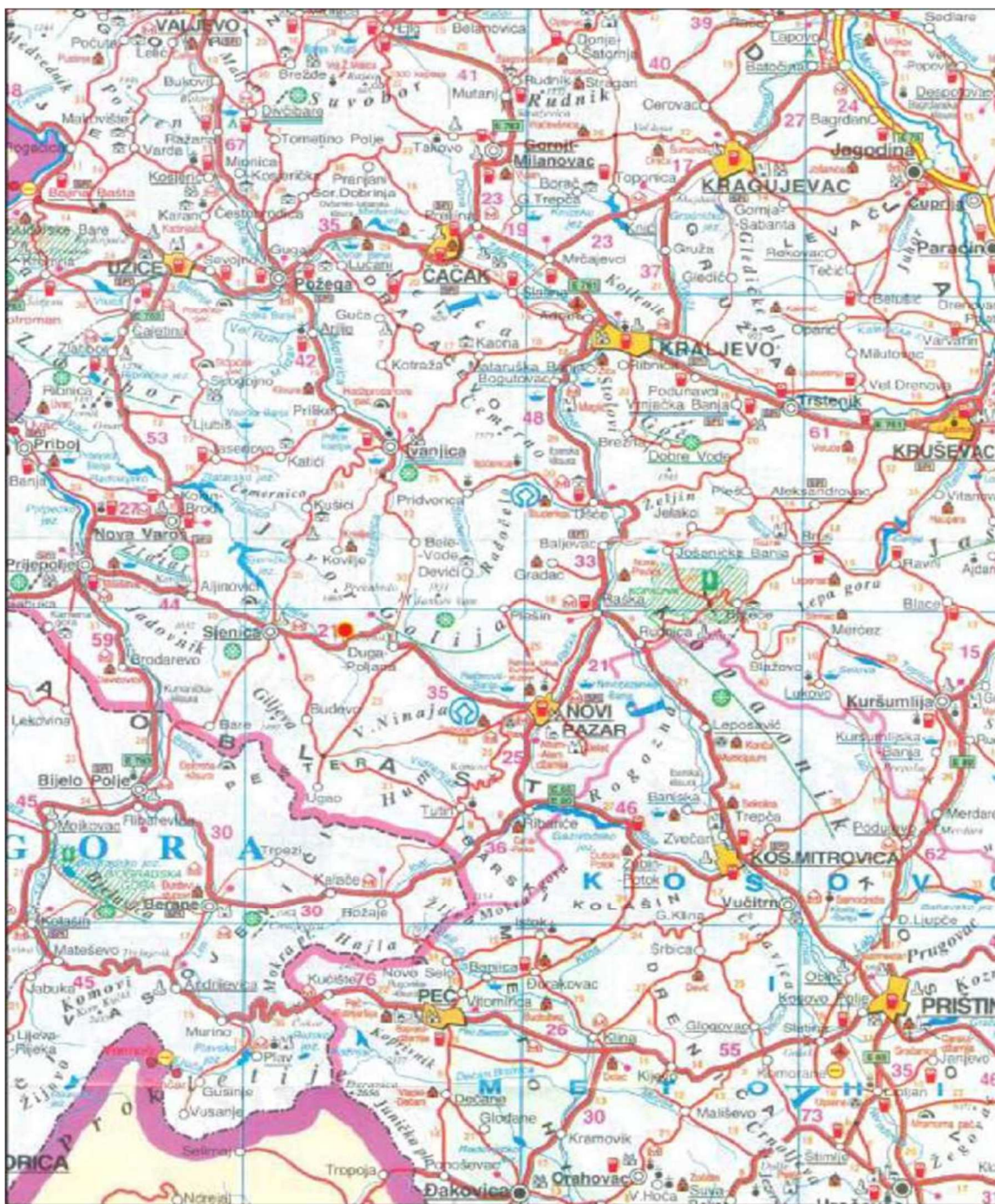
Табела 2-1. Обухват експлоатационог поља предвиђеног за проширење експлоатације

Тачка	Y	X
1.	7425075	4794400
2.	7428200	4794300
3.	7431450	4793750
4.	7433040	4792830
5.	7433105	4792060
6.	7432640	4791650
7.	7430250	4791480
8.	7429450	4792000
9.	7428840	4791610
10.	7428200	4789900
11.	7425020	4789860
12.	7425400	4790970

Табела 2-2. Координате граничних тачака експлоатационог простора

Тачка	Y	X
1.	7429761	4792061
2.	7429574	4791979
3.	7439089	4792095
4.	7428800	4792444
5.	7429002	4793085
6.	7429391	4793445
7.	7429655	4793454
8.	7429919	4793345
9.	7430200	4793200
10.	7430493	4792985
11.	7430603	4792705
12.	7430626	4792361

Сјеничко-штаваљски угљоносни басен налази се на југозападу Србије. Према територијално - административној подели припада јужном делу златиборског округа и општини Сјеница. Административно управни центар је град Сјеница. По броју становника (24.083 према попису из 2022. године) општина Сјеница је на шестом месту у Златиборском округу, а по површини од 1.059 km² на првом. Граничи се са пет општина: Нова Варош, Ивањица, Нови Пазар, Тутин и Пријепоље (слика 2-2).



Слика 2-2.Саобраћајна повезаност сјеничко - штаваљског угљоносног басена

Приступ Сјеници и самом налазишту угља је веома ограничен. Два магистрална пута, магистрала Београд – Ужице – Црногорско приморје и Ибарска магистрала пролазе кроз ову област западно и источно од Сјенице.

Постоји асфалтирани пут у западно - источном правцу, који повезује путеве од града Пријепоља, преко Сјенице, до Новог Пазара, где се укључује на Ибарску магистралу. Наведена друмска веза теоретски омогућује превоз угља у Јужну Србију камионима, што је економски ограничено.

Постоје две железничке пруге на удаљености од приближно 70 km од Сјеничко - штаваљског угљоносног басена, пруга Београд –Бар и пруга Београд – Краљево – Скопље.

На простору експлоатационог поља и у његовој близини не постоје званични пловни водени инфраструктурни објекти.

2.2 Подаци о површини захваћеној пројектом, усклађеност са просторно-планском документацијом

Сјеничко - штаваљски угљоносни басен, у оквиру кога се налазе Источно и Западно поље који су предмет ове студије, налази на југозападу Србије. Простире се на површини од приближно 150 km² на надморској висини од 950 до 1100 m изнад нивоа Јадранског мора. Неколико река пресеца неуједначен терен ове локације, где је најпознатија река Вапа која се улива у реку Увац северно од града Сјеница.

Према информацији о локацији (у прилогу Студије Услови и сагласности других надлежних органа и организација бр. 7) број 07-353-224/2023 од 01.12.2023. године изdatoј од стране Одељења за урбанизам, имовинско-правне послове и заштиту животне средине делови катастарских парцела у границама експлоатационог поља обухваћене су Просторним планом општине Сјеница („Општ. сл. гл.“ бр. 7/2013, усвојен 08.11.2023. године).

За експлоатациони простор установљено је да се локација налази у подручју, односно зони пашњачки рејон и да су експлоатациони радови који су планирани на предметном локалитету препознати у Просторном плану општине Сјеница са ознаком: експлоатација и резерве минералне сировине. Како је експлоатација угља у Централном пољу дошла у завршну фазу, указала се потреба да се прошири експлоатационо поље на источну и западну страну у односу на положај Централног поља сагласно овереним резервама угља.

2.2.1 Источно поље

Источно поље издвојено је у источном делу Сјеничког басена, источно од експлоатационог поља. Захвата површину око 5 km² у пределу засеока Радуловићи и Кокошића на западу, села Ступа и Распоганча на северу, Брњице и брњичке реке на истоку и Вескове клече на југу. Детаљно је истражено дубинским бушењем у коме су резерве разврстане у Б и Ц₁ категорију.

2.2.2 Западно поље

Западно угљоносно поље је у западном делу Сјеничког басена и захвата простор од реке Вапе на истоку, површине 12 km². Поље је издељено на три самостална блока: Северни, Средњи и Јужни.

Лежиште захвата простор од села Штаваљ и Кнежевац на истоку до реке Вапе на југозападу и западу. Западна граница северног дела западног поља је између села Багачићи и Чипаљи. Границе лежишта су на северу карстно узвишење Лиса, Мали крш и Мравин поље. Саобраћајна веза лежишта „Западно поље” са Сјеницом и Новим Пазаром је асфалтни пут.

Површина терена коју захвата лежиште „Западно поље” је благо заталасана на северном делу. У јужном, југозападном и средишњем делу терен је веома валовит са стрмим ободима према реци Вапи. У овом делу поља ерозија је формирала бројне увале, јаруге и вододерине. Највиша кота терена износи 1.166,99 m (Бојиште). Терен лежишта расте од севера (Блатине и Мравин поље) и североистока (Штаваљ) према Божишту и селу Вишњице (слика 2-3). Од села Вишњице према југу и западу терен лежишта се снижава.



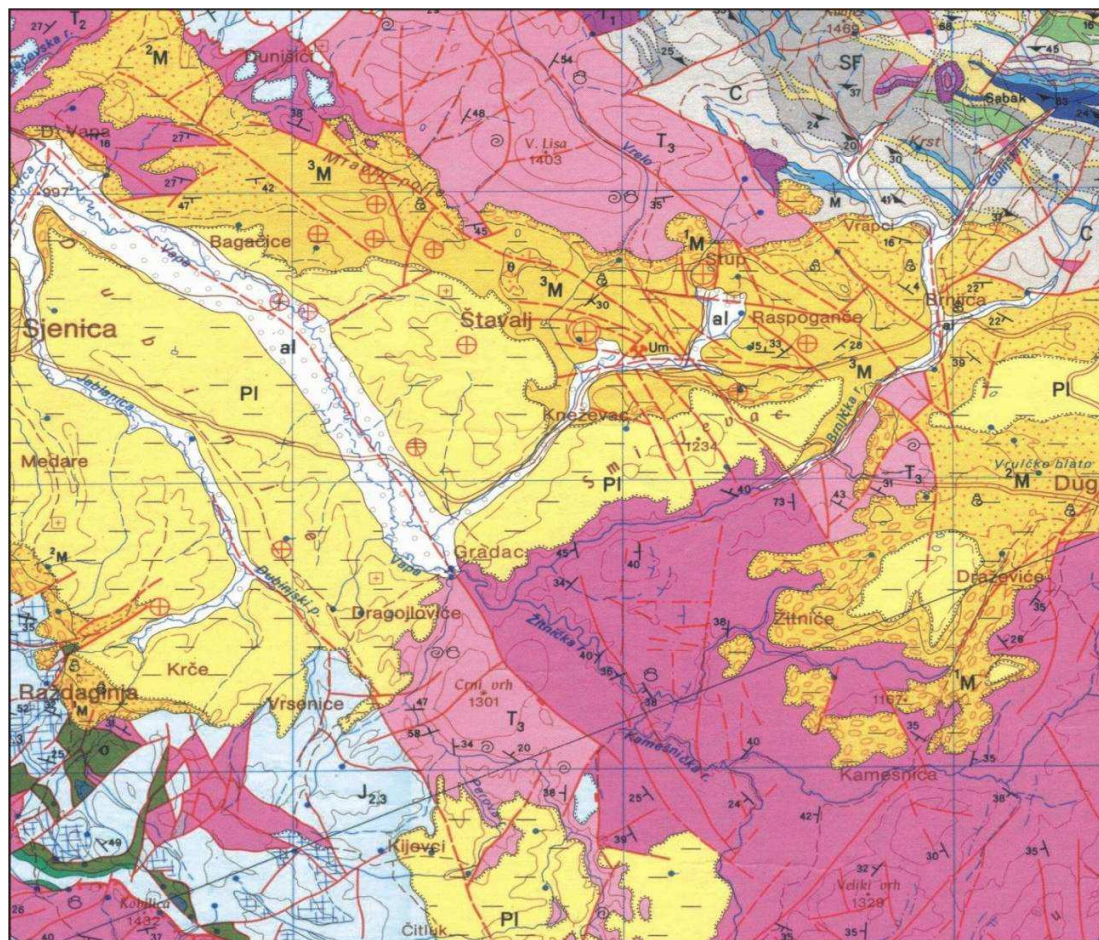
Слика 2-3. Панорамски поглед северни део „Западно поље“ поглед са Божишта

2.3 Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

2.3.1 Геолошке карактеристике

Основном геолошком картом лист Сјеница размере 1: 100.000 (слика 2-4) и тумачем карте (СГД – Београд, 1973. год.) обухваћено је шире подручје Сјеничко-штаваљског басена према коме у геолошкој грађи овог подручја учествују следећи литостратиграфски чланови представљени по времену стварања стенама различите старости:

- Млађи палеозоик (доњи и горњи карбон);
- Мезозоик (доњи, средњи, горњи тријас и средња и горња јура);
- Терцијар (средњи и горњи миоцен, доњи плиоцен).



LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

	Aluvijum		Konglomerati, breče i peščari		Krečnjaci, dolomiti i tufovi
	Šljunkovi, peskovi i gline		Krečnjaci		Kvarčni konglomerati i peščari (sajski slojevi)
	Laporoviti krečnjaci		Dijabez-rožnačka formacija: peščari, ginci, rožnaci, laporci, konglomerati i krečnjaci		Peščari
	Laporci, gline, peskovi i ugalj		Krečnjaci i dolomiti		Argilošisti, filiti i peščari

Слика 2-4. Геолошка карта 1:100 000 ширег подручја лежишта „Централно поље”

Млађи палеозоик

Млађе палеозојско-карбонске творевине развијене су у источном и северо-источном ободу Сјеничко-штавалског басена. Улазе у састав голијског кристалиникума, који по геотектонским, географским и литофацијалним карактеристикама по К. Петковићу припада „унутрашњој палеозојској зони унутрашњих Динарида”, односно по В. Симићу „палеозојску Дринску фацију”. Изграђене су од метаформисаних пешчара, кварцних конгломерата, хлоритских и епидот-актинолитских шкриљаца, серицитских кварцита, бреча, мермерастих кречњака, филита, аргилошиста и калшиста.

Мезозоик

Мезозојске творевине заузимају највећи део северног, североисточног и јужног обода Сјеничко-Штаваљског басена. Изграђен је од стена тријаске и јурске старости.

Доњи тријас заступљен је конгломератима, пешчарима, кварцитима и еолитским глиновитим и песковитим кречњацима.

Средњи тријас заступљен је кречњацима и доломитима са мањим пробојима порфиритских стена.

Горњи тријас представљен је карбонатним наслагама захваћеним интензивном карстификацијом и тектонским покретима. Издвојен је на основу налаза мегалодона и карактеристичне микрофаунистичке асоцијације.

Средње и горње јурске творевине изграђују обод и јужне и западне ободне делове Сјеничко-штаваљског басена. Представљене су дијабаз-рожначком формацијом (вулканогено-седиментом серијом) у чији састав улазе конгломерати, услојени разнозрни пешчари, глинци, разнобојни рожнаци, финозрни услојени пешчари, силификовани плочасти кречњаци, сливови дијабаза и вулканокластита. Перидотити су представљени харцбургитима и харцбургитским серпентинитима.

Неоген

Неогене творевине у Сјеничком басену заузимају велико пространство. Таложење неогених седимената обављено је у горњем одељку неогена, па је развијен само горњи одељак, и то непотпуно само средњи и горњи делови овог одељка. Таложење је обављено у слатководној језерско-мочварској средини, где је у неким деловима дошло до формирања тресетишта и таложења биљне материје. Захваћена процесом карбонизације, биљна материја је претворена у тврди лигнит, доброг квалитета. На основу литофацијалних проучавања, као и палинолошких и палеонтолошких испитивања, сматра се да је сјеничка угљоносна серија таложена за време средњег и горњег миоцена и да по старости одговара тортону и сармату маринских фација. У комплексу неогених наслага издвојене су:

- средње и горње миоценска угљоносна серија,
- доњоплиоценска завршна серија и
- вулканске-еруптивне стене.

Седименти средње и горње миоценске угљоносне серије заузимају доминантно место у неогеној серији. Развијени су на већем простору у средњем и источном делу Сјеничког басена. У јужном делу басена откривени су само у једном узаном приободном појасу, док су у осталим деловима басена покривени седиментима завршне плиоценске серије. Леже трансгресивно и дискордантно преко млађих палеозојских кристалистих шкриљаца, тријаских карбонатних наслага и дијабаз-рожначке формације, односно вулканско седиментне серије.

Према подацима из годишњих извештаја о извршеним геолошким и дубинским истражним радовима у сјеничкој продуктивној серији издвојена су 4. литолошка хоризонта (слика 2-5).

СТАРОСТ			РАНИЈА ПОДЕЛА	ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ	САДАШЊЕ ВИЋЕЊЕ
НЕОГЕН	МИОЦЕН	СРЕДЊИ И ГОРЊИ	ЗАВРШНА КЛАСТИЧНА ПЛИОЦЕНСКА СЕРИЈА: - крупнозрни шљункови и пескови - глиновити, туфозни пешчари са сочивима шљунковитих глина и шљункова		ЈЕЗЕРСКИ ПАКЕТ: до 300 м - крупнозрни шљункови и пескови - глиновити, туфозни пешчари са сочивима шљунковитих глина
			ХОРИЗОНТ КАРБОНАТНО ПЕЛИТСКИХ СЕДИМЕНАТА - банковити сиво-бели кречњаци - сиви и беличасти танкоусложени лапорци		ЈЕЗЕРСКИ ПАКЕТ: 80-270 м - банковити сиво-бели кречњаци - сиви и беличасти танкоусложени лапорци
			ТУФОГЕНО-ЛАПОРОВИТИ ХОРИЗОНТ: - повлатни слој угља - сиво-бели лапорци са сочивима туфова - тамно-сиви туфозни лапорци са комадима угља		МОЧВАРНИ ПАКЕТ: до 40 м - повлатни слој угља - сиво-бели лапорци са сочивима туфова - тамно-сиви туфозни лапорци са комадима угља
			УГЉОНОСНИ ХОРИЗОНТ: - главни слој угља - угљевити лапорац - угљевите глине		- главни слој угља - угљевити лапорац - угљевите глине
			ПОДИНСКИ ХОРИЗОНТ: - сиво-бели и жучкасти банковити кречњаци - сиви усложени туфозни лапорци са слојем угља - разнозрни туфови - сиви, разнозрни, трошни пешчари - сиво-зелени конгломерати		- сиво-бели и жучкасти банковити кречњаци - подински слој угља - ПРОЛУВИЈАЛНО АЛУВИЈАЛНИ ПАКЕТ: 120 м (до 260 м) - сиви, разнозрни, трошни пешчари - сиво-зелени конгломерати

Слика 2-5. Литостратиграфски стуб Сјеничко - штаваљског угљоносног басена
(По Новковић 1983-измењено)

Доњоплиоценска завршна серија има знатно распрострањење у средњем и јужном делу Сјеничког басена, док је у осталим деловима слабије развијена. Дискордантно лежи преко угљоносне серије, а представљена је класичним пелитско-псамитским седиментима. У доњем и средњем делу литолошког стуба ове серије, леже сивожути разноврсни трошни глиновити и туфозни пешчари са укрштеном слојевитошћу, са сочивима шљунковитих глина и разноврсних шљункова.

Горњи делови изграђени су од наизменично смењиваних грубо кластичних седимената, крупнозрних пескова и шљункова од валутака и незаобљених фрагмената рожнаца, кречњака, лапораца, туфова и андезита. Старост ове завршне серије одређена је на основу палеонтолошких анализа као доње плиоценска.

Еруптивне стене представљене су биотитским андезитима. Заступљене су у средњем и крајњем источном делу Сјеничког басена. Бушењем у западном пољу утврђено је и присуство вулканокластичних стена, које су представљене туфобречама и финозрним туфовима, сочивасто интер стратификоване у сиво белим лапорцима повлатно туфогено-лапоровитог хоризонта.

2.3.2 Геоморфолошке карактеристике

Подручје Пештера привлачило је многе истраживаче у проучавању геоморфолошких карактеристика области. Само Сјеничко поље у својој књизи Геоморфологија 1924. године описује Ј. Цвијић, што заслужује посебну пажњу. Сјеничко-штаваљски угљоносни басен у морфо-тектонском погледу представља попречну динамичку потолину спуштenu и дубоко усечену у старији палеорељеф који је изграђен од палеозојских стена, тријаских карбонатних наслага и творевина дијабаз – рожњаче формације.

Сјеничка висораван са мањим крашким пољима и површима један је од морфолошких врло интересантних целина овог подручја. Те мале крашке површи познате су као Мравин Поље, североисточно од Сјенице и Кале поље на падинама Јавора, северно од Сјенице. Сливно подручје у морфолошком погледу представља заталасану депресију са просечним надморским висинама од 900 до 1400 метара и захвата простор од 150 km² Територија има облик неправилног ромбоида – северни део је шири док се јужни део клинасто сужава. У источном и средњем делу басена рељеф је нешто израженији, при чему се истичу узвишења: Криваја (1.293 m), Ограј (1.300 m), Капура (1.200 m), Танаскова глава (1.214 m), Шабанов крш (1.200 m), Борово брдо (1.264 m), Весковаклеча (1.109 m), Асаново брдо (1.207 m), Попово брдо (1.160 m), Радуловска главица (1.141 m), Бојиште (1.167 m) и Кула (1.234 m).

Северни део сливног подручја угљоносног басена карактеришу узвишења Суви Рт (1.468 m), Велика Лиса (1.402 m), Црни врх (1.416 m), Капеш (1.403 m), Ступска лиса (1.355 m), и Мала лиса (1.354 m).

Обележје морфологије овог подручја чине одређене морфолошке структуре, високе планине које окружују басен и то: источну и североисточну границу окружују огранци планине Голије, северну огранци планине Јавора, северозападну и западну огранци планине Златара и Јадовника и јужну огранци Гиљеве планине. Ови огранци планинских масива као и сами масиви одликују се стрмим странама и дубоко урезаним долинама (кисурама), те праве морфолошке контрасте и на малим површинама и раздаљинама дају приличне висинске разлике. Високи и широки платои, најчешће кречњачке површи на већим просторствима немају великих висинских разлика у рељефу.

На истраживаном подручју запажа се присуство површинских токова, сувих долина и псеудо долина (Штаваљска клисура, две клисурасте долине у Ступу, Сува долина између Црног врха и Штаваљске лисе и др.). Поред ових особина сливно подручје се одликује и флувијалним, крашким и ерозионим облицима. На подручју постоје полиморфије, које су углавном последица литолошке хетерогености, геодинамике и деловања хидрогеолошких фактора, који се манифестују у функцији геолошког времена.

2.3.3 Хидрогеолошке карактеристике

Хидрогеолошки услови сјеничког басена угља и у оквиру њега штаваљског лежишта угља су веома сложени. Резултат тога је и знатна одводњеност рударских радова у ревиру „Штаваљ”. Тако је прилив изданских вода у рударске радове јаме у току једне хидролошке године просечно 80 l/s. Различити типови порозности стенских маса на сливном подручју условили су постојање следећих типова издани. Збијени, пукотински и карстни тип издани и присуство условно безводних терена.

Збијени тип издани формиран је у седиментима плеистоцена и доњег плиоцена у шљунковима, песковима, и трошним пешчарима и нема битнијег утицаја на формирање резерви подземних вода већег значаја па се његов утицај у даљим прорачунима занемарује.

Пукотински тип издани формиран је у централном делу лежишта „Штавал” у седиментима средњег и горњег миоцена (лапорци, лапоровити кречњаци, туфо-брече, андезити, конгломерати и шљунковите глине). Захвата површину од око 16 km^2 , у оквиру сливног подручја. У непосредној вези је са карстним типом издани формираним у северном делу сливног подручја на површини на око 12 km^2 .

Карстна издан је распрострањена у седиментима неогена и тријаса (хидротермално промењени кречњаци, порозни и масивни усложњени кречњаци, литични и глиновити кречњаци, доломити, туфови и кварцни конгломерати). Стене у којима су развијена ова два типа издани су повезане раседима и раседним зонама, пукотинама и прслинама и у суштини чине јединствену карстно-пукотинску издан која захвата око 28 km^2 , површине сливног подручја.

Условно безводни терени развијени на површини од око 1 km^2 су безначајни са аспекта формирања изданских вода у склопу општег водног биланса сливног подручја. Ове терене чине метаморфисани пешчари, филити и аргилошисти карбонске старости.

У току извођења подземних рударских радова рудничке воде представљају један од најважнијих фактора који утичу на обим производње и продуктивност рада при експлоатацији минералних сировина. Продор подземних вода у рударске радове може да доведе до потапања рудника. Јама „Штавал” више пута била је потапана.

У циљу нормалног одвијања подземних радова и избегавања непредвиђених катастрофа до којих би могло доћи извођењем нових рударских радова врше се хидрогеолошка истраживања јаме „Штавал”. У том смислу врши се континуирано подземно хидрогеолошко картирање јаме које обухвата: утврђивање услова залегања слоја угља, постојање тектонских поремећаја, стабилности кровине зидова просторије и стање њихове подграде. Поред ових истраживања, врше се: осматрање притицаја воде у рударске радове, осматрања температуре воде, стабилност стена и дна просторије, хидрогеолошка осматрања површинских токова у близини рудника и осматрање система за одводњавање рудника.

2.3.4 Сеизмолошке карактеристике

Простор на коме се дешавају манифестације земљотреса чине три чврсто повезане средине и то: терен, створена и друштвена средина. Резултат деловања на ове три средине оцењује се сеизмичким степенима које обједињује сеизмичка скала као што је Европска сеизмичка скала или МСК-1964 године. Сеизмичким степенима мери се јачина потреса на површини терена, на основу инвентаризације штета које су имале при датом потресу на све три поменуте средине.

Сеизмички степени нису инструментални подаци о јачини потреса на површинском простору погођеним чулним осећајем земљотреса, и њима се преко карте изосеиста, описује и распоред јачине потреса.

Инжењерску компоненту јачине потреса сеизмички степени добили су корелационим приписивањем убрзања осциловања тла која посредно одговарају констатованим оштећењима.

Када је у питању поређење земљотреса по јачини, показује се, да треба уважити и димензије плестосеиста јер исти интензитет може захватити већи или мањи простор на површини терена. Отуда је за потребе поређења земљотреса по јачини тражен начин да се упореде њихове енергије у огњишту. За ове потребе у сеизмологији се користи магнитудна (Рихтерова скала).

Магнитуда показује релативну јачину потреса, односно колико је пута предметни потрес јачи од изабраног нултог те као таква није карактеристика огњишта потреса.

Магнитуда указује на количину еластичне енергије потреса која је изнесена на површину терена, док је енергија земљотреса много већа. Који се део енергија земљотреса трансформисао у еластичну (коефицијент корисног дејства) то нам није познато. Више од 60 година сеизмолози су се трудили да статистиком створе такву корелациону зависност којом је могуће са задовољавајућом једнозначношћу да се израчуна магнитуда на различитим местима инструменталне регистрације датог потреса, и тај напор није дао резултат. Отуда магнитуду треба схватити као орјентациони инструментални податак о јачини потреса. Она, условно говорећи, даје јачину потреса у дубини, на простору огњишта потреса односно то је број који показује колико је пута дати потрес већи од изабраног „нултог“ потреса.

Сеизмичност терена утврђена је према Сеизмолошкој карти Србије из 2018. године, за повратне периоде од 95, 475 и 975 година.

При коришћењу сеизмолошких карата полази се од поставке да земљотресна енергија коју носе сеизмички таласи не изазива деформације терена и да се он понаша у домену еластичности.

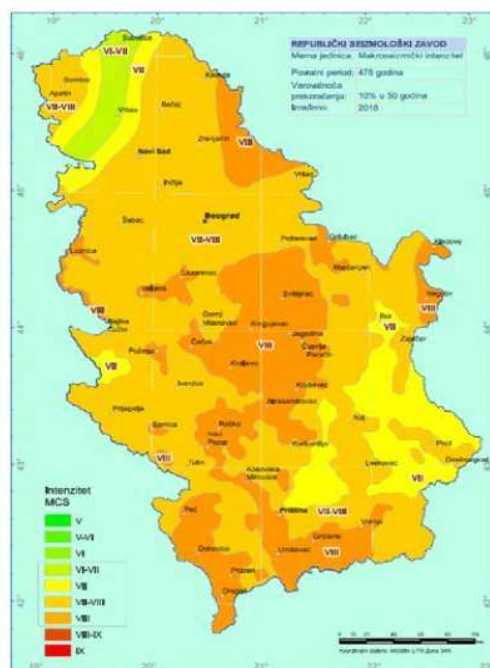
Међутим терен је повредљив и у њему су заступљени инжењерско-геолошки процеси који доводе до инжењерско-геолошких појава. Ове појаве када им је узрок и земљотресна енергија зовемо сеизмо деформацијама и сеизмички ризик терена треба узети за ове појаве. Но, то је могуће реализовати детаљним истраживањима у оквиру планске документације која претходи изградњи елемента створене средине.

Настанак земљотреса који су релевантни за створену средину везан је за цепање стенске масе у Земљиној кори тј. за сеизмогене раседе. Отуда, при планирању изградње значајних објеката, води се рачуна да исти не буду лоцирани у близини ових „живих” раседа.

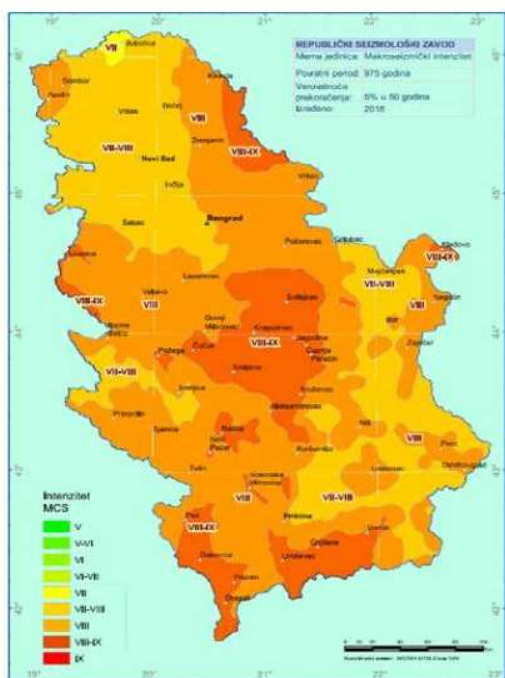
На сликама 2-6 до 2-8 дате су сеизмолошке карте за повратне периоде од 95, 475 и 975 година. На слици 2-9 дата је карта епицентара земљотреса.



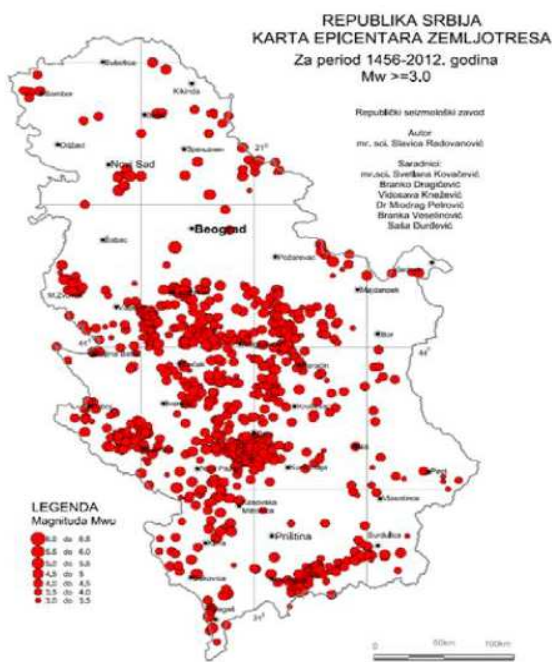
Слика 2-6 Сеизмолошка карта за повратни период од 95 година



Слика 2-7 Сеизмолошка карта за повратни период од 475 година



Слика 2-8 Сеизмолошка карта за повратни период од 975 година



Слика 2-9 Карта епицентара земљотреса

Слика 2-6, 2-7, 2-8, 2-9 Сеизмолошке карте

Са датих слика јасно се види да се за повратни период од 95 година лежиште угља „Штавал” налази у VI и VII степену сеизмичке скале, што значи да се може осетити јак удар до веома јак шок, где настају пукотине на објектима и људи могу да га осете док спавају. Вероватноћа појаве оваквог земљотреса је 10% у 10 година. Са повећањем повратног периода улази у VIII степен сеизмичке скале (MCS), што може проузроковати разорни шок, где долази до делимичног рушења зграда.

Вероватноћа појаве оваквог земљотреса је 5% у 50 година. Анализа карте епицентара земљотреса показује да у близини предметне локације у посматраном периоду било земљотреса са магнитудом по Меркалијевој скали од 5 до 6 степени. Према нашим прописима Правилника о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима (Службени лист СФРЈ бр. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90), дејство земљотреса треба узети у обзир у сеизмичким подручјима интензитета 7, 8 и 9 степена MCS скале. Сходно претходном, сеизмички коефицијент у вертикалном и хоризонталном правцу за максималне очекиване сеизмичке активности од VII степена Меркалијеве скале износи $k_s = 0,03$.

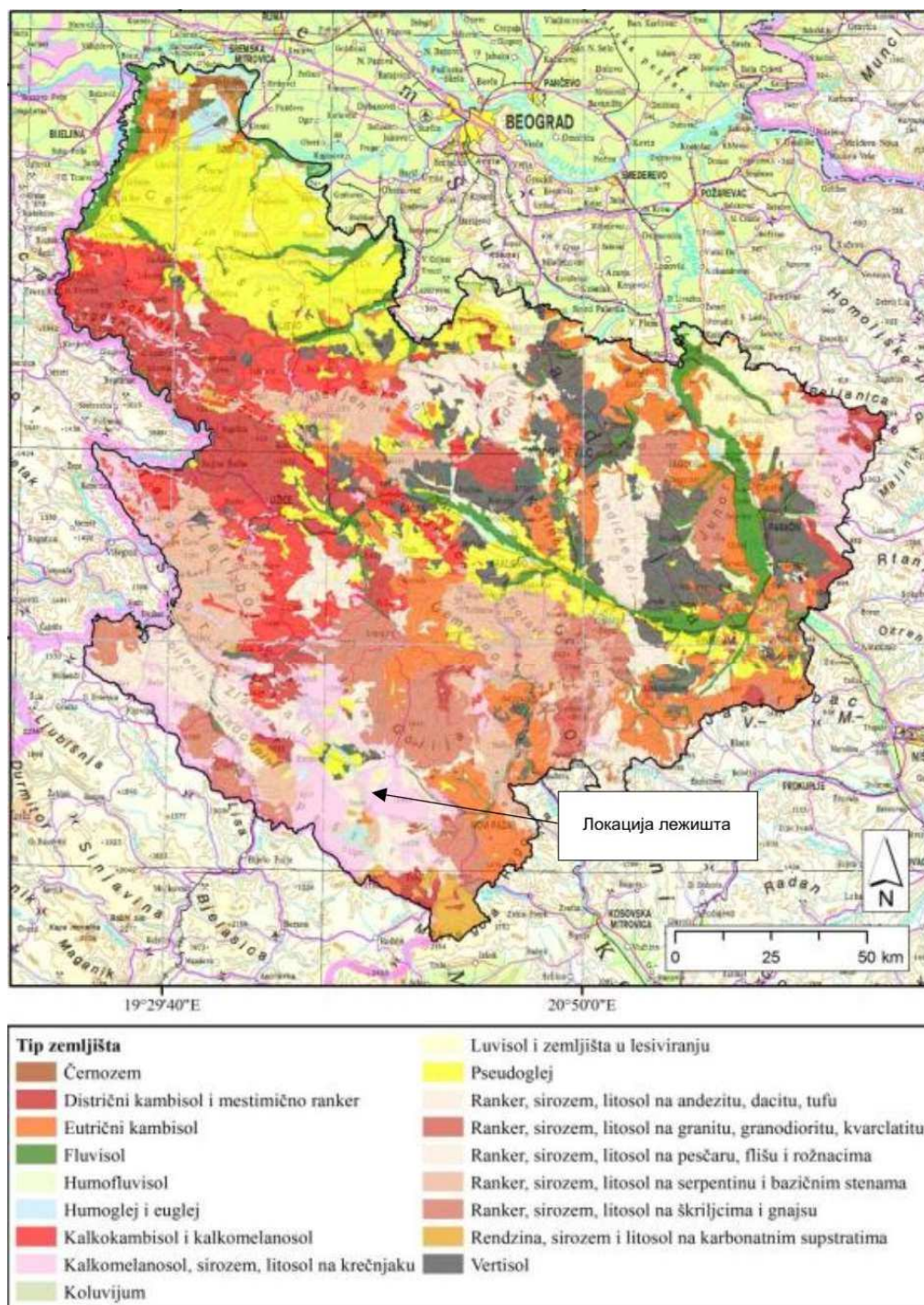
2.3.5 Педолошке карактеристике

На формирање специфичних особености педолошког покривача сјеничког краја утицао је комплекс физичко-географских фактора који су допринели његовом стварању и развоју. Њиховим мозаичним деловањем настао је читав низ педолошких комплекса, специфичних физичких и хемијских особина и распрострањености. Педолошки покривач одликује се недовољном дубином и развијеношћу, што се директно одражава на његову економску вредност и могуће правце коришћења.

Природа је веома неповољна за формирање земљишта на овом простору. Наиме, претежна карбонатна и серпентинска серија, при разлагању дају мало нераствореног, педогенског супстрата, па је потребно дуго времена да се створи слој земљишта који може бити довољан биљкама за њихов развој. Велики нагиби рељефа погодују ерозији земљишта, па је и са те стране стварања и развитака земљишта на том простору веома отежано.

На овом подручју се могу издвојити две географске целине које се међусобно много разликују у погледу карактеристика земљишта. Јужни и југозападни део одликује се земљиштима са плитким профилем и са израженим уделом камења на површини, како покретног тако и непокретног. Северни и североисточни део се одликује дубоким и влажним земљиштима.

У сјеничком басену доминирају скелетна земљишта литосоли. Литосоли су земљишта планинских региона где је мразно распадање главни фактор механичке дезинтеграције подлоге. Друга важна област њиховог распрострањена је карст. То су еколошки екстремно сува станишта, сиромашна хранљивим материјама. У таквим условима расте вегетација сипара и других литосола.



Слика 2-10. Педолошка карта истражног подручја

Сирозем (регосол) се јавља у флишној зони. У планинским пределима јавља се спорадично на еруптивним стенама, доломитима и шкриљцима. То су елувијална еродирана земљишта релативно малих производних вредности. Регосоли на лапорцима и флишу су погодни за пољопривреду, док су на доломитима најмање вредни и на њима су само пашњаци.

Колувијум је карактеристичан за ово подручје. Формира се у подножју падина као резултат површинског спирања и померања тла као и у бујичним токовима. Најзначајније распрострањење им је на ободу котлина у долини Ибра затим у долинама река. То су обично дубока земљишта, са малом количином хумуса. Боља колумвијална земљишта се користе за производњу поврћа, воћњака и дувана.

Смеђа кисела земљишта (дисрични камбисоли) заузимају надморске висине од 400 до 1000 m са падавинама 700 – 1000 mm/год., и средњим годишњим температурама од 5 до 8 °C. Развијени су углавном на киселим силикатним стенама чијим се распадањем ствара релативно мала количина глине, а има и доста песка. Поред магматских стена јављају се и на пешчарима, глинцима и филитима. Садржај фертилних елемената је низак, изузев калијума, и ова се земљишта могу сматрати средње продуктивним.

Смеђе земљиште (гајњача) се јавља у нижим деловима регије, где средња годишња температура ваздуха износи 10 – 12 °C. Образују се на иловастим седиментима тутинске котлине. На њима доминира шума цера, грабића и травна вегетација. Најплодније гајњаче су на мало нагнутим деловима дна котлине, и погодна су за гајење свих врста пољопривредних култура. Ако су на заравњеним површинама онда су то високо квалитетна пољопривредна земљишта.

Смеђа земљишта на кречњаку (калкокамбисоли) су најчешће локализована на благим нагибима, по дну већих вртача или пак по подножју кречњачких брегова, али нигде у већим по пространству које заузимају, компактним целинама. Хумусни А хоризонт је плитак и ретко где прелази дебљину од 20 cm. Дубина Б хоризонта, који је смеђе боје двоструко је већи и он прелази у матичну стену преко одломка кречњака. Ово земљиште добро упија воду и задржава је лакше него рендзина. На њему су најчешће пашњачке културе, а знатно ређе њива или ливада.

Рендзине су хумусно карбонатна земљишта, која имају широко распрострањење у Сјеничком крају. Јављају се на флишу и на високим планинама у зони периглацијације. Рендзине на лапорцу имају добре производне вредности, на периглацијалном материјалу мале, док су оне на доломитима промењиве вредности. Углавном су све дефицитарне фосфором и азотом.

Ранкери се јављају у офиолитској зони северног дела Сјеничког краја, заузимајући око 12% територије. Образују се на различитим силикатним стенама. Неповољни климатски услови потенцирани великим нагибима дају релативно сиромашна земљишта, јер је успорена минерализација и формирање хумуса.

Планинска црница (калкмеланосол) се образује на тврдим кречњацима и веома је распрострањена на високим планинским подручјима, заузимајући око 20% територије. То су плитка земљишта која имају малу способност задржавања воде. С обзиром на релативно малу дубину, производна вредност ових земљишта није велика.

Смоница (вертисол) је заступљена по дну Сјеничке котлине. На нагнутим теренима смоница је плитка и лако подложна ерозији, док је на равним теренима изложена лесивирању. Хумусни хоризонт је обично плитак (20 - 40 cm), испод њега се појављују прелазни хоризонти АЦ, испод којег се налази матични супстрат. Учешће колоидне глине креће се око 30% количине крупног и ситног песка су знатне и на основу тога овај тип земљишта има водно-физичке особине које не нуде веће погодности за ратарску производњу. Учешће хумуса се креће у распону од 4 до 6%.

Псеудоглеј и параподзоли захтевају простор северозападно и југоисточно од Сјенице, као и северно од ње у области око Кладнице и западно од Штавља. Овакав тип земљишта се образује од било којег земљишта под условом да на извесној дубини постоји непропустљив или теже пропустљив слој на којем се задржава вода. Дубина А хоризонта се креће у границама 10-40 cm, али он садржи и око 16% колоидне глине. Количина хумуса у А хоризонту је око 5% уколико је ливадска вегетација доминантно заступљена на овом типу земљишта. Производна вредност овог типа земљишта је релативно мала.

Мочварно и минерално барско земљиште је од посебног значаја и највише је заступљено у долини реке Вапе, али покрива и највећи део Пештарског поља. Количина хумуса у овом земљишту је знатна (и до 8%) и обрађује се процесом распадања хидрофита.

Тресет покрива знатну површину на Пештару (локалитет источно од Карајукића бунара на површини од 450 ha). Тресетне насlage се одликују изразитом киселошћу и учешћем органских материја у износу од 80%. У табели 2-3 дат је приказ типова земљишта и њихове распрострањености у општини Сјеница.

Табела 2-3. Типови земљишта и њихова распрострањеност

Редни број	Тип земљишта	ha	%
1	Хумоглеј и еуглеј	3.992,37	3,81
2	Колувијум	422,84	0,40
3	Вертисол	3.501,08	3,34
4	Дистрични камбисол и местимично ранкер	2.468,96	2,36
5	Еутрични камбисол	840,41	0,80
6	Псеудоглеј	6.920,98	6,61
7	Ранкер, сирозем, литосол на шкриљцима и гнајсу	7.787,22	7,44
8	Ранкер, сирозем, литосол на андезиту, лапизу, туфу	765,62	0,73
9	Калкомеланосол, сирозем, литосол на кречњаку	53.206,17	50,82
10	Ранкер, сирозем, литосол на серпентину и базичним стенама	5.825,76	5,56
11	Ранкер, сирозем, литосол на пешчару, флишу и рожнацима	17.981,12	17,17
12	Рендзина, сирозем и литосол на карбонатним супстратима	965,70	0,92
13	Калкокамбисол и калкомеланосол	21,58	0,02
	Укупно	104.699,81	100,00

2.4 Подаци о изворишту снабдевања и основним хидролошким карактеристикама

Период од горње креде када је формирано копно, до холоцена, одликују промене у хидрографији Сјеничког краја, као последица геотектонских процеса, климатских промена измена у педолошком покривачу и биљном свету.

Сјеничко подручје обилује бројним потоцима и рекама који образују мрежу површинских токова. Хидрографска мрежа у целини припада сливу реке Вапе површине око 500 km².

Десне притоке су Кнежица, Бачевска и Пањевска река, а леве Грабовица и Јабланица. Прихрањује је подземно и Брњичка река. Количина воде реке Вапе креће се од 1 до 10 m³/s. Река Вапа се северно улива у реку Увац, чијем сливном подручју припадају све површинске воде Сјеничког басена.

Слив реке Увца

Увац је највећа притока Лима у који се улива низводно од Прибоја. Изворишни део Увца се налази на источном делу слива Лима и своје воде добија углавном са планина: Јавора, Голије и Златара. Слив Увца је издуженог облика и има извештан специфичан карактер. Специфичности се огледају у различитим топографским и морфолошким карактеристикама, тако да се цео слив може поделити на три посебне целине. Горњи део слива простире се до места Крстац, где се спајају Увац и Вапа. Овај део слива углавном чини пространа сјеничка висораван, на надморској висини 1000-1400 m. Висораван је састављена добрим делом од карстификованих кречњака кроз које највећи део вода понире и губи се вероватно ка врелу Рашке у сливу Ибра. Због тога овај део слива има релативно мало отицање у односу на сливове Лима и Дрине, али зато висораван поседује ретензионе способности ублажавања великих вода, нарочито оних у пролеће услед топљења снега су нагла и брза, што даје изразито бујични карактер овог подручја. На делу тока, код Сјенице изграђена је 1979. године ХЕ „Увац”, са акумулационим језером од 213 милиона метара кубних.

Веће десне притоке Увца су Вапа, Кладница, Вршевина и Тисовица, а леве Чајак, Вељушница и Злошница. Притоке Увца познате су по високим водама које се јављају у пролеће када се снег топи и у јесен као последица дугих киша. Река Увац није интересантна и за потребе ове студије па се неће посебно разматрати.

Слив реке Вапе

Вапа је најдужа река у Сјеничком крају. Она прикупља воде из Сјеничке котлине. Настаје од снажног крашког врела које избија испод Црног врха (1.301 m) код Градца. Максимална издашност врела износи 10 m³/s, а средња 2,8 m³/s. Вапа носи назив тек од њених врела у Градцу. Међутим, она тече са Пештерске висоравни као Тузињска река од извора на 1.190 m надморске висине. Тузињска река и Јелова река спајају се на 1.148 m надморске висине и теку као Расанска река. Низводније од села Камешнице састају се Расанска и Камешничка река, на 1.090 m надморске висине и теку као Камешничка река. Низводно од Житнића Камешничка река се на 1.074 m надморске висине, улива у Житничку реку. Узводно од Градца на 1.042 m надморске висине Житничка река улива се у Брњичку реку. У врело Вапе се уливају Брњичка и Житничка река.

У Вапу се, низводно од Градца улива река Кнежница, која настаје од потока Вилујака и Врела. Код села Доње Вапе у Вапу се улива Дивица (само за време високог водостаја, јер при ниском водостају она понире). Низводно од села Доње Вапе у Вапу се улива река Грабовица (Јабланица) на 993 m надморске висине. У Чедову, на изласку Вапе из клисуре Зарудине, улива се Бачевска река, док се код села Крстац у Вапу улива задња притока, Кањевска река. Вапа са целокупне површине слива (519 km²) на подручју општине Сјеница, просечно даје Увцу 7,4 m³/s воде, а са додатном водом Бороштице преко 8,5 m³/s воде. Може се рећи да је Вапа водом најбогатија река у околини Сјенице. Улива се у Увац и заједно са њим формира велико вештачко Сјеничко језеро запремине 219 милиона метара кубних у кањону Увца.

Река Вапа је дугачка 18 km. Вапа протиче кроз такозвани доњи део Пештерске висоравни и веома много меандрира. Менадри Вапе (14 km) познати су из удбеника за географију, који издвајају ту појаву као једну од занимљивијих природних лепота.

Врело Вапе представља контактано-разбијено извориште. Један део вода се користи за потребе пастрмског рибњака, а око 30 l/s за потребе водоснабдевања МЗ Штаваљ и Рудника „Штаваљ”. Врело Вапе истиче на неколико извора на коти 1.025 m код села Градац на контакту тријаских кречњака и неогених седимената (слика 2-11).

Вапа је алогена река, јер према количини воде којом располаже, јасно је да јој толику количину воде не дају притоке на делу централног дна котлине, већ врела у сливу Камешнице. За Вапу је својствена појава да је њено широко дно редовно плављено после јаких киша и отапања снега. То плављење потиче од самог тока и од плитке издани.



Слика 2-11. Врело реке Вапе

Слив реке Јабланице

Река Јабланица тече по ободу града Сјенице. Она са великог дела Пештерске висоравни прикупља воду од више потока и са реком Грабовицом улива се у реку Вапу. Река има регулисано корито у делу поред хотела Борови. У случају наилаaska великих вода, река Јабланица се излива узводно и низводно од регулисаног дела корита и плави.

Река настаје на потезу села Дујке-Врсјеница од мањих извора. Површина слива износи око 100 km², а дужина тока 24 km. Максимална кота активног слива је 1.472 m, а минимална 993 m (кота ушћа у Вапу). Релативни пад тока је 19,6%, а слива 13,3%. Река је бујичног карактера и често плави алувијалну долину. Извори који формирају реку су од 0.5-6 l/s, а просечан потицај реке је око 120 l/s.

Слив реке Грабовице

Река извире на контакту кречњака и дијабаз-рожначке формације. Количине воде на врелу су врло променљиве, а при падавинама врела се муте. Сливно подручје је кречњачка површина, са карстом где је брза и интензивна инфилтрација и циркулација воде.

Просечна годишња издашност врела износи око $1,5 \text{ m}^3$, односно годишњи потицај око 47 милиона метара кубних.

Река Грабовица протиче кроз само градско језгро и са својим притокама Медарачким потоком, потоком Глибан и Међуречким потоком улива у реку Јабланицу и као једна река уливају се у реку Вапу. Река Грабовица је планинска река, веома карактеристична са неједнаким падом тока и са разгранатом хидрографском мрежом. Површина слива износи 62 km^2 . Протиче кроз град до ушћа у реку Јабланицу дужином тока око 6 km. На реци Грабовици, узводно од града Сјенице изграђена је муљна брана висине 4 m, дужине у круни 55 m. Изграђена је 2006. године са задатком да у случају наилаaska великих вода спречи нагли долазак и изливање воде из корита реке у центру града, као и доношење велике количине наноса. Поток Глибан настаје од више извора који се налазе у пределу „Пањева” који се сливају и стварају јединствени ток. Дужина овог потока до уливања у реку Грабовицу је око 3 km. У случају великих падавина и наглог топљења снега Глибан се излива и плави стамбене објекте и пољопривредно земљиште.

Укупна површина слива Сјеничког врела износи 48 km^2 . Сам извор врела (слика 2-11) које формира реку налази се на коти 1.046 m и настаје на контакту водонепропусне дијабаз-рођњачке серије у подини и тријаских кречњака (слојевитих до банковитих), који леже преко водонепропусне подлоге. Минимална издашност врела у једногодишњем, периоду осматрања била је 420 l/s, а максимална 2.500 l/s. Њихов однос 1:6 показује изразито карстни режим потицаја, који је у директној зависности од атмосферских падавина.



Слика 2-12. Извор Грабовице са воденицом

Мерења су показала да потицај реке у овом хидролошком циклусу није падао испод 400 l/s. Подаци из раније литературе показују да потицај самог врела није падао испод 250 l/s, што показује да се подземна издан празни на ширем простору мимо саме зоне врела формирајући реку повећане издашности од самог врела. Температура изворске воде је 7,5°C. Температура реке Сјеничког врела низводно 80 m од врела износи 7,8°C.

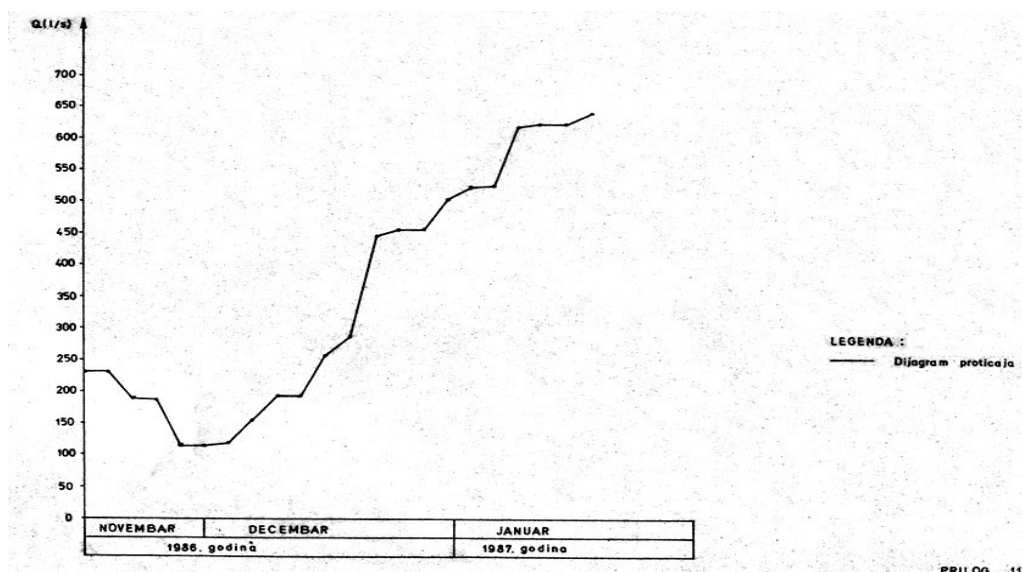
Слив реке Кнежице

Речица акумулира своје воде испод села Ступ и Весковиће, као и великог извора „Белан” и поред тога дренира воде Рудника „Штавал”. Проток воде при ушћу у Вапу износи око 80 l/s. Јужно од села Весковићи јавља се девет извора, који избијају испод ниског развођа између Ступског поља и Вилујак потока. Њихова вода отиче ка сутески Слани До, али се губи на њеном дну и не допире до вилујак потока. При изласку из сутеске, с десне стране на 50 m од пута избија врело Белан са 10 до 12 извора и два нарочито јака извора. Издашност свих извора је 12 l/s. То је у ствари извориште реке Кнежице.

Све воде североисточног и источног обода Рудника „Штавал”, као и испумпане воде ревира „Штавал”, гравитирају реци Кнежици.

Слив Брњичке реке

Брњичка река извире испод Голије, након мирног тока Брњичким пољем, понире у крашкој долини и јавља се, након неколико километара, као велики извор Вапе у селу Градац. Брњичка река има развијену изворишну челенку на Голији. Она има алогени карактер у свом средњем делу где тече преко неогеног терена и прима само једну леву притоку, Сушицу, која већим делом године нема воде. Сем воде, коју прима из изворишног дела, Брњичку реку хране два извора који избијају на њеном дну у Брњици (Брњички извори). Један део села користи воду са ових извора. У сушном периоду када протоком дође на крашку површину Брњичка река добрим делом понире. Део обојене воде Брњичке реке се после подземног тока од 14. дана појавио на врелу Вапе. Брњичка река је дакле повремена понорница. Поттицај Брњичке реке вршио је Геоинститут 1987. године, а резултати су приказани на (слика 2-13).



Слика 2-13. Приказ резултата мерења протицаја на Брњачкој реци

2.5 Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Клима Сјеничког подручја условљена је надморском висином изнад 1.000 m и средњом (умереном) географском ширином. Има карактеристике континентално-планинске варијанте средњеевропске климе са дугим и хладним зимама, богатим снежним покривачем, ниским температурама и кратким и свежим летима.

О хидрометеоролошким карактеристикама сјеничко штаваљског угљоносног басена за потребе ове студије користили смо податке са климатолошке станице „Сјеница”. Климатолошка станица „Сјеница” налази се на надморској висини од 1.038 m, на 43°17' северне географске ширине и на 20°00' источне географске дужине. Годишње суме падавина анализиране су за период 1960–2022, то јест за период последњих шест деценија (табела 2-4).

Средње месечне количине падавина указују на одређене правилности у погледу количине излученог атмосферског талога током године. Изражени максимум падавина је крајем пролећа и почетком лета (мај–јуни), а минимум током зимских месеци (јануар–март). Количине падавина скоро континуирано расту од јануара (средња вредност 49,64 mm), до јуна (средња вредност 81,18 mm). Месечне суме падавина у топлијем делу године од априла до октобра имају одређена колебања, јер су пореклом од конвективне облачности и пљусковитог карактера. Међутим, гледано у целини ове разлике нису велике, па су падавине релативно равнотежно распоређене током године.

Веома важна чињеница је да се добар део падавина излучи у виду снега, који се због ниских температура дуго задржава. Ово утиче на константно равномерно храњење издани. Осим тога због велике инфилтрације и рецентне способности карстног подземља, знатно се ублажују поплазни таласи услед наглог отопљавања снега.

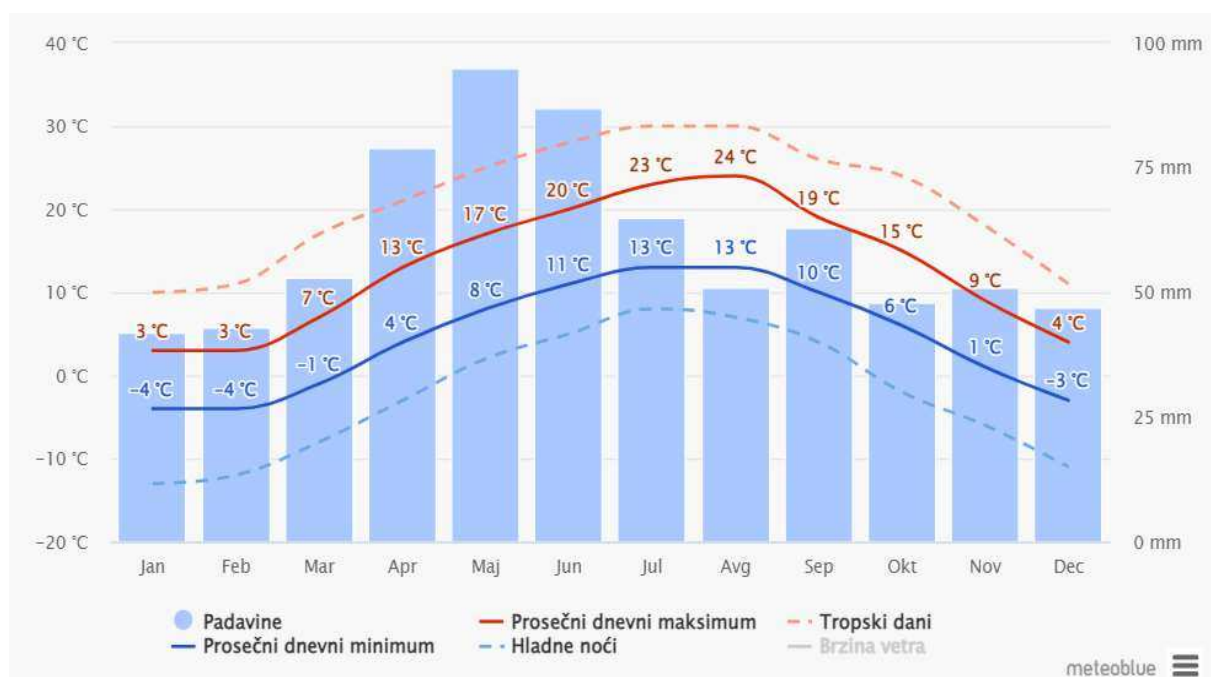
На основу годишњих сума падавина може се видети да испитивану област карактеришу умерене количине падавина које се оријентационо крећу од 550-850 mm годишње/средња вредност 754,87 mm. Годишње суме падавина расту са порастом надморске висине. Услед утицаја јужних влажних струјања у зимској половини године као и због пружања планинских масива у ширем подручју Сјенице правцем северозапад-југоисток, годишње суме падавина се смањују од југозапада ка североистоку. У табели 2-4. дате су месечне и годишње суме падавина у mm регистроване на метеоролошкој станици Сјеница за период од 1960 до 2022. године. (Табела 2-4. Месечне и годишње суме падавина у mm регистроване на метеоролошкој станици Сјеница за период 1960-2022)

Табела 2-4. Месечне и годишње суме падавина у mm регистроване на МС Сјеница за период 1960-2022

ГОД	МЕСЕЦ												СУМА
	Ян.	Феб.	Март	Апр.	Май	Июн	Июл	Авг	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.	
1960	31,00	70,00	27,00	88,00	70,00	52,00	70,00	18,00	46,00	73,00	144,00	67,00	756,00
1961	18,60	28,70	43,10	24,40	134,00	96,80	29,00	22,20	14,90	27,00	57,70	73,00	569,40
1962	34,00	30,20	46,00	124,10	31,40	55,80	24,80	27,10	22,50	59,80	72,90	90,10	618,70
1963	74,10	71,10	27,80	41,70	59,50	106,90	65,90	22,00	38,70	32,50	71,80	70,50	682,50
1964	4,80	56,80	47,90	40,40	72,80	78,30	95,60	55,10	88,10	89,70	68,00	53,50	751,00
1965	18,90	49,40	44,40	68,00	121,70	65,90	27,80	26,20	18,50	2,70	59,50	70,50	573,50
1966	59,30	25,40	38,50	38,20	71,20	64,60	60,00	26,70	27,50	94,00	80,90	68,90	655,20
1967	35,60	10,70	46,10	66,70	60,80	121,90	146,20	13,50	53,80	23,20	39,80	70,90	689,20
1968	92,40	19,70	29,20	14,70	64,20	70,90	61,40	81,30	88,00	25,70	78,90	94,40	720,80
1969	30,20	49,70	45,20	30,60	1,80	84,50	73,90	94,90	65,50	1,40	56,60	34,50	568,80
1970	91,20	79,50	56,60	77,80	73,00	53,80	51,50	48,00	25,20	88,80	59,40	21,50	726,30
1971	86,90	22,70	62,40	50,40	56,40	54,10	71,80	57,60	123,80	30,90	60,40	0,50	677,90
1972	38,00	10,90	16,00	48,10	77,30	52,40	286,60	105,90	148,80	73,70	69,90	41,20	968,80
1973	32,90	30,30	41,80	41,80	51,20	59,90	93,60	146,00	47,90	23,50	31,80	41,80	642,50
1974	29,80	27,50	20,00	37,20	114,00	55,30	42,10	21,90	90,60	207,20	77,40	14,40	737,40
1975	18,40	11,50	31,80	43,00	125,70	95,40	55,00	103,00	17,70	108,00	75,90	70,80	756,20
1976	93,00	16,50	21,50	47,10	42,50	151,40	84,90	113,70	43,10	41,20	59,10	69,50	783,50
1977	56,10	43,10	46,70	59,00	87,30	93,00	74,70	74,50	77,90	39,90	78,40	64,80	795,40
1978	53,20	70,30	69,10	48,00	144,90	94,70	22,00	82,70	174,00	27,90	10,30	53,90	851,00
1979	94,30	24,90	23,80	46,90	79,50	149,90	72,30	140,40	33,10	114,40	173,70	93,30	1046,50
1980	53,00	29,30	47,70	54,40	86,20	66,80	66,30	70,10	26,80	149,00	111,20	77,20	838,00
1981	31,40	15,30	37,80	31,90	66,70	93,70	56,80	79,80	95,40	85,10	51,10	40,80	685,80
1982	28,20	19,70	34,00	44,60	27,90	59,90	41,80	116,20	30,10	38,40	19,70	40,60	501,10
1983	19,90	68,00	27,00	32,80	36,30	143,80	70,70	40,00	77,50	13,40	48,10	10,50	588,00
1984	72,80	35,40	34,50	42,30	55,40	40,80	24,70	83,70	110,00	39,40	45,70	28,90	613,60
1985	65,20	66,20	39,80	60,50	39,00	63,10	26,10	85,20	19,50	29,50	228,10	33,30	755,50
1986	63,90	118,60	25,50	21,20	91,70	105,90	133,60	14,50	16,60	77,30	11,20	95,90	775,90
1987	105,60	15,00	56,40	45,30	119,00	83,10	31,80	93,90	36,50	52,20	100,10	30,90	769,80
1988	28,90	42,90	42,90	51,50	55,50	114,40	5,00	24,10	62,90	38,00	100,70	17,30	584,10
1989	6,90	33,10	37,90	69,70	120,10	131,90	76,90	101,50	64,90	52,30	80,80	77,90	853,90
1990	10,40	17,80	15,40	59,40	48,80	48,10	83,10	45,80	58,40	30,20	64,90	34,00	516,30
1991	14,40	76,40	25,50	74,50	74,40	56,60	122,40	38,70	68,50	83,20	82,00	21,50	738,10
1992	9,10	32,70	28,20	70,70	27,40	155,10	27,30	60,40	30,90	135,90	78,00	92,70	748,40
1993	13,00	11,50	70,50	17,80	40,30	63,30	61,60	32,80	68,80	29,30	54,10	37,90	500,90
1994	45,00	36,80	30,60	89,20	71,40	87,40	75,20	35,70	43,60	63,90	34,70	61,70	675,20
1995	97,40	62,10	79,30	48,50	101,20	44,40	105,10	88,90	108,00	2,20	44,40	88,20	869,70
1996	15,90	106,30	58,00	54,10	106,60	28,90	20,90	60,70	226,40	60,20	97,90	90,50	926,40
1997	21,00	26,80	67,40	72,40	99,50	18,80	60,20	85,80	15,90	113,20	37,20	71,60	689,80
1998	28,20	49,30	24,40	63,00	73,60	89,60	41,00	83,30	145,60	90,40	106,00	154,80	949,20
1999	21,70	48,10	38,50	112,30	89,80	182,00	108,10	23,90	87,60	60,80	75,90	64,40	913,10
2000	41,00	45,50	36,90	47,90	35,20	50,20	61,20	4,30	104,50	44,80	75,80	35,50	582,80
2001	45,20	38,30	25,30	115,80	69,00	72,70	67,40	88,70	143,20	18,30	123,20	67,30	874,40
2002	21,80	31,30	58,40	85,70	109,80	21,10	118,50	73,70	120,10	99,40	35,10	49,00	823,90
2003	133,80	46,70	6,40	52,40	64,90	77,10	63,20	63,40	68,00	148,50	31,00	92,40	847,80
2004	115,40	73,90	42,50	78,50	56,50	71,00	103,00	43,90	78,30	64,00	144,90	103,60	975,50
2005	45,20	90,90	64,50	33,60	72,00	70,20	57,60	155,20	82,10	38,00	81,00	33,70	824,00
2006	37,70	48,70	146,10	52,90	40,90	99,50	108,80	77,40	41,30	37,00	40,60	24,90	755,80
2007	74,80	36,00	58,20	23,40	131,90	61,70	19,50	55,10	90,70	114,50	102,10	101,80	869,70
2008	22,60	8,10	74,90	20,10	64,80	61,20	86,40	52,30	82,70	53,20	33,70	64,90	624,90
2009	51,10	33,10	46,50	18,60	83,70	119,30	103,10	35,90	28,00	96,70	90,50	103,00	809,50
2010	78,90	76,80	57,10	92,70	85,10	76,80	49,10	15,30	54,00	79,40	128,10	70,10	863,40
2011	24,40	71,00	47,50	32,50	136,80	37,60	55,90	20,90	48,90	64,60	4,60	95,4	640,1
2012	77,2	92	11,5	60,2	82,1	11,5	44,7	1,1	33,9	100,5	44	19,5	578,2
2013	90,7	82,7	80,5	28,1	137,6	90,9	92,6	46,9	39,8	67,8	52,8	19,50	829,9
2014	42,3	6,2	61,2	127,4	143,6	104,7	65,5	100,3	157	75,9	60,8	66,20	1011,1
2015	62,5	77,8	80,2	65,3	42,4	78,3	28,8	74,9	43,9	108,9	73,4	3,40	739,8
2016	62,8	74,4	146,9	31,6	118,2	90,4	58,2	138,3	99,1	98,7	121,7	15,50	1055,8
2017	34	45,2	34,6	53,7	65,1	62,3	70,8	19,3	31,9	97,1	35,9	105,00	654,9
2018	42,5	102,9	126,2	28,5	110,4	165,6	200,5	54,1	18,8	25,5	76	48,90	999,9
2019	68,8	40,3	31,8	57,9	84,4	126,8	89,1	9,3	54,7	24,8	85,1	48,00	721
2020	25,20	37,10	54,00	42,10	67,90	112,90	74,40	265,00	52,80	80,60	7,30	95,70	915
2021	147,40	29,40	52,20	67,20	45,00	41,00	128,50	43,20	27,90	55,70	42,00	65,60	745,1
2022	37,40	37,90	28,10	55,70	75,50	76,20	63,40	52,10	96,30	11,30	120,80	96,40	751,1
Пр.	49,64	45,82	47,27	54,35	77,66	81,18	72,35	64,07	67,26	64,03	71,57	59,70	754,87
Макс.	133,80	118,60	146,90	127,40	144,90	182,00	286,60	155,20	226,40	207,20	228,10	154,80	1055,80
Мин.	4,80	6,20	6,40	14,70	1,80	11,50	5,00	1,10	15,90	1,40	4,60	0,50	500,90

Средња вишегодишња температура ваздуха износи $7,2^{\circ}\text{C}$. Средње максималне температуре ваздуха у периоду 1991-2020. године износе $13,6^{\circ}\text{C}$. Минималне средње температуре ваздуха износе $1,6^{\circ}\text{C}$.

Температуре ваздуха континуирано расту од најхладнијег месеца јануара до најтоплијег месеца јула, а затим континуирано опадају до децембра. Средње дневне температуре имају свој годишњи ход, најтоплији месец је јули мада се у посматраном периоду годишњи максимум јавља и у августу. За разлику од утицаја који има на падавине, дејство маритимне климе са југа се не осећа. Карактеристичне су дуге и оштре зиме са просечним периодом са мразом који прелази 8 месеци.



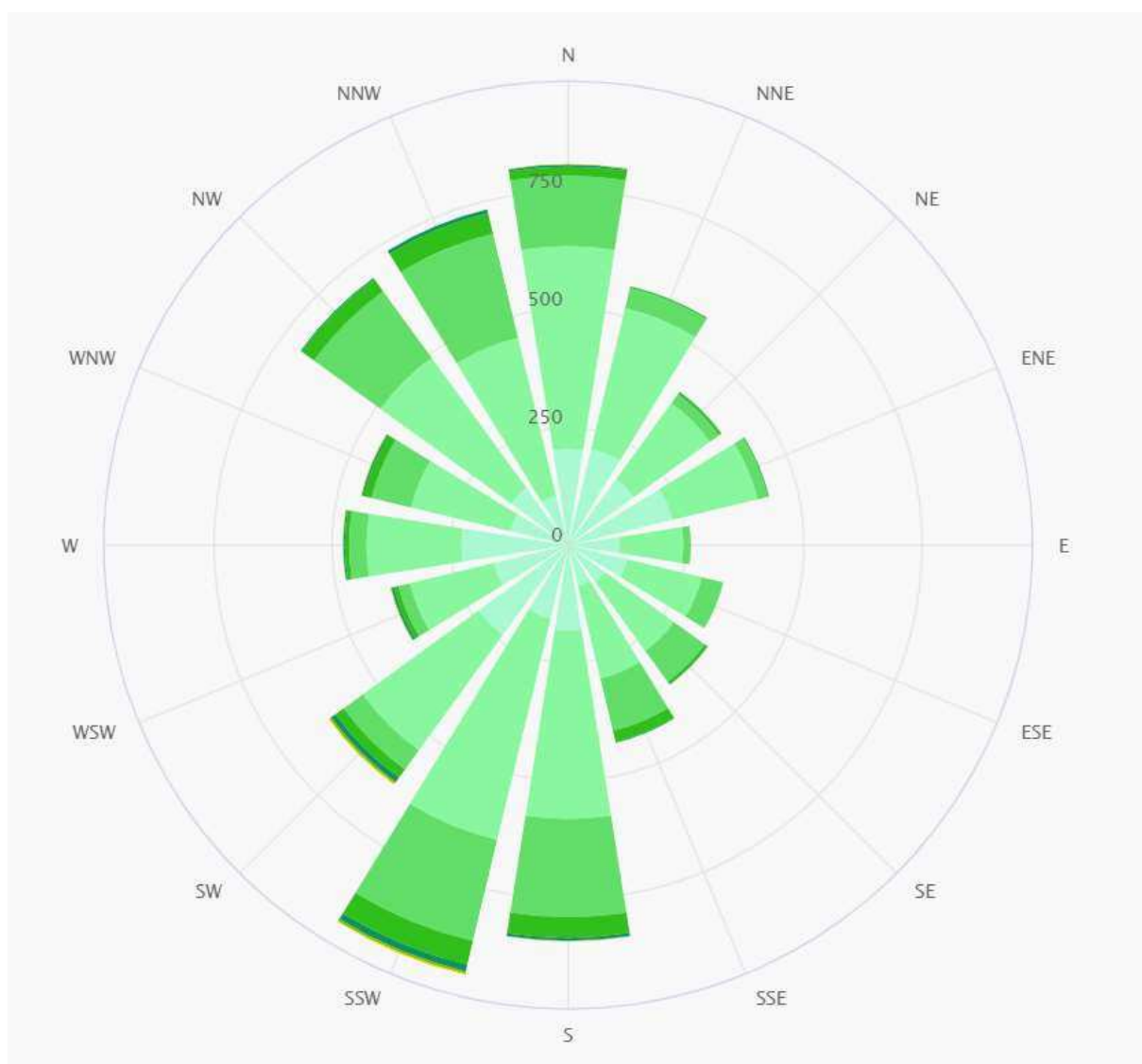
Слика 2-14. Просечна температура у Сјеници по месецима

Према географском положају Сјеничко-штаваљски басен припада појасу умерено континенталне климе. Због значајне надморске висине ваздух је хладнији и клима задобија обележја „субпланинског климата“. У сјеничкој котлини долази до температурне инверзије услед нагомилавања и задржавања хладног ваздуха који се спушта са околних планина. Овај ваздух, јако расхлађен, задржава се на дну котлине, док су на већим висинама, односно на ободним планинама, температуре ваздуха више. Сјеничку област, односно Пештерску висораван, са разлогом називају „српски Сибир“.

Апсолутни температурни минимум од $-38,4^{\circ}\text{C}$ забележен је 26.01.1954. године и то је истовремено најнижа температура икад забележена у Србији. Сјеница је најхладнији град у Србији. У анализираном периоду табела измерен је апсолутни температурни максимум од $+36,2^{\circ}\text{C}$. Апсолутни температурни минимум у истом периоду износи $-34,8^{\circ}\text{C}$. На станици у Сјеници регистровано је највеће апсолутно колебање температуре од $71,00^{\circ}\text{C}$. ($+36,2+34,8$). Вредности релативне влажности ваздуха обрнуто су пропорционалне температурама ваздуха, тако да су највеће вредности регистроване углавном током зимских месеци. Средње месечне вредности крећу се од 71,7%, у јулу до 84,4% у

децембру. Средња вишегодишња вредност у периоду 1991-2020 године износи 76,9%. Овако високе вредности релативне влажности су вероватно последица околних пошумљених планина, пошто шумски покривач свакако има утицаја на релативну влажност ваздуха.

У Сјеници дува ветар најчешће из северно-северозападног правца, а најређе из источног-североисточног правца. Средња брзина ветра највећа је код ЈЗ ветрова и њихова вредност је 4,1 m/s, а најмању брзину имају ветрови из И-СИ правца - њихова средња брзина је 1,1 m/s. Поред северног правца доминантни су ЈЗ и ЈИ. Највећа средња брзина ветрова северног правца износи 2,7 m/s, а ЈЗ 2,4 m/s. Индекс суше показује велике разлике у временском распореду и у просторном размештају. На Пештеру индекс суше је 40-45, а на планинама је знатно виши и износи 60-75.



Слика 2-15. Ружа ветрова на подручју општине Сјеница

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

На подручју општине Сјеница налази се пет заштићених природних добара: Специјални резерват природе „Увац”, парк природе „Голија”, специјални резерват природе „Гутавица”, специјални резерват природе „Паљевине” и специјални резерват природе „Пештерско поље”.

У складу са захтевима и условима Завода за заштиту природе Србије границе проширеног експлоатационог поља у лежишту „Штаваљ” се не налазе у оквиру подручја за које је покренут или спроведен поступак заштите. У наредном поглављу дат је опис флоре и фауне на територији општине Сјеница.

2.6.1 Флора

На овом подручју присутно је преко 30 ендемичних врста биљака: планински јавор (*Acer heldreichii*), шарпланински чистац (*Botonica scardica*), фумана (*Fumana bonapartei*), цвакија (*Halacsya sendtneri*), мицорска удовичица (*Knautia midzorensis*), Висијанијева петопрста (*Potentilla visianii*), Сендтнеров пуцавац (*Silene sendtneri*), Николајева дивизма (*Verbascum nicolai*), етолска љубичица (*Viola aetolia*), Панчићев млеч (*Cicerbita pancicii*) итд.

Поред ендемичних, са аспекта заштите од приоритетне важности, око 40 врста биљака је строго заштићено националним законодавством: божиковина (*Ilex aquifolium*), српска бедреница (*Pancicia serbica*), усколисани каћунак (*Dactylorhiza incarnata*), ибришим каранфил (*Dianthus superbus*), медени каћунак (*Orchis ustulata*), водени конац (*Callitriche palustris*) и др. Такође, приоритети за заштиту су барски трозубац (*Triglochin palustre*), ситна мешинка (*Utricularia minor*), пливајући јежинац (*Sparganium natans*), маљава бреза (*Betula pubescens* subsp. *carpatica*) и Шатлевертов розоз (*Typha shuttleworthii*).

Општина Сјеница представља специфичан и јединствен природни амбијент у Србији. Ливаде и пашњаци, као доминантан облик вегетације, у овом подручју су од одлучујућег значаја за развој сточарства. Искоришћавају се косидбом и испашом природних травњака. Ливаде се обично налазе око сеоских насеља, а пашњаци нешто даље и на већим надморским висинама, заузимајући и већа пространства.

Ливаде и пашњаци су настали на шумским стаништима после нестајања шума. Постоји низ доказа да су настали на овај начин, а један од доказа је и присуство шумских врста у травним формацијама ливада и пашњака (*Vaccinium myrtillus*, *Daphne blagayana*, *Erica carnea*, *Rosa sp* и др). Чињеница је да се на напуштеним ливадама и пашњацима спонтано обнавља шумска вегетација. Ливаде и пашњаци у флористичком и фитоценолошком смислу веома су богати и разноврсни.

Ливадско-пашњачке заједнице овог краја могу се систематизовати по типовима на:

- Заједнице на базичним стенама са фелдспатом (група габра) и ултрабазичним стенама (офиолитима);
- Заједнице на кречњаку;
- Заједнице на киселим силикатним стенама;
- Брдско-планинске заједнице широке еколошке амплитуде;
- Високо-планинске заједнице.

Брдско-планинске ливаде и пашњаци на базичним и ултрабазичним стенама

Ass. Poeto molinieri – Plantaginetum carinatae – 3. Павл.

Ова заједница је заузела простор доскорашњих борових шума и њени флористички елементи се јављају и у проређеним садашњим боровим заједницама. Услед сталне паше и деградације травног покривача који она изазива, истовремено и услед јаче ерозије земљишта, нарочито на већим нагибима, процес девастације се у њима и даље врши. По који траг шуме у њима као што су *Erica carnea*, *Erithonium dens-sannis*, *Daphne blagayana* и др, понеко усамљено дрво борова показује да је овај тип пашњака секундарни еволуционо – синдинамски стадијум вегетације на станишту борова.

Ass. Halacsya sendtneri – Potentilletum molis – 3. Павл.

Најкарактеристичније асоцијације срећу се на серпентинским стенама Озрена, у уским и топлим клисурама речица, а такође и на југозападним падинама Голије, у уској клисури почетног дела Увца, на топлим и осетљивим блоковима стена његове десне обале. Осим *Halacsya sendtneri*, у овој биљној заједници је врло обилна и стална, њен пратилац, *Potentilla molis* – Ранч. ретки ендемит Србије, чији је живот везан за компактну стену.

Ass. Koelero – Dontonietum calycinae – 3. Павл.

Ова асоцијација серпентинитских пашњака и ливада је већином развијена у храстовоборовом појасу у распону надморских висина од 1.000 до 1.450 m. У овом појасу највише простора заузимају ливаде које по свом еколошком и флористичком саставу припадају биљној заједници трава *Dontonietum calycinae* у ширем смислу. То су природе ливада у појасу храстово борових шума које су распрострањене по косама, на пропланцима, шумским чистинама и заравнинама, претежно на плитком каменитом земљишту.

Ass. Agrostietum cipillaris – 3. Павл.

Ливаде и пашњаци ове заједнице су заступљене на дубоким земљиштима на серпентинитским и другим силикатним формацијама, на падинама у зони букових, буково – јелових, буково – јелових – смрчевих шума. Одликују се веома израженим спектром флорних елемената, где доминирају евроазијски флорни елементи. Заједница је средње богата врстама, али покривност је изразито велика.

Брдско-планинске ливаде и пашњаци на кречњацима

Ass. Dantonietum calycinae

Јавља се углавном на станишима букве, јеле и смрче, на нешто топлијим експозицијама. Налазе се на надморским висинама од 1.000 m на кречњацима, на нагибима од 5 – 15°, на западним и југозападним експозицијама. У овој заједници посебно се истиче *Donthonia calycinae*, едификатор и карактеристична врста заједнице.

Ass. Cariceto – Brometum erecti

Заједнице се јављају на топлијим јужним, југозападним и југоисточним експозицијама. – *Brometum erecti* је управом смислу едефикатор ове заједнице и даје јој право флористичко и физиономско обележје.

Ass. Cynosuretum cristati i Ass. Rhinanton – Cynosuretum cristati – Блечић и Татић

Заједница *ass. Cynosuretum cristati* јављају се у виду пашњака на блажим падинама и увалама, на дубљим земљиштима, на лопоровитим кречњацима и лапорцима. Најчешће врсте су *Cynosurus cristatus*, *Nardus stricta*, *Agrostis vulgaris*.

Ass. Festucetum vellasijacae

Ови пашњаци и ливаде насељавају кречњачке терене на свим експозицијама. Станишта су сува и једино у увалама и вртачама налазе се дубља и влажнија земљишта. На блажим нагибима и заравнинама земљиште је очување, па је травни покривач разноврснији и покривеност већа. Најчешће врсте су: *Festuca vallaesiaca*, *Agrostis vulgaris*, *Bromus racemosus*.

Брдско- планинске ливаде и пашњаци на киселим и силикатним подлогама

Ass. Festuco-Chrysopogonetum grylli - Ранђеловић

Заједница је на Сјеничко-пештарској висоравни најчешће образована на стаништима која су јужно експонирана, на надморским висинама од 1.200 m, на блажим нагибима. Ова заједница се налази на стаништима искључиво са силикатном геолошком подлогом и на дистричним камбисолима.

Ass. Festucetum fallacis - Матовић

Ливаде ове заједнице су најшире распрострањене на овом подручју на обешумљеним и деградираним стаништима. Заједница насељава терене од 1.200 до 1.400 m надморске висине, мањих нагиба, на киселим силикатним стенама. Флористички су богате и по заступљености се истичу врста *Festuca rubra ssp. fallx*.

Брдско-планинске заједнице широке еколошке амплитуде

Ass. Nardetum strictae – Гребеншчиков

Због апсолутне доминације једне врсте, *Nardetum strictae*, ова асоцијација је сиромашна врстама. Ова врста јавља се са великом густином својих популација. Адаптивна способност типа омогућава му да се подједнако добро развија и на сувим стаништима заједно са ксерофитним врстама, а такође јако влажним, забареним местима, уз хигрофилне врсте. На киселим смеђим земљиштима, на ранкерима и шкриљцима налазе се пашњаци типа *Nardetum strictae* (тврдаче) на великим површинама. Заједница је изразито хемикриптофитског карактера.

Долинске ливаде – влажне и мочварне

Ова вегетација се јавља у хидрофилним условима који не захтевају већа и континуирана пространства, али представљају аутентичан одговор за развој и опстанак вегетације у локалним и животним условима.

Заједница *Potentilletum* – *Cynosuretum cristati* – Матовић Ливаде ове заједнице имају фрагментиран карактер. Налазе се на мањим надморским висинама у долинама речних токова.

Заједница *Brometum* – *Cynosuretum* среће се на наносима лакшег и тежег механичког састава, који имају повољан водени капацитет на плавим терасама и близу влажних листопадних шума.

Заједница Agropireto-Cinodentum dactylon – Матовић - Фрагментове заједнице налазе се на стаништима песковитих алувијалних наноса поред река и путева која су изложена зооантропогеним утицајима.

Заједница Trifolium palidum – Alopecuretum pratensis насељава плавна и нешто сувља станишта, обично у доњем и средњем току већих водотокова. Богата је врстама међу којима посебно место заузимају: *Trifolium palidum*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*.

Заједница ass. Caricetum vulpine – ripariae – Р. Јовановић - Њена станишта имају збијана земљишта тешко пропустљива за воду, па је влажност јако колебљива у току вегетационог периода. Едификаторске врсте ове заједнице су *Carex vulpina* и *Carex riparia*.

Заједница Typhetum latifoliae – У средишту Сјеничког поља поред реке Вапе постоје фрагменти мочварне вегетације у којој доминирају врсте: *Typha latifolia* и *Typha angustifolia*.

Парлози

Заједница Rumexetum acetosellae – Матовић – Фрагменти ове заједнице су присутни на напуштеним њивама на којима се одвија процес заливања и стварања специфичне вегетације парлога који је окарактерисан кроз ову заједницу. Фрагменти ливада са едификаторском улогом врсте *Rumex acetosella* заступљени су на свим неплодним и напуштеним њивама.

Високо-планинске заједнице

Заједница Plantaginetum atratae – Хорват – Ова заједница је индикатор највећег степена деградације ливада и пашњака на најистакнутијим деловима. Заједница је највећи степен деградације ливадских фитоценоза, налази се на најистуренијим врховима, вртачама на црници, на хладним стаништима, где се снег дуго задржава. У погледу надморске висине она се овде јавља од 1.300 до 1.400 m.

Најраспрострањеније заједнице у овом подручју су *Festuco – Agrostetum* и *Agrostietum vulgaris*. У ливадским заједницама *Agrostietum vulgaris* јавља се високо учешће лековитих врста (34,3 %).

Три врсте: *Achillea millefolium*, *Viola tricolor* и *Taraxacum officinale* су заступљене у нашој фармакопеји.

Од осталих лековитих врста у заједници присутне су: *Filipendula hexapetala*, *Stachys officinalis*, *Galium verum*, *Sanguisorba*, *Rumex acetosella*, *Brunella vulgaris*, *Plantago lanceolata* и *Rumex acetosa*.

У ливадској заједници *Festuco – Agrostietum* анализом флористичког састава утврђено је такође високо учешће лековитих биља, чак 32,5 %. Од лековитих биља значајније су: *Achillea millefolium* и *Thymus serpyllum*, затим *Sanguisorba minor*, *Hieracium pilosella* и друге.

2.6.2 Фауна

Ово подручје одликује се изузетно богатим диврзитетом природних екосистема и дивљих врста. Строго заштићене врсте сисара овог подручја на основу Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста (Сл. гласник РС; бр. 5/10) су мрки медведи (*Ursus arctos*), рис (*Lynx lynx*), дивља мачка (*Felis silvestris*), видра (*Lutra lutra*), пух лешникар (*Muscardinus avellanarius*), слепо куће (*Spalax leucodon*), планинска ровчица (*Sorex alpinus*), шумски пух (*Dryomys nitedula*) и др. Врсте као што су вук (*Canis lupus*), срна (*Capreolus capreolus*), лисица (*Vulpes vulpes*), јазавац (*Meles meles*), куна златица (*Martes martes*), куна белица (*Martes foina*), дивља свиња (*Sus scrofa*) и многе друге, имају статус заштићених врста.

Статус строго заштићених врста има преко 150 птица, од којих је око 100 заштићено и Бернском конвенцијом (Конвенција о заштити европских дивљих врста и природних станишта).

То су на пример, велики тетреб (*Tetrao urogallos*), лештарка (*Bonasa bonasia*), белоглави суп (*Gyps fulvus*), сури орао (*Aquila chrysaetos*), осичар (*Pernis apivorus*), орао змијар (*Circus galicus*), бела кања (*Neophron percnopterus*), крстокљун (*Loxia curvirostra*), планински детлић (*Dendrocopos leucotus*), дрозд имелаш (*Turdus viscivorus*), бела рода (*Ciconia ciconia*) и бројне друге националне и међународно значајне врсте.

Фауна риба припада пастрмском региону. У бистрим водама овог подручја живе и мресте се поточна пастрмка (*Salmo trutta*), младица (*Hucho hucho*), језерска златовчица (*Salvelinus alpinus*), двопругаста уклија (*Alburnoides bipunctatus*), мрена (*Barbus barbus*), поточна мрена (*Barbus peloponnesius*), липљен (*Thymallus thymallus*), клен (*Leuciscus cephalus*), брикица (*Barbatula barbatula*) итд.

Фауна водоземаца и гмизаваца такође је богата, а статус строго заштићених врста имају алпски мрмољак (*Triturus alpestris*), обични мрмољак (*Triturus vulgaris*), шарени даждевњак (*Salamandra salamandra*), жутогтрби мукач (*Bombina variegata*), обична крстача (*Bufo bufo*), жаба трављача (*Rana temporaria*), шумска смеђа жаба (*Rana dalmatina*), гаталинка (*Hyla arborea*), ливадски гуштер (*Lacerta agilis*) и белоушка (*Natrix natrix*).

У богатој фауни инсеката нарочито је интересантно пет врста којима је ово подручје једино станиште у Србији (*Anasaena lutescens*, *Coelostoma orbiculare*, *Enochrus affinis*, *Enochrus fuscipennis*, *Helochares*). У пећинама и јамама присутни су бројни стеноендеми, врсте јединствене у свету.

Фауна слатководних шкољки је такође веома богата, а нарочит значај имају врсте којима су пештарске воде једино станиште у Србији (*Pisidium cf. globulare*, *Pisidium globulare*, *Pisidium milium*, *Pisidium obtusale*, *Pisidium personatum*, *Pisidium subtruncatum*, *Sphaerium nucleus*). Шкољка „*Unio crassus*“ се на црвеној листи IUCN (Светске унија за заштиту природе).

Од близу 20 врста слатководних пужева, три живе само на Пештеру када је реч о простору Србије (*Radix cf. labiata*, *Radix labiata*, *Stagnicola corvus*), док је врста „*Buthinella pesterica*“ јединствена на свету и стеноендемит је малог крашког врела у атару села Ђерекаре.

2.7 Преглед основних карактеристика пејзажа

Карактеристике пејзажа зависе од физичких карактеристика рељефа али од субјективног визуелног утиска посматрача. Предео је карактеристичан за Сјеничко - Пештерску висију, пашњаци се смењују са ниским жбунастим растињем клеке и местимично антропогене шуме четинара. То су типични предели терена са надморском висином преко 1.000 m нв.

Пејзажне карактеристике простора представљају битан елемент за сагледавање тренутног стања природних и стечених фактора и њихових узајамних односа обзиром да обједињују све негативне и позитивне утицаје и последице са аспекта визуелне перцепције чиме је омогућена лака и брза идентификација проблема у простору.

Карактеристике пејзажа синергички оцртавају све појаве и интеракције просторних и социјалних фактора.

При процени пејзажних вредности простора треба имати у виду да се иста добрим делом заснива на субјективној оцени.

У физичке карактеристике се могу сврстати природне карактеристике (морфологија терена, стање вегетације, постојеће водене површине) и створене (изграђеност, обрађеност).

Апстрактне карактеристике представљају субјективан доживљај посматраног простора (специфичност облика, разноликост, компактност, хармоничност, естетски доживљај).

На локалном нивоу планирана експлоатација довешће до деградације пејзажних вредности и деградацији вегетацијског склопа.

Једини начин да се наведене последице минимизирају и санирају је поступак рекултивације терена по завршетку експлоатације којим се деградирано земљиште враћа претходној намени.



Слика 2-16. Поглед на рудник „Штаваљ“

2.8 Преглед непокретних културних добара

Заводу за заштиту споменика културе Краљево, Завод за заштиту природе Србије и Одељењу за урбанизам имовинско-правне послове заштите животне средине при подношењу захтева, дате су координате експлоатационог поља које су захватале већу површину. Уважавајући ограничења у погледу заштите културних добара, заштићених природних добара и урбанистичких услова, дате су нове координате експлоатационог поља. Тако да сада у зони експлоатационог поља нема никаквих културних добара под заштитом државе, нити се експлоатационо поље налази у границама еколошки значајног подручја „Пештар” еколошке мреже Републике Србије.

У непосредној близини проширеног експлоатационог поља, налазе се заштићена културна добра и то: непокретно културно добро споменик културе Црква Вазнесења Христовог у Штављу (Одлука о утврђивању цркве Вазнесења Христовог у Штављу за споменик културе број 05 број 633-4728/89 од 25. јануара 2000. године донета од стране Владе Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 5/2000) и праисторијске хумке на кп 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица. У ширем подручју, на око 20 km налази се Манастир Сопотани, а на око 10 km је национални парк Голија, а на исте експлоатација угља у Штаваљском басену нема утицаја.

Од завода за заштиту споменика културе Краљево број 142/2 од 09.02.2024. године прописане су мере и услови заштите и коришћења непокретних културних добара и њихове заштићене околине, као и мере заштите и услови коришћења заштићене околине археолошких локалитета.

2.9 Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама

Сјеница је градић и истоимена општина која се налази у југозападном делу Србије, на пространој Сјеничко-Пештерској висоравни и у географском погледу смештена је у централном делу Санцака.

Сам град простире се са десне стране реке Увац и смештен је дуж реке Грабовице, у пространој Сјеничкој котлини, на надморској висини 1.000 - 1.030 m.

Општина Сјеница се налази на граници са Црном Гором, а граничи се и са општинама Пријепоље, Тугин, Нови Пазар, Ивањица и Нова Варош. Са површином од 1.059 km², општина Сјеница спада у територијално највеће општине у Србији.

У периоду после Другог светског рата, до пописа 1961. године, када је број становника општине Сјеница достигао 36.950, број становника био је у благом порасту, док се после 1961. године бележи константни пад, тако да према подацима пописа становништва из 2022. године, у општини Сјеница живи 24.083 становника.

У градском подручју живи 12.989 становника, док у руралним подручјима живи 11.094 особе. Према потпуној структури у Сјеници живи 12.147 особа мушког пола и 11.936 особа женског пола. Просечна старост становника је 39,34 године.

Село Штаваљ као приградско насеље налази се на 12 km од општинског места Сјеница. Село Штаваљ и околна села у подручју рудника имају 743 становника (Републички завод за статистику према попису из 2022. године).

У табели 2-5. приказани су називи насељених места и број становника на подручју које ће заузимати проширено експлоатационо поље.

Табела 2-5. Називи насељених места и број становника

Насељено место	Број становника
Распоганче	98
Весковиће	45
Кокошиће	89
Ступ	151
Штаваљ	197
Вишњице	32
Богуте	45
Кнежевац	86
Укупно	743

Основна делатност становника у наведеним насељеним местима је пољопривреда и сточарство. Велики број становника ради и у руднику мрког угља „Штаваљ”- Сјеница.

2.10 Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима инфраструктуре и супраструктуре

Према степену развијености општина Сјеница спада у IV групу коју чине 44 изразито недовољно развијених јединица локалних самоуправа, чији је степен развијености испод 60% републичког прихода. У структури прерађивачке индустрије преовладава текстилна индустрија и прерађивачки капацитет у области пољопривреде, као што су занатске кланице и млекаре.

Укупан број привредних субјеката који послују у Сјеници износи 882. Предузетничка клима у општини је далеко испод просека државе. Број активних привредних друштава на 1000 становника износи 6,4 (просек у држави је 19), док је предузетничких радњи на 1000 становника 27 (просек РС је 36,17 предузетничких радњи на 1000 становника).

Стопа запослености, која се израчунава односно броја запослених и укупно активног становништва је прилично висока и износи 55%. Укупан број запослених на територији општине Сјеница износи 4.972 лица, од тога су 65% су запослени у правним лицима (привредна друштва, установе, задруге и друге организације), 22% су приватни предузетници (лица која самостално обављају делатност) и запослени код њих и 13% регистровани индивидуални пољопривредници. Највећи број запослених 26% ради у сектору прерађивачке индустрије, затим у образовању 13,4%, рударство 9,8%, трговина 9% и државној управи 8%.

Природне предиспозиције региона (клима, надморска висина, квалитет земљишта, конфигурација и сл.) су условиле да се на Пештеру сеоско становништво традиционално бави сточарском производњом. Пештер је традиционално познат по овчарској производњи коју карактерише, између осталог, и одгој-постојање познатог сјеничког соја праменке. Традиционална сточарска производња се огледа и у постојању низа традиционалних производа од којих је свакако најпознатији сјенички сир. У последњих двадесетак година се бележи стално смањење сточног фонда у Сјеници тако да је нпр. број оваца у овом периоду смањен за скоро 40.000 грла. Тренд пада броја грла стоке се бележи и код осталих категорија.

Привредни развој општине Сјеница оријентисан је на три облика привређивања у примарним привредним делатностима: сточарству, земљорадњи и рударству. Ова три облика привређивања временом су економски ојачала што је и одредило привредну оријентацију људи који на овом простору живе.

Према потенцијалима којима располаже, привредни развој сјеничког краја и у даљем периоду требало би, што се тиче примарних привредних делатности, да и даље буде усмерен у правцу развоја сточарства, ратарства и индустрије са рударством, који ће бити засновани на локалним сировинама.

Складнији привредни развој зависиће од више чинилаца који су се у претходном периоду показали као ограничавајући фактори. То су били стално одливање у веће привредне центре младих и радно способних кадрова и један од узрока одласка из сјеничког краја је лоша локална путна мрежа, због које су највећи делови територије општине остали ван привредних токова.

3 ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта

О Сјеничком угљоносном басену у старијој геолошкој литератури има мало података. Нешто више података има о палеозојским, мезозојским и неогеним налагама. Најстарији подаци о овој области потичу углавном од страних истраживача који датирају још од пре првог светског рата, а налазе се у радовима: А Вие-а (1836, 1840), А. Viksenela (1842), V. Namera (1921), N. Krepsa (1922) и Louzje-a (1924). Наведени аутори у својим радовима описују старије пренеогене ободне творевине, док неогене седименте овог басена и не помињу.

Геолошка истраживања овога краја од стране домаћих геолога су отпочела пре првог светског рата (1914) и то на изради прегледне геолошке карте листа Сјеница (1:100.000). У раду су учествовали Ј. Жујовић, М. Живковић, С. Петровић, Б. Ивановић и М. Луковић. Међутим њихов рад је прекинуо први светски рат, а сакупљени материјал је био уништен.

Ови радови су настављени у периоду 1929-1932. године када је завршена израда прегледне геолошке карте листа Сјеница, 1:100.000. Овим радовима руководио је В. Петковић, а као сарадници при изради овог листа учествовали су: М. Живковић, В. Ласкарев, К. Петковић, М. Протић, С. Милојевић, Б. Миловановић и Д. Бојић. Тумач за геолошку карту урадио је К. Петковић (1933) и у њему се помињу појаве угља код села Штавља у Сјеничком басену.

В. Петковић (1927) први помиње слој угља дебљине 1,5 m који је откривен у Штаваљским барама код села Штаваљ. Поред података о дебљини угљеног слоја он даје информације о његовој подини и повлати представљеној белим фосилним лапорцима.

После другог светског рата на истраживању угља у Сјеничком басену повремено су радили стручњаци Завода за геолошка и геофизичка истраживања - Београд. Истраживања су вршена у ужој околини Ступа и Штавља, јер је код села Штавља угљени слој био откривен ерозијом и доступан проматрању.

Организована и систематска истраживања угља дубинским бушењем започела су 1953. године која, са прекидима трају до данас. Подаци о резултатима геолошких истраживања и резервама угља налазе се у извештајима и елаборатима: Ж. Ђорђевића и П. Богдановића (1954), Д. Долића и Б. Милаковића (1955), В. Кнежевића (1955), М. Протића (1958, 1959, 1960), Б. Милаковића (1963), Ж. Ђорђевића (1965) и у штампаним радовима Р. Никодијевића и Д. Цветковића.

Последњих деценија се Угаљпројект Београд све више укључује у проучавање геологије угљене продуктивне серије, па Д. Цветковић и М. Бабовић елаборирају резултате истраживања. Упоредо са геолошким истраживањима угља вршена су и хидрогеолошка истраживања чији резултати су објављени у радовима П. Ђаловића, Б. Филиповића и Д. Букумировића. Геолошким истраживањима је утврђено да је у Сјеничком басену развијена угљена серија експлоатабилне дебљине и за сада истражена од Брњичке реке на истоку па до реке Вапе на западу на простору од око 30 km². Најстарији подаци о експлоатацији угља рудника „Штаваљ” датирају из 1936. године. Детаљнија истраживања су интензивирана после Другог светског рата. Ова истраживања омогућила су отварање рудника на локацији Ступско поље у селу Ступ 1955. године.

Јама „Ступско поље” напуштено је 1967. године када је отворена нова јама „Нада” у селу Штаваљ која је била у функцији све до 1976. године. Јама је принудно затворена због пожара. Исте године отворена је нова јама „Штаваљ” где се и данас врши експлоатација.

Читав басен, односно истражни простор, подељен је у три истражно-експлоатациона поља:

- Источно експлоатационо поље
- Западно експлоатационо поље и
- Централно експлоатационо поље.

3.1.1 Источно експлоатационо поље

Источно експлоатационо поље простире се од Брњице и Брњичке реке на истоку, Вескове клече на југу, села Ступа и Распоганча на северу до Радуловске главице и Кокошића на западу. Елаборат о резервама за Ступски део урађен је 1985. године. Републичка Комисија је потврдила ове резерве (Потврда број 310-249/84-02/1 од 14.03. 1985. год.) у количинама које су приказане у табели 3-1.

Табела 3-1. Резерве угља у Ступском делу источног поља оверене елаборатом 1985. год.

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)		
	Билансне	Ванбилансне	Укупне
А	1.477.710	-	1.477.710
Б	566.880	-	566.880
А+Б	2.044.510	-	2.044.510

У осталом делу источног поља, на основу података добијених истражним бушењем, урађен је 1987. год. Елаборат о резервама угља. Републичка Комисија ове резерве је потврдила (Потврда број 310-301/87-02/1 од 03.05.1989. год.) у количинама које су приказане у табели 3-2.

Табела 3-2. Резерве угља у осталом делу источног поља оверене елаборатом 1987. год.

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)		
	Билансне	Ванбилансне	Укупне
А	10.120.520	-	10.120.520
Б	17.602.570	-	17.602.570
А+Б	27.723.090	-	27.723.090

3.1.2 Западно експлоатационо поље

Западно угљоносно поље захвата простор од реке Вапе на истоку, површине 12 km². Поље је издељено на три самостална блока: Северни, Средњи и Јужни.

Северни блок

Северни блок захвата површину од 4,7 km². Елаборат о резервама угља за овај блок урађен је 1983. године, у којем су обрађени подаци добијени истражним бушењем на основу којих је надлежна државна Комисија потврдила (Потврда број 02-133/83 од 24.11.1983. год.) резерве угља у количинама које су приказане у табели 3-3.

Табела 3-3. Резерве угља у северном блоку западног поља оверене елаборатом 1983. год.

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)		
	Билансне	Ванбилансне	Укупне
Б	43.346.860	801.790	44.148.650
Ц ₁	10.317.350	862.780	11.180.230
Б + Ц ₁	53.664.310	1.664.570	55.328.880

Средњи и јужни блок

Средњи и јужни блок захватају површину 7,3 km². Према степену истражености резерве припадају категоријама Б и Ц₁. Количине утврђених резерви приказане су у табели 3-4.

Табела 3-4. Резерве угља у средњем и јужном блоку западног поља

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)		
	Билансне	Ванбилансне	Укупне
Б	41.249.900	-	41.249.900
Ц ₁	52.229.370	-	52.229.370
Б + Ц ₁	93.479.270	-	93.479.270

Посматрајући Сјенички басен у целини, досадашњим истраживањима и на основу њих извршених прорачунима, потврђене су значајне резерве угља чије су укупне количине приказане у табели 3-5.

Табела 3-5. Укупне резерве угља у Сјеничком басену

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)
А	2.569.690
Б	105.719.920
Ц ₁	82.121.020
А+Б +Ц ₁	190.400.630

Утврђене резерве угља А, Б и Ц₁ категорија сврставају сјенички басен у најперспективније у погледу количина и квалитета у Србији. Рударски истражни и експлоатациони радови започети су за време Другог светског рата у јами „Ступско поље”. Експлоатација угља трајала је до 1967. године кад је јама затворена, слика 3-1. Исте године отворена је нова јама у селу Штаваљ где се и сада врши експлоатација.



Слика 3-1. Стари експлоатациони радови у Ступском пољу (поглед из села Ступа)

3.1.3 Централно експлоатационо поље

Експлоатационо поље Рудника „Штаваљ” захвата централни део истраженог простора у атару села „Штаваљ”, у коме се сада врши интензивна експлоатација угља јамским путем. У овом пољу је постигнут висок степен истражености, тако да су угљене резерве разврстане у Б и Ц₁ категорију. Последњим елаборатом из 2009. године прорачунате резерве су од стране Комисије за оверу резерви потврђене са стањем 31.12.2009. године потврдом број 310-02-00619/2010-06 од 20.07.2011. - Министарство животне средине рударства и просторног планирања републике Србије, у количинама које су приказане у табели 3-6.

Табела 3-6. Резерве угља у централном пољу оверене елаборатом 2011. год

КАТЕГОРИЈА	РЕЗЕРВЕ (t)		
	Билансне	Ванбилансне	Укупне
Б	5.271.931	3.197.463	8.469.394
Ц ₁	4.247.623	2.561.399	6.802.022
Б+Ц ₁	9.519.554	5.758.862	15.271.416

3.2 Опис пројекта, планираног производног процеса и његове технолошке карактеристике

3.2.1 Концепција експлоатације лежишта

3.2.1.1 Источно поље - природни услови експлоатације

Према садашњем степену истражености и проучености лежишта, у лежишту Источно поље, може се издвојити неколико маркантних раседа, којима је угљена серија израседана у блокове са различитим скоковима, а према степену интензивности и правцима раседања сврстани су у две групе.

Првој групи припадају раседи приближног правца кретања ЈИ-СЗ означени бројевима од Р1 до Р8 и други скоро управни на претходне, правце пружања СИ-ЈЗ означени бројевима од Р1 до Р9. Поред ових раседа у лежишту постоје и други мањи за сада неуочљиви раседи којима је угљена серија израседана још у мање блокове, који обично буду рударским путем откривени. Најзначајнији су раседи прве групе, којима је угљена серија израседана у блокове нагнути у правцу југозапада са различитим међусобним скоковима и до 100 m.

Укупна експлоатабилна дебљина угљеног слоја у Источном пољу креће се од 2-17,0 m. Ова варијабилна дебљина је последица изузетне тектонске активности. Тако да у северном делу угљена серија је у непосредној близини и на самој површини, чинећи северну изданаčku зону са угљеним слојем од 4-10 m, даље идући према југозападу је на знатно већој дубини. Угљени слој је израседан у већи број блокова са већом дужином залегања према југозападу и са падом слоја од 10-25° тако да је дубина залегања у појединим блоковима и до 300 m.

Угљени слој је сложеног литолошког састава, ретко хомоген, већ обично раслојен лапорцем, угљевитим лапорцем и угљевитом глином у виду јалових прослојака. Карактеристична су 2 до 3 јалова прослојка од 0,20 до 3 m те у зависности од дебљине угљеног слоја и броја ових прослојака, угљени слој се може изделити на 2-3 огранка чистог компактног угља од 1-4 m.

Структура угља је углавном тракаста и само делимично зрнаста и сочиваста тамно до црне боје. По старости и осталим особинама припада групи мрко-лигнитским угљевима. Због малог садржаја сумпора припада врсти средње самозапаљивих те је погодан за широку потрошњу.

У закључку можемо рећи да источно поље, које покрива 32% Штаваљско-сјеничког лежишта мрко-лигнитског угља, карактеришу мирни услови залегања, са блоковском, тектонском текстуром, који деле лежиште источно поље на 33 експлоатациона блока, тј на 33 откопна поља.

Угљени слој је стабилан са највишом укупном и нето просечном дебљином у лежишту од око 12 m. Главни угљени слој садржи два унутрашња прослојка јаловине, који деле угљени слој на три прослојка. У малим областима у северозападним и североисточним деловима Источног поља, слој је подељен јаловином у изврстан број прослојака угља, испод граничне вредности, и исклињава даље на северу.

Најважнија ствар за будућу припрему експлоатације мрког-лигнита у источном пољу Сјеничко-штаваљског лежишта јесте да се обезбеди наставак истраживања површинским бушотинама (згушњавање мреже) северозападним, средишњим и јужним подручјима.

Површина Источног поља, нарочито његов северни и источни део, је доста насељен, где се налази неколико места: Ступ, Распоганче, Весковиће, Штаваљ и на југоисточној граници налази се место Кнежевац. Нека од њих, укључујући асфалтни пут за Нови Пазар, ће бити потребно заштитити током будућих експлоатационих активности.

Источно поље је, што се тиче експлоатације, наслоњено на Ступско поље и то у делу контакта са јужном границом Ступског поља, само је његова источна граница са Централним пољем оштећена старим, већ завршеним, радовима на делу постојеће јаме рудника Штаваљ.

Према тектонској поремећености и геолошко-структурној сложености, Источно поље подељено је у 33 тектонских блокова означених римским бројевима од I-XXXIII. На основу досада изведених истражних радова у Источном пољу угљене резерве се могу разврстати у Б и Ц1 категорију.

3.2.1.2 Западно поље - природни услови експлоатације

Западно поље има три карактеристична типа раседа. То су тектонски раседи у правцу североисток-југозапад са спуштањем крила од 10-160 m, са падом равни поремећаја према северозападу или југоистоку. Други тип су тектонски раседи у правцу северозапад-југоисток са спуштањем крила од 10-70 m и са падом равни поремећаја према североистоку или југозападу. Трећи тип раседа је у правцу север - југ са спуштањем крила од 10-80 m и са падом равни поремећаја према западу.

Укупна дебљина угљеног слоја у Западном пољу креће се од 0-27,0 m, од којих се дебљина угља креће од 0-20,0 m а дебљина јаловине, коју представља аргилит и угљени аргилит, у оквиру слоја, креће се од 0-18,0 m. Просечна укупна дебљина слоја је 13,0 m, од тога је угља 9,75 m, а јалове стене 3,25 m.

Просечни пад слоја у Западном пољу је 10° ка југозападу, пад се креће од 2° ка југозападу до 24° на североистоку. Слој је благо нагнут са падовима који се крећу од 2-8°, при чему је просечни пад 6° према југозападу на јужној половини Западног поља.

У закључку можемо рећи да Западно поље, које покрива 62% Штаваљско-сјеничког лежишта мрколигнитског угља, карактеришу мирни услови залегања, са блоковском, тектонском текстуром, који деле лежиште западно поље на 21 експлоатациони блок, тј. на 21 откопна поља.

Угљени слој је стабилан са највишом укупном и нето просечном дебљином у лежишту од око 10 m. Главни угљени слој садржи два унутрашња прослојка јаловине, који деле угљени слој на три прослојка. Слој је без прослојака јаловине, нпр. у његовој нето дебљини, у великој секцији јужног дела Западног поља. У малим областима у северозападним и североисточним деловима Западног поља, слој је подељен јаловином у изврстан број прослојака угља, испод граничне вредности и исклињава даље на северу.

Најважнија ствар за будућу припрему експлоатације мрког-лигнита у Западном пољу Сјеничко-штаваљског лежишта јесте да се обезбеди наставак истраживања површинским бушотинама (згушњавање мреже) у средишњим и јужним подручјима.

Површина Западног поља, нарочито његов северни део, је ретко насељена, где се налази неколико места: Багачице, Богути, Вишњица, Штаваљ и на југоисточној граници налази се место Кнежевац. Нека од њих, укључујући асфалтни пут за Нови Пазар, ће бити потребно заштитити током будућих експлоатационих активности. Западно поље је, што се тиче експлоатације, нетакнуто, само је његова источна граница са Централним пољем оштећена старим, већ завршеним, радовима на делу постојеће јаме рудника Штаваљ.

Стога ће радови на отварању, разради и припреми као и откопавању бити прилагођени капацитету производње од 1.000.000 t к.у. годишње па је тако и пројектована организација производње и изабран модел новог подземног производног система. За остварење наведене планиране производње неопходно је применити механизовани систем откопавања.

Према тектонској поремећености и геолошко - структурној сложености, Западно поље подељено је у 28 тектонских блокова означених римским бројевима од I-XXVIII. Због такве сложености и издељености на већи број денивелисаних блокова са релативно благо нагнутим угљеним слојем северни део лежишта Западног поља сврстава се у трећу групу.

Због изменљивости слоја у погледу дебљине и раслојености на више огранака, а посебно у западном и северном ободном делу раслојеност угљеног слоја је знатно изражена, па се овај део лежишта уврштаје у другу под групу.

Док јужни део Западног поља због своје тектонске поремећености и геолошко-структурне сложености разврстава се у II групу. Угљени слој је нагнут 5° - 15° , испресецан раседима, слој се одликује постојаном дебљином и разврстан у I подгрупу, сходно чл.32. Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина (Сл.лист СФРЈ, бр. 53/79).

3.2.2 Физичко-механичке карактеристике угља

Угаљ је тамно мрке до црне боје, шкољкастог прелома, компактан и жилав, те под притиском и у току транспорта мало се дроби и уситњава. Структура је тракаста, а само делимично зрнаста и сочиваста. Микро петрографска испитивања указују на хетерогеност структуре и јасно изражене слојевитости.

Влажност угља у просеку износи до 31%, а на ваздуху брзо је губи, тако да максимални губитак може бити и до 24%. Отпоран је према атмосферелијама, тако да се слабо распада. При дужем лагеровану подложен је самозапаљењу, а и у самом лежишту код отворених профила радних просторија и нечистог откопавања, те припада врсти средње запаљивих. Због својих добрих физичких особина представља веома добру повољну средину. Просечна вредност запреминске масе угља у лежишту се креће око $1,29 \text{ t/m}^3$, а представља средњу аритметичку вредност добијену лабораторијским испитивањем. На основним узорцима испитане су још и чврстоћа на притисак (σ_n), чврстоћа на истезање (σ_z), чврстоћа на смицање (τ_z), кохезија (C), угао унутрашњег трења (ϕ), модул еластичности тангентни (E_t), модул еластичности секантни (E_c). Угаљ из угљеног слоја лежишта источног и западног поља припада групи мрко-лигнитских угљева са ознаком МЛ.

3.2.3 Процес припреме угља

Рудник угља „Штавал“, који тренутно врши експлоатацију угља у „Централном пољу“, равни угаљ подвргава такозваном „сувом просејавању“ уз претходни одабир крупних комада јаловине и угља. За потребе широке потрошње неопходно је да рудник угља Штавал, после престанка експлоатације у „Централном пољу“, обезбеди услове за производњу од 80.000 t комерцијалног угља годишње.

С обзиром на досадашњу потрошњу, треба очекивати да ће у наредном периоду бити могућ пласман следећих асортимана угља:

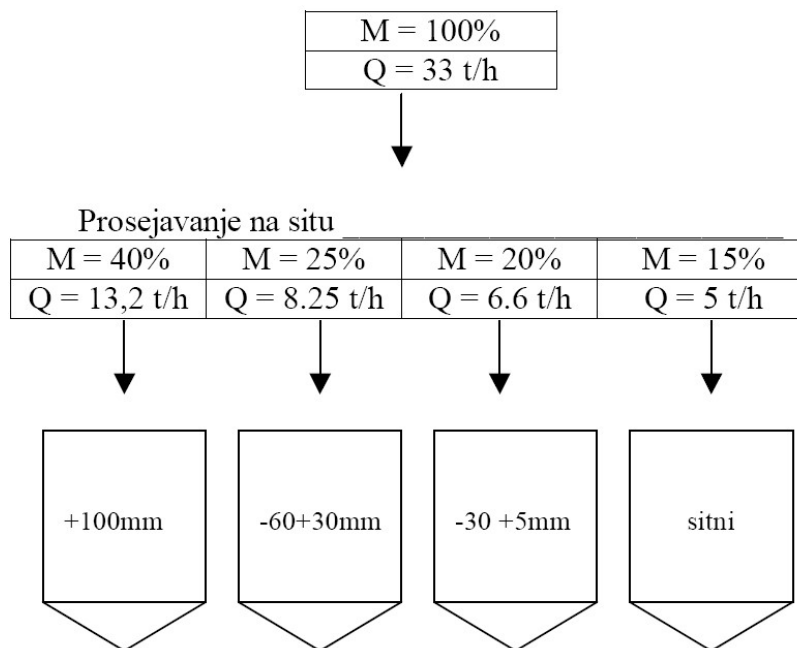
комад +100 mm (+60 mm) 40%

коцка -60+30 mm 25%

орах -30+5 mm 20%

остало-ситни 15%

Ову производњу комерцијалног угља је могуће остварити ако се у непосредној близини улаза у Главни транспортни нископ (ГТН-1) лоцира нова класирница. Класирница ће бити удаљена 37 m од разделног бункера. Шема класирања приказана је на слици 3-2.



Слика 3-2. Шема класирања

Транспортер угља из разделног бункера до класирнице се врши транспортером са траком одређених карактеристика. Транспортер ће бити постављен на затвореном транспортном мосту које има пролазно одељење у циљу одржавања.

Постројење за класирање угља биће смештено у згради од армираног бетона и налази се на висини од 7 m. Класирница ће бити опремљена са 4 бункера који омогућују утовар различитих асортимана угља у камионе.

Од пројектоване годишње производње која износи 1.000.000 t за широку потрошњу издвојиће се 80.000 t к.у. у табели 3-7 дата је производња по асортиманима.

Табела 3-7. Производња по асортиманима

Класа крупноће (mm)	Учешће (%)	Производња (t/год.)
Комад	45	36.000
Коцка	30	24.000
Орах	25	20.000
Укупно	100	80.000

3.2.4 Одлагање јаловине

3.2.4.1 Источно поље

Приликом експлоатације јаме Источно поље користиће се два одлагалишта и то на постојећем одлагалишту јаловине (Д-2) које се налази у непосредној близини круга рудника, а друго одлагалиште биће формирано на контурама некадашњег ПК „Ступ”.

Експлоатација угља на овом површинском копу завршена је 1987.године, након чега није завршена рекултивација истог, односно није извршено насипање депресије настале експлоатацијом. Из тог разлога приликом откапавања Источног поља јаловина настала процесом експлоатације и прераде угља биће одлагана у ПК „Ступ”.

Одлагалиште јаловине Д-2 налази се на око 300 m од портала нископа ГТН у јами „Штавал”.

Има приближно четвороугаони облик са највећом дужином 220 m. Средња висина одлагалишта је 7 m, а заузета површина земљишта износи 1,4 ha. Капацитет одлагалишта је 98.000 m³.

На овом одлагалишту се, поред јаловине добијене у процесу израде инвестиционих просторија, одлаже и јаловина добијена у процесу суве сепарације, односно класирнице угља. Због тога постоји могућност његовог проширења.

Услед неравномерног насипања одлагалишта неопходно је да периодично дође до планирања и равнања површине. За те потребе ће се користити помоћна механизација рудника (булдозери).

Одлагалиште јаловине „Ступ” налази се на око 1600 m од постројења за сепарацију угља и на око 1650 m од улаза у ГТН-1И. Има неправилан облик са највећом дужином 600 m. Средња дубина одлагалишта је 7 m, и на њега се може одложити око 300.000 m³ јаловине.

3.2.4.2 Западно поље

Одлагалиште јаловине код Главног извозног нископа налази се на око 300 m од портала нископа. Има приближно четвороугаони облик са највећом дужином 220 m. Средња висина одлагалишта је 7 m, а заузета површина земљишта износи 1,4 ha. Капацитет одлагалишта је 98.000 m³.

На овом одлагалишту ће, поред јаловине добијене из инвестиционих радова при отварању рудника, бити одлагана и јаловина добијена у процесу суве сепарације, односно класирнице угља. Због тога постоји могућност његовог проширења.

Одлагалиште јаловине код главног вентилационог нископа има капацитет 15.000 m³ јаловине. Средња удаљеност од портала нископа је 250 m. Одлагалиште је трапезног облика, а заузима површину од 0,3 ha. Средња висина одлагалишта је 4,5 m.

Услед неравномерног насипања одлагалишта неопходно је да периодично дође до планирања и равнања површине. За те потребе ће се користити помоћна механизација рудника (булдозер средње категорије).

3.2.5 Технолошки процес експлоатације лежишта

3.2.5.1 Подземни производни систем

Источно поље

Избор методе откопавања у условима Источног поља углавном зависи од природних услова, од којих су најважнији:

- Облик и величина простирања лежишта угља
- Карактеристике угљеног слоја
- Тектонски склоп лежишта
- Геомеханичке карактеристике угљеног слоја и пратећих стена
- Хидрогеолошке и хидролошке карактеристике лежишта
- Гасоносност лежишта, самозапаљивост угља и самозапаљивост и експлозивност угљене прашине.

При досадашњој експлоатацији лежишта у руднику „Штаваљ” примењивано је више метода откопавања у циљу изналажења оптималне. До сада су биле у примени следеће методе откопавања:

- „Т” метода са откопавањем у два појаса са зарушавањем кровине,
- „В” метода откопавања са обарањем кровног угља и зарушавањем кровине и
- Модификована стубно-коморна метода откопавања.

У лежишту „Штаваљ” у источном пољу лежишта због сложене структуре у блоковима угљеног слоја у примени ће бити модификована стубно-коморна метода откопавања, која се и до сада примењивала у овој јами, и која је дала задовољавајуће резултате у рударско-геолошким условима експлоатације који су карактеристични за јаму „Штаваљ”.

Западно поље

Избор методе откопавања у нашим условима углавном зависи од бројних природних услова, од којих су најважнији:

- Облик и величина простирања лежишта угља
- Карактеристике угљеног слоја
- Тектонски склоп лежишта
- Геомеханичке карактеристике угљеног слоја и пратећих стена
- Хидрогеолошке и хидролошке карактеристике лежишта
- Гасоносност лежишта, самозапаљивост угља и самозапаљивост и експлозивност угљене прашине.

При досадашњој експлоатацији лежишта у руднику „Штаваљ” примењивано је више метода откопавања у циљу изналажења оптималне. До сада су биле у примени следеће методе откопавања:

- „Т” метода са откопавањем у два појаса са зарушавањем кровине,
- „В” метода откопавања са обарањем кровног угља и зарушавањем кровине и
- Модификована стубно-коморна метода откопавања.

У лежишту „Штаваљ” у западном пољу лежишта због сложене структуре у блоковима угљеног слоја у примени ће бити методе широкочелног откопавања уз примену комплексне механизације и стубне методе откопавања.

3.2.5.2 Начин отварања јаме

Источно поље

Отварање лежишта „Источно поље” извршиће се истовремено са две јамске просторије главни транспортни нископ ГТН-1И и главни вентилациони нископ ГВН-1, које ће се радити са површине.

Локација поменутих просторија отварања је у близини постојећих рударских објеката РМУ „Штаваљ”. Простор (катастарске парцеле) на коме су лоцирани портали обе просторије је у власништву РМУ „Штаваљ”.

Главни транспортни нископ ГТН-1И израђује се са површине терена од коте $k+1049,0$ m до коте $k+789,6$ m у укупној дужини од 1.306,96 m.

Главни вентилациони нископ ГВН-1И израђује се са површине терена од коте $k+1048,5$ m до коте $k+789,6$ m у укупној дужини од 1.070,40 m.

Ветрени канал ВК-1И израђује се ускопно из главног вентилационог нископа ГВН-1И од коте $k+1026,6$ m до коте $k+1050,0$ m у укупној дужини од 37,01 m

Пречне везе ПВ-1И, ПВ-2И, ПВ-3И, ПВ-4И, ПВ-5И израђују се ускопно из главног вентилационог нископа ГВН-1И ка главном транспортном нископу ГТН-1И. Дужине просторија су дате табеларно.

Главни транспортни ускоп ГТУ-1И израђује се из главног транспортног нископа ГТН-1И од коте $k+740,0$ m до коте $k+906,60$ m у укупној дужини од 693,60 m.

Главни вентилациони ускоп ГВУ-1И израђује се из главног вентилационог нископа ГВН - 1И од коте $k+730,0$ m до коте $k+885,62$ m у укупној дужини од 696,84 m.

Пречне везе ПВ-6И, ПВ-7И, ПВ-8И, ПВ-9И, ПВ-10И израђују се ускопно из главног вентилационог ускопа ГВН-1И ка главном транспортном ускопу ГТН-1И. Дужине просторија су дате табеларно.

Главни транспортни ускоп ГТУ-2И израђује се из главног транспортног ускопа ГТУ-1И од коте $k+906,6$ m до коте $k+994,57$ m у укупној дужини од 440,44 m.

Главни вентилациони ускоп ГВУ-2И израђује се из главног вентилационог ускопа ГВУ-1И од коте $k+885,62$ m до коте $k+975,21$ m у укупној дужини од 463,57 m.

Пречне везе ПВ-11И, ПВ-12И, ПВ-13И, ПВ-14И, израђују се ускопно из главног вентилационог ускопа ГВУ-2И ка главном транспортном ускопу ГТУ-1И. Дужине просторија су дате табеларно.

Главни транспортни ходник ГТХ-1И израђује се из главног транспортног ускопа ГТУ-2И од коте $k+994,57$ m до коте $k+1025,0$ m у укупној дужини од 515,89 m.

Главни вентилациони ходник ГВХ-1И израђује се из главног вентилационог ускопа ГВУ-2И од коте $k+975,21$ m до коте $k+1015,0$ m у укупној дужини од 529,03 m.

Транспортни ускоп ТУ-1-1И израђује се из главног транспортног нископа ГТН-1И од коте к+789,6 m до коте к+942,10 m у укупној дужини од 1.017,84 m. Вентилациони ускоп ВУ-1-1И израђује се из главног вентилационог нископа ГВН-1И од коте к+809,40 m до коте к+941,30 m у укупној дужини од 1.043,99 m. Ветрене везе ВВ-1-1, ВВ-1-2, ВВ-1-3, ВВ-1-4, ВВ-1-5 израђују се ускопно из вентилационог ускопа ВУ-1-1И ка транспортном ускопу ТУ-1-1И. Дужине просторија су дате табеларно.

Водосабирник се израђује из просторије ГВН-1И на коти к+730,0 m. дужине 50 m и профила 20 m².

Табела 3-8. Инвестициони радови отварања Источног поља

Ред. број	Назив просторије	Радна средина		Профил Просторије (m ²)	Дужина просторије (m)		
					Ј	У	Укупно
1.	Главни транспортни нископ ГТН-1И	јаловина		12,57	1.306,96		1.306,96
2.	Главни вентилациони нископ ГВН-1И	јаловина		12,57	1.070,40		1.070,40
3.	Ветрени канал ВК-1И	јаловина		12,57	37,01		37,01
4.	Пречна веза ПВ-1И	јаловина		12,57	41,21		41,21
5.	Пречна веза ПВ-2И	јаловина		12,57	41,21		41,21
6.	Пречна веза ПВ-3И	јаловина		12,57	41,21		41,21
7.	Пречна веза ПВ-4И	јаловина		12,57	41,67		41,67
8.	Пречна веза ПВ-5И	јаловина		12,57	68,45		68,45
9.	Главни транспортни ускоп ГТУ-1И	јаловина		12,57	693,60		693,60
10.	Главни транспортни ускоп ГВУ-1И	јаловина		12,57	696,84		696,84
12.	Пречна веза ПВ-6И	јаловина		12,57	41,43		41,43
13.	Пречна веза ПВ-7И	јаловина		12,57	46,64		46,64
14.	Пречна веза ПВ-8И	јаловина		12,57	47,42		47,42
15.	Пречна веза ПВ-9И	јаловина		12,57	54,40		54,40
16.	Пречна веза ПВ-10И	јаловина		12,57	58,14		58,14
17.	Главни вентилациони ускоп ГТУ-2И	јаловина		12,57	440,44		440,44
18.	Главни вентилациони ускоп ГВУ-2И	јаловина		12,57	463,57		463,57
19.	Пречна веза ПВ-11И	јаловина		12,57	46,57		46,57
20.	Пречна веза ПВ-12И	јаловина		12,57	46,75		46,75
21.	Пречна веза ПВ-13И	јаловина		12,57	54,97		54,97
22.	Пречна веза ПВ-14И	јаловина		12,57	47,14		47,14
23.	Главни вентилациони нископ ГТН-1И	јаловина		12,57	622,07		622,07
24.	Главни вентилациони нископ ГВН-1И	јаловина		12,57	668,05		668,05
25.	Транспортни ускоп ТУ-1-1И		угаљ	12,57		1.017,84	1.017,84
26.	Вентилациони ускоп ВУ-1-1И		угаљ	12,57		1.043,99	1.043,99
27.	Ветрена веза ВВ-1-1		угаљ	12,57		41,21	41,21
28.	Ветрена веза ВВ-1-2		угаљ	12,57		41,21	41,21
29.	Ветрена веза ВВ-1-3		угаљ	12,57		42,50	42,50
30.	Ветрена веза ВВ-1-4		угаљ	12,57		39,70	39,70
31.	Ветрена веза ВВ-1-5		угаљ	12,57		39,70	39,70
	УКУПНО				6.676,15	2.266,15	8.942,30

У лежишту угља „Источно поље” у јами рудника „Штаваљ” експлоатација се врши технологијом подземне експлоатације чврстих минералних сировина.

Западно поље

Отварање лежишта „Западно поље” извршиће се истовремено са три стране, са површине и из постојеће јаме рудника Штаваљ.

Отварање ће се извршити тако што ће се садашњи ГИН-1 продужити до пројектоване просторије ГВН. Израда СВ почиње из садашњег ГИН-1 са коте $k+961,8$ m и иде до $k+917$ m у укупној дужини од 905 m и нагибом од -2° .

Просторије ГВН и ГТН-1, израђиваће се са површине. Просторија ГТН-1 биће израђена са падом од $-13^\circ 13'$ и профилом од 18 m^2 до уласка у угљени слој. Просторија ГВН биће израђена са падом од -15° и профилом од 18 m^2 до уласка у угљени слој. Просторија ГВН ће наставити да се ради по угљеном слоју док не дође до просторије СВ, која ће ићи из постојећег рудника Штаваљ.

Главни вентилациони нископ ГВН се ради са површине терена са коте $k+1082$ m до коте $k+917$ m у дужини од 795 m. Главни транспортни нископ ГТН-1 се ради са површине терена са коте $k+1023$ m до коте $k+616$ m у дужини од 1595 m.

Из просторије ГВН са коте $k+1059$ m до коте $k+1080$ m на површини терена у дужини од 70 m, нагибом од 17° и профилом од 18 m^2 , радиће се вентилациони канал ВК.

У продужетку просторије ГТН-1 радиће се ГТН-2, до коте $k+917$ m, у дужини од 2780 m и профилом од 18 m^2 .

Са коте $k+936$ m из СВ радиће се магацин експлозивних средстава у дужини од 205 m и профилом од 14 m^2 . На дну просторије СВ урадиће се спојна веза СВ-1, са просторијом ГВН у дужини од 40 m и профилом од 16 m^2 . У средишњем делу просторије ГТН-2, са коте $k+735,5$ m урадиће се комора за трансформаторску станицу у укупној дужини од 110 m и профилом од 14 m^2 .

Просторије водосабирног система ће се радити из просторије ГТН-2. Просторије водосабирног система састојаће се од 3 веза нископа ВН и једног водосабирног ходника ВСХ. Везни нископи се раде: ВН-1 са коте $k+617,3$ m, ВН-2 са коте $k+630,1$ m и ВН-3 са коте 642,3 m. Водосабирни ходник се ради на коти $k+604,5$ m у дужини од 570 m и профилом од 14 m^2 .

Вентилациони канал ВК и просторије у јаловини биће рађене на класичан начин, односно бушачко-минерским радовима, док се просторије у угљеном слоју могу радити и са машинама за израду подземних просторија.

Након израде главних јамских просторија израдиће се и просторије основне и детаљне припреме и то: ВВ-1, ВВ-2, ТХ-1, ОТХ-1, ОВХ-1 и ОХ-1.

Просторија ВВ-1 се ради из ГВН са коте $k+1017$ m у дужини од 45 m и профилом од 14 m^2 . Просторија ВВ-2 се ради из ГТН-2 са коте 820 m у дужини од 45 m и профилом од 14 m^2 . Транспортни ходник ТХ-1 спаја вентилационе везе ВВ-1 и ВВ-2, дужине је 930 m и са профилом од 14 m^2 . Са раскршћа просторија ВВ-1 и ТХ-1 ради се откопно-вентилациони ходник ОТХ-1 у дужини од 845 m и профилом од 14 m^2 . На растојању од 185 m од ОВХ-1 из ТХ-1 се ради ОТХ-1 у дужини од 845 m и профилом од 12 m^2 . Израдом откопног

ходника ОХ-1 који спаја откопно-транспортни ходник и откопно-вентилационе ходнике, радови на отварању и припреми јаме су завршени.

Инвестициони радови на изradi рударских просторија отварања и основне припреме Западног поља, дати су у табели 3-9.

Табела 3-9. Инвестициони радови отварања Западног поља

Редни број	Назив просторије	Радна средина		Профил просторије (m ²)	Дужина просторије (m)		
					Ј	У	Укупно
1.	СВ- Продужетак постојећег ГИН-1	јаловина	угаљ	10 и 16	855	50	905 (500+405)
2.	Главни вентилациони нископ ГВН	јаловина	угаљ	18	235	560	795
3.	Главни транспортни нископ ГТН-1	јаловина	угаљ	18	1575	20	1595
4.	Главни транспортни нископ ГТН-2	јаловина	угаљ	18	650	2130	2780
5.	Спојна веза СВ-1	-	угаљ	16	0	40	40
6.	Магацин експлозивних средстава	јаловина	-	14	205	0	205
7.	Комора за ТС	јаловина	-	14	110	0	110
8.	Вентилациона веза ВВ-1	-	угаљ	12	0	45	45
9.	Вентилациона веза ВВ-2	-	угаљ	14	0	45	45
10.	Транспортни ходник ТХ-1	-	угаљ	14	0	930	930
11.	Откопно-вентилациони ходник ОВХ-1	-	угаљ	12	0	735	735
12.	Откопно-транспортни ходник ОТХ-1	-	угаљ	14	0	735	735
13.	Откопни ходник ОХ-1	-	угаљ	18	0	185	185
14.	Откопно-вентилациони ходник ОВХ-2	-	угаљ	12	0	675	675
15.	Откопно-транспортни ходник ОТХ-2	-	угаљ	14	0	675	675
16.	Откопни ходник ОХ-2	-	угаљ	18	0	185	185
17.	ВН-1, ВН-2, ВН-3, ВСХ	јаловина	угаљ	14	630	60	690
18.	Вентилациони канал ВК	јаловина	-	18	70	0	70
	УКУПНО				4330	7070	11400

3.2.5.3 Методе откопавања и припреме

Источно поље

За откопавање лежишта „Источно поље”, користиће се Модификована стубно-коморна метода откопавања.

Модификована стубно-коморна метода откопавања по пружању слоја са откопавањем целокупне дебљине слоја у условима рудника „Источно поље”, подразумева откопавање слоја дебљине од 12 m, са остављањем заштитне плоче и санирањем откопаног простора са зарушавањем кровине. Нагиб угљеног слоја који би се откопавао овом методом откопавања требало би да буде од 18° до 40°.

Фронт рударских радова и откопавање коморне откопне јединице је по пружању угљеног слоја. Технолошки процес за модификовану стубно-коморну методу откопавања по пружању слоја, остварује се бушачко-минерским радовима са применом стубне бушилице и одвозом угља са грабуљастим транспортером.

Ова метода је прилагодљива условима који владају у лежишту, мали блокови тектонски поремећени у хоризонталном и вертикалном смислу са различитим угловима залегања и малих дужина откопних захвата.

Начин припреме откопног поља

Припрема откопних поља у рударско-геолошким условима јаме „Источно поље”, код примене модификоване методе откопавања по пружању слоја, састојала би се од израде основних ходника по пружању угљеног слоја. Основни ходници би се израђивали на међусобном растојању од 40 до 45 m, односно од 40 до 45 m од вишележећег старог рада.

Њихово повезивање вршило би се израдом вентилационих веза на међусобном растојању од сса 40 m. Наведене вентилационе везе би имале и функцију откопних ускопа. Ово је учињено у циљу ефикаснијег организовања проветравања, транспорта ископине, допреме репроматеријала и опште сигурности запослених радника.

Западно поље

За откопавање лежишта Западно поље, користиће се широко-челна метода и стубне методе. Основна метода откопавања биће широко-челна, која ће у даљем тексту бити детаљно обрађена. Имајући у виду блоковску поделу лежишта, процењује се да ће 60 % од укупних билансних резерви може откопавати широко-челном методом откопавања, а 40 % коморно-стубним методама откопавања. Имајући у виду моћност угљеног слоја, механизовано откопавање биће организовано са два широка чела са добијањем поткопног и наткопног дела угљеног слоја.

Технологија рада на широком челу

Рад на механизованом широком челу са наткопним добијањем угља састоји се из две основне фазе и то:

- добијање угља из поткопног дела угљеног слоја,
- добијање угља из наткопног дела угљеног слоја.

Производни циклус рада на широком челу чине следеће радне операције по фазама и то:

Прва фаза откопавања:

- израда горњег реза са привременим подграђеним и померањем секција МНР
- до чеоног транспортера.
- израда доњег реза, са померањем чеоног транспортера,
- померање погонске станице чеоног грабуљастог транспортера и
- померање секција МНР.

Друга фаза откопавања:

- припрема кровног угља за откопавање, бушачко-минерски радови,
- испуштање (точење) кровног угља на чеони грабуљастог транспортер.

Технологија рада на широком челу захтева обављање помоћних и повремених радних операција, и то:

Помоћне радне операције:

- померање раскршћа широког чела транспортног ходника,
- замена подграде у транспортном и ветреном ходнику (до 10 m од фронта откопа),
- скраћивање или повлачење сабирног транспортера у транспортном ходнику.

Повремене радне операције:

- скраћивање транспортера са траком у транспортном ходнику,
- додатно подграђивање.

Прва фаза откопавања

Израда горњег реза са привременим подграђивањем и померањем секција МНР до чеоног транспорта.

Ова радна операција изводи се од погонске станице у правцу повратне станице транспортера. Горњи положај раменог носача, а самим тим и резног органа машине за откопавање угља, подеси се да резни орган фиксира висину поткопног дела откопа и изреже га квалитетно, како би секција добро налегала на кров откопа. Непосредно иза резања горњег реза врши се привремено подграђивање ако има потребе за тим, а ако не онда после подрезане дужине од 3-5 ширина секције МХП, привлаче се секције МХП до уз чеони грабуљастог транспортер, сукцесивно са напредовањем израде горњег реза.

Израда доњег реза

Постављање раменог носача у доњи положај, а самим тим и резног органа, омогућена је израда доњег реза и то у правцу од повратне станице према погонској станици чеоног транспортера.

Код израде доњег реза посебна пажња мора се посветити нивоу доње ивице резања, јер од тога зависи геометрија поткопног дела откопа као и положај чеоног транспортера и машине за откопавање угља.

Померање чеоног транспортера

Након израде доњег реза на целој дужини широког чела потребно је за откопавање угља повући се 15 m према средини широког чела. Такав маневар је неопходан ради премештања погонске станице чеоног грабуљастог. Паралелно са померањем погонске

станице, вратити машину за откопавање и у благом луку започети усецање тако да када погонска станица буде пребачена до чела откопа и машина за откопавање заврши засецање са првим профилем на самом почетку фронта (чела) откопа.

Пре почетка новог циклуса потребно је проверити још једном оптималну радну висину, правоугаони положај секција МНР у односу на чеони транспортер, правилни међусобни положај свих секција МНР. Томе претходи обезбеђење потребног материјала за изравњање положаја секција (окрајци, залагачи, полутке и др) ради бољег налегања на строп просторије откопа и постизање пуне носивости секција. Ову контролну операцију треба извести што савесније и квалитетније да би се обезбедила општа стабилност и сигурност откопа.

Друга фаза откопавања

Припрема кровног угља за откопавање

Добијање наткопног дела слоја угља у стропу просторије почиње у моменту померања секција, односно приликом попуштања и затезања секција. Услед вишеструког растерећења и оптерећења кровине угљене плоче, под дејством сила затезања и оптерећења кровне угљене плоче, под дејством сила затезања хидрауличких ступаца иницира се почетни процес добијања наткопног дела угљеног слоја. Померањем секција, на горњем делу штита наткопни део угљеног слоја губи ослонац, при чему долази до његовог обарања у простор између штита секције и косине старог рада при чему кровина својим зарушавањем подстиче процес обарања наткопног дела угљеног слоја.

Уколико процеси добијања угља, под узајамним дејством сила упињања секција и сила притисака кровине и њеног зарушавања, не омогућава процес точења потребно је наткопни део угљеног слоја иницирати минирањем.

Точење угља

Извршење ове радне операције отпочиње након померања свих секција и њиховог изравњења и постављања у полазни положај за добијање наткопног дела угљеног слоја.

Извођење ове операције врло је једноставан и лак поступак ако су претходне радне операције правилно и успешно израђене. Отварање хидраулично вођеног шибера, омогућава се точење кровног угља кроз отвор у штиту секције и његов усмерен утовар преко корита у чеони транспортер.

Точење угља сме се вршити истовремено на једној секцији, чиме се обезбеђује директна контрола од стране извршиоца ове радне операције и фазе њеног извођења. Точење или испуштање угља, треба изводити једнакомерно и континуирано по целој дужини широког чела. То практично значи, да се редом на свакој секцији врши утовар мање количине угља и то у смеру од повратне станице према погонској станици чеоног транспортера, а затим од погона према врху чела и тако наизменично док се не појави претежно јалови материјал.

Квалитетно извођење радне операције точења угља подразумева висок степен радне дисциплине и сталну контролу точења. Само правилним радом могу се постићи добри резултати искоришћења наткопног дела угљеног слоја, што је један од најбитнијих параметара код примене методе са вертикалном концентрацијом.

3.2.5.4 Транспорт, допрема и превоз људи

Источно поље

Одвоз угља са чела радилишта врши се дволанчаним грабуљастим транспортерима. Транспортери се монтирају и продужавају у складу са одвијањем циклуса радова на изради просторија. Транспорт угља са откопних припрема повезан је са континуираним системом транспорта и извоза угља из јаме. Све транспортне траке биће опремљене аутоматским натезањем и кочницама. Електромотори погонских станица треба да буду опремљени технологијом „Soft Start”.

Капацитет извоза угља транспортерима са гуменом траком је 800 t/h, максимално 1000 t/h. Транспорт угља из јаме је транспортерима са гуменом траком, ширине 800 mm, а са чела радилишта до транспортера са гуменом траком транспорт се врши дволанчаним грабуљастим транспортерима ТС - 74.

Потребни репроматеријал (челична подграда, дрвена грађа, корита, ланци, погонске и повратне станице, каблови и др.) допрема се са површине транспортним системом јаме за ову намену до основних ходника. Комплетан транспорт репроматеријала са површине до места коришћења реализован је једношинском висећом жичаром. Транспорт у јами повезан је са површином.

За превоз људи користи се инсталисана транспортна опрема у јами. Концепцијски транспорт људи на радилиште и назад је независан, а може да функционише истовремено. Транспорт до радилишта је по висећој прузи. У нископима из површине системом SCHARF у осталим просторијама јаме у композицијама са висећом дизел локомотивом.

Западно поље

Транспорт угља вршиће се континуално од појединачних широких чела до површине терена транспортерима са траком. Траса транспортера са траком се налази у просторијама ГТН-2 и ГТН-1.

Концепција транспорта има у виду пре свега захтев да угаљ из јаме буде континуално транспортован до места будуће потрошње (Електрана). Централна линија транспорта укупне дужине 4020 m састављена је од транспортера са траком ширине 1200 mm. Линија се по карактеру транспорта дели на две дела. Први део централне линије (ГТН-2) је до централног нископа ГТН-1. Други део транспортне линије обезбеђује транспорт ускопно под нагибом 15° до површине.

У првом делу линије биће инсталисана три транспортера са траком, сваки дужине сса 800 m. У другом делу (ГТН-1) централне транспортне линије биће инсталисана два транспортера са траком укупне дужине 1620 m. Капацитет централне транспортне линије је 800 t/h, максимално 1000 t/h. Транспорт угља са широких чела из појединачних блокова биће транспортован са траком ширине 1000 mm.

Комплетан транспорт репроматеријала из површине до места коришћења биће реализован висећом пругом. За транспорт репроматеријала у јаму биће коришћене све три везе са површином. Попречни пресек нископа ГТН-1 и ГВН омогућава транспорт свих врста репроматеријала и нестандартних габарита. Све јамске просторије биће опремљене са висећом пругом. За транспорт репроматеријала ће се користити два система. У нископима ГТН-1 и ГВН користи ће се систем са бесконачним ужетом SCHARF.

У осталим просторијама јаме биће коришћене за транспорт репроматеријала (евент. радне снаге) висеће дизел локомотиве. У јамским просторијама са нередовним транспортом могуће је користити и витла.

3.2.5.5 Вентилација

Источно поље

Лежиште угља „Источно поље” РМУ „Штаваљ” ће бити вештачки и механички проветравана путем депресиовног проветравања. Припрема лежишта предвиђа серијски начин проветравања. Главна просторија улазне ваздушне струје је ГТН-11. Главна просторија за излазну ветрену струју из јаме је ГВН-11 на +1048,25 m и она је постављена паралелно у односу на просторију за улазну ветрену струју. Обе просторије ће бити израђене са површине са попречним профилем од 12,57 m², са нагибом од 14° и биће подграђене челичном лучном подградом.

На дужини 200 m између транспортних и вентилационих просторија израђиваће се ветрене пречне везе које ће служити за успостављање проточног проветравања и пролаз радника. На излазу вентилационог канала биће постављен Главни вентилатор одређених карактеристика.

Западно поље

Јама „Западно поље” рудника „Штаваљ” ће бити вештачки и континуирано проветравана путем депресиовног проветравања. Припрема лежишта предвиђа дијагонални начин проветравања. Главна просторија улазне ваздушне струје је ГТН-1. Главна просторија за излазну ветрену струју из јаме је ГВН на приближно +917,0 m и она је постављена дијагонално од просторије за улазну ветрену струју.

Обе просторије ће бити израђене са површине са светлим попречним профилем од приближно 18 m², са нагибом од 15° и биће подграђене челичном лучном подградом. У јами ће бити повезане централном подземном просторијом ГТН-2, која је са попречним профилем од 18 m, и подграђена челичном подградом. На излазу вентилационог канала биће постављен Главни вентилатор одређених карактеристика.

3.2.5.6 Одводњавање

Источно поље

У току израде просторија основне и откопне припреме вода која се појављује на радилишту, гравитационо или помоћу одговарајућих потапајућих пумпи спроводи се до главне пумпне станице или у почетној фази израде док се не изради главни водосабирник воду директно избацују на површину. Због чињенице да се терцијарни садржаји целог басена, укључујући угљени слој и његове кровинске и подинске стене, састоје од изолованих стена које не садрже ни етаж са слободном водом нити водом под притиском, и да целокупни прилив воде у лежиште, а према томе и у будуће јамске просторије, долази из спољних извора подземне, а могуће и површинске воде, путем тектонских раседа, сматра се да нема опасности од избијања воде. Цео концепт одводњавања рудника лежи на принципу да ће сав прилив воде у руднику бити испумпан на површину путем Главне пумпне станице (ГПС).

Западно поље

Концепција одводњавања јаме заснива се на принципу да ће сав прилив воде у јаму бити испумпан на површину путем Главне пумпне станице (ГПС). Све воде које се појаве у јами ће се допремати до главног водосабирника, који ће се налазити у најдубљем делу јаме, у близини завршетка главног транспортног нископа ГТН-1, из ГПС вода ће се испумпавати на површину путем цевовода, који ће бити смештен у просторији ГТН-1. Део воде из ГПС биће коришћен као техничка и противпожарна вода за рудник

3.2.5.7 Радна снага и продуктивност рада

Источно поље

У табели 3-10 дат је преглед ангажоване радне снаге по организационим деловима производње је следећи:

Табела 3-10. Приказ потребне радне снаге

Редни број	Назив радног места и квалификациона структура	Број извршиоца	
		смена	дан
1.	Припрема		
	- КВ копач	2	6
	- ПК копач	2	6
	- НК радник	2	6
	Укупно:	6	18
2.	Откопавање		
	- ВК копач	4	12
	- КВ копач	8	24
	- ПК копач	4	12
	Укупно:	16	48
3.	Палиоц мина	4	12
	Укупно: (1-3)	26	78
4.	Транспорт угља и допрема репроматеријала	7	21
5.	Проветравање	1	3
6.	Рударско одржавање	2	6
7.	Електро-машинско одржавање	2	6
8.	Одводњавање	1	3
	Укупно: (4-8)	13	39
9.	Надзорно техничко особље		
	- Пословођа јаме	1	1
	- Надзорник смене	1	3
	- Надзорник ветрења	1	3
	- Машински пословођа	1	2
	- Електро пословођа	1	1
	Сменски инжењер	1	3
	Укупно:	5	9
	Укупно: (1-9)	45	130
Редни број	Радна места	Број извршиоца	
		смена	дан
1	Спољни погон	31	64
2	Дирекција	23	23
	Укупно	54	87

Просечни трошкови запослених износе 117.241,61 РСД/месечно. Према техничко - технолошким показатељима предвиђено је да рудник „Штаваљ” у источном откопном пољу запошљава 217 радника те укупни трошкови по овом основу износе:

$$117.241,61 \times 217 \times 12 = 305.297.152,44 \text{ РСД/год.}$$

Западно поље

Код одређивања потребног броја радне снаге најпре је обрачунат укупни број смена за обезбеђивање обима производње и других активности у руднику, а затим је изведен број смена на површини и број смена за техничко и економско-финансијско особље.

Број смена у експлоатацији, је заснован на претпостављеном просечном учинку на широком челу од 37,575 тона/човеку/смени, а што је израчунато према временском распореду активности на широком челу. Након обрачуна стопе изостајања, процењен је број надница потребних за 1000 тона (табела 3-11).

Табела 3-11. Потребан број надница за 1000 t

Активност		Број радника
Експлоатација – широка чела	50	148
Експлоатација – стубни откопи	14	56
Припрема – израда ходника	11	33
Транспорт	16	47
Одржавање јамских просторија	6	18
Проветравање и безбедност	11	32
Допрема	11	32
Друго	8	24
Машине и електр. енергија	35	78
Укупно	162	477

Потребан број радника на површини који треба да опслужи јаму са неопходним репроматеријалом како би се постигао очекивани обим производње је 64 радника. Укупни број радника је: $477 + 64 = 541$ радника/дан.

Овом броју радника морамо да додамо и раднике у јами и на површини који не доприносе директно експлоатационом учинку, а то су радници на сигналним местима, радници на геолошким истраживањима. Број радника који обављају ове радње је 15.

Управљање послом ће бити покривено техничким и економско-финансијским особљем. Очекује се да ће број ових радника бити 50 како за рудник тако и за површину.

Горе наведена анализа показује да је укупан број радне снаге 606 радника.

Потребна радна снага по квалификационој структури у периоду инвестиционе изградње наведена је у табели 3-12. У табели 3-13 наведена је квалификациона структура радне снаге у периоду остварења пројектованог капацитета.

Табела 3-12. Квалификациона структура радне снаге

Редни број	Степен Квалификације	Број радника на раду			Флуктуација	Укупно по списку
		Јама	Споља	Укупно		
1.	ВСС	7	24	31	8	39
2.	ВС		4	4	1	5
3.	СС	37	20	57	14	71
4.	ВК	46	5	51	12	63
5.	КВ	184	16	200	40	240
6.	ПК	93	17	110	27	137
7.	НК	38	5	43	8	51
	УКУПНО	405	91	496	110	606

Табела 3-13. Потребна радна снага у периоду инвестиционе изградње

Редни број	Степен квалификације	Радна снага по годинама					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	ВСС	3	5	7	10	31	39
2.	ВС	-	-	1	3	4	5
3.	ССС	6	9	12	32	57	71
4.	ВК	14	18	24	36	51	63
5.	КВ	30	38	50	100	200	240
6.	ПК	20	25	30	60	110	137
7.	НК	16	20	26	34	43	51
	Укупно	89	115	150	275	496	606

3.2.5.8 Резерве рудника и степен искоришћења

Источно поље

Геолошке резерве угља приказане су у табели 3-14.

Табела 3-14. Геолошке резерве угља у лежишту „Источно поље”

Категорија	Геолошке резерве	
	Билансне (t)	Ванбилансне (t)
Б	10.120.520	0
Ц1	17. 602.570	0
Б+Ц1	27.723.090	0
Укупно	27.723.090	

Од укупних геолошких резерви „Источног поља” због ефикасности и примене методе откопавања одузете су резерве угља које до границе од 2,5 метара моћности (испод ове границе не врши се откопавање) које износе 40.395 тона. Експлоатацијом „Централног поља” у јами „Штавал” откопан је и део резерви угља који обухвата Источно поље, које износе 2.702.747 тона.

Део резерви „Ступског поља” од 2.816.395 тона резерви угља који није откопан површинском експлоатацијом, откопаће се приликом експлоатације „Источног поља”. У заштитним стубовима око села Весковиће и Распоганче, као и око капиталних просторија у јами, предвиђене геолошке резерве које се неће откопавати износе 5.543.321 тона угља. На основу свега укупне геолошке резерве „Источног поља” које су предвиђене за откопавање износе 22.253.022 тона.

На основу искустава у досадашњој пракси, које је уграђено у инвестиционо-техничку документацију, губици у производњи угља представљени су као: експлоатациони губици и губици у припреми (сепарисању угља).

Експлоатациони губици на основу начина откопавања (коморно стубна метода) просечно би износили 29%, односно искоришћење експлоатационих резерви износи 71%. Другим речима, 71% од билансних резерви изаћи ће из јаме као равни угаљ.

Са примењеном опремом за откопавање и технологијом рада могуће је остварити искоришћење резерви око 71%, тако да су експлоатационе резерве 15.799.646 t.

Искоришћење у постројењу за припрему износи 96,4%, односно 3,6% од укупне масе (ровног угља), која изађе из јаме, наћи ће се на сепарацијском јаловишту.

Будућом инвестиционо-техничком документацијом Рудника за лежиште угља „Источно поље” потребно је планирати капацитет од применом 133.116,48 t/год. модификоване стубно-коморне методе откопавања.

Експлоатационе резерве угља у лежишту угља „Источно поље” износе 15.799.646 t. За период инвестиционе изградње односно у прве четири године и до постизања пуног капацитета-две године, динамика производње дата је у табели 3-17.

Главни транспортни нископ ГТН-1 и транспортни ускоп ТУ-1-11 израђиваће се механизовано технологијом израде јамских просторија комбинованом машином (комбајн). Према подацима са рудника „Штавал” оваквом технологијом и организацијом постиже се месечна динамика израде просторија од 90 m. Првих 1070,9 m наведених просторија биће израђено кроз радну средину јаловина, тако да је пројектовано време израде просторија до доласка у угљени слој првог блока Источног поља 11,90 месеци ~ 12 месеци.

Главни вентилациони нископ ГВН и вентилациони ускоп ВУ-1-11 израђиваће се механизовано технологијом израде јамских просторија комбинованом машином (комбајн).

Према подацима са рудника „Штавал” оваквом технологијом и организацијом постиже се месечна динамика израде просторија од 90 m. Првих 1146,9 m наведених просторија биће израђено кроз радну средину јаловина, тако да је пројектовано време израде просторија до доласка у угљени слој првог блока Источног поља 12,74 месеци ~ 13 месеци.

Западно поље

Геолошке резерве угља приказане су у табели 3-15.

Табела 3-15. Геолошке резерве угља у лежишту „Западно поље”

Категорија	Геолошке резерве	
	Билансне (t)	Ванбилансне (t)
Б	84.596.760	801.790
Ц1	62.546.820	862.780
Б+Ц1	147.143.580	1.664.570
Укупно	148.808.150	

Геолошке резерве у заштитном стубу око цркве Вазнесења Христовог у Штављу износе 3.890.830 t угља, на основу чега укупне геолошке резерве „Западног поља” које су предвиђене за откопавање износе 143.252.750 t.

На основу искустава у досадашњој пракси, које је уграђено у инвестиционо-техничку документацију, губици у производњи угља представљени су као: експлоатациони губици и губици у припреми (сепарисању угља).

Експлоатациони губици на основу начина откопавања (широко челна метода и коморно стубна) просечно би износили 25%, односно искоришћење билансних резерви износи 75%. Другим речима, 75% од билансних резерви изаћи ће из јаме као равни угаљ. Са примењеном опремом за откопавање и технологијом рада могуће је остварити искоришћење резерви око 75%, тако да су експлоатационе резерве 107.439.563 t. Искоришћење у постројењу за припрему износи 96,4 %, односно 3,6 % од укупне масе (ровног угља), која изађе из јаме, наћи ће се на сепарацијском јаловишту.

Будућом инвестиционо-техничком документацијом рудника за лежиште „Западно поље” потребно је планирати капацитет од 1.000.000 t применом широко челне методе и стубних метода откопавања. Од пројектоване годишње производње за широку потрошњу издвојиће се 80.000 t к.у.

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

3.3.1 Снабдевање електричном енергијом

Источно поље

У руднику „Штавал”, као погонска енергија користи се електрична енергија. Рудник „Штавал”-Сјеница напаја се високим напоном 35 kV из два правца и то: један далековод из правца Новог Пазара - Дуга Пољана - Рудник „Штавал” 35 kV, Алч 3×50 mm² и други далековод Сјеница - Рудник „Штавал” 35 kV, Алч 3×50 mm². Оба ова далековода долазе до сабирница 35 kV ТС „Штавал” 35/10/6 kV снаге 2×1,6 MVA.

Снабдевање електричном енергијом потрошача на изради рударских просторија у Источном пољу РМУ „Штавал” је предвиђено из спољне трафостанице ТС „Штавал” 35/6 kV постојеће снаге трансформатора 2×1,6 MVA, која се налази сто метара изван круга рудника.

За нормално снабдевање потрошача у Источном пољу неопходно је повећање снаге трафостанице ТС „Штаваљ”, тако што два постојећа трансформатора треба заменити новим снаге 2×2,5 MVA.

При уградњи нових трансформатора потребно је извршити и реконструкцију трафостанице ТС „Штаваљ” прилагођавањем трафостанице за уградњу трансформатора веће снаге и већих габарита, што осим грађевинских интервенција подразумева прилагођавање система електричних заштита и проверу и верификацију свих параметара што треба бити предмет посебног пројекта реконструкције трафостанице ТС „Штаваљ”.

За снабдевање нисконапонских потрошача на изради јамских просторија Источног поља предвиђена је набавка две нове јамске трафостанице типа Кт Ст 400-7,2 6/0,5 kV400 kVA. Прва трафостаница биће лоцирана у комору на почетку главног транскопног нископа ГТН-1И и снабдевање нисконапонске потрошаче у почетној фази израде рударских просторија.

Са напретком израде рударских просторија треба припремити комору за другу јамску трафостаницу при крају главног транскопног нископа ГТН-1И, близу раскрснице овог транскопног и транскопног ускопа ТУ-1-1И.

У каснијој фази разраде јаме број јамских трансформатора биће наравно већи, али ови јамски трансформатори нису укалкулисани у инвестиционе трошкове јер се постојећи јамски трансформатори, у раду у садашњој експлоатацији јаме, могу етапно пребацивати у Источно поље.

Јамски трансформатори биће напојени високонапонским каблом XXII 84 3×35 mm², од трансформаторске ћелије у трафостаници ТС БТС-1 у кругу рудника до прве јамске трафостанице у главном транскопном нископу у јами Источно поље. Дужина те прве деонице високонапонског кабла биће око 500 m, али кабл треба предвидети за удаљење локације јамских трафостаница на даљој разради јаме.

Трансформаторска ћелија треба бити опремљена свом потребном опремом: раставном склопком са земљоспојником, напонским окидачима 220 VAC и другом опремом.

Висконапонска пумпа 6 kV 710 kW биће напојена посебним високонапонским каблом дужине 1500 m од трафостанице БТС-1 до локације високонапонске пумпе у близини водосабирника. За напајање пумпе предвидети моторну ћелију у трафостаници БТС-1, а високонапонска прекидачка јединица треба бити лоцирана у близини саме пумпе, односно водосабирника.

Инвестициона улагања у систем снабдевања електричном енергијом при изради просторија у Источном пољу РМУ „Штаваљ” приказана су приложеном табелом.

У табели су укалкулисани нови трансформатори 35/6 kV, 2×2,5 MVA, али стварна вредност инвестиције при замени трансформатора је реално мања ако се узме у обзир да Електродистрибуција може искористити старе трансформаторе 2×1,6 MVA за уградњу на неком другом месту где би они представљали повећање капацитета.

Табела 3-16. Вредност инвестиционих електро радова у јами Источно поље

Редни број	Назив опреме	Јед. мере	Кол.	Цена јединице мере (РСД)	Укупно (РСД)
1.	Реконструкција спољне трафостанице ТС „Штаваљ” 35/6 kV ради прилагођавања трафостанице за замену постојећих трансформатора 2×1,6 MVA новим трансформаторима 2×2,5 MVA	паушал			600.000
2.	Набавка и уградња трансформатора 35/6 kV 2,5 MVA	Ком.	2	4.900.000	9.800.000
3.	Испорука уградња и опремање трансформаторске ћелије 6 kV у постојећој трафостаници БТС-1 са потребном опремом (раставна склопка са земљоспојником, напонски окидач 220 VAC и др.)	Ком.	1	1.100.000	1.100.000
4.	Испорука, уградња и опремање моторне ћелије 6 kV за напајање VN пумпе у постојећој трафостаници БТС-1 са потребном опремом (раставна склопка са земљоспојником, струјни трансформатори, напонски трансформатори, мултифункционални заштитни релеј и др.) Позиција обухвата и високонапонску јединицу за пуштање пумпа са лица места код водосабирника.	Ком.	1	1.850.000	1.850.000
5.	Јамска станица KtSt 400-7,2 6/0.5 kV 400 kVA	Ком.	2	4.300.000	8.600.000
6.	Енергетски кабел ХНР 84 3×35 mm ²	м.	3500	3.600	12.600.000
7.	Енергетски кабел ЕрN 53 3×50/35 mm ² 1000 V	м.	1000	3.000	3.000.000
8.	Енергетски кабел ЕрN 53 3×25/16 mm ² 1000 V	м.	1000	1.400	1.400.000
9.	Енергетски кабел ЕрN 53 3×16/10 mm ² 1000 V	м.	1000	1.000	1.000.000
10.	Енергетски кабел ЕрN 53 3×6/6 mm ² 1000 V	м.	500	450	225.000
11.	Енергетски кабел ЕрN 53 3×2.5/2.5 mm ² 1000 V	м.	2000	300	600.000
12.	Расветна станица 500/220 V 2×2.2 kVA 10 A	Ком.	2	675.000	1.350.000
13.	Монтажа опреме			1.150.000	1.150.000
14.	Остали неспецифирани трошкови			1.800.000	1.800.000
Укупно					45.075.000

Западно поље

Са површине у рудник биће доведен напон од 6 kV. Користиће се директно или ће бити трансформисан у напонске нивое 1000 V, 500 V и 230 V. Ови напонски нивои биће коришћени за напајање целокупне рударске опреме. Ту ће бити једна аутономна подземна енергетска мрежа, дистрибуциони систем 3+РЕ, АС; електрична опрема мора бити урађена на такав начин да одговара датој околини и утицајима, према стандарду.

Концепција дистрибуције енергије у рудник прати концепцију припреме рудника. Подземни део рудника ће добијати енергију са површинске дистрибутивне тачке лоциране поред нископа отварања (ГТН-1). Биће изграђена главна дистрибутивна станица, у

подножју нископа отварања (ГТН-2). Она ће служити као главна дистрибутивна тачка за прикључење секцијских дистрибутивних тачака, у блоковима 9 и 13, а такође ће напајати црпни систем и другу техничку опрему укључујући осветљење у том подручју. Дистрибутивна станица ће бити опремљена трансформатором 6/0.5 kV, 630 kVA, трансформатором 6/0.23 kV, 100 kVA, прикључне групе 6 kV, 500 V и 220 V. Изградиће се систем група са 14 секција (мерна група, 3×улазних група, 1×трансформатор 6/0.5 kV, 1×трансформатор 6/0,3 kV, 3 до 6 пумпи, 2× секцијска дистрибутивна тачка). Главна дистрибутивна тачка ће се напајати (од површинске дистрибутивне тачке) путем три кабла од 6 kV, који се налазе у ускопу отварања (ГТН-1). Биће изграђене секцијске дистрибутивне тачке у блоковима 9 и 13. Са секцијске дистрибутивне тачке у блоку 9 биће прикључена опрема у блоковима 2, 4 и 9. Секцијска тачка ће бити прикључена на главну тачку путем кабла од 6 kV и напајаће помоћну дистрибутивну тачку и напојне трансформаторе у пољу (напајање откопног чела, напајање за транспортне траке, горњи део ходника у тој области). Секцијска дистрибутивна тачка ће бити опремљена улазним VN растављачима, растављачима за помоћне дистрибутивне тачке и напојне трансформаторе. Предвиђа се да ће бити потребно 5 VN растављача. Ова секцијска тачка може имати трансформаторе 6/0,5/0,23 kV за локалне потребе.

За напајање опреме у областима блокова 13 и 18, планирано је повезивање секцијске дистрибутивне тачке на главну дистрибутивну тачку путем кабла од 6 kV. Користиће се за напајање транспортних трака у области а такође и за напојне трансформаторе откопних чела и горње делове ходника. Ова секцијска дистрибутивна тачка ће бити опремљена улазним VN растављачима, растављачима за помоћне дистрибутивне тачке и напојне трансформаторе. Овде такође предвиђамо пет VN растављача и постављање трансформатора 6/0.5/0,23 kV за локалне потребе. Помоћна дистрибутивна тачка биће опремљена слично као секцијске дистрибутивне тачке и напојена каблом из секцијске дистрибутивне тачке Блока 9. Такође, и овде треба узети у обзир постављање трансформатора 6/0,5/0,3 kV за локалне потребе.

Пумпна станица напајаће се са главне дистрибутивне тачке. Главни делови пумпног постројења (три у првој фази, шест у другој), који испумпавају воду на површину, напајаће се напоном 6 kV, а остала опрема са 500 V (пумпе за исплаку, електро вентили), осветљење, сигнализација и управљање напајају се са 230 V. Траса транспортера са траком- транспортери и Sharf опрема ће бити прикључени на површинску дистрибутивну тачку 6 kV на ГТН-1. Транспортери ће имати, с обзиром на енергетске потребе (3×250 kW), 6/0,5 kV (могуће 6/1 kV) излазне напојне трансформаторе снаге 2×400 kVA постављене у погонским просторијама. Само ће Sharf опрема (инсталисана снага 100 kW) бити напајана са површинске локације ГВН-1.

3.3.2 Снабдевање индустријском и питком водом

Источно поље

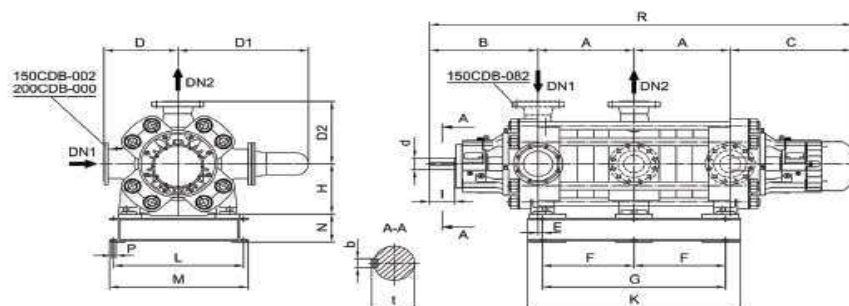
У свим коришћеним јамским просторијама инсталисан је јамски пожарни цевовод са трајним притиском воде. За категорију рудника у лежишту Штаваљ, димензија цевовода обезбеђује количину најмање 400 l/min са притиском у наведеној потрошњи 0,25 МПа, хидростатички притисак на крају цевовода не сме бити мањи од 0,4 МПа. Јамски пожарни цевовод мора бити везан за резервоар са константном резервом воде. Резерва воде мора омогућити максималну количину дефинисану планом спасавања минимално 8 h.

Јамски цевовод мора бити оспособљен за оперативно спајање са главним потисним цевоводом. Пошто се радови на отварању и експлоатацији лежишта крећу од +730,0 m до +1048,5 m неопходно је поделити снабдевање водом на 2 независне мреже.

Генерелно се снабдевају водом радилишта и просторије до коте +941,3 m, које доведено транспортним ускопом ТУ-1-ИИ, кроз просторије ГТН-1И и ТУ-1-1И.

С обзиром на висинске разлике и притиске воде, на коти +809,4 m у ТУ-1-1И и на улазу у ТУ-1-1И инсталисани су редукциони вентили са излазом притиска 2,5 МПа. Висинска разлика између површине и снабдеване мреже је сса 110 m.

За потребну редукцију притиска воде биће коришћени вентили типа GÖLLNER са неопходним арматурама и хаваријском обилазном граном. Постављен је цевовод цевима DN 150, ПН 40 у просторијама отварања и у откопним блоковима цевима DIN 100, ПН 40. У цевоводима су инсталисане одговарајуће арматуре за прикључак вентила и умањивача притиска.



Typ	150-CDB-002					150-CDB-082					200-CDB-000				
Number of stages	6	8	10	12	14	8	10	12	14	4	6	8	10	12	14
A	535	660	765	880	995	625	740	855	970	515	645	775	905	1035	1165
B	734	734	734	734	734	826	826	826	826	923	923	923	923	923	923
C	826	826	826	826	826	924	924	924	924	980	980	980	980	980	980
D	500	500	500	500	500	500	500	500	500	600	600	600	600	600	600
D1	885	885	885	885	885	885	885	885	885	1042	1042	1042	1042	1042	1042
D2	500	500	500	500	500	500	500	500	500	600	600	600	600	600	600
E	—	—	30	20	35	—	30	20	35	65	65	75	70	15	20
F	—	—	735	860	960	—	735	860	960	—	—	—	975	1050	1185
G	900	1200	—	—	—	1200	—	—	—	1160	1420	1700	1950	2100	2370
H	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500	500	500	500	500
K	1280	1630	1670	1920	2120	1630	1670	1920	2120	1360	1620	1900	2150	2300	2570
L	870	870	880	880	880	870	880	880	880	1030	1030	1030	1030	1030	1030
M	926	926	940	940	940	926	940	940	940	1090	1090	1090	1090	1090	1090
N	150	150	225	225	225	150	225	225	225	215	215	215	215	215	215
P	4x ø 23	4x ø 23	6x ø 30	6x ø 30	6x ø 30	4x ø 23	6x ø 30	6x ø 30	6x ø 30	4x ø 27	4x ø 27	4x ø 27	6x ø 30	6x ø 30	6x ø 30
R	2630	2860	3090	3320	3550	3000	3230	3460	3690	2933	3193	3453	3713	3973	4233
ø d	95m6	95m6	95m6	95m6	95m6	95m6	95m6	95m6	95m6	110k6	110k6	110k6	110k6	110k6	110k6
I	170	170	170	170	170	170	170	170	170	200	200	200	200	200	200
bH9	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28	28	28	28	28	28
f ¹⁰	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1	116,1

Слика 3-3. Димензије пумпе

У јами „Источно поље” није пројектован цевовод за снабдевање питком водом. Радници ће питку воду у јаму носити у пластичним флашама.

Западно поље

За категорију рудника у лежишту Штавал мора се обезбедити димензија цевовода за количину од најмање 400 l/min. са притиском у наведеној потрошњи 0,25 МПа. Хидростатички притисак на крају цевовода не сме бити мањи од 0,4 МПа.

Јамски цевовод мора бити оспособљен за оперативно спајање са главним потисним цевоводом. Пошто се радови на отварању и експлоатацији лежишта крећу од к+500 m до к+950 m неопходно је поделити снабдевање водом на 2 независне мреже.

Генерално је могуће снабдевати водом радилишта и просторије до коте к+800 m, преко нископа ГТН-1. За снабдевање просторија водом испод коте к+800 m биће коришћене просторије постојећег рудника.

С обзиром на висинске разлике и притиске воде неопходно је у улазу у 13 блок и на улазу у 8 блок инсталирати редукционе вентиле са излазом притиска 2,5 МПа.

Друга мрежа за снабдевање водом за случај пожара за радилиште изнад к+800 m мора бити снабдевана водом из резервоара на површини постојећег рудника.

За ову намену неопходно је на површини рудника одржавати резервоар воде са константном залихом од сса 500 m³. Висинска разлика између површине и снабдеване мреже износи сса 250 m.

За потребну редукцију притиска воде биће коришћени вентили типа GÖLLNER.

Цевовод техничке воде биће реализован цевима DN150, PN40 у просторијама отварања и у откопним блоковима цевима DN100, PN40.

На цевоводима биће инсталирани одговарајући везни елементи и вентили за прикључак противпожарних црева.

У јами „Западно поље” није пројектован цевовод за снабдевање питком водом. Радници ће питку воду у јаму носити у пластичним флашама.

3.3.3 Нормативи потрошње енергије, материјала и енергената

Источно поље

Имајући у виду да ће се јама „Источно поље” откопавати истом методом као и у јами „Штавал”, као и то да у ова два поља владају слични геолошки и технички услови, за нормативе материјала и енергије у јами „Источно поље” биће коришћени остварени нормативи за јаму „Штавал”, тако је у табели 3-17 дат приказ остварених норматива материјала и енергије у фази експлоатације.

Табела 3-17. Нормативи материјала и енергије у јами „Источно поље”

Ред. број	Назив материјала	Јед. мере	Нормативи по тони	Јед. цена (РСД)	Јед. цена (€)	Свега (РСД/t)	Свега (€/t)
1.	Експлозив	kg	0,52	200,89	1,71	104,46	0,89
2.	Ел. детонатори	ком.	0,128	111,42	0,95	14,26	0,12
3.	Обла грађа	m ³	0,02	15.897	135,51	317,94	2,71
4.	Резана грађа	m ³	0,004	26.948	229,71	107,79	0,92
5.	Челична подграда	kg	0,008	230,14	1,96	1,84	0,02
6.	Корита транспортера	ком.	0,001	53.587,34	456,78	53,59	0,46
7.	Ланци транспортера	kg	0,003	284,47	2,42	0,85	0,01
8.	Гумена трака	m	0,005	7.848,59	66,90	39,24	0,33
9.	Вентилационе цеви	m	0,005	1.714,0	14,61	8,57	0,07
10.	Спиралне бургије	ком.	0,0005	17.846,52	152,12	8,92	0,08
11.	Круне за бушење Ø 42	ком.	0,001	1.100,0	9,38	1,10	0,01
12.	Челична ужад	kg	0,025	112,00	0,95	2,80	0,02
13.	Дизел гориво	l	0,3	166,71	1,42	50,01	0,43
14.	Уље и мазиво	kg	0,01	391,03	3,33	3,91	0,03
15.	Електрична енергија	kWh	17,00	8,8	0,08	149,60	1,28
16.	Електрични каблови	m	0,003	1.080,47	9,21	3,24	0,03
17.	Остало	%	10,00	-		86,81	0,74
	Укупно					954,95	8,14

Западно поље

Имајући у виду да је РМУ „Штаваљ” у фази експлоатације, тако је у табели 3-18 дат приказ остварених норматива материјала и енергије у фази експлоатације.

Табела 3-18. Нормативи материјала и енергије у лежишту Западно поље

Ред.бр.	Назив материјала	Јед. мере	Нормативи по тони	Јед. цена (РСД)	Јед. цена (€)	Свега (РСД/t)	Свега (€/t)
1.	Јамско обло дрво	m ³	0,00282	16.000,00	136,52	45,12	0,38
2.	Челична подграда	kg	1,214	199,23	1,7	241,86	2,06
3.	Експлозив	kg	0,05524	274,99	2,35	15,19	0,13
4.	Ел. детонатори	ком.	0,092	113,88	0,97	10,47	0,09
5.	Корита транспортера	ком.	0,002	52.650,00	449,23	105,3	0,9
6.	Ланци транспортера	m	0,006	435,00	3,71	2,61	0,02
7.	Гумена трака	m	0,0041	17.878,00	152,54	73,3	0,62
8.	Челична ужад	kg	0,033	203,92	1,74	6,72	0,05
9.	Вентилационе цеви	m	0,001	21.280,00	181,57	21,28	0,18
10.	Дизел гориво	l	0,48	191,00	1,63	91,68	0,78
11.	Уље и мазиво	kg	0,07	419,57	3,58	29,37	0,25
12.	Хидраулично уље	l	0,00007	352,77	3,01	0,02	0,000
13.	Електрична енергија	kWh	23,2	20,42	0,17	473,74	3,94
14.	Неспецифицирано	%	10			111,66	0,94
	УКУПНО 1-14					1.228,32	10,34

3.4 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, вибрацију, топлоту, зрачење (јонизујућа и нејонизујућа) и др.

Највећи утицај на животну средину представљаће нарушавање предела, односно деградација терена.

Заузимање земљишта чврстим индустријским отпадом-јаловином из процеса експлоатације, треба пратити снимањем ширења одлагалишта у току сваке календарске године и израдом Плана одлагања. Одлагалиште се може ширити само у пројектом одређеним границама. Планом одлагања утврђују се делови на којима се више неће вршити одлагање јаловине, односно који су досегли пројектовану границу.

На тим деловима може да отпочне одлагање хумуса и биолошка рекултивација, тако да се косине стабилизују и озелене још док се други делови одлагалишта насипају.

Потребно је пратити и стабилност одлагалишта и њихово понашање под дејством атмосферилија. Ово праћење може бити визуелно или геодетски, те зависно од праћења предузимају се одговарајуће активности, а праћење врше одговорна лица које одређује технички руководиоца рудника.

Деформација површине терена изнад откопних радова је редовни пратилац рударских радова и њихове вредности зависе од низа техничко-технолошких и природно-геолошких услова.

На основу дугогодишњих мерења на рудницима са различитим условима експлоатације, добијени су и разноврсни резултати, који су поједини аутори анализирали и са више или мање успеха створили оригиналне методе прорачуна за прогнозу параметара померања односно деформације.

Веома практична метода је метода Dumont-a, према којој се улегања израчунавају изразом:

$$S = d \cdot \cos \alpha \quad (1)$$

S - улегање

d - дебљина слоја

α - пад слоја

Слична формула се користи за услове рудника каменог угља у Руру (Немачка) и то:

$$S = d \cdot \alpha \cdot z, \text{ где је: } \quad (2)$$

α - фактор зависан од методе откопавања;

z – временски фактор.

За праћење померања кровине лежишта угља изнад откопних простора, без обзира да ли је откопавање вршено испод насељених места или ван њих, потребно је преко експлоатационог поља поставити репере у више попречних профила и на главном уздужном профилу.

Они треба да буду израђени од бетонских цилиндара и укопани најмање 50 cm у тло. Њихов положај коте (почетно стање) утврди се мерењем при постављању, а после се врши опажање са напредовањем радова откопавања. Учесталост мерења одређује се за конкретне услове за сваки случај посебно

За објекте на површини испод којих ће се вршити откопавање остављаће се заштитни стубови који ће бити димензионисани израдом рударских објеката. Објекте које није рационално штитити стубовима изместити.

Подземна експлоатација прати и пресушивање плићких извора и бунара у зонама деформације површине терена.

Домет зоне утицаја улегнућа на исушивање горњег водоносног хоризонта зависи од његове дебљине S, коефицијента порозности P и коефицијента филтрације воде кроз горњи водоносни ниво K. Он се може одредити за сваки профил, односно страну профила у оквиру улегнућа по формули:

$$X = 2 \frac{K}{P} \ell n S \quad (3)$$

где су:

X – домет утицаја улегнућа на исушивање подземних вода

K – коефицијент филтрације воде кроз горњи водоносни ниво

P – коефицијент порозности слоја

S – дебљина водоносног хоризонта

Овде се истиче и чињеница да суша у летњем периоду године може деловати на исушење бунара и изданских извора око ново формираног улегнућа.

Због тога је неопходно периодично пратити ниво воде у околним бунарима, како у зони утицаја тако и ван ове зоне, да би се утврдило да ли улегнуће стварно утиче на исушивање бунара или је то последица суше.

Одводњавање у јами Рудника „Штаваљ“ врши се комбинацијом гравитационог и вештачког одводњавања. Вода која се избацује из јаме није хемијски нечишћена, а може садржати механичке примесе (делиће угља и стена) те се мора претходно исталожити. За ове намене израђују се јамски таложници и водосабирници. У јами се не употребљавају хемијска средства и сировине које могу онечистити воде, изузев уља у рударским машинама, а са којим се треба манипулисати на прописан начин.

Да не би наступило онечишћавање јамске воде потребно је забранити испуштање уља и мазива у јамску воду, а надзорно техничко особље задужити да врши контролу ове мере. Вода из јаме и из рецепијента се периодично контролише у лабораторијама да би се утврдио њен квалитет и исправност.

Аерозагађење при извођењу радова експлоатације угља у јамама може се евентуално појавити код вентилационог постројења, којим се јамски ваздух изводи на површину.

Праћење количине ваздуха и садржаја јамских гасова у њему врши се према рударским прописима, петнаестодневно код метанских и месечно код неметанских јама. Количина гасова који се емитују у атмосферу израчунава се изразом:

$$q = Q_v \cdot P_g / 100, \quad (4)$$

где су:

Q_v – количина ваздуха која излази на вентилатору (m^3/s)

P_g - проценат штетног гаса у укупном протоку ваздуха (%)

q – емисија штетног гаса (m^3/s)

У Руднику је присутан и емитер, димњак котловнице те се по прописима морају мерити одговарајући параметри.

Домет штетних материја износи МДК или ГВИ око емитера мери се у зависности од правца и брзине ветра и рада постројења у прописаним интервалима времена.

Домет штетних материја и имисије изнад МДК у околини зависи од правца и брзине ветра и емисије. Он може бити одређен аналитички коришћењем познатих израза за

прогнозу домета аерозагађења у зависности од имисије и правца и брзине ветра за тачкасти емитер:

$$x = \sqrt{\frac{\xi - (C_{MDK} - C_0)Q_N}{W_s(C_{MDK} - C_0)}} (m) \quad (5)$$

где су:

x – домет штетности (m)

ξ – имисија штетности (mg/m³)

Q_N – количина протока ваздуха (m³/s)

C_{MDK} – допуштена концентрација (%)

C_0 – природни фон (садржај штетне компоненте у атмосфери)

W_s – брзина ветра

У погледу запрашености јамског ваздуха који се избацује у атмосферу може се оценити да се ова врста загађења искључује обзиром на високу влажност излазне ветрене струје јама. У току експлоатације угља на планирани начин доћи ће до емисије минералне прашине која ће представљати примарну штетност.

Емисија минералне прашине настајаће у свим фазама технолошког процеса. Извори загађења прашином су тачкасти (булдозер) и линијски (камиони). Пошто су у питању извори загађења који су приземни, дистрибуција прашине је ограничена на релативно мале даљине.

Као релевантни узимају се литературни подаци (USEPA) о емисији прашине као последице одвијања радних операција.

Табела 3-19. Емисија прашине при извођењу радова

Опрема	Јединица	Вредност имисије
Камион	kg/t	0,4
Булдозер	kg/h	4,0
Разношење ветром	kg/ha/h	0,2

За транспорт угља и јаловине користиће се камиони кипери FAP 3056 RB. С обзиром да ће радити 252 дана, камион за транспорт угља у просеку ће радити 4 сата дневно. Том приликом издваја следеће количине прашине:

$$Q_{ku} = 6 \cdot 0,4 = 2,4 \text{ kg/дан, односно } 0,1 \text{ kg/h}$$

За обављање помоћних радова (одржавање одлагалишта) булдозером TG-140 потребно је 4 сата ефективног рада дневно па је количина емитоване прашине:

$$Q_u = 4 \cdot 4 = 16 \text{ kg/дан, односно } 0,1 \text{ kg/h}$$

Ефективно радно време камиона при транспорту јаловине, а обзиром да ће се радити 252 дана, камион за јаловину у просеку ће да ради 2 сата дневно. Том приликом издваја следеће количине прашине:

$$Q_{ko} = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ kg/дан, односно } 0,03 \text{ kg/h}$$

Па је просечна вредност количине емитоване прашине од рада камиона:

$$Q_{k_{uo}} = (Q_{ku} + Q_{ko})/2 = (2,4 + 0,8)/2 = 1,6 \text{ kg/дан}$$

Површина основног платоа и јаловишта су површине на којима се кретањем механизације таложи и формира највећа количина прашине. Процењено је да ова прашина износи око 50.012 m^2 односно $\approx 5,01 \text{ ha}$. Обзиром да се ваздушним струјањем просечно у ваздух подиже око $0,2 \text{ kg/ha/h}$ и да се ова емисија јавља преко целог дана, укупна количина емитоване прашине ће износити:

$$Q_p = 0,2 \cdot 5 \cdot 24 = 24 \text{ kg/дан, односно } 0,03 \text{ kg/h}$$

На основу напред наведеног, динамика рада, броја ангажованих сати механизације и пројектованог капацитета доћи ће до емисије прашине која износи:

- Булдозер 0,66 kg
- Транспорт 1,6 kg
- Разношење ветром 24 kg

У току једног сата експлоатације укупна емисија прашине је око $26,26 \text{ kg}$ прашине. Сви извори прашине су дифузни. Од влажности и струјања ваздуха зависи до које мере и на који даљину ће се вршити дисперзија прашине са платоа и одлагалишта.

По изведеном прорачуну емитује се прашина, ако се не примењују никакве мере обарања прашине. Са увођењем стандардних мера обарањем прашине вишеструко се обара емисија прашине.

Треба имати у виду да се наведени прорачун односи на укупне прашкасте материје. У укупном фону емитоване прашине највећи део ће се исталожити на локацији и у непосредном окружењу.

За штетне ефекте на становништво, фауну и флору, значајне су прашкасте материје величине зрна испод $10 \mu\text{m}$. Од укупне количине прашине око 40% отпада на PM 10 фракцију. (Emission Estimation technique Manual for Mining and Processing of Non-Metallic Minerals, NPI Unit of the Queensland Environmental).

Према напред наведеном од укупне часовне количине од око $26,26 \text{ kg}$ биће емитовано око $Q = 10,51 \text{ kg/h}$ PM 10. Обзиром да је узета површина 50.012 m^2 емисија се може апроксимирати и приказати као дифузна емисија по m^2 површине и у то се случају са једног m^2 површине у једној секунди емитује:

$$q = \frac{Q \cdot 1000}{24 \cdot 3600 \cdot 50012} = 6,1 \times 10^{-6} \left(\frac{\text{g}}{\text{m}^2 \text{s}} \right)$$

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

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

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| - Врста полутанта | PM10 |
| - Тип емитера | површина |
| - Емитована количина полутаната | $6,1 \times 10^{-6}$ |
| - Висина извора | / |

- Површина 5 ha
- Висина рецептора 2 m
- Класа стабилности атмосфере „C“
- Брзина ветра 3 m/s

Подаци о уносу и резултатима за процену дисперзије прашине:

03/05/25

12:46:49

*** SCREEN3 MODEL RUN ***

*** VERSION DATED 13043 ***

C:\Lakes\Screen View\Tutorial\tutorial.scr

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.610000E-06
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.0000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 250.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 250.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 2.0000
 URBAN/RURAL OPTION = RURAL

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

MODEL ESTIMATES DIRECTION TO MAX CONCENTRATION

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

*** STABILITY CLASS 3 ONLY ***

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

*** SCREEN AUTOMATED DISTANCES ***

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

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
100.	5.130	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
200.	5.193	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
300.	2.720	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
400.	1.861	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
500.	1.394	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
600.	1.095	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
700.	0.8869	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.

800.	0.7340	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
900.	0.6177	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
1000.	0.5269	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
1100.	0.4549	3	3.0	3.0	960.0	0.00	42.
1200.	0.3967	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
1300.	0.3490	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
1400.	0.3094	3	3.0	3.0	960.0	0.00	42.
1500.	0.2762	3	3.0	3.0	960.0	0.00	43.
1600.	0.2482	3	3.0	3.0	960.0	0.00	42.
1700.	0.2242	3	3.0	3.0	960.0	0.00	43.
1800.	0.2036	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
1900.	0.1858	3	3.0	3.0	960.0	0.00	42.
2000.	0.1702	3	3.0	3.0	960.0	0.00	41.

MAXIMUM 1-HR CONCENTRATION AT OR BEYOND 100. M:

184.	5.767	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.
------	-------	---	-----	-----	-------	------	-----

 *** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

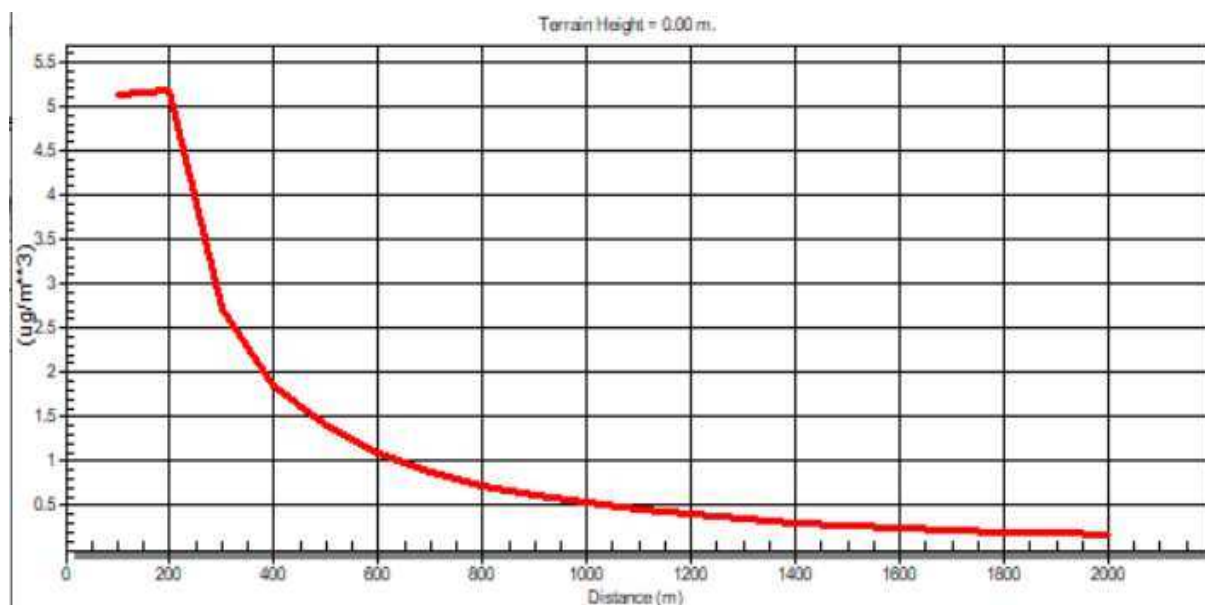
*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING
 DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
215.	4.544	3	3.0	3.0	960.0	0.00	45.

 *** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	5.767	184.	0.

 ** REMEMBER TO INCLUDE BACKGROUND CONCENTRATIONS **



Слика 3-4. Приказ концентрације PM10 у односу на удаљење

Треба имати у виду да је за прорачун усвојена максимална прашина, односно количине емитоване прашине. Цео руднички плато и одлагалиште се сматра једним дифузним извором прашине. Количина прашине која настаје у току дана у килограмима сведена је на количину која се емитује у секунди по метру квадратном површине, а за меродавну површину се узима максимална површина, која обухвата руднички плато и одлагалиште. За брзину ветра је узет податак од 3 m/s. Резултати се односе на концентрацију полутанта низ ветар без обзира који је доминантан правац ветра.

Из изнетих података може се издвојити неколико карактеристичних података:

- Максимална концентрација је на 184 m од границе рудника у износу од 5,767 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Концентрација у зони најближег сеоског домачинства на 215 m износи око 4,544 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Концентрација на 1000 m од границе рудника износи 0,5269 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Поред минералне прашине при раду механизације на локацији емитоваће се продукти сагоревања дизел горива у моторима са унутрашњим сагоревањем (NO_x , CO, CO_2 , C_xH_y , HCNO , чађ). Дизел мотори имају боље искоришћење енергената и мању емисију CO, CO_2 , угљоводоник, чађ и азотних оксида.

Обим примењене механизације и степен њеног ангажовања су такви да су емисије гасовитих продуката, настале сагоревањем дизел горива, занемарљиве у односу на количине услед саобраћаја у ближој и даљој околини.

О којим количинама горива је реч може се видети у табелама 3-17. и 3-18. Други извор загађења ваздуха представља димњак котларнице, те се обавезно морају спроводити мерења, као и до сада.

Могући утицај буке, вибрације, топлоте и зрачења

Прописима о заштити становништва од буке и вибрације, обухваћен је систем мера (техничких, организационих) за заштиту од буке, вибрација, топлоте и зрачења код планирања изградње објекта, односно употребе машина и опреме као извор ових појава, тако да се не очекује њихово негативно испољавање.

Прописани услови и мере, са становишта буке, имају за циљ да у средини у којој човек борави бука не пређе дозвољени ниво у складу са важећом законском регулативом која третира ову област, а то је Уредба о индикаторима буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 25/10).

Наведеном Уредбом се прописују индикатори буке у животној средини, граничне вредности, методе за оцењивање индикатора буке, узнемиравање и штетних ефеката буке на здравље људи. Према наведеној Уредби допуштени ниво буке по зонама дат је у табели 3-20.

Табела 3-20. Дозвољен ниво буке у животној средини

Ред. број	Средина у којој човек борави	Дозвољен ниво буке у dB(A)	
		Дању	Ноћу
1.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, административно-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 не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

Бука је пратећа појава сваке подземне експлоатације. Извор буке су готово сва средства рада. Основ за прорачун меродавне буке представљају референтни нивои машина дефинисани у оквиру стандардних спецификација произвођача. За најнеповољније случајеве подразумева се истовремени рад машина у оквиру реалних технолошких процеса које се налазе на блиском растојању уз услов слободног простирања звука без физичких препрека.

На основу претходних претпоставки, а за усвојену технологију извршен је прорачун буке од ангажованих машина и резултати су приказани табеларно (табеле 3-21 до 3-28).

$$sPL = sWL - (20 \cdot \log_{10} L) - 8$$

где је:

SPL - ниво буке на одређеној удаљености у dB (a);

SWL – ниво буке на извору у dB (a);

L – удаљеност од буке

Ниво буке у односу на удаљење може се израчунати и преко софтвера:

<https://rigolett.home.xs4all.nl/ENGELS/equipment/spcalc.htm>

Уношењем података о нивоу буке на извору, удаљењу висини рецептора, времену рада машине, коефицијенту који зависи од врсте подлоге добијају се следећи резултати у табелама 3- 21. до 3-28. ниво буке.

Табела 3-21. Ниво буке коју емитује камион

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	90	47	41	33	26

Табела 3-22. Ниво буке коју емитује булдозер

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	87	42	36	29	21

Табела 3-23. Ниво буке коју емитује транспортер са гуменом траком

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	65	28	22	14	7

Табела 3-24. Ниво буке коју емитује сепарација

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	84	44	38	30	23

Табела 3-25. Ниво буке коју емитује вентилатор

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	85	48	42	34	27

Табела 3-26. Ниво буке коју емитује компресор

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	73	35	28	21	14

Табела 3-27. Ниво буке коју емитује SCHARF транспорт

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	70	27	21	13	6

Табела 3-28. Ниво буке коју емитује калолифер

L-удаљеност	SWL	25	50	100	200
SPL dB(A)	52	12	6	1	

Анализом технолошких извора наведених појава утврђено је да за разлику од радне околине, не постоји могућност угрожавања животне средине за наведене подземне рудничке објекте.

3.5 Приказ технологија (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја

Рударски отпад

Отпад који настаје при истраживању, ископавању, експлоатацији, припреми и складиштењу минералних сировина подлеже Закону о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр.101/15, 95/18-др. закон и 40/21).

У Закону о рударству и геолошким истраживањима дефиниција рударског отпада гласи: „Рударски отпад је отпад настао од екстрактивне индустрије, тачније отпад настао приликом геолошких истраживања, експлоатације, припреме и складиштења минералних сировина, као и отпад добијен у процесу припреме руде који подразумева механички, физички, биолошки, топлотни или хемијски поступак (измена димензија, сепарација и излучивање, прерада раније одбаченог отпада), искључујући топљење, термо процесе производње (осим печења кречњака) и металуршке процесе, као и нафтна исплака. У каталогу отпада под групом 1 води се рударски отпад под називом „Отпади који настају у истраживањима, ископавањима из рудника или каменолома, и физичком и хемијском третману минерала“, а дели се у четири подгрупе:

- Отпад од ископавања минерала;
- Отпад од физичке и хемијске обраде минерала за црну индустрију;
- Отпад од физичке и хемијске обраде минерала за обојену металургију;
- Муљеви настали бушењем и другим отпадом од бушења.

Држалац рударског отпада је заправо произвођач рударског отпада, односно привредно друштво или друго правно лице и предузетник, које је у поседу отпад, које је стекло својство носиоца експлоатације или носиоца истраживања.

Министарство надлежно за послове рударства, односно надлежни покрајински орган издаје дозволу за управљање рударским отпадом у складу са планом управљања отпадом и другом пратећом документацијом. У документацији дефинисана је врста, начин управљања и извештавања и преостале обавезе за управљање рударским отпадом. На основу издате дозволе врши се одлагање и управљање рударским отпадом.

Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији и извештавању о рударском отпаду дефинисани су услови и поступци издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријуми, карактеризација, класификација и извештавање о рударском отпаду. План управљања рударским отпадом оператер израђује у складу са циљевима:

- Спречавање или смањење настајања рударског отпада и негативног утицаја на животну средину;
- Подстицања искоришћења рударског отпада рециклирањем, поновном употребом или уклањањем таквог отпада када је то прихватљиво за животну средину, у складу са прописима из области заштите животне средине;
- Осигурање краткотрајног и дуготрајног сигурног збрињавања рударског отпада разматрањем посебно у фази пројектовања, управљања депонијама током рада и након затварања.

План управљања отпадом између осталог садржи:

- Опис простора на којем настаје и где се планира одлагање рударским отпадом;
- Програм праћења утицаја на животну средину;
- Предлог категорије депоније;
- Карактеризација рударског отпада;
- Опис производних поступака којима се генерише такав отпад и свих даљих поступака припреме која ће се примењивати;
- Опис начина на који одлагања рударског отпада може штетно утицати на животну средину и здравље људи и превентивне мере како би се утицаји на животну средину током рада и након затварања депоније свео на минимум;
- Мере за спречавање погоршавања стања воде као и мере за спречавање или смањење загађења ваздуха и земљишта у складу са одредбама уредбе.

Према добијеним подацима од министарства надлежног за послове рударства, односно надлежног покрајинског органа, само један оператер поседује Дозволу за управљање рударским отпадом.

Обавеза Носиоца пројекта је да са рударским отпадом управља у складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гл. РС“, бр. 53/17).

Везано за рудник угља при анализи потенцијалног утицаја рударског отпада на животну средину углавном се разматрају количине и састав рударског отпада (откривка и јаловина) које могу имати утицај док остали отпад има углавном минималан утицај.

У подземним рудницама јаловина се појављује у процесу израде рударских просторија и делимично радова откопавања обзиром да се значајан део просторија израђује у пратећим стенама. Од количине створене јаловине зависе облик и димензије јаловишта (одлагалишта), а тиме се утиче на својство хазардности рударског отпада. Практично за рудник хијерархијски проблем управљања рударским отпадом се своди углавном на његове количине и састав, а тим на последњу фазу, односно фазу депоновања (одлагања) и формирање јаловишта.

Депонованье јаловине – Источно поље

Приликом експлоатације јаме Источно поље користиће се два одлагалишта и то на постојећем одлагалишту јаловине (Д-2) које се налази у непосредној близини круга рудника, а друго одлагалиште биће формирано на контурама некадашњег ПК „Ступ”. Експлоатација угља на овом површинском копу завршена је 1987. године, након чега није завршена рекултивација истог, односно није извршено насипање депресије настале експлоатацијом. Из тог разлога приликом откопавања Источног поља јаловина настала процесом експлоатације и прераде угља биће одлагана у ПК „Ступ”.

Одлагалиште јаловине Д-2 налази се на око 300 m од портала нископа ГТН у јами „Штавал”. Има приближно четвороугаони облик са највећом дужином 220 m. Средња висина одлагалишта је 7 m, а заузета површина земљишта износи 1,4 ha. Капацитет одлагалишта је 98.000 m³.

На овом одлагалишту се, поред јаловине добијене у процесу израде инвестиционих просторија, одлаже и јаловина добијена у процесу суве сепарације, односно класирнице угља. Због тога постоји могућност његовог проширења.

Услед неравномерног насипања одлагалишта неопходно је да периодично дође до планирања и равнања површине. За те потребе ће се користити помоћна механизација рудника (булдозери).

Одлагалиште јаловине „Ступ” налази се на око 1600 m од постројења за сепарацију угља и на око 1650 m од улаза у ГТН-1И. Има неправилан облик са највећом дужином 600 m. Средња дубина одлагалишта је 7 m, и на њега се може одложити око 300.000 m³ јаловине.

На прилогу бр. 3 дат је ситуациони план површине терена рудника са приказом локација одлагања јаловине.

Депонованье јаловине – Западно поље

Одлагалиште јаловине код Главног извозног нископа налази се на око 300 m од портала нископа. Има приближно четвороугаони облик са највећом дужином 220 m. Средња висина одлагалишта је 7 m, а заузета површина земљишта износи 1,4 ha. Капацитет одлагалишта је 98.000 m³.

На овом одлагалишту ће, поред јаловине добијене из инвестиционих радова при отварању рудника, бити одлагана и јаловина добијена у процесу суве сепарације, односно класирнице угља. Због тога постоји могућност његовог проширења.

Одлагалиште јаловине код главног вентилационог нископа има капацитет 15.000 m³ јаловине. Средња удаљеност од портала нископа је 250 m. Одлагалиште је трапезног облика, а заузима површину од 0,3 ha. Средња висина одлагалишта је 4,5 m.

Услед неравномерног насипања одлагалишта неопходно је да периодично дође до планирања и равнања површине. За те потребе ће се користити помоћна механизација рудника (булдозери средње категорије).

На прилогу 4. дата је ситуациона карта површине терена рудника са приказом рудничких објеката и локација одлагања јаловине у Западом пољу.

Остале врсте отпада

Управљање осталим врстама отпада врши се посебним прописима одређеним у Закону о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23), на начин којим се обезбеђује најмањи ризик по угрожавање живота и здравља људи и животне средине.

Према чл. 30 наведеног Закона о управљању отпадом, управљање отпадом спроводи се по прописаним условима и мерама поступања са отпадом у оквиру система сакупљања, транспорта, третмана и одлагања отпада, укључујући и надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после њиховог затварања.

Власник отпада дужан је да предузме мере управљања отпадом у циљу спречавања или смањења настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, односно одлагање отпада. Складиштење отпада вршиће се у складу са Законом о управљању отпада (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23). Отпад ће бити посебно класиран и одвојен. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

На предметној локацији вршиће се само сакупљање и разврставање отпада. О свим активностима у вези са привременим складиштењем отпада, водиће се свакодневна евиденција.

Опасан отпад који се чува у специјалним посудама, херметички затворен, предаје се овлашћеном оператеру за опасан отпад.

Одређена отпадна уља представљају секундарну сировину из које се технолошким поступцима регенерација и рафинација добијају базна уља, што је у развијеним земљама света давно устаљена пракса. Регенерацији (уклањању механичких нечистоћа) је дозвољено подвргавање само неких врста индустријских уља код којих није дошло до деградационих промена хемијске природе. Рабљена уља, масне крпе, зауљени филтери, сорбент којим се прикупљају евентуално просута уља, прикупљају се у одговарајућу амбалажу и еко контејнере.

Опасан отпад привремено ће се складиштити у прописно обележеном затвореном простору, приручном мобилном контејнеру за опасни отпад. Под контејнера биће изведен као танквана чија је запремина довољна, да у случају процуривања посуда са течним опасним отпадом, прихвати комплетну количину упакованог течног опасног отпада. Контејнер је покривен и са свих страна затворен. Са предње стране су врата која се закуључавају и на тај начин опасан отпад је заштићен од неовлашћеног приступа.

Неопасан отпад који ће настајати чуваће се под надстрешницом за неопасни отпад која је постављена на наменском платоу израђеном од непропусног бетона и предавање се овлашћеним оператерима.

Комунални отпад који ће настајати на локацији пројекта, а потиче од боравка запослених одлагаће се у затворени метални контејнер и евакуисати посредством надлежног комуналног предузећа.

3.6 Приказ утицаја на животну средину изабраног технолошког решења

Експлоатација угља подземним системом у руднику „Штаваљ“ врши се у централном делу лежишта, где су израђени објекти отварања и руднички инфраструктурни објекти. Дугогодишњом експлоатацијом од преко 50. година стечена су обимна искуства о међусобној спрези експлоатације угља – животна средина, односно о утицају радова експлоатације на животну средину.

Лежиште угља рудника „Штаваљ“ налази се на југозападу Србије и у административном погледу припада општини Сјеница. Резерве угља у експлоатационом подручју рудника процењују се на преко 190 милиона тона и обезбеђују дуг век експлоатације.

Земљиште је типа висоравни са пашњацима и реком Вапом којој гравитира низ мањих водотокова. Геолошке и морфолошке карактеристике су погодне за експлоатацију угља. Насеље у близини рудника је разбијеног типа и погодно је за израду рудничких објеката.

На експлоатационом подручју нема заштићених добара. У непосредној близини подручја, у околним селима и у граду Сјеница постоје изграђени верски објекти на које експлоатација угља нема утицаја. На ширем подручју на 20 km налази се Манастир Сопоћани, а на око 10 km је национални парк Голија.

Експлоатација угља подземним системом може условно представљати извор загађења животне средине. У том смислу се планирање, пројектовање изградње и експлоатација угља у јами мора вршити по правилима струке и уз предузимање прописаних мера заштите на раду и заштите животне средине.

Анализом природно-геолошких и техничко-технолошких параметара система експлоатације на експлоатационом подручју закључено је да може доћи до извесних промена, односно утицаја на животну средину.

Технолошке факторе животне средине чине земљиште, надземне и подземне воде и ваздух са свим климатским променама. Штетни утицаји експлоатације угља на животну средину се морају утврђивати и пратити с обзиром на ове факторе.

Заузимање земљишта чврстим отпадом (рудничком јаловином) прати се геодетским снимањем ширења одлагалишта у току сваке календарске године. Одлагалиште се може ширити само у пројектом одобреним границама. Због тога се требају контролисати контуре одлагалишта, како се не би одлагалиште неплански проширило.

Планом одлагања треба утврдити на којим деловима се више неће одлагати јаловина, односно који су досегли пројектовану границу. На тим деловима може да отпочне одлагање хумуса и садња траве и дрвећа тако да се косине стабилизују и озелене док се други делови одлагалишта насипају.

Такође прати се и стабилност косине одлагалишта и њихово понашање под дејством атмосферичких фактора. Праћење се врши визуелно и геодетским инструментима.

Откопавање угља у Источном пољу врши се модификованом стубно-коморном методом са зарушавањем кровине, а у Западном пољу користиће се широко-челна метода и стубне методе. Због велике дебљине угљеног слоја који је предмет експлоатације и у зависности од дубине откопавања могу се на појединим површинама појавити деформације терена у виду улегнућа и спуштања.

Слегање терена је појава која има свој почетак, после неког интервала времена који је зависан од дубине лежишта и чврстоће кровине. Слегање може да траје годинама, јер најпре долази до хоризинталних и вертикалних померања, а затим се вертикално слегање сабијањем кровине наставља.

За праћење померања кровине лежишта угља изнад откопних простора, без обзира да ли се откопавање врши испод насељених места или ван њих, потребно је преко експлоатационог поља поставити репере у више попречних профила и на главном уздужном профилу. Они треба да буду израђени од бетонских цилиндара или цеви укопаних најмање 50 cm у тло. Њихов положај коте (почетно стање) утврдило би се по постављању. Опажање померања при наилажењу откопа и после проласка откопа испод њих треба да се врши месечно, а потом се мерења могу проредити док се између претходног и последњег мерења не констатује смиривање померања терена.

Одводњавање лежишта ће бити устројено тако да се вода прикупља у дубљим деловима и пумпама избацује на основни хоризонт, где су израђени таложник и главни водосабирник прописаних димензија. Вода која се избацује из јаме је углавном хемијски исправна, а може садржати механичке примесе (угаљ и јаловину) те се мора претходно исталожити. Да не би наступило онечишћење јамске воде потребно је забранити (и редовно контролисати) испуштање уља и мазива. Такође, одржавати стална функција таложника. Вода из јаме се квартално лабораторијски контролише од стране овлашћене институције, при чему се узимају три узорка: узорак јамске воде, узорак воде потока Белан изнад улива и узорак воде испод улива. С обзиром на количину воде која се испумпава и досадашње резултате испитивања квалитета воде не очекује се већи утицај експлоатације на воду.

Подземну експлоатацију прати одређено слегање површине терена и пресушивање неких пливних извора и бунара у зони деформације површине.

Мора се напоменути да суша у летњем периоду године може деловати на исушивање бунара и изданских вода извора око ново формираног улегнућа. Због тога је потребно пратити ниво воде у околним бунарима како у зони утицаја тако и ван ове зоне, да би се утврдило да ли улегнуће стварно утиче на исушивање бунара или је то последица суше. Ниво воде у бунарима може се пратити помоћу мерних сонди.

Утицај улегнућа на подземне воде може се пратити, преко прилива воде у рудничке просторије. Ако се он повећа, то значи да улегнуће дренира воду из водопрпусних слојева и артешке воде. Ако та појава изостаје онда значи да глиновите стене у улегнућу и око рудничких просторија спречавају продор воде, односно да су довољно пластичне да не стварају пукотине при повијању. При подземној експлоатацији угља место са кога се може појави аерозагађење је вентилационо постројење. Према рударским прописима праћење количине и састав јамског ваздуха врши се месечно. Количина гасова која се емитује у атмосферу израчунава се изразом:

$$q = Q_v \cdot P_g / 100,$$

где су:

Q_v – количина ваздуха која излази на вентилатору (m^3/s)

P_g - процента штетног гаса у укупном протоку ваздуха (%)

q – емисија штетног гаса (m^3/s)

У конкретном случају при експлоатацији угља у јами рудник „Штаваљ” концентрација штетних гасова испод су МДК, с обзиром да је рударским прописима ограничен садржај штетних гасова у ваздуху вентилационих одељења и јаме. У погледу запрашености јамског ваздуха који се избацује у атмосферу може се оценити да се ова врста загађења искључује обзиром на високу влажност излазне ветрене струје јаме.

На руднику постоји и котларница на угаљ, а која представља емитер продукта сагоревања у атмосферу и сходно прописима мора се вршити контрола.

Сагласно прописима рудник је организовао контролу и мерење:

- геодетска и визуелна контрола планирања јаловишта и стабилност косина, по указаној потреби;
- геодетско мерење деформације површине терена по задатим профилским линијама, шестомесечно;
- мерење нивоа воде у околним бунарима, квартално;
- редовно праћење, у складу са рударским прописима, прилив воде у јамске просторије;
- утврђивање квалитета воде на узорцима из јаме (пре и после улива), квартално;
- мерење количине јамског ваздуха и садржаја у њему штетних компоненти, месечно.

4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Рудници угља су специфични објекти који се граде и отварају тамо где су развијени угљени слојеви и не могу се изместити, просторно обликовати или организовати на простору где резерве нису истражене и билансиране. Поред главних јамских отвора увек се граде и спољни инфраструктурни објекти у које спадају и објекти за припрему и прераду угља. Битна ограничења су:

- унапред одређена локација лежишта угља и тиме условљена диспозиција рударских и пратећих објеката;
- одређена петрографска, минеролошка, хемијска и физичка својства угља и пратећих стена.

Наведена ограничења битно ограничавају алтернативна решења али је технички исправно дати краћи приказ алтернативних решења или дати осврт на параметре који могу имати алтернативно решење.

4.1 Локација или траса

Како је експлоатација угља у Централном пољу дошла у завршну фазу, указала се потреба да се прошири експлоатационо поље на источну и западну страну у односу на положај Централног поља сагласно овереним резервама угља. Координате преломних тачака пројектоване контуре за проширење експлоатационог поља РМУ „Штаваљ”– Сјеница приказане су у табели 2-1.

Оверене резерве угља налазе се са источне стране - источно поље и западне стране - западно поље постојећег експлоатационог поља у којем се одвија редовна експлоатација угља. Изграђени подземни производни систем неповољан за даљи развој рударских радова према источном пољу или западном пољу, на основу тога у овом идејном пројекту посебно ће се обрадити развој рударских радова на источном пољу и на западном пољу. Изграђена рудничка инфраструктура на површини терена биће у функцији експлоатације и источног и западног поља.

Одлучујући фактори на избор овог пројектованог решења су:

- резерве квалитетног угља погодног за примену у индустријској и широј потрошњи;
- близина тржишта и повољне комуникационе прилике;
- постојање инфраструктурних објеката рудника;
- изграђени објекти за прераду угља;
- постојање рударске традиције и могућност запошљавања становништва;
- минимална могућност загађења водотокова;
- минимална могућност аерозагађења;
- одсуство штетних материја узрочника потенцијалних обољења;
- изостанак могућности угрожавања здравља околног становништва;
- минимално нарушавање пејзажа.

Претпоставке су да за природне ресурсе ове врсте постоје ограничења у примени технолошког процеса експлоатације, система припреме и прераде угља и третмана заштите.

4.2 Производни процес или технологија

Обзиром на унапред и дефинитивно одређену локацију лежишта минералних сировина рудника и тиме условљена диспозиција рударских и пратећих објеката то постоје извесна ограничења у примени алтернативних технолошких процеса експлоатације и третману заштите животне средине.

4.3 Методе рада

За пројектовану методу рада нема алтернативних решења, јер је пројектовано решење рационално са аспекта производности и економичности.

4.4 Планска локација и нацрт пројекта

Ситуациони план са распоредом и контурама поља Сјеничко-штаваљског басена дају се у прилогу ове Студије, док су у приложеном Изводу из Идејног пројекта отварања, експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ” - Сјеница дати одређени планови, а који су послужили за анализу алтернативних решења.

4.5 Врсте и избор материјала

Избор врсте материјала условљен је изабраним технолошким решењем производње, те је сужен опсег варијантног решења другог материјала, а да се не изгуби рационалност.

4.6 Временски распоред за извођење пројекта

Извођење пројекта предвиђено је по уобичајеним фазама:

- припремна фаза;
- изградња;
- производња;
- завршна фаза, повезана са периодом експлоатације угља.

Овакав распоред радова нема алтернативних решења, а да се не утиче на целисходност и рационалност предвиђеног технолошког процеса.

4.7 Функционисање и престанак функционисања

Рудник би требао да функционише у планираном временском раздобљу које зависи од количине резерви.

Престанак функционисања везан је за престанак експлоатације угља у лежишту. У случају престанка експлоатације Носилац пројекта је дужан да одмах обавести рударску инспекцију у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/15, 95/18-др. закон и 40/21).

4.8 Датум почетка и датум завршетка извођења радова

Почетак припремних радњи условљен је обезбеђењем прописане техничке документације и потребних одобрења као и обезбеђењем потребних финансијских средстава за ове намене.

Сам завршетак предвиђен је за фазу ликвидације јамске експлоатације и за сада није дефинисан.

4.9 Обим и век производње

4.9.1 Источно поље

Експлоатационе резерве угља у лежишту угља „Источно поље” износе 15.799.646 t. За период инвестиционе изградње односно у прве четири године и до постизања пуног капацитета – две године, динамика производње дата је у табели 4-1. У првих 13 месеци наведене јамске просторије израђиваће се кроз јаловину и тада се неће производити угаљ.

Табела 4-1. Динамика производње угља по годинама – Источно поље

Назив просторије	Профил (m ²)	Дужина угља (m)	Укупно (t)	Динамика производње угља по годинама (t)					
				I	II	III	IV	V	VI
ТУ-1-1I	12,57	975	16.790		16.790				
ВУ-1-1I	12,57	967	16.652		16.652				
ВВ-1-1	12,57	40,41	696		696				
ВВ-1-2	12,57	41,21	707		707				
ВВ-1-3	12,57	41,21	707		707				
ВВ-1-4	12,57	42,50	732		732				
ВВ-1-5	12,57	39,70	684		684				
Експлоатација						77.651,3	133.116,5	133.116,5	133.116,5
УКУПНО		2.147,03	36.968		36.968	77.651,3	133.116,5	133.116,5	133.116,5

Почетак откопавања првог откопног блока планиран је за други квартал треће године. У трећој години откопавања годишњи обим производње износиће 77.651,3 тона, док ће у следећем периоду до краја експлоатације годишња производња ће износити 133.116,5 тона.

$$Q_{\text{ком.}} = Q_{\text{екс.}} \times 0,964 = 15.799.646 \text{ t} \times 0,964 = 15.230.858 \text{ t.}$$

На основу овако пројектоване производње век рудника ће бити:

$$T = \frac{Q_{ek}(t)}{Q_{god}(t)} = \frac{15.230.858}{127.082} = 120 \text{ год.}$$

Па ће укупни век експлоатације износити: $120 + 1 = 121$ година

4.9.2 Западно поље

Будућом инвестиционо-техничком документацијом Рудника за јаму „Западно поље” потребно је планирати капацитет од 1.000.000 t применом широко челне методе и стубних метода откопавања. Од пројектоване годишње производње за широку потрошњу издвојиће се 80.000 t к.у.

Билансне резерве угља у лежишту „Западно поље” износе 141.801.446 t. За потребе електране потребно је инвестиционо-техничком документацијом пројектовати капацитет од 1.000.000 t к.у./год. За период инвестиционе изградње односно у прве четири године и до постизања пуног капацитета-две године, динамика производње дата је у табели 4-2.

Табела 4-2. Динамика производње угља по годинама

Назив просторије	Профил (m ²)	Дужина (m)	Укупно (t)	Динамика производње угља по годинама (t)					
				I	II	III	IV	V	VI
СВ	16	50	1032	0	1032				
ГВН	18	560	13003	7633	5370				
ВК	18	0	0		0				
СВ-1	16	40	826		826				
ГТН-2	18	2130	49459		30442	19017			
ГТН-1	18	20	464			464			
Комора ТС	14	0	0						
Магацин експлозива	14	0	0						
ВВ-2	14	45	813			813			
ТХ-1	14	930	16796			16796			
ВВ-1	12	45	697			697			
ОТХ-1	14	735	13274				13274		
ОВХ-1	12	735	11378				11378		
ОХ-1	18	185	4296				4296		
ОТХ-2	14	675	12191					12191	
ОВХ-2	12	675	10449					10449	
ОХ-2	18	185	4296					4296	
Водосабирник	14	60	1084			361	723		
Експлоатација								823064	1000000
УКУПНО			140058	7633	37670	38148	29671	850000	1000000

Почетак откопавања првог откопног чела планиран је за други квартал пете године. У прве две године откопавања, сматра се да ће годишњи обим производње износити 850.000 + 1.000.000 t, у следећем периоду до краја експлоатације годишња производња износити 1.000.000 t.

При пројектованом годишњем капацитету и при експлоатационим губицима од 25% и сепарацијском искоришћењу од 95% добија се век од:

$$\frac{(141.801.446 - 2.263.122) * 0,75 * 0,95}{1.000.000} = 99,42 \text{ год.}$$

Па ће укупни век експлоатације износити: 99,42 + 6 = 105,42 година.

4.10 Контрола загађења

Мерење емисија загађујућих материја обављаће се на основу претходно израђеног и усвојеног Плана мониторинга.

4.11 Уређење и одлагање отпада

Систем управљања отпадом који је пројектован и примењује се у РМУ „Штаваљ” дужи низ година прилагођен је условима и задовољава важећу законску регулативу, те алтернативна решења нису разматрана.

4.12 Уређење приступа и саобраћајних путева

Главни инфраструктурни објекти, односно железнички и путни коридори су на таквој удаљености да на њих експлоатација угља на овом подручју нема утицаја.

4.13 Одговорност и процедура за управљање животном средином

Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 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), прописује да је Носилац пројекта дужан да у обављању своје активности обезбеди заштиту животне средине и то: применом и спровођењем прописа о заштити животне средине; одрживим коришћењем природних ресурса, добара и енергије; увођењем енергетски ефикаснијих технологија и коришћењем обновљивих природних ресурса; употребом производа, процеса, технологија и праксе који мање угрожавају животну средину; предузимањем мера превенције или отклањања последица угрожавања и штете по животну средину; вођењем евиденције на прописани начин о потрошњи сировина и енергије, испуштању загађујућих материја и енергије, класификацији, карактеристикама и количинама отпада, као и о другим подацима и њихово достављање надлежним органима; контролом активности и рада постројења који могу представљати ризик или проузроковати опасност по животну средину и здравље људи; другим мерама у складу са законом.

Мере заштите животне средине, Носилац пројекта обавља самостално или преко овлашћене организације. Носилац пројекта у случају загађења животне средине одговара за насталу штету по начелу објективне одговорности, било да је незаконитим или неправилним деловањем омогућио или допустио загађивање животне средине.

Носилац пројекта, уколико својим чињењем или нечињењем проузрокује загађивање животне средине, дужан је да, без одлагања, предузме све неопходне мере ради смањења штета у животној средини или уклањања даљих ризика, опасности или мера санације штете у животној средини. Уколико штета нанета животној средини не може да се санира одговарајућим мерама, Носилац пројекта одговоран је за накнаду у висини вредности уништеног добра.

Носилац пројекта одговоран је за штету нанету животној средини и простору и сноси трошкове процене штете и њеног уклањања.

У складу са чланом 16. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, број 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), Носилац пројекта је дужан да изврши санацију и рекултивацију деградиране површине, према пројекту рекултивације. Носилац пројекта је имао уведен систем менаџмента квалитета који је усклађен са стандардима, одређена је и одговорност за заштиту животне средине у предузећу и деловима предузећа (рудника) и прописане следеће процедуре:

- процедуре за идентификацију и вредновање аспекта животне средине;
- процедура за периодично вредновање законске усклађености;
- процедура за мониторинг, мерење учинка и побољшање заштите животне средине;
- процедура за управљање отпадом;
- процедура за реаговање у ванредним ситуацијама и одговор на њих.

Ове процедуре су биле у примени до уназад пар година, када је учињен застој у примени те их је потребно поново активирати, а није потребно тражити друга алтернативна решења.

4.14 Обука

Постојећи начин обуке који је сада у пракси у РМУ „Штаваљ” предвиђен је да се задржи и даље с обзиром да се показао као функционалан и реално спроведен тако да нема потребе да се разматрају алтернативна решења.

4.15 Мониторинг

Мониторинг подразумева контролу и управљање животном средином, при чему контрола подразумева све облике праћења стања животне средине и њених појединачних елемената. То праћење подразумева одговарајућа мерења емисије загађујућих материја и контролу стања квалитета животне средине у оквирима предвиђених стандарда. Управљање подразумева организацију праћења стања, планирање и програмирање мера и будућих стања животне средине.

У складу са тим, контрола загађујућих материја ће се вршити ангажовањем овлашћеног оператера за мерење и испитивање услова радне и животне средине. Детаљан програм праћења утицаја утврђених параметара који могу да имају штетан утицај на животну средину (места, начин и учесталост мерења) обрађен је у поглављу 9. Програм праћења утицаја на животну средину.

Мониторинг стања животне средине у РМУ „Штаваљ” прилагођен је условима рада експлоатације и прилагођен је законској регулативи. Евентуална алтернативна решења мониторинга ће се размотрити уколико се евентуално појаве непредвиђене околности или уколико се измени законска регулатива.

4.16 Планови и ванредне прилике

У РМУ „Штаваљ” израда планова одбране и спасавања за јаму је редовна и у складу са законском регулативом. Такође за евентуалне ванредне ситуације које би се могле појавити на површини и угрозити запослене и животне средине распоређени су планови поступања и санација појава кроз процедуре система менаџмента.

Обзиром на стечена искуства и начин израде планова евентуална алтернативна решења су ограничена и без оправдања. Планови за ванредне прилике су строго прописани и не дозвољавају алтернативна решења.

4.17 Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

По дефиницији декомисија представља скуп техничких и административних активности које спроводи корисник нуклеарног или радијационог објекта, после трајног престанка

рада таквог објекта, којима се постиже ослобођење тих објеката даље регулаторне контроле.

РМУ „Штаваљ” не спада у врсту радијационих објеката те се и не разматрају активности у овом смислу.

Функционално обнављање локације рудника након завршене експлоатације угља у лежишту дефинисаће обавезујући пројекат рекултивације, тако да се у овој фази не могу разматрати.

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

У овом поглављу дат је приказ стања животне средине на локацији и у ближој околини експлоатације Источног и Западног поља лежишта РМУ „Штавал”- Сјеница.

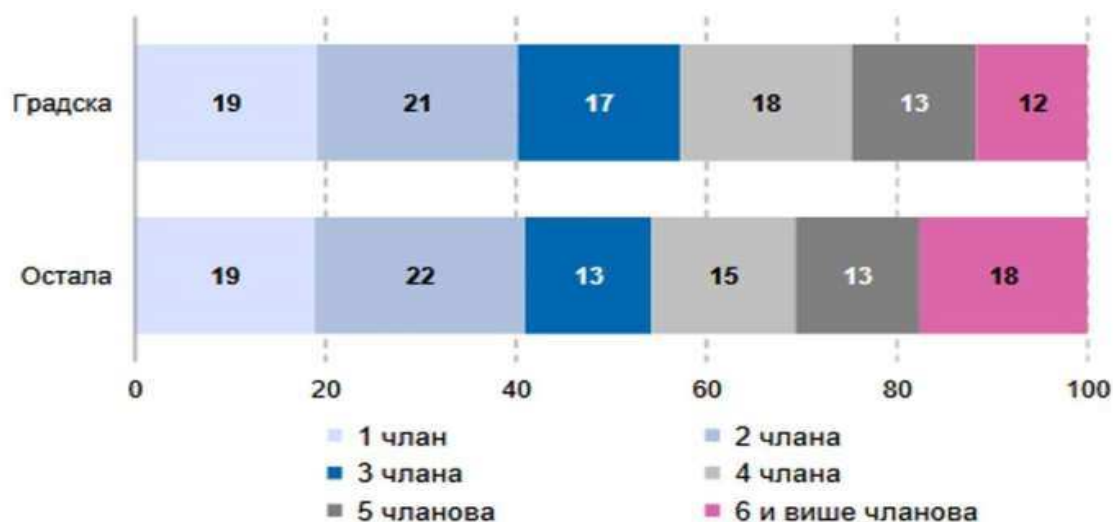
5.1 Становништво

Карактеристика насељености и популациона ситуација је једна од битних одлика простора на локацији пројекта. Ове чињенице свој пуни смисао имају првенствено због потребе да се детаљно истраже могући негативни утицаји на становнике који насељавају предметно подручје.

Према изворима Републичког завода за статистику, у 2020. години број становника општине Сјеница био је 25.560. Густина насељености општине је износила 24,92 становника/km².

Број становника општине бележи континуирани тренд смањења, што је карактеристично и за област и регион у коме се општина налази, али и за ниво Републике Србије. Према последњем попису из 2022. године у општини Сјеница има 24.083 становника, односно 22,86 становника/km².

Општина Сјеница је вишенационална средина и у њој живе Бошњаци, Срби, Албанци, Црногорци, Турци, Роми и остали. Према степену развијености јединица локалних самоуправа, општина Сјеница спада у четврту групу коју чини 44 изразито недовољно развијених јединица локалних самоуправа чији је степен развијености испод 60% републичког просека. У насељу Сјеница живи 9.870 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 39,34 година (38,96 код мушкараца и 39,72 код жена).



Слика 5-1. Домаћинства према броју чланова у типу насеља (%)

Иако позитиван, најмањи природни прираштај у овом крају бележи Сјеница у којој су у прошлој години (2023.) рођене 342 бебе, док је умрло 276 особа. Позитиван биланс забележен је и у 2022. години када је рођено 359 беба, а умрло 330 житеља Сјенице.

Наведена вредност природног прираштаја је најнеповољнија у протеклих пет година (негативне вредности забележене само током 2020 и 2021. године), међутим још увек је значајно повољнија у поређењу са нивоом Златиборске области, региона Шумадије и Западне Србије и Републике Србије. Просечна старост становника општине износи 39,34 година што општину Сјеница сврстава међу „најмлађе” општине Републике Србије, а што је уједно у складу са подацима о природном прираштају и поређењем са другим територијалним јединицама.

У општини Сјеница укупан број запослених становника у 2022. години износио је 4.981 од чега 39,4% жена и 60,6% мушкараца. Учешће младих (15-29 година старости) у укупној запослености износило је 16%.

Број незапослених је током 2023. године према старосним групама у укупном броју незапослених износио: 15-29 година 23%, 30-54 године 55% и 55+ година 22%.

На бази претходно изнетих податка о радном статусу становништва треба напоменути да рударска индустрија поред једног запосленог у индустрији запошљава пет радно способних становника у другим услужним делатностима.

У погледу школске спреме, по попису становништва из 2022. године, у општини Сјеница највећи број становника има средњу стручну спрему али веома велики број становника спада у групу која је без школске спреме или има завршено или незавршено основно образовање. То је, свакако, оптерећење за даљи развој општине Сјеница.



Слика 5-2. Образовна структура градског дела становништва општине Сјеница (%)

Изнад лежишта централно, западно и источно поље налазе се насеља Штаваљ, Ступ, Богути, Кокошиће, Кнежевац, Распоганче, Васковиће и Вишњица. Село Штаваљ као приградско насеље налази се на 12 km од општинског места Сјеница. Село Штаваљ и околна села у подручју рудника има 743 становника са 227 домаћинстава (по попису из 2022. године).

Насељеност локације је рурална. Село Штаваљ је насеље разбијеног типа са електричном мрежом и водоводном мрежом у изградњи. У селу су подигнуте сеоске куће са помоћним пољопривредним зградама. Једино су у центру лоцирани објекти рудника, школа, пошта, трговине и угоститељски објекти.

За насеља Штаваљ, Каличани, Радуловићи, Весковиће, Распоганче и Вишњица је остављен заштитни стуб, тако да неће бити измештања објеката.

Заштита вањских објеката од експлоатације врши се сигурносним стубовима, а у најнасељенијем делу села не врши се експлоатација.

5.2 Флора и фауна

Природно-геолошке и климатске промене које су се дешавале у прошлости, биле су од одлучујућег значаја за број и врсте биљног и животињског света. У последњим деценијама велики значај на њега имао је и човек, при чему су многе врсте и нестале, док је истовремено са новим еколошким условима дошло и до појаве нових врста.

Биодиверзитет општине Сјеница детаљно је описан у поглављу 2.6 ове Студије. У оквиру територије коју покрива општина Сјеница постоји преко 30 ендемичних врста биљака, као и око 40 строго заштићених врста. Доминантан облик вегетације су ливаде и пашњаци који се искоришћавају косидбом и испашом. Њихово место су некад заузимале шуме, које су крчене, али се и обнављају на напуштеним ливадама и пашњацима.

Подручје општине Сјеница је богато и животињским светом. Већи број сисара спада у строго заштићене врсте, а такође је строго заштићено око 150 врста птица, од чега је око 100 заштићено Бернском конвенцијом. Такође, општина Сјеница поседује веома разноврсне фауне риба, водоземаца, гмизаваца и инсеката. Значајне су и фауне слатководних шкољки и слатководних пужева.

Што се тиче предметне локације лежишта може се констатовати да највећим делом представља пољопривредно земљиште у виду пашњака и ливада, чији је терен углавном прекривен растреситим покривачем, а мањим делом је огољен, услед чега највећи део терена припада покривеном, а мањи део правом голом карсту.

На терену који је покривен танким хумусом присутна је кржљава шума, а на појединим местима развијен је и сипар. Постојећи фрагменти шума већином су изданичког порекла, слабијег обраста и квалитета, недовољне заступљености вредних врста дрвета, неповољног односа дебљинских и старосних разреда, чиме су знатно умањене вредности шумског фонда као значајног природног богатства на овом подручју.

Услед преоравања природне вегетације и успостављања површина под културним биљем на овим површинама, природна вегетација се задржала уз падине и у фрагментима на падинама брда, као и поред путева, канала, водотокова и на мањим необрађеним теренима.

Коровска вегетација присутна је као доминантан тип зељасте вегетације уз и на пољопривредним површинама. Поједини пашњаци и ливаде налазе се у процесу закоровљавања, или су формиране шуме слабог квалитета, као обнова шумског екосистема. Један део биљака на овим ливадама чини аутохтона зељаста вегетација, а део је последица антропогеног деловања. По престанку експлоатација ливада и пољопривредних површина, аутохтона вегетација се самообнавља.

Животињски свет се у потпуности прилагодио оваквом типу средине. Ако се изузму култивисани представници фауне (краве, козе и овце) велика култивисана површина са честим присуством људи је допринела да се животињски свет готово у целости пресели у пределе обрасле шумом. Оцењује се да експлоатација угља има низак утицај на фауну.

На подручју које ће бити предмет експлоатације нема ретких биљних врста које би биле угрожене. Осим пољопривредних биљака (кукуруз, пшеница, раж) и воће (јабука, крушка, шљиве...) на терену успевају разне врсте шумских трава и дрвећа.

При подношењу захтева дате су координате експлоатационог поља које су захватале већу површину, уважавајући ограничења у погледу заштите културних добара, заштићених природних добара и урбанистичких услова извршено је смањење површине експлоатационог поља, да не би дошло до преклапања са Подручјем од значаја за Заједницу рSCIs „Пештар”, „Вапа”, „Голија - Јавор” и рSPAs „Вапа”. У ближој околини подручја које обухвата источно и западно поље лежишта „Штаваљ” налази се еколошко значајно подручје „Пештар“ еколошке мреже Републике Србије, такође у долини реке Кнешнице налази се станиште строго заштићених врста: грчка детелина (*Menyanthes trifoliata*) и барски трозубац (*Triglochin palustre*) па сходно томе издати су услови заштите природе.

Придржавањем прописаних мера датим од стране Завода за заштиту природе Србије, пројекат неће угрожити ужу локацију, а ни шире подручје.

Решење завода за заштиту природе налази се у прилогу ове Студије.

5.3 Земљиште, вода и ваздух

Земљиште

Педолошки покривач се одликује недовољном дубином и развијеношћу. Сјенички крај је сиромашан земљишним ресурсима. Крчење шума у непосредном историјском времену ради добијања плодне земље и пашњака је знатно утицало на деградирање педолошког покривача.

У сјеничком басену доминирају скелетна земљишта литосоли. Литосоли су земљишта планинских региона где је мразно распадање главни фактор механичке дезинтеграције подлоге. Друга важна област њиховог распрострањења је карст. То су еколошки екстремно сува станишта, сиромашна хранљивим материјама. У таквим условима расте вегетација сипара и других литосола.

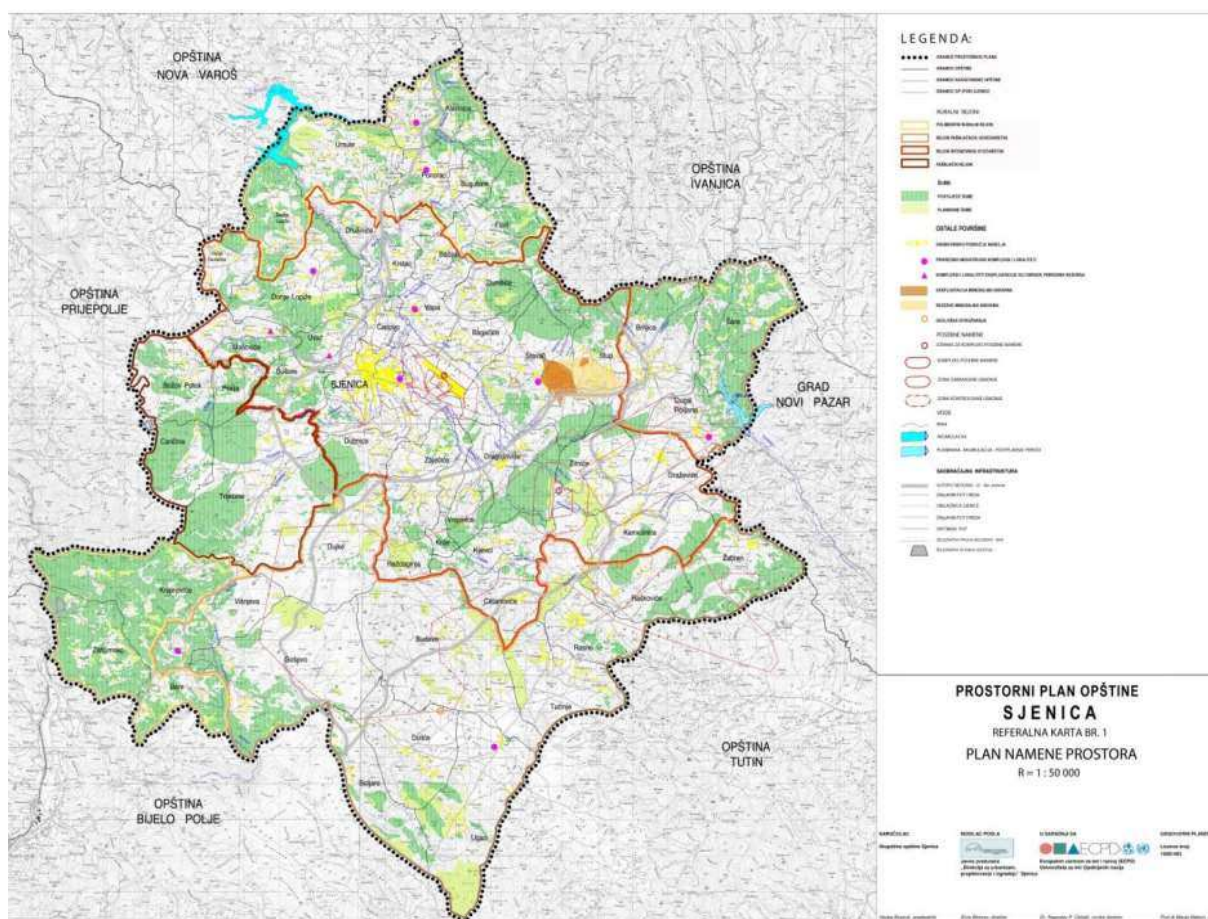
Колувијум је карактеристичан за ово подручје. Формира се у подножју падина као резултат површинског спирања и померања тла као и у бујичним токовима. Планинске црнице заузимају 20% обода Сјеничке котлине. То су плитка земљишта на којима ипак успевају шуме различитих биоценоза, ливаде и пашњаци.

На подручју општине Сјеница је са 76,3%, односно 76.319 ha заступљено пољопривредно земљиште, при чему је 63,5% (63.490 ha) територије општине прекривено природним травњацима. У структури коришћења пољопривредног земљишта, травњаци учествују са 83,2%, од чега је 54,7% (41.730 ha) пашњака и 28,5% (21.760 ha) ливада.

Обрадиво земљиште је веома скромно заступљено, са само 12,7% (12.710 ha), при чему преовлађује земљиште веома слабог производно-економског потенцијала, где 70% земљишта спада у ред између 6 и 8. кат. класе. Под воћњацима се налази само 0,15% (118 ha) општине и лоцирани су, углавном, на ободним деловима територије општине Сјеница.

Укупна површина под шумом на територији општине Сјеница, према подацим катастра непокретности, износи 19.867,2 ha², тако да је остварена шумовитост подручја од око 20%. У односу на биоеколошке карактеристике подручја општине (едафотоп и климатоп), садашња шумовитост је недовољна, док се оптимална процењује на 40%.

На слици 5-3. дата је мапа плана намене простора на територији општине Сјеница



Слика 5-3. План намене простора општине Сјеница

По завршетку пројекта планирана је комплетна рекултивација деградираниог простора, а на шта нас обавезује Закон о рударству и геолошким истраживањима чл. 153. који каже да носилац пројекта је дужан да у току и по завршетку извођења радова на експлоатацији, а најкасније у року од једне године од дана завршетка радова на површинама на којима су

рударски радови завршени, изврши рекултивацију земљишта у свему према техничком пројекту техничке и биолошке рекултивације, који је саставни део главног или допунског рударског пројекта.

Вода

Хидролошка мрежа на територији општине Сјеница је развијена, тако да добро очувани водотоци представљају велики природни и развојни ресурс општине. Реке припадају Дринском сливу, а најзначајнији су Увац и Вапа. Увац је истовремено и природно добро под заштитом државе, а протиче кроз општину у дужини од 43 km. На Увцу су изграђена два вештачка језера Сјеничко и Радоињско, на коме су две хидроцентрале. На подручју општине постоји 10 река понорница завидне дужине, термална врела налазе се северно од Сјенице Бањица и Бања, али се не експлоатише.

Проблему загађивања површинских и подземних вода, као и заштити вода, мора се посветити посебна пажња, с обзиром на то да је вода један од највреднијих ресурса на овом подручју. Основни узрок загађивања вода представља упуштање непречишћених отпадних вода у реципијенте. Извори загађења вода локализовани су на подручју општинског центра, популационо већих насеља на подручју општине и појединих привредних објеката.

Састав отпадних вода и количина загађујућих материја у њима разликује се с обзиром на њихово порекло (атмосферске, фекалне, технолошке и санитарне) и услова у којима су оне настале (врста и величина насеља, тип канализационе мреже, потрошња и начин коришћења воде у домаћинствима и производним погонима, количина атмосферских падавина).

Отпадне воде из насеља садрже атмосферске и фекалне воде. У атмосферским водама, које настају као резултат атмосферских падавина и вода од прања дворишта и улица, могу се наћи нитрати, сулфати, хлориди, честице чађи, чврсти органски и неоргански отпаци, уља, нафта и низ других органских једињења. Ове воде теку површински или пониром и филтрирају се кроз земљиште (загађивачи подземне воде).

Фекалне воде из домаћинства и објеката друштвеног стандарда садрже око 60% органских и 40% минералних материја, патогене клице, средства за прање –детерџенте и сапуне итд.

У загађеним водама количине кисеоника су смањене: кисеоник се троши за разградњу органских материја; због смањеног површинског напона под утицајем детерџената смањује се размена кисеоника са ваздухом, па поједине биљне и животињске врсте бујају и на тај начин се количина кисеоника додатно смањује, што све заједно утиче и на способност реципијента за самопречишћавање.

Отпадне воде из привредних субјеката, зависно од технолошког процеса у коме настају, имају врло различит састав. Поред технолошких, оне садрже и санитарне воде, а како сепаратни системи за одвођење отпадних вода не постоје, санитарне и технолошке воде се обично преко локалних испуста канализације из погона одводе у најближе реципијенте (речне токове), најчешће без претходног пречишћавања.

Загађивање отпадних вода настаје и при пољопривредној производњи услед коришћења минералних ђубрива (која оптерећују воду великом количином неорганских соли) и

разних врста пестицида (за чије издвајање из отпадних вода и тла још увек нема довољно ефикасног поступка, па временом њихова акумулација у тлу и водоносним слојевима расте). Сточна ђубрива и фекалне воде доводе до повећања концентрације азота, фосфора, калијума, органских материја, патогених микроорганизама као и до високих вредности НРК и ВРКС₅.

Међу осталим загађивачима вода, како површинских тако и подземних, треба истаћи многобројна “дивља” сметлишта која утичу на њихово механичко загађивање. Филтрацијом загађивача из ових сметлишта кроз земљиште, подземне и површинске воде се још више хемијски и бактериолошки загађују.

Одводњавање рудника „Штаваљ” је устројено тако да се вода прикупља у дубљим деловима и пумпама избацује на основни хоризонт, где су изграђени таложник и главни водосабирник прописаних димензија.

Вода која се избацује из јаме је углавном хемијски исправна, а може садржати механичке примесе (угаљ и јаловина) те се мора претходно исталожити. Да не би наступило онечишћење јамске воде потребно је забранити и редовно контролисати испуштање уља и мазива. Такође, мора се одржавати стална функција таложника.

Вода из јаме се квартално лабораторијски контролише од стране овлашћене институције, при чему се узимају три узорка: узорак јамске воде, узорак воде река Кнежевица изнад улива и узорак воде испод улива.

С обзиром на количину воде која се испумпава и досадашње резултате испитивања квалитета воде не очекује се већи утицај експлоатације на воду.

Испитивање квалитета површинских и отпадних вода за РМУ „Штаваљ” у претходним годинама вршила је акредитована лабораторија МПНЕМ д.о.о. Београд – Звездара.

Последње мерење је извршено 26.11.2024. године, извештај испитивања бр. OV24115334 јамска вода из рудника Штаваљ, бр. PV24115336 река Кнежевица после улива збирне отпадне воде, бр. PV24115335 река Кнежевица пре улива збирне отпадне воде (извештај дат у прилогу Студије Услови и сагласности других надлежних органа и организација бр. 12).

За вршење испитивања, као и за тумачење резултата и издавање извештаја, коришћени су следећи закони и уредбе:

- Закон о водама (Сл. гласник РС, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др.закон);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 50/12);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Сл. гласник РС, бр. 74/11);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12, 1/16);

- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима (Сл. гласник РС, бр. 33/16).

На основу резултата испитивања отпадних вода из јаме Штаваљ и реке Кнежевица може се закључити следеће:

- Јамска вода из рудника Штаваљ не прелази ГВЕ за све параметре испитивања;
- Укупне отпадне рударске воде из рудника Штаваљ нису узорковане;
- Река Кнежевица пре улива отпадних вода има повишен ниво загађујућих материја односно НРК;
- Река Кнежевица после улива отпадних вода има повишен ниво загађујућих материја као и пре улива;
- Јамска вода из рудника Штаваљ има одређени мали утицај на квалитет реке Кнежевице.

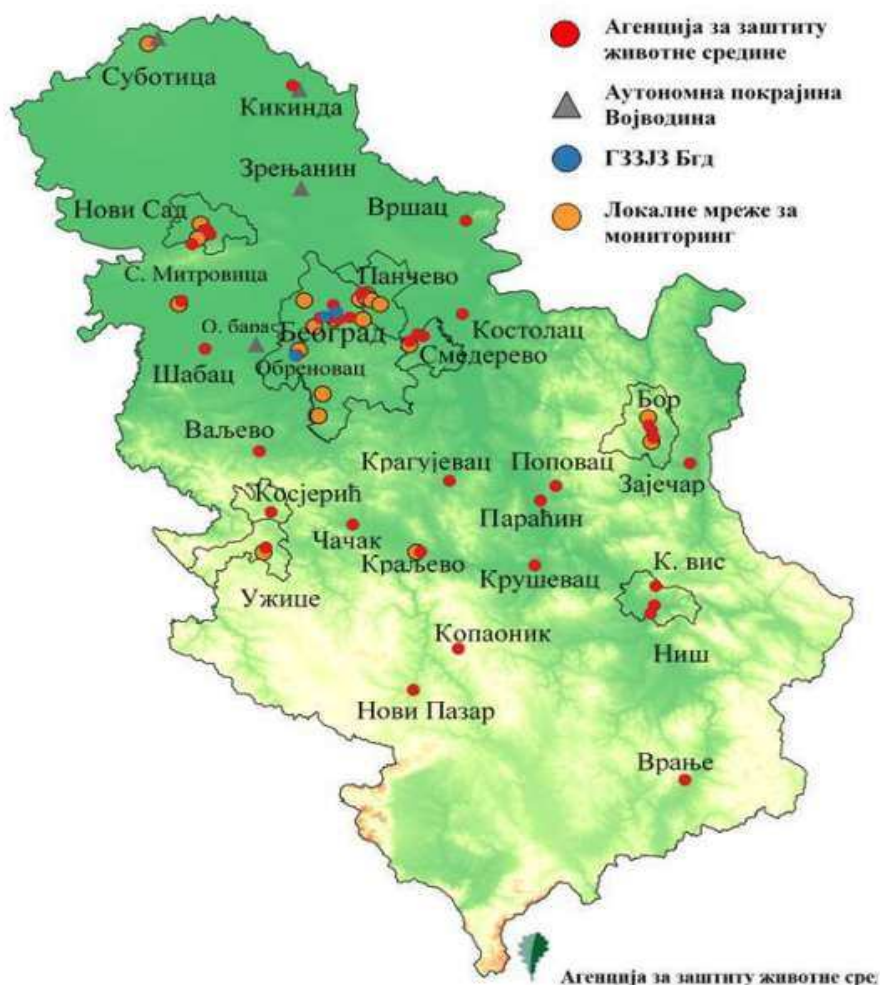
Ваздух

На квалитет ваздуха могу да утичу локални извори загађења, чији су утицаји ограничени на истраживано подручје и регионални који представљају транспорт загађујућих материја из ширег окружења. Локалне изворе загађивања ваздуха представљају: индивидуална ложишта, саобраћај, пољопривреда, депонија, привремена позајмишта.

Извор емисија, применом методологије садржане у ЕМЕП&ЕЕА AIR pollutant Emission Inventory Guidebook, сврстани су у 12 сектора:

- 1) Производња електричне и топлотне енергије;
- 2) Индустрија (сагоревање у индустрији и индустријски процеси);
- 3) остало стационарно сагоревање (топлотна снага <50 MW и индивидуална ложишта)
- 4) фугитивне емисије;
- 5) употреба растварача;
- 6) друмски саобраћај;
- 7) речни саобраћај;
- 8) вандрумски саобраћај (железнички и други);
- 9) отпад;
- 10) пољопривреда-сточарство;
- 11) пољопривреда-остало (без сточарства);
- 12) остало.

У околини Сјеничко-штаваљског угљоносног басена, као ни у његовој широј околини, нема станица на којима се врши мерење квалитета ваздуха у оквиру државне мреже аутоматских станица за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ), Агенција за заштиту животне средине.



Слика 5-4. Мрежа мерних места за мониторинг контроле ваздуха

У досадашњем периоду експлоатације нису утврђене појаве метана. Појаве осталих рудничких гасова су у ниским концентрацијама и немају утицаја на загађење ваздуха.

Појаве гасова у ваздух могу бити од рудничке котларнице, као и издувних гасова камиона који врше транспорт угља.

У котларници је инсталиран један котао на чврсто гориво-угаљ. Намена постројења је добијање топлотне енергије за потребе грејања објекта управне зграде, као и воде за купатило. Димни гасови који настају при раду котла се системом димних канала уводе у вертикални димњак, где се затим емитује у спољну средину.

Појаве гасова у ваздуху од рудничке котларнице рудник контролише, односно врши мерења која могу бити периодична као повремена и као контролна. Повремена мерења врше се ради поређења измерених вредности емисија са граничним вредностима емисија и то два пута годишње у условима рада при највећем оптерећењу. Рудник „Штаваљ” врши повремена мерења односно два пута годишње.

Последње мерење је извршено од стране акредитоване лабораторије MIPNED d.o.o. 17.03.2025. године број OG25032271 (извештај дат у прилогу Студије Услови и

сагласности других надлежних органа и организација бр.13). За вршење испитивања, као и за тумачење резултата и издавање извештаја, коришћени су следећи закони и уредбе:

- Закон о заштити ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон);
- Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађења (Сл. гласник РС, бр. 5/16);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр. 6/16 и 67/21).

Анализа резултата и закључак је да у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр. 6/16 и 67/21) у Прилогу 3. Б, део I (граничне вредности емисије за чврсто гориво) може се закључити следеће:

Масене концентрације угљен-моноксида (СО), укупних прашкастих материја (УПМ) непрелаза GVE дефинисане у Прилогу 3, под Б, део I, Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр. 6/16 и 67/21) Предметни стационарни извор емисија, за наведене загађујуће материје ЈЕСТЕ УСКЛАЂЕН са горе наведеном Уредбом.

Такође, вршено је и мерење концентрације укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху амбијента (дато у прилогу Студије Услови и сагласности других надлежних органа и организација бр. 14), у циљу поређења са максималном дозвољеном концентрацијом дефинисаној у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 11/11, 75/11 и 63/13).

Последње мерење вршено је, односно период узорковања је био 12.06.2024 до 12.07.2024. године где се наводи у закључку да према извршеним мерењима масена концентрација укупних таложних материја није изнад максимално дозвољене концентрације, дефинисане у Прилогу XV Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

Аерозагађење изазвано експлоатацијом може се изазвати преко главног вентилатора на вентилационом нископу који избацује загађени ваздух из јаме на дифузор вентилатора који је незнатно с обзиром да су концентрације CO_2 , CO , NO и NO_3 које се издвајају у јами изузетно ниске.

Појаве прашине су повремене и то где трака пресипа у бункер и приликом утовара као и при кретању камиона по кругу рудника за време сушног периода. Ово се успешно отклања прскањем водом како путева тако и угља на крају траке при истресању у бункер жичаре, тако да ваздух на руднику и широј околини није загађен радом на експлоатацији угља у руднику „Штаваљ”.

5.4 Бука

На предметној локацији бука не представља посебан проблем. Извори буке мањег интензитета су вентилационо постројење, погон траке на изворном нископу, компресорско постројење, а привремени извори буке су камионски транспорт и утовар угља.

Рудник „Штаваљ” мери буку у животној средини према Закону о заштити од буке члан 23. једном у три године, за које је задужена акредитована лабораторија за испитивање

МІРНЕМ d.o.o. Мерење је извршено 14.06.2023. године (дато у прилогу Студије Услови и сагласности других надлежних органа и организација бр. 15).

За тумачење резултата и издавање извештаја, коришћени су следећи закони и уредбе:

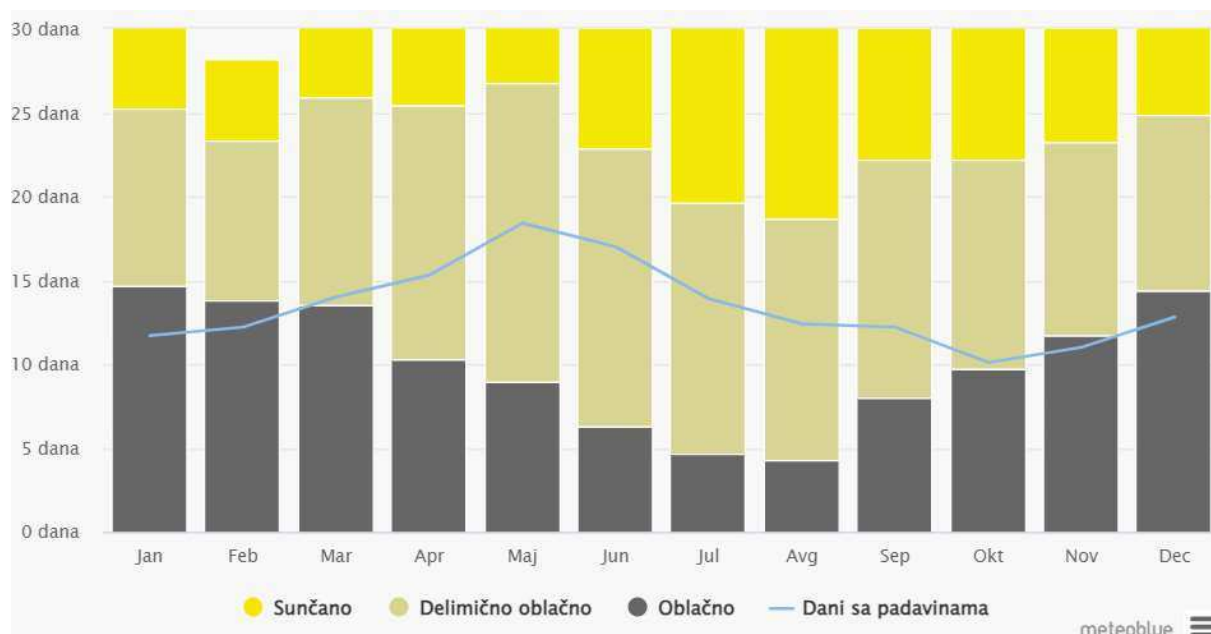
- Закон о заштити од буке (Сл. гласник РС, бр. 96/21);
- Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 75/10);
- Правилни о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини (Сл. гласник РС, бр. 139/22);
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке (Сл. гласник РС, бр. 139/22).

Испитивање буке у животној средини вршено је на отвореном простору, уз границу комплекса РМУ „Штавал“ на око 80 m северно од погона. Испитивања су показала да је ниво буке испод граничних вредности.

5.5 Климатски фактори

У поглављу 2. тачка 2.6 ове Студије детаљније је дат приказ климатских чинилаца општине Сјеница, па ће у овом поглављу бити укратко обрађени основни климатски чиниоци. Просечна максимална дневна температура варира од 0,8⁰С у јануару, до 24⁰С у августу.

Минималне просечне дневне температуре се крећу од - 6⁰С до 10⁰С у августу. Просечна брзина ветра износи од 2,5 m/s у јуну, а 4,2 m/s у децембру. Кишне падавине варирају од 28 mm у октобру до 78 mm у јуну. Највише снежних падавина је у јануару 40 mm. Највише сунчаних дана је у августу у просеку 12, док је највише облачних дана у јануару 14. Однос облачних и сунчаних дана дат је на слици 5-5.

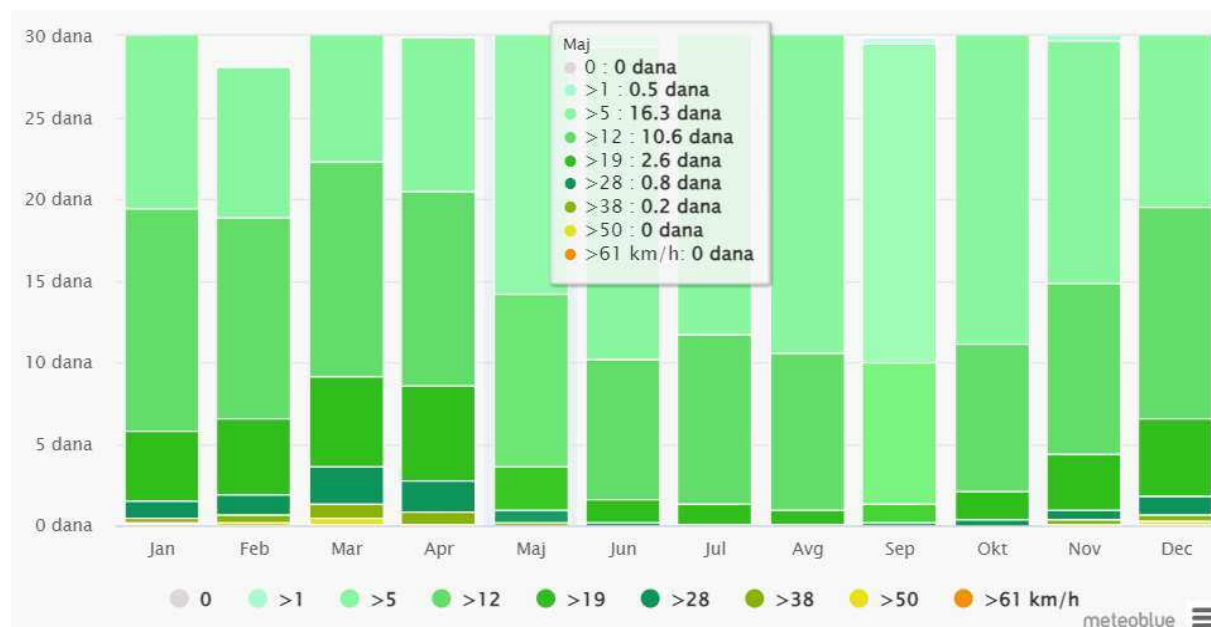


Слика 5-5. Облачни, сунчани и кишни дани у општини Сјеница

Облачност је важан климатски чинилац који знатно утиче на дневна колебања температуре. Облачност се најчешће јавља у зимским месецима, у децембру и јануару, док је највише ведрих дана у летњим месецима, у јулу и августу.

Најизраженији су ветрови који дувају из правца југ-југозапад, севера, југа и север-северозапад. На слици 5-6. дате су просечне брзине ветра по месецу.

У сваком погледу експлоатација угља нема утицаја на климатске прилике подручја.



Слика 5-6. Просечна брзина ветра по месецима у општини Сјеница

5.6 Грађевине, непокретна културна добра, археолошка налазишта и амбијенталне целине

На територији општине Сјеница утврђено је 8 непокретних културних добара, евидентирано 29 непокретних културних добара која уживају претходну заштиту и 209 проспекцијом откривених, евидентираних, рекогносцираних и/или истражних археолошких локалитета. Међу утврђеним и евидентираним непокретним културним добрима заступљени су објекти народног градитељства (19) у односу на сакралне и јавне објекте.

Према условима Завода за заштиту споменика културе Краљево, број 1118/2 од 25.09.2023. године, увидом у документацију Завода и релевантну стручну литературу, као и на основу интервјуа локалног становништва уочено је да на предметној територији постоје добра од интереса за службу заштите. У питању је непокретно културно добро - споменик културе Црква Вазнесења Христовог у Штављу (Одлука о утврђивању цркве Вазнесења Христовог у Штављу за споменик културе број 05 број 633-4728/89 од 25. јануара 2000. године донета од стране Владе Републике Србије (Сл. гласник РС, бр. 5/2000) и праисторијске хумке на кп. 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица.



Слика 5-7. Црква Вазнесења Христовог у Штављу

У склопу добијања услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења централног експлоатационог поља у правцу истока - источно експлоатационо поље и у правцу запада – западно експлоатационо поље рудника Штаваљ (оп. Сјеница), Завод за заштиту споменика културе Краљево, је на основу Закона о културним добрима (Сл. гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др.закон, 52/11-др.закон, 99/11-др. закон), а у вези са чланом 5 и 6 Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/2015 и 95/2018 – др. закон, 40/2021),

је издао услове број 1118/2 од 25.09.2023 године, у којима је навео да је потребно израдити и Студију чији је назив:

Студија контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ „Штаваљ” - Сјеница, коју је за потребе Студије израдио Угаљпројект Београд, Биро за пројектовање и развој, Трг Политика 5, 11103 Београд (Стари град).

Поштујући прописане мере Завода за заштиту споменика културе Краљево и на основу издатих услова извршена је корекција граница експлоатационог поља и наведени објекти изузети су ван измењених граница експлоатационог поља.

Завод за заштиту споменика културе Краљево издало је нове услове за израду Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења експлоатационог поља рудника Штаваљ број 142/2 од 09.02.2024. године. Површинском проспекцијом дефинисаног подручја, увидом у документацију овог Завода као и релевантну стручну литературу установљено је да у границама и у непосредној близини граница проширеног експлоатационог поља постоје археолошки локалитети који уживају претходну заштиту у складу са Законом о културном наслеђу. Такође треба узети у обзир да су археолошки локалитети специфични са становишта заштите, јер се налазе испод површине земље, због чега се рекогносцирањем не може увек утврдити њихово постојање.

У складу са претходно наведеним, приликом било каквих земљаних радова могуће је открити нов (до тада непознат) локалитет са археолошким садржајем или случајни археолошки налаз. Приликом коришћења предметног подручја, а у циљу заштите културног наслеђа неопходно је испоштовати све техничке мере које је Завод прописао.

5.7 Пејзаж

Када је реч о природним карактеристикама пејзажа као што су морфологија терена, вегетација, водене површине и клима може се рећи да је морфологија терена само делимично нарушена досадашњом експлоатацијом угља.

Може се закључити да ће се даљом експлоатацијом угља само нешто увећати површина деградираног земљишта, па према томе и мала промена пејзажне вредности терена. Предвиђеном рекултивацијом у знатној мери ће се вратити пејзажне карактеристике.

Реализацијом предметног пројекта измениће се постојећи изглед пејзажа. По завршетку пројекта планирана је комплетна рекултивација деградираног простора како би се овом локалитету, између осталог, ублажило визуелно загађење проузроковано деградацијом простора услед експлоатације минералне сировине.

Карактеристике пејзажа дате су опширније у поглављу 2. тачки 2.7.

5.8 Међусобни однос наведених чинилаца

Чиниоци животне средине (земљиште, вода, ваздух, флора, фауна и др.) граде неколико основних потенцијала о чијим се функционалним карактеристикама мора водити рачуна код валоризације утицаја планиране експлоатације у конкретном простору. Међусобни однос појединих чинилаца животне средине као и њихов утицај на формирање еколошких потенцијала и њихове основне функције су битни због оцено могућих утицаја који би били

последица експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ“ - Сјеница.

Потенцијали земљишта, с обзиром на конкретне просторне односе немају посебног значаја будући да се ради о локацији која се налази на земљишту које је класификовано као пашњачки рејон, а намена земљишта – експлоатација и резерве минералних сировина.

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

Оцена је да се утицаји на животну средину највише огледају у деградацији земљишта и пејзажних карактеристика и неизбежној појави буке у одређеним фазама рада, а да при примени пројектованих мера заштите, угрожавање квалитета ваздуха и вода не би требало да буде већег интензитета.

Наведени чиниоци животне средине на простору Сјеничко-штаваљског угљоносног басена су у релативној равнотежи и хармонији па је сугестија обрађивача студије да инвеститор при раду пројекта поштује издате услове Завода за заштиту природе Републике Србије и Завода за заштиту споменика, као и важеће законске прописе Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, односно Министарства рударства и енергетике.

Посебно треба нагласити неопходност усклађивања експлоатације са захтевима заштите животне средине и еколошким критеријумима.

6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Технологија подземне експлоатације угља утиче на квалитет животне средине. Успешност технолошког решења у домену заштите и унапређења животне средине подразумева детаљно сагледавање и дефинисање свих евентуалних утицаја. Овде се као приоритет поставља обавеза дефинисања могућих утицаја првенствено у односу на основне чиниоце животне средине као што су: вода, ваздух, земљиште, флора, фауна, клима, пејзаж и друго.

У делу идентификације могућих утицаја на животну средину разматрају се потенцијални ефекти који ти утицаји могу имати на вредност појединих компоненти животне средине. Идентификација могућих утицаја подземне експлоатације угља у суштини представља анализу подземни рудник – животна средина и врши се на бази познавања карактеристика технолошког процеса подземне експлоатације угља и анализе основних еколошких потенцијала на одређеном експлоатационом подручју. Без обзира на карактеристике процеса рада подземни рудници представљају изворе загађења животне средине, а ефекти се испољавају у три основна вида утицаја:

- Први утицај присутан је код отварања и изградње рудника;
- Други вид утицаја је у фази извођења експлоатационих радова у лежишту;
- Трећи вид утицаја је присутан у постексплоатационој фази, односно приликом затварања рудника и извођења радова санације.

Први вид утицаја се јавља као последица уређења локације и обично је привременог карактера. Последице се огледају у присуству људства, машина, опреме и репроматеријала за изградњу објекта према технолошким решењима. Утицаји на животну средину се јављају као последица постојања у простору и за цело време извођења радова експлоатације, а имају трајан карактер.

У фази извођења експлоатационих радова присутни су најинтензивнији утицаји на животну средину и зато се континуирано негативно испољавају.

Утицаји у постексплоатационој фази по обиму директно су зависни од претходних фаза. За сва три вида утицаја значајни су следећи фактори:

- Интензитет деловања;
- Простор захваћен утицајем и
- Могућност отклањања или ублажавања и санирања утицаја који изазивају промене.

Могуће промене утицаја прате се кроз утицаје: аерозагађења, загађења воде, деградацију земљишта, буку и вибрацију, рељефне карактеристике, флору, фауну и слично.

При подземној експлоатацији угља кроз извор штетности углавном се издвајају:

- Јаме као производни објекти;
- Сепарација (класирница) као прерађивачки објекат;
- Пuteви транспорта од производног до прерађивачког објекта и даље према потрошачима;
- Објекти одлагања јаловине;

- Објекти рудничке инфраструктуре (управна зграда, лампара, гардеробе и купатила, магацини, радионице, вентилацијска постројења, извозна постројења, складишта опреме и репроматеријала..)

По свом трајању штетности од подземне експлоатације угља су углавном класификоване на краткотрајне, дуготрајне и трајне.

Краткотрајне штетности сматрају се штетности које се отклањају у кратком временском периоду (годину, две) и ту спадају израда привремених путева, депонија угља, постављање привремених објеката и др.

Дуготрајне утицаје чине утицаји који трају у време извођења радова експлоатације и у постексплоатационој фази. У ове утицаје најчешће се убрајају: повлачење биљних и животињских врста са експлоатационог подручја, сеча дрвећа и друго.

Трајне штетности су везане за примењену технологију експлоатације и делом за прерађивачке објекте, а садржане су углавном у промени естетских вредности подручја и исцрпљивању угља као необновљивог ресурса, деформације површинског терена.

6.1 Могући утицаји на квалитет ваздуха, вода, земљишта, нивоа буке, интензитет вибрације, топлоте и зрачења

6.1.1 Утицај на квалитет ваздуха

Потенцијалну опасност по квалитет ваздуха у животној средини представљају честице минералне прашине чија концентрација у одређеним условима може бити изнад граничних вредности прописаних за радне и животне услове. Појава минералне прашине у ваздуху везано је мање или више за све технолошке фазе и радне операције у подземној експлоатацији угља, а класификоване су на примарне и секундарне.

У примарне изворе сврстани су рударске машине и опрема у раду, како у јами тако и на површини. У јами радом машина за бушење, транспорт и добијање ископина минирањем настаје прашина која се струјањем ваздуха кроз мрежу рударских просторија под утицајем рада главног вентилатора изводи на површину. На површини је инсталирано низ машина и постројења у класирницама угља или на сепарацијама где се издваја прашина у радну, односно животну средину.

Секундарне изворе чине све активне површине са којих се под утицајем ветра емитују лебдеће фракције прашине у атмосферу. Код ових извора укупан интензитет загађивања ваздуха прашином је у зависности од интензитета рада опреме и транспортних средстава на површини и метеоролошких услова.

Загађивање ваздуха се прати одговарајућим мерењима и мерни подаци упоређују са нормираним-прописаним параметрима ради предузимања одговарајућих мера заштите. У табели 6-1. дају се прописане вредности - критеријуми за процену квалитета ваздуха.

Табела 6-1. Критеријуми за процену квалитета ваздуха и неких других параметара

Ред. број	Параметри	Критеријуми
1.	Лебдећа прашина	$MDK = \frac{10}{\%SiO_{2+10}}, mg/m^3$ MDK – максимална дозвољена концентрација
2.	Гасови Угљен-моноксид Угљен-диоксид Сумпор диоксид Трихлоретилен	MDK= 50 ppm MDK= 5000 ppm MDK= 4 ppm (10 mg/m ³) MDK= 250 mg/m ³
3.	Бука	Leg (A)= 80 dB (средња вредност еквивалетног нивоа буке)
4.	Вибрација	a= 0,32 – 3,15 (дозвољено ефективно убрзање) Td= 480 мин/смени (дозвољено време рада за измерени ниво вибрације)
5.	Осветљеност	Дневна осветљеност – min 30 lux.
6.	Микроклима	Ефективна температура тем = 10-25 (одређује се из дијаграма на основу измерених параметара ваздуха: температуре, влажности и брзине кретања ваздуха)

Обзиром на карактер подземне експлоатације угља, то ваздух из јаме по правилу нема штетан утицај на животну средину, али утиче на радну средину те је рударским прописима предвиђена оштра контрола садржаја штетних гасова у јамском ваздуху.

Прашина коју ваздушна струја износи из јаме је без штетног утицаја на животну средину обзиром да се у јамама не дозвољава накупљање прашине у опасним концентрацијама. Мањи део који носи излазна ваздушна струја се таложи под утицајем влаге у вентилационом каналу вентилаторског постројења.

У рудничким круговима услед камионског транспорта повремено је присутна тренутна запрашеност која се лако елиминише. Појаве прашине су присутне у рудничким сепарацијама (класирницама) и везане су за радну средину, док су утицаји на животну средину незнатни и може се рећи да изостају.

Загађење ваздуха честицама прашине

У животној средини потенцијалну опасност за ваздух представљају емисије минералне прашине. У току редовног рада рудника један су од најзначајнијих негативних утицаја на животну средину. Настајање лебдеће прашине у ваздуху везује се за све пројектоване фазе технолошког процеса подземне експлоатације. Појава минералне прашине у животну средину последица је изношења прашине из радне околине под утицајем струјања ваздуха – ветра.

До емисије минералне прашине при експлоатацији угља долази периодично и перманентно, као последица рада које се одвијају. Периодична емисија везана је за процес откопавања, док емисија при утовару и транспорту представља мање више континуалан утицај у току радног дана.

Булдозер се може подвести под изворе прашине са концентрацијом полутаната везаном за непосредно окружење радног места, док транспорт представља линијски вид загађења.

Очекивана количина прашине коју емитују све активности у најнеповољнијем случају достиже 26,26 kg. Од 26,26 kg укупно прашкастих материја величине мање од 10 μg емитује се око 10,51 kg/h.

Наведене вредности односе се на најнеповољнији могући случај, када је материјал када се откопава и са којим се манипулише потпуно сув, када је време изразито сушно (ниска влажност ваздуха) и кад се не врше мере обарања прашине. Такође подразумева се да је ветар неповољног смера, односно да дува према најближим објектима становања.

Објективно гледано, угаљ који се откопава има своју влажност те је емисија прашине и до неколико пута мања. Такође, сушних периода и периода са ниском влажношћу ваздуха има релативно мало на предметној локацији.

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

Обзиром на наведене карактеристике честица могуће је очекивати да:

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

На основу технолошких процеса који је усвојен и пројектованих радних машина на локацији може се доћи до оквирних података о количини створене прашине и могућности транспорта на одређена растојања.

На основу досадашњих искустава и литературних података могуће је очекивати да ће се честице створене при експлоатацији угља пречника већег од 50 μm таложити на блиским растојањима до 50 m, а оне чине готово 90 % укупне масе емитоване прашине.

Честице величине од 20 μm седиментирају на даљини од 200 m у правцу доминантних ветрова, честице од 10 μm разношене ветром могу доспети и на удаљеност већу од 500 m. Са удаљењем опада и концентрација ових материја у ваздуху услед разређивања и баријера у простору које чини топографија и вегетација.

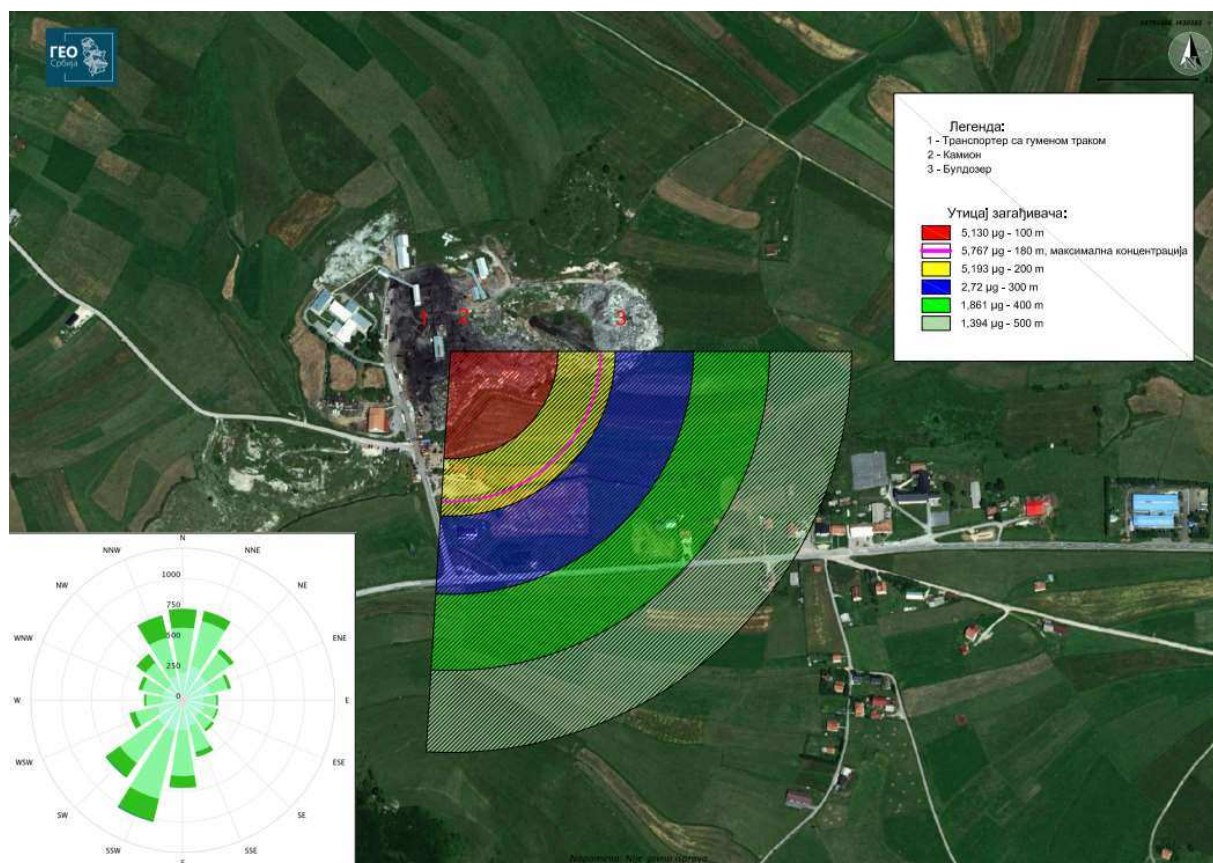
Преко софтверског модела извршена је процена дисперзије прашине која настаје на рудничком платоу и одлагалишту (поглавље 3. тачка 3.4). Добијене су следеће вредности:

- Максимална концентрација је на 184 m од границе рудника у износу од 5,767 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Концентрација у зони најближег сеоског домаћинства на 215 m износи око 4,544 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Концентрација на 1000 m од границе рудника износи 0,5269 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

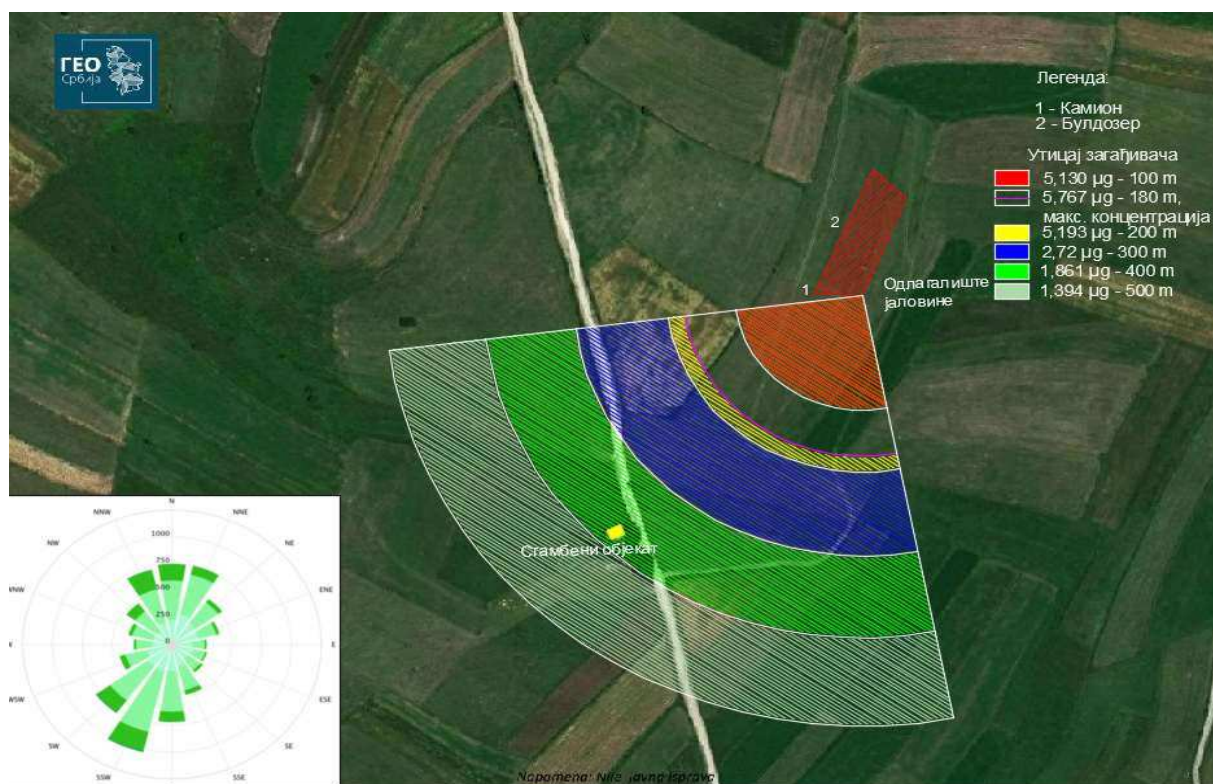
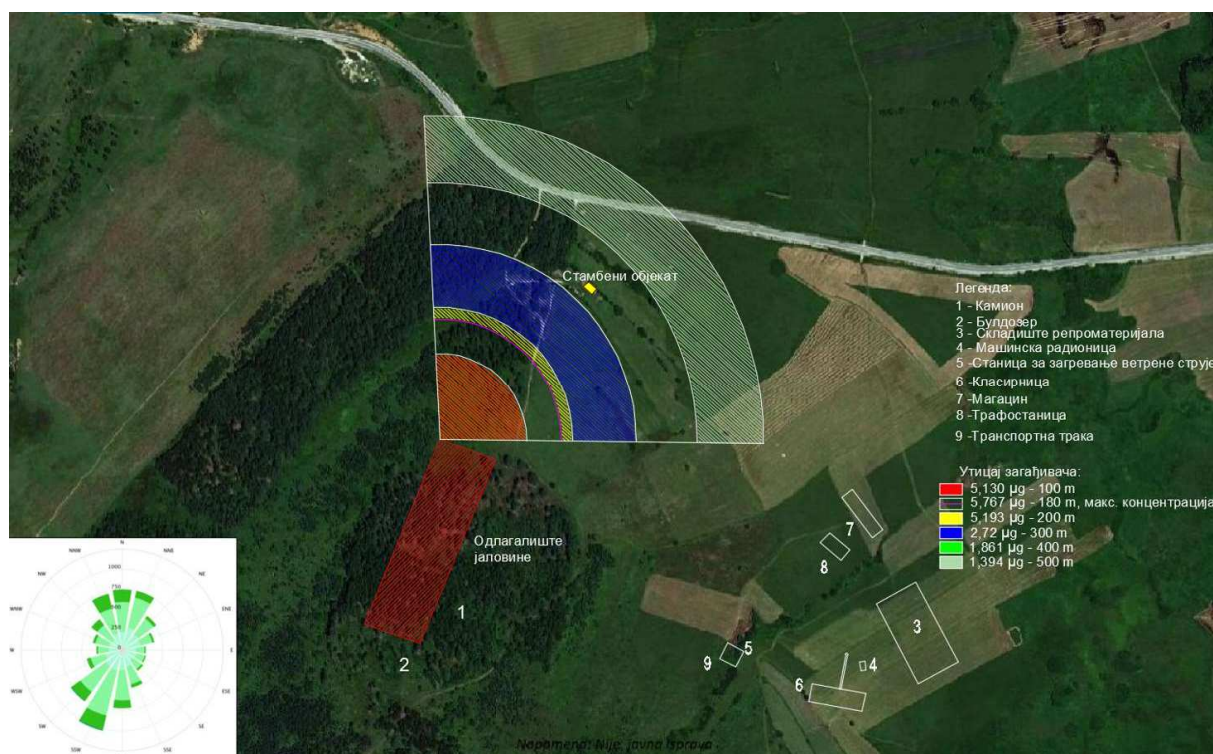
Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр, 11/10, 75/10 и 63/13) дате су граничне и толерантне вредности и границе толеранције (Прилог X, одељак Б). Гранична вредност за PM_{10} је 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.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

У циљу минимизирању негативних утицаја на животну средину емисије прашине у животну средину при редовном раду Носилац пројекта ће бити обавезан да врши орошавање запрашених површина и транспортних путева, чиме ће се количина емитоване прашине смањити и до 20 пута.

Како би се квантификовао и проверавао утицај експлоатације на ваздух у окружењу Носилац пројекта је у обавези да врши контролна мерења имисије суспендованих и таложних материја преко овлашћене лабораторије у сушном периоду при пуном интензитету радова на граници комплекса ка зони најближих сеоских домаћинстава.



Слика 6-1. Распоред вредности концентрације честица PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) око локације излаза на површину Источног поља

Слика 6-2. Распоред вредности концентрације честица PM_{10} ($\mu\text{m}/\text{m}^3$) Западно поље ГВНСлика 6-3. Распоред вредности концентрације честица PM_{10} ($\mu\text{m}/\text{m}^3$) Западно поље ГТН1

Загађење ваздуха специфичним полутантима атмосфере.

Поред суспендованих честица, до погоршања квалитета ваздуха може доћи услед емисије издувних гасова из мотора транспортних и помоћних машина, које се користе у технологији подземне експлоатације и припреме руде у оквиру предметног пројекта и везује се за следеће гасове: угљенмоноксид CO, угљендиоксид CO₂, азотних оксида NO_x, сумпордиоксид SO₂.

Полутани као што су издувни гасови, њихове емисије су у директној вези са обимом ангажовања механизације за потребе рада пројекта и по интензитету емисије спадају у мале изворе загађења. Другим речима не евидентирају се као значајни узрочници угрожавања животне средине у непосредном окружењу рудника.

6.1.2 Утицај на квалитет подземних и површинских вода

Извођењем рударских радова у подземним објектима утиче се на онечишћење подземне воде испуштањем у исту уља и мазива код хаварних ситуација, као и других штетних утицаја. Утицај на бактериолошки квалитет воде се испољава преко присуства запослених у радној средини.

Јаловишта рудника, као и повремена одлагалишта угља, изложена су атмосферским утицајима, постепеном ерозијом испуштају у околне водотокове честице са већим или мањим процентом штетних материја.

У подземне рударске просторије при извођењу радова експлоатације минералних сировина долази до притока, мањих или већих количина воде, које се на одговарајуће начине прихватају и одводе на површину и даље у рецепијенте. Некада су притоци воде веома високи и за њихово савлађивање потребно је ангажовање специфичне опреме и висока потрошња електричне енергије што има утицаја на трошкове експлоатације.

Јамска вода је онечишћена механичким примесима ситним комадићима угља и јаловине, који се пре испуштања у рецепијент елиминишу са системима таложника и водосабирника, како не би штетно утицали на животињски свет у површинским водотоцима. Систем за пречишћавање имаће један таложник. У таложнику талог пада на дно, а пречишћена вода одлази цевоводом до оближњег водотока. Таложник се израђује багером и булдозером, а материјал се одлаже у непосредној близини на одлагалишту јаловине. Таложник се облаже слојем глине дебљине 20 cm.

Низом подзаконских аката дефинисане су класе квалитета воде и њихова класификација, а што је приказано у табели 6-2. и табели 6-3.

Табела 6-2. Категоризација површинских вода

Категорија	Намена воде
I	За употребу као пијаћа вода, у прехранбеној индустрији и гајење риба
II	За рекреацију, за гајење риба и након тога може се користити као пијаћа вода и у прехранбеној индустрији
III	За наводњавање и у индустрији, осим у прехранбеној индустрији
IV	За остале намене након прераде

Табела 6-3. Својства површинских вода за прописане класе

Ред. број	Својства	Јединица мере	Класа воде			
			I	II	III	IV
1.	Засићење кисеоником Засићење Суперзасићење	%	90 - 100	75 – 90 105 -115	50 – 75 115 - 125	30 – 50 125 - 130
2.	Растворљиви кисеоник	mg/l	8	6	4	3
3.	Слободна материја	mg/l	10	30	80	100
4.	ВРК ₅ на 20° С	mg/l	2	4	7	20
5.	НРК	mg/l	10	12	20	40
6.	РН	1	6,8 – 8,5	6,8 – 8,6	6,0 – 9,0	6,0 – 9,0
7.	Боја	-	без	без	слаб	-
8.	Мирис	-	без	без	слаб	-
9.	Суви остатак филтриране воде					

Воде садрже и опасне материје које преузимају из околине или других извора загађења, а које се морају довести у безопасне концентрације. МДК опасних материја по прописима приказана је у табели 6-4.

Табела 6-4. МДК опасних материја у води

Опасне материје	МДК опасних материја у водама IV категорија mg/l*	МДК опасних материја у водама за пиће mg/l**
Арсен	0,05	0,01
Амонијак	0,5	0,1
Нафта	0,3	—
Масти и уља	—	0,1
Гвожђе	1,0	0,3
Нитрати	15,0	5,0
Нитрити	0,5	0,03
Олово	0,1	0,01
Цинк	1,0	3,0
Фенол	0,3	0,01
Кадмијум	0,01	0,03
Хром тровалентни	0,5	0,05
Хром шестовалентни	0,1	—
Магнезијум	—	50,0
Хлориди	—	200
Сулфати	—	250

*Сл. гласник РС бр. 31/78

**Сл. лист СФРЈ бр. 42/98

Подземне воде треба пратити редовно у прописаним роковима мерењима притока, по деловима јаме ради оценое угрожености, као и димензионисање објеката и опреме за евалуацију исте без угрожавања животне средине. Мерење нивоа воде у бунарима у оквиру и по ободима експлоатационих поља ће се пратити у циљу оценое радова експлоатације на снижење нивоа подземних вода што је један од битних параметара животне средине. До сада рудници нису вршили праћење ових појава.

Површинске рудничке воде треба пратити у смислу провера квалитета воде у рецепијентима (праћење емисије). У рецепијенту узорковање воде у циљу утврђивања квалитета врши се на локацији изнад и локацији испод улива јамске воде.

6.1.3 Утицај на земљиште

Утицаји подземне експлоатације на земљиште су вишеструки али значајно мањи у односу на површинске системе експлоатације минералних сировина. Најзначајнији утицај на земљиште огледа се у појавама деформације тетрена површине поткопног терена са свим својим последицама.

Такође овде се јављају одлагалишта јаловине, руднички инфраструктурни објекти, бункери за одлагање угља, складишта и друго, а што утиче на пејзажне карактеристике и измену првобитне намене земљишта.

Горњи слој земљишта у непосредној околини рудничких објеката може се контаминирати прашином и евентуално уљима и мазивима у близини објеката рудничких радионица.

Услед подземног откопавања слојева угља долази до зарушавања непосредне кровине, а са ширењем откопане површине зарушава се и основна кровина и то понекад и до површине терена.

Висина зоне зарушавања обично је неколико пута већа од висине откопне просторије. Уколико се под утицајем подземних радова на површини терена појаве извесне деформације, тада се део површине терена захваћен овим деформацијама назива „корито слегања“.

У овом простору настају вертикални и неупоредиво мањи хоризонтални покрети који изазивају деформацију површине терена, а које зависно од дубине извођења рударских радова могу бити различитих облика.

Код анализа утицаја откопавања на нарушавање површине терена, а везано за простор и непосредну околину очекиване зоне зарушавања поткопног терена морају се узети у обзир:

- Геоморфолошке карактеристике терена;
- Литолошки састав и склоп површинских наслага;
- Присуство поремећаја у грађи површинских наслага;
- Карактер земљишта на терену;
- Хидрографска мрежа и присуство акумулације воде на површини терена или колектора воде у површинским наслагама;
- Присуство насеља, индустријских и других објеката на површини који могу бити угрожени нарушавањем терена.

Основни фактори при разматрању проблематике деформације поткопног терена, а везано за стенски подземни масив су:

- Структурно тектонска грађа подземног масива;
- Литолошки састав и склоп подземног масива;
- Елементи залегања угљених слојева;
- Геомеханичка својства стенског материјала.

У погледу склопа слојевитог подземног масива, у основи се полази од посматрања вишележећих поткопаних стенских наслага. За нарушавање поткопног терена најзначајније су вишележеће насlage, јер исте имају директан утицај на поремећај на површини терена.

Под елементима залегања угљених слојева подразумевају се дебљина, нагиб и дубина залегања и они представљају пресудне показатеље природних околности масива када се анализира проблематика нарушавања поткопног терена. Изразити утицаји, при свему томе, испољавају се код релативно веће дебљине слојева, релативно већег нагиба и релативно мање дубине залегања, односно мање дубине извођења рударских радова.

Битно је познавати ситуацију да ли се код вишележећих наслага непосредно испод површине терена ради о чврстим или меканим до растреситим стенским материјалима.

У првом случају могу се очекивати нагла и неравномернија, а у другом случају спорија и равномернија померања тла. Разни структурни облици (синклинале, антиклинале, блоковска структура и слично) те се разни тектонски поремећаји (раседање и развлачење, набирања, пукотине и други облици нарушености) су показатељи структурно-тектонске грађе природно нарушеног подземног масива.

При томе тектонски поремећаји подземног масива, представљају оне показатеље чије недовољно познавање у највећој мери утиче на често присутну неизвесност у целокупности разматрања, како подземног масива тако и пратећих нарушавања поткопног терена.

У већини теоретских поставки емпиријског или полуемпиријског карактера, као показатељи ових карактеристика поткопаних стенских наслага појављују се:

- Коефицијент чврстоће стенског материјала (F);
- Угао унутрашњег трења (φ);
- Роиссон коефицијент (M);
- Напрезања материјала (λ);

Када је у питању нарушавање поткопаног терена подземним откопавањем, једну од битних околности представљају одређене геомеханичке карактеристике материјала поткопаних стенских наслага које заостају изнад откопаних и несанираних подземних простора. Битним техничко-технолошким условима извођења подземних рударских радова код разматрања проблематике нарушавања поткопног терена сматрају се:

- Експлоатациони простор на лежишту;
- Метода откопавања;
- Начин санирања откопног терена;
- Геометрија откопне јединице;
- Систем откопавања у профилу лежишта;
- Систем откопавања на плану експлоатационог простора;
- Степен искоришћења;
- Интензитет откопавања.

Утврђивањем дефинисаних просторних показатеља нарушавања поткопног терена врши се у такозваним главним профилним равнима улегнућа на терену, постављеним по правцу пада и правцу пружања лежишта. Везано за померање и деформације тла на поткопном терену, интерпретација односа и показатеља врши се углавном профилним равнима одговарајућих криви, а на плану улегнућа путем одговарајућих изолинија.

Основну изолинију код свих показатеља померања и деформација представља гранична линија зоне нарушавања поткопног терена у оквиру које се и врше прогнозе утврђивања очекиваних померања и деформација масива.

Све теоретске поставке утврђивање показатеља и деформације тла предочавају показатељи вертикалног померања тла као незаобилазни аргумент. Кад је у питању аналитика утврђивања слегања тла имају се у виду одређене законитости у односима између утицајних чинилаца и самог вертикалног померања тла. Путем тих односа долази

се до решења два кључна проблема. Први је питање величине максималног слегања тла и то тренутног (η_{\max}) и коначног (η_{\max}^0).

Други проблем се тиче само функције „криве слегања“. Подразумевајући како једну тако и другу главну профилну раван улегнућа. И за један и за други проблем мора се претходно располагати показатељима поткопаности терена за дату ситуацију подземних откопних радова, односно да ли се ради о непотпуно ($\eta_{\text{п}} < 1$) или потпуној ($\eta_{\text{п}} \geq 1$) поткопаности терена, рачунајући као битан и моменат постизања потпуне поткопаности терена ($\eta_{\text{п}} = 1$).

Користећи одговарајуће теоретске поступке за утврђивање максималних слегања тла (η_{\max} и η_{\max}^0), код утврђивања функције „криве слегања“ полази се, зависно од ситуације у погледу поткопаности терена, од основних односа да је:

$$\eta = \eta_{\max} \cdot \varphi_{\text{п}},$$

$$\eta^0 = \eta_{\max}^0 \cdot \varphi_{\text{п}}$$

Овде $\varphi_{\text{п}}$ представља одговарајућу „типску функцију“ криве слегања тла. Вредности ове функције налазе се у границама $0 \leq \varphi_{\text{п}} \leq 1$. Овде се „нулте“ вредности подразумевају за граничну линију нарушавања поткопног терена, док се „јединичне“ вредности односе за тачку максималног слегања тла (дно улегнућа).

Према С. Г. Аврешину коначно максимално слегање тла се израчунава из обрасца:

$$\eta_{\max} = k_e \cdot m \cdot \cos \alpha \quad (m)$$

$k_e = 0,5-0,7$, коефицијент експлоатационих услова лежишта;

m – дебљина угљеног слоја (m);

α – нагиб слоја ($^\circ$).

Утврђивање хоризонталног померања (η) на поткопаном терену врши се, код свих поставки, на основу одговарајућих функционалних зависности овог показатеља тла дефинисаним показатељима слегања тла (η).

Максимална померања тла се дефинишу путем функционалне зависности са максималним слегањем тла, где је:

$$\eta_{\max} = \eta_{\max}^0 \cdot \varphi_{\eta}$$

док се хоризонтална померања дефинишу путем функционалне зависности са односном максималном компонентом, што значи да је:

$$\eta = \eta_{\max} \cdot \rho_{\eta}$$

Из овог следи да је општи функционални израз за криве хоризонталног померања следећи:

$$\eta = \eta_{\max} \cdot \varphi_{\eta} \cdot \rho_{\eta}, \text{ односно } \eta_{\max} = \eta_{\max}^0 \cdot \varphi_{\eta}$$

η_{\max} – коефицијент максималних деформација који зависи од елемената залегања лежишта, а посебно нагиба.

φ_{η} - вредност такозване „типске функције“ криве хоризонталних померања тла, а иста зависи од локалитета у профилисаном равни улегнућа.

Данас су развијене и друге поставке полуемпириског карактера. За наше услове прикладна је поставка М. Патарића и А. Стојановића која полази од законитости према којој показатељи коначног максималног слегања тла (η_{\max}°) и граничних услова померања тла ($\eta_0, \gamma_0, \delta_0$) представљају потпуни систем за дефинисање слегања тла.

6.1.4 Утицај буке, вибрације, топлоте и зрачење

Бука је „невидљиво” загађење атмосфере које представља карактеристику урбане средине. Под појмом бука подразумевамо сваки звук, који делује на човека непријатно, узнемирујуће и штетно. Звук се преноси ваздухом у отвореном простору или кроз непрекинуте зрачне пролазе као што су отворени прозори, ходници, системи цевовода и канала.

Дозвољени ниво буке који не ремети здравље човека је 45 dB. Гласни разговори, музика, вика и слично може бити и до 90 dB, колико се региструје и у неким пословним просторима. Праг бола износи 120 dB.

Константна бука угрожава рад срчаног мишића, крвни притисак, сан. Дејства вибрација и буке на човека су бројна, али ни до данас нису у потпуности и комплексно изучена. Ова дејства, углавном одражавају се на нервни систем, а преко њега и на цео организам. Према штетности бука се дели у три степена:

- Бука I степена је интензитета 30–60 dB, омета интелектуални рад и концентрацију;
- Бука II степена штетности је интензитета 60-85 dB, јавља се у радној и животној средини индустријских објеката. Она делује штетно на централни нервни систем;
- Бука III степена прелази границу 85 dB и кад наступи изненада долази до наглог грчења крвних судова и повећања крвног притиска. Бука овог степена оштећује централни нервни систем, кардиоваскуларни систем и чуло слуха.

У нашим прописима највиши ниво буке у животној средини ограничава се на вредност од 55 dB(A) ноћу и 65 dB(A) дању.

Опасности од штетних вибрација такође су везане углавном за радну средину (утицај на запослене) при раду машина за бушење (откопни и бушачи чекићи, бушилице...).

Утицаји минирања на настајање вибрација односно потреса до површине терена се готово искључују обзиром да се ради на дубинама испод површине земље, а количине експлозива за истовремено минирање су ограничене ради експлозивних смеша (метан, метан-угљена прашина, угљена прашина...).

Законском регулативом везаном за заштиту становништва од буке обухваћене су техничке и организационе мере код планирања и изградње објеката, те употребе машина и опреме.

У табели 6-5. дате су прописане границе буке на радном месту према Правилнику (Сл. гласник РС бр.96/2011, 78/2015 и 93/2019.) и Уредби (Сл. гласник РС, бр.75/2010).

Табела 6-5. Границе буке на радном месту

Ред. број	Опис посла на радном месту	Максимално дозвољени еквивалентни нивои звучног притиска LA, eq, 15 min dB(A)	
		(а)	(б)
1.	Најзахтевнији умни рад, врло велика усредсређеност, рад везан за велику одговорност, најсложенији послови управљања и руковођења	45	40
2.	Претежно умни рад који захтева усредсређеност, креативно размишљање, доношење важних одлука, истраживање, пројектовање, комуникација са групом људи	50	40
3.	Захтевнији канцеларијски послови, лекарске ординације, сале за састанке, настава у школама, непосредна говорна и/или телефонска комуникација	55	45
4.	Мање захтевни канцеларијски послови, претежно рутински умни рад који захтева усредсређеност или непосредна говорна и/или телефонска комуникација, телефонске централе	60	50
5.	Мање захтевни и углавном механизовани канцеларијски послови, продаја, врло захтевно управљање системима, физички рад који захтева надзор чулом слуха, рад који се обавља на основу звучних сигнала	65	55
6.	Претежно механизовани канцеларијски послови, захтевно управљање системима, управљачке кабине, физички рад који захтева сталну усредсређеност, рад који захтева надзор чулом слуха, рад који се обавља на основу звучних сигнала	70	60
7.	Мање захтевни физички послови који захтевају усредсређеност и опрез, мање захтевно управљање системима	75	65
8.	Послови при којима су запослене за време трудноће изложене буци	75	50

(а) - ниво буке на радном месту који потиче од производних погона у близини радног места,

(б) - ниво буке на радном месту који потиче од непроизводних извора (вентилација, климатизација, саобраћајна бука и сл.).

Као последица рада рудника може доћи до повећања буке. Бука може представљати један од значајних фактора угрожавања животне средине. Може се разматрати са два аспекта и то као бука у радној средини и бука у животној средини. Под буком у радној средини подразумева се сваки звук који се ствара у производњи, а бука у животној средини је нежељени или штетни звук у спољашњој средини и створен људском активношћу, који допире до стамбених објеката.

По својим карактеристикама треба издвојити следеће изворе буке који ће се јављати у околини рудника:

- Бука која потиче од рада машина;
- Бука транспортних средстава.

Највећи утицај буке на околно становништво могу се очекивати од транспортних активности.

Табели 6-6. Ниво буке коју емитује опрема

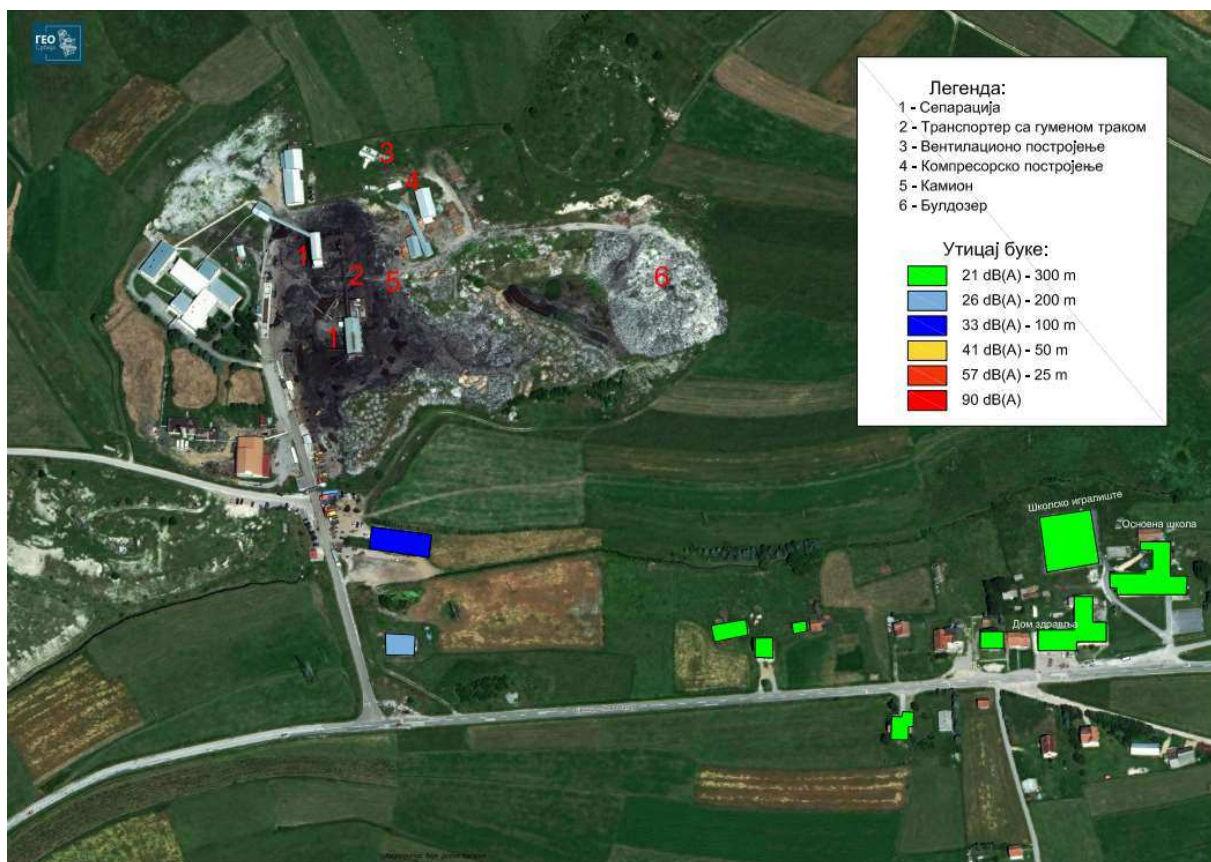
Врста опреме	Звучна снага dB(A)	Врста извора
Камион	90	тачкасти
Булдозер	87	тачкасти
Транспортер	65	линијски
Сепарација	84	тачкасти
Вентилатор	85	тачкасти
Компресор	73	тачкасти
SCHARF	70	линијски
Калорифер	52	тачкасти

Емисија буке до које неминовно долази при подземној експлоатацији описана је у поглављу 3.4. Процена нивоа буке приказана је на слици 6-4, Бука углавном делује само на запослено особље, које је дужно да носи заштитну опрему која ублажава дејство буке. Буку производе мотори рударских машина у раду, било да се ради о камионима, булдозерима или вентилатору, она је стални пратилац радова.

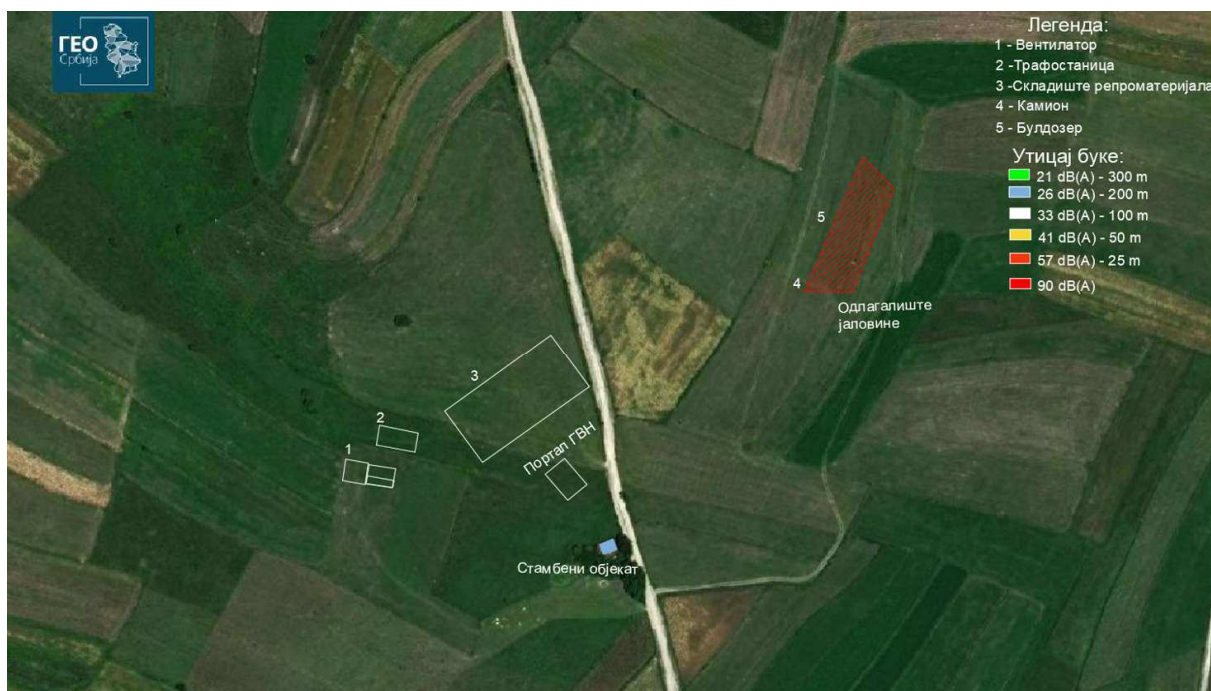
Средства рада емитују променљиву, широкопојасну буку, сваког дана, по више сати, зависно од динамике рада. Предвиђена је организација у сменама: прва, друга и ноћна. Свака радна машина биће ангажована по неколико сати, сем вентилатора који рад 24/7.

Прерада откопаног угља врши се у постојећем постројењу сепарације. У овом постројењу врши се мокра сепарација угља и издвајање угља као готовог производа и јаловине. Постојење сепарације је зидани објект, унутар ког машине које раде производе ниво буке од 84 dB(A). У непосредној близини (ван) објекта ниво буке који долази од рада сепарације износи 60 dB(A).

Главни и резервни руднички вентилатори смештени су у објект вентилаторске станице која се налази у кругу рудника. Вентилаторска станица је направљена од зиданих бетонских блокова са кровном конструкцијом на једну воду. Унутар компресорске станице ниво буке које се јавља од рада главног вентилатора износи 85 dB(A). У непосредној близини (ван) објекта ниво буке који долази од рада вентилатора износи 55 dB(A).



Слика 6-4. Процена нивоа буке на Источном експлоатационом пољу



Слика 6-5. Процена нивоа буке на Западном пољу ГВН



Слика 6-6. Процена нивоа буке на Западном пољу ГТН1

Везано за ниво буке, досадашња искуства и мерења су показала да бука нема штетан утицај на животну средину, а њен утицај је углавном сведен на радну средину, односно буку код рада главног вентилатора и компресора (извештај у прилогу број 17).

6.2 Могући утицаји на здравље становништва

У пракси се процена утицаја на здравље становништва врши применом модела компатибилности са процедурама WHO, која се састоји од следећих корака:

- Идентификација проблема;
- Идентификација опасности;
- Процена дозе и ефекта негативног утицаја;
- Процена експозиције за релевантну популацију;
- Карактеризација ризика.

У оквиру експлоатационог подручја у којима су лоцирани подземни рудници, уопштено се може оценити да су основне опасности по здравље становништва као последица обављања рударске делатности:

- Угљена прашина и прашина саобраћаја;
- Бука;
- Издувни гасови од СУС мотора.

Потенцијал ових штетности је веома низак и једноставним мерама заштите се готово у потпуности елиминише.

Детаљном анализом технолошког процеса експлоатације угља, као и рад вањских објеката и уређаја код свих рудника ЈП ПЕУ искључује се могућност утицаја на здравље становништва. Експлоатација угља има позитивне утицаје преко интензивирања развоја и повећања стандарда становништва.

6.3 Могући утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Наши рудници са подземном експлоатацијом угља па и у Руднику „Штаваљ” су малих капацитета и са малим утицајем на земљину површину, подземне и површинске воде, фауну и флору подручја и не утичу на климатске карактеристике подручја.

6.4 Могући утицаји пројекта на екосистем

Подземна експлоатација угља у незнатном обиму утиче на еколошке факторе у подручју рудника, односно еколошки систем у целини.

Након рекултивације деградираних површина или после дужег низа година долази до саморегулације еколошких фактора у животној средини, те се процењује да се локалне промене у оквиру експлоатационих поља неће одразити на еколошки систем рудничког подручја у целини.

6.5 Могући утицаји пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва

Отварање рудника са подземном експлоатацијом угља на одређеним локалитетима углавном има позитиван утицај на насељеност, концентрацију и миграцију становништва. Наиме, за рад рудника потребно је ангажовати радну снагу одговарајуће квантитативне и старосне структуре и радног искуства те се са тиме повећава и насељеност.

Са друге стране уз руднике се развијају и пратеће и услужне делатности (занатство, трговина, угоститељство) што такође повећава насељеност и концентрацију становништва у околини рудника. Са активним запошљавањем радника и њихових породица спречавају се миграције становништва ка већим урбаним центрима и пражњење пограничних подручја.

Садашњи рудници су лоцирани готово без изузетка у привредно неразвијеним подручјима Републике Србије, где су они једини носиоци привредне активности. Такође већина рудника се налази у пограничним подручјима те је државни интерес да на тим подручјима задржи становништво, а што се ефикасно чини одржавањем рада рудника [Национални извјештај о људском развоју- Србија 2022].

6.6 Могући утицаји пројекта на намену и коришћење земљишта

Експлоатацијом угља на предметном подручју долази до мање промене намене и коришћења земљишта и то заузимањем површина за изградњу рудничке инфраструктуре и формирањем одлагалишта јаловине и депонија угља.

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

6.7 Могући утицаји на комуналну инфраструктуру

Поред сваког рудника, који има своју рудничку инфраструктуру, граде се и други објекти који су у функцији удоваљења потреба запослених и становништва на том подручју, као што су школе, амбуланте, трговински и угоститељски објекти, спортски објекти, стамбени објекти и друго.

Уз све ово иду и мреже телекомуникација и снабдевања електричном енергијом, водоводна мрежа и мрежа сакупљања отпадних вода, што све позитивно утиче на квалитет живота у рударским насељима.

Изградња објеката инфраструктуре са друге стране има утицај на заузимање површина терена и измене првобитног пејзажа.

6.8 Могући утицаји пројекта на природна добра посебне вредности и непокретна културна добра

Извођењем рударских радова у одређеним експлоатационим подручјима обавеза рудника је да пре почетка радова прибави мишљење надлежног Завода за заштиту споменика културе о евентуалном постојању археолошких налазишта и културно историјских споменика, како би се пројектовале и предузеле одговарајуће мере којима би се у потпуности извршила њихова заштита.

Тамо где се на експлоатационом подручју утврди постојање непокретних културних добара морају се предузети техничке мере заштите којима се спречава девастација истих. Овде се првенствено мисли на остављање заштитних стубова или запуњавање откопаних простора.

На основу прибављених услова од стране Завода за заштиту споменика културе Краљево бр. 1118/2 од дана 25.09.2023.године констатовано је да:

- На простору непокретног културног добра – споменику културе налази се Црква Вазнесења Христовог у Штављу;
- На кп. 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица налазе се три праисторијске хумке.

На основу издатих услова извршена је корекција граница експлоатационог поља и наведени објекти изузети су ван измењених граница експлоатационог поља, што је приказано на прилогу 1.

Од утицаја заштите на слегање терена, постављена је граница експлоатационог поља на том растојању да и евентуално слегање терена неће имати утицај на заштићена културна добра.

Један од услова Завода за заштиту споменика културе Краљево био је и израда Студије контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања и других изазивања потреса при експлоатацији.

У оквиру ове тачке даје се и кратак извод из Студије контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ „Штавал”-Сјеница.

6.8.1 Оцена контроле сеизмичких утицаја потреса од минирања на културно наслеђе

КОНТРОЛА ПОТРЕСА ПРЕДВИЂАЊА

Поступак контроле потреса се састоји у следећем:

- дефинисање објекта у близини минирања који се морају штитити од потреса;
- у зависности од природе и конструктивних карактеристика објекта, одређивање PPV поред објекта применом неког од стандарда, (за споменике под заштитом према DIN 4150-3 износи 3 mm/s);
- дефинисање растојања објекта од места где се врши минирање;
- прорачун дозвољене количине експлозива за истовремено иницирање, како брзина осциловања на месту објекта не би премашила дозвољену границу. Ако има више објеката, прорачунава се за све објекте, а примењује се најмања добијена количина експлозива по интервалу успорења;
- дефинисање интервала успорења без преклапања потреса од различитих минских пуњења;
- мерењем потреса од минирања на месту објекта утврдити да ли је брзина осциловања у границама дозвољеним за објекте који се штите.

Да би се извршила карактеризација осциловања стенске масе у зони еластичних деформација, могу се користити многи постојећи модели који се заснивају на односу између максималне брзине честице, количина експлозива и растојања од места минирања до места мерења. Општи израз конвенционалних модела је следећи:

$$PPV = K_V R^{-n} \quad (5.1)$$

где: PPV представља брзину осциловања стенске масе (mm/s), K_V и n су параметри осциловања стенске масе које зависе од својстава стене и услова минирања и R представља редуковано растојање:

$$R = \frac{r}{\sqrt[3]{Q}} \quad (5.2)$$

где је: r растојање од места минирања до места мерења (m), а Q је количина експлозива (kg).

На основу једначине 5.1 многи аутори су предложили различите конвенционалне моделе предвиђања, дате у табели 6-7 који се обично користе у рударској инжењерској пракси.

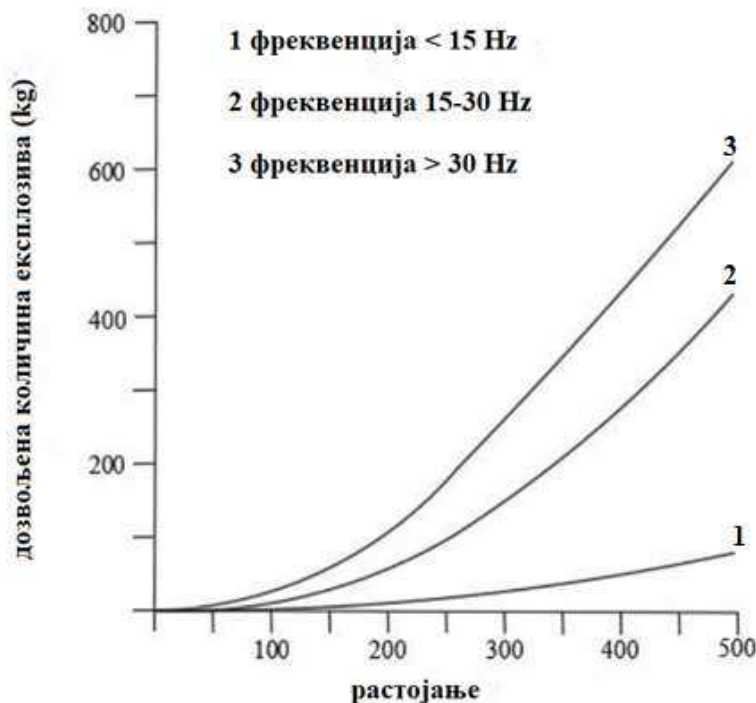
Табела 6-7. Преглед конвенционалних модела за процену PPV при минирању

Конвенционални предиктор	Једначина
USBM	$V = K \left[D / \sqrt{Q_{max}} \right]^{-B}$
Langefors-Kihlstrom	$V = K \left[\sqrt{Q_{max} / D^{2/3}} \right]^B$
General predictor	$V = K D_{max}^{-B} Q^A$
Amrasejs-Нендрон	$V = K \left[\left(\frac{D}{Q_{max}^{1/3}} \right) \right]^{-B}$
Bureau of Indian Standard	$V = K \left[\left(\frac{D_{max}}{D^{2/3}} \right) \right]^B$

Goš-Daemen 1 Goš-Daemen 2	$V=K\left[D/\sqrt{Q_{max}}\right]^{-B}e^{-\alpha D}$ $V=K\left[D/Q_{max}^{\frac{1}{3}}\right]^{-B}e^{-\alpha D}$
Gupta i dr.	$V=KD^{-B}Q_{max}^A e^{-\alpha D}$
CMRI	$V=n+K\left[D/\sqrt{Q_{max}}\right]^{-1}$
Rai-Singh	$V=K\left[D/Q_{max}^{\frac{1}{3}}\right]^{-B}e^{-\alpha\left(\frac{D}{Q}\right)}$

USBM: United States Bureau of Mines; CMRI: Central Mining Research Institute; V је максимална брзина честица (mm/s); D је растојање између места минирања и места мерења (m); Q је максимална количина експлозива по интервалу успорења (kg); K, A, B, D, α и n су константе, које се добију вишеструком регресионом анализом.

Што се тиче ризика од минирања, уобичајени приступ за процену нивоа ризика који постоји за постојеће објекте од вибрација изазваних експлозијом је коришћење неких конвенционалних модела предвиђања из табеле 6-7, где је PPV постављена као позната гранична вредност из важећих прописа и стандарда. Тада се за различите количине експлозива Q_{max} може одредити дозвољена сигурносна растојања од минског поља до постојећих објеката, слика 6-7.



Слика 6-7. Сигурно растојање од минског поља до објеката у функцији дозвољене количине експлозива и фреквенције осциловања према стандарду DIN 4150 (1 – Споменици и историјске грађевине, 2 – Стамбене зграде, 3 – Индустијске зграде и канцеларије)

Одговарајуће максималне дозвољене вредности брзине осциловања тла за стамбене зграде износе 5 mm/s за фреквенције < 10 Hz, 15 mm/s за фреквенције у распону 15 – 30 Hz и 20 mm/s за фреквенције преко 30, према стандарду DIN.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О КУЛТУРНОМ НАСЛЕЂУ

У тачки 3. Услови, констатовано је да је на руднику Штаваљ предвиђена подземна експлоатација која може довести до оштећења непокретног културног добра Црква Вазнесења Христовог у Штављу и праисторијских хумки на кп 2328, 2825 и 2879 (део) КО **Брњица**. Стога ће се у циљу заштите наведеног културног наслеђа извршити прорачун и одређивање сигурносних растојања и дозвољених количина експлозива.

Црква Вазнесења Христовог у Штављу

Црква Вазнесења Христовог у Штављу налази се на територији општине Сјеница, место Штаваљ, у приватној својини чији је власник Српска православна црква. Црква Вазнесења Христовог у Штављу подигнута је на старијем култном месту у периоду од 1873 до 1877.године. (слика 5-7). Црква „Светог Вазнесења” у Штављу - Кнежевац са координатама X=7 429 101 и Y=4 791 355 налази се у југоисточном делу Западно поља Сјеничко - штаваљског басена, на растојању, источно око 340 m и северно око 220 m ван контура новог експлоатационог простора (прилог 1).

Црква је масивна грађевина издужене основе, са троделним олтарским простором и високом осмостраном куполом. Унутрашњост цркве је подељена на три дела, засвођена полуобличастим сводом. Фасадне површине рашчлањене су плитким нишама између прислоњених пиластера, изведених у камену који се као материјал понавља на угаоним пиластерима, порталима и високим прозорским отворима, лучно завршеним.

Црква је вредан примерак сакралне архитектуре 20 века, настала као последица националног буђења у крајевима под турском влашћу и као таква је утврђена за споменик културе 2000. године (слика 6-8.).



Слика 6-8. Црква Вазнесења Христовог у Штављу (поглед са истока)

Димензије цркве су дужине око 16 m, ширине око 9 m и висине скоро 15 m. У порти цркве Вазнесења Христовог у Штављу налази се и звоник цркве висине око 15 m, као и црквена сала за потребе цркве и мештана засеока Кнежевац. У јужном и југозападном делу цркве налазе се и хумке које су старе неколико векова.

Праисторијске хумке на парцелама 2328,2825 и 2879 (део) К.О. Брњица

Парцеле са праисторијским хумкама 2328, 2825 и 2879 (део) катастарски припадају К.О. Брњица и налазе се у југоисточном делу Источног поља Сјеничко-штаваљског басена, на растојању око 250 m ван контуре истражног простора. На слици 6-9. приказана је **парцела са хумкама 2825.**



Слика 6-9. Парцела са праисторијским хумкама 2825

Геолошке карактеристике терена око цркве „Светог Вазнесења Христовог” у Штављу

Недалеко од Цркве, избушене су две бушотине: Б-33/84 и ОС-7/65, и тако на основу података из бушотина и других геолошких сазнања може се закључити да у геолошкој грађи око цркве и шире учествују следеће геолошке творевине. На слици 6-10. дат је Литостратиграфски стуб, око Цркве Вазнесења Христовог у Штављу.

СТАРОСТ			ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ	ЛИТОЛОШКИ САСТАВ
НЕОГЕН	МИОЦЕН	СРЕДЊИ И ГОРЊИ		ЗАВРШНА КЛАСТИЧНА ПЛИОЦЕНСКА СЕРИЈА -крупнозрни шљункови и пескови -глиновити, туфозни пешчари са сочивима шљунковитих глина и шљункова
				ХОРИЗОНТ КАРБОНАТСКО ПЕЛИТСКИХ СЕДИМЕНАТА -банковити сиво-бели кречњаци
				-сиви и бели танко услојени лапорци
				ТУФОГЕНО ЛАПОРОВИТИ ХОРИЗОНТ -тамно сиви песковити лапорци
				-тамно сиви лапорци са сочивима туfoва и комадићима угља
				УГЉОНОСНИ ХОРИЗОНТ -угаљ -угљевите глине и угљевити лапорац
				ПОДИНСКИ ХОРИЗОНТ -сиво бели жућкасти банковити кречњаци

Слика 6-10. Литостратиграфски стуб, око Цркве Вазнесења Христовог у Штављу

У палеорељефу неогених седимената учествују стене тријаса. Тријаске стене представљене су кречњацима, верфенским шкриљцима и творевинама дијабаз - рожњачке формације. Трансгресивно и дискордантно преко њих лежи угљена серија.

У подинском делу слоја учествују слабо везани конгломерати, агромерати, трошни пешчари и туфови, услојени лапорци са сиво белим порозним кречњацима, и непосредну подину слоја чине лапорци и угљевити лапорци. У повлатном делу издвајају се два карактеристична хоризонта: туфогено - лапоровити и карбонатно - пелитски хоризонт.

Туфогено-лапоровити хоризонт изграђен је од тамно сивих лапораца са биљним остацима и комадићима угља, који чине директну кровину угљеном слоју. Преко њих леже сиво бели танко услојени лапорци и делимично меки кречњаци са бројним сочивима разно зрних меких туfoва. Налазе се на 4,0 – 17,0 m изнад угљеног слоја. Изнад њих леже сиво-бели услојени лапорци који су у смени са тањим партијама белих меких кречњака. Укупна дебљина овог хоризонта креће се између 80,0 – 270,0 m. (бушотина Б - 33/84).

Карбонатно - пелитским хоризонтом завршава се угљоносна серија. Представљен је танко услојеним белим и сивим лапорцима са присутним прослојцима меких кречњака (писаћа креда) и прослојцима бигровитих кречњака. Преко карбонатно - пелитског хоризонта лежи такозвана, завршна серија, која је развијена углавном у западном делу лежишта, док је на другим локалитетима знатно мање развијена или потпуно недостаје. Представљена је сиво - жутим разнозрним глиновитим, трошним, а местимично и туфозним пешчарима и сочивима шљунковитих глина и шљункова различите гранулације. Завршни део ове серије чине крупнозрни пескови и шљункови изграђени од валутака и незаобљених фрагмената кречњака, рожнаца и другог кластичног материјала.

Непосредно на самом врху налази се хумусни покривач дебљине највише до 2 m.

Геолошке карактеристике терена око парцела 2328, 2825 и 2879 (део) К.О. Брњица

На основу података из бушотина и других геолошких сазнања може се закључити да угљена серија у том делу тоне све дубље са тенденцијом исклињавања. Недалеко у овом правцу назиру се велике кречњачке масе које одговарају тријаској старости где се завршава угљена серија. Угљена серија је веома мале дебљине или само у траговима (бушотине Ш - 49/76, Б - 11/55, Ш - 48/76, Б - 12/55).

На основу геолошких проучавања, лабораторијских испитивања, седиментно-петролошких и литолошко фацијаних сличности са осталим локалностима источног дела басена, утврђених литолошких карактеристика у фацијалном погледу могу се јасно издвојити четири карактеристична хоризонта. Што се може видети на геолошком стубу око катастарске парцеле број 2825 (слика 6-11.).

СТАРОСТ	ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ	ЛИТОЛОШКИ САСТАВ
НЕОГЕН МИОЦЕН СРЕДЊИ И ГОРЊИ		ЗАВРШНА КЛАСТИЧНА ПЛИОЦЕНСКА СЕРИЈА - крупнозрни шљункови и пескови - бели мекани здробљени лапорац - глиновити, туфови пешчари са сочивима шљунковитих глина и шљункова
		ХОРИЗОНТ КАРБОНАТСКО ПЕЛИТСКИХ СЕДИМЕНАТА - жућкасти услојени порозни бигровити кречњаци са песком и песковитим лапорцем - сиви и бели танко услојени лапорци
		ТУФОГЕНО ЛАПОРОВИТИ ХОРИЗОНТ - тамно сиви песковити лапорци делимично услојени са прослојцима кречњака. - здробљени лапоровити кречњак са харнишима - сиви песак са прослојцима кречњака и угља
		УГЉОНОСНИ ХОРИЗОНТ - угљ - угљевите глине и угљевити лапорац
		ПОДИНСКИ ХОРИЗОНТ - сиви кречњачки гнус - сиви тракасти лапорац и мекани песковити кречњаци

Слика 6-11. Литостратиграфски стуб око парцеле са хумкама број 2825

Подински хоризонт, трансресивно и дискордантно лежи преко старијих палеозојских шкриљаца и тријаских кречњака. Изграђен од базалтних конгломерата, агломерата и растреситих пешчара, сиво жућкастих банковитих кречњака са сочивима зеленосивих разнозрних туфова.

Угљоносни хоризонт представљен је једним угљеним слојем хомогене структуре, али променљиве дебљине. На основу претходно наведених бушотина може се приметити да подински део слоја чине угљевити лапорци прожети порозним кречњацима као и трошни пешчари и туфови, и слабо везани конгломерати и агломерати. Непосредну кровину слоја чине слабо везани песковити лапорци, који прелазе у беле компактне лапорце са комадићима угља. Изнад њих смењују се серије тврђих кречњака и компактних сивобелих лапораца.

Туфогено лапоровити хоризонт изграђен је од сивобелих услојених лапораца и меких белих кречњака (бир креда) са интерстратификованим сочивима зеленкасто сивих разнозрних туфова. У овом делу јављају се и тамносиви туфогени лапорци са комадићима угља. Изнад њих леже тамносиви услојени лапорци у смењивању са тањим партијама белих меких кречњака (бир креда).

Завршна кластична плиоценска серија представљена је сивим и белим танко услојеним, местимично нестратификованим лапорцима и прослојцима меких кречњака (бир креда). Ови лапорци заузимају велико пространство и ван граница издвојеног поља. У завршној серији доста су развијени сивожути туфозни пешчари, крупнозрни и ситнозрни пескови, шљункови, изграђени од незаобљених валутака кречњака, рожнаца и сличних кластичних материјала. На самом врху, простор око парцеле 2825, непосредно на врху геолошког стуба налази се и до 1,5 m квалитетне хумусне земље.

ПРИКАЗ ПАРАМЕТАРА БУШАЧКО-МИНЕРСКИХ РАДОВА

Тренутно се у постојећој јами РМУ „Штаваљ”- Сјеница за израду јамских просторија, као и на откопавању угља примењује технологија бушачко-минерских радова. За део лежишта „Западно поље” предвиђена је механизована израда јамских просторија, као и механизовано откопавање угља уз повремену примену бушачко-минерских радова. За део лежишта „Источно поље” предвиђена је механизована израда јамских просторија, док ће се откопавање угља вршити уз повремену примену бушачко-минерских радова. За минирање се користи експлозив Метандетоинт 1 који има следеће минерско техничке карактеристике:

густина експлозива	1,10-1,15	g/cm ³
брзина детонације	3000	m/s, min.
гасна запремина	712	dm ³ /kg
биланс кисеоника	+ 2,70	(%)
топлота експлозије	2608	(KJ/kg)
температура експлозије	2015	(K)
детонациони притисак	25	(Kbar)

За иницирање експлозива користе се електрични милисекундни детонатори 34 MSED-Cy са проводницима 2 × 2 m (SRPS H.D3.110). За бушење минских бушотина користе се електричне ротационе бушилице са спиралним сврдлом дужине 1,5 m и пречником круне 42 mm следећих техничких карактеристика:

- тип бушилице	VST-11
- снага мотора	1,1 kW
- прикључни напон	110 V
- фреквенција	150 Hz
- број обртаја у минути (мотор/сврдло)	9000/630 °/min.
- маса	12,3 kg

У табели 6-8. дат је приказ основних параметара бушачко-минерских радова код израде јамских просторија.

Табела 6-8. Параметри бушачко-минерских радова код израде јамских просторија

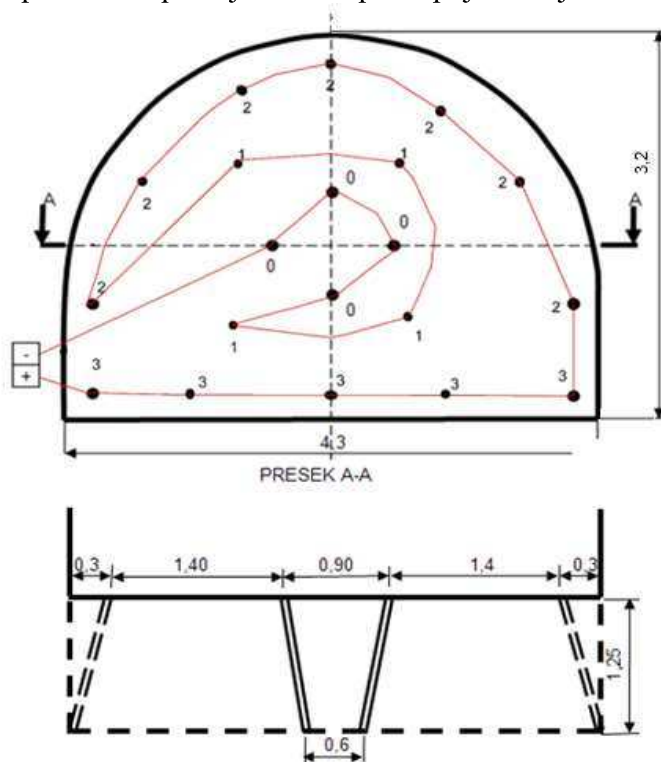
Усвојен број минских бушотина	20	ком.
Усвојен број заломних минских бушотина	4	ком.
Усвојен број помоћних минских бушотина	4	ком.
Усвојен број периферних минских бушотина	12	ком.
Усвојена количина експлозива у заломној мин. буш.	400	g
Усвојена количина експлозива у помоћној мин. буш.	300	g
Усвојена количина експлозива у периферној мин. буш.	300	g
Коригована количина експлозива	6,40	kg

У табели 6-9. дата је количина експлозива по интервалима успорења.

Табела 6-9. Количина експлозива по интервалима успорења

Број серије	Количина експлозива (kg)
0	1,6
1	1,2
2	2,1
3	1,5
Укупно	6,4

Шема бушења и минирања на изради јамских просторија дата је на слици 6-12.



Слика 6-12. Шема бушења и минирања при изради просторије лучног профила ископне површине 11,7 m² у радној средини угаљ

У табели 6-10. дат је приказ основних параметара бушачко-минерских радова на откопавању угља.

Табела 6-10. Параметри бушачко-минерских радова на откопавању угља

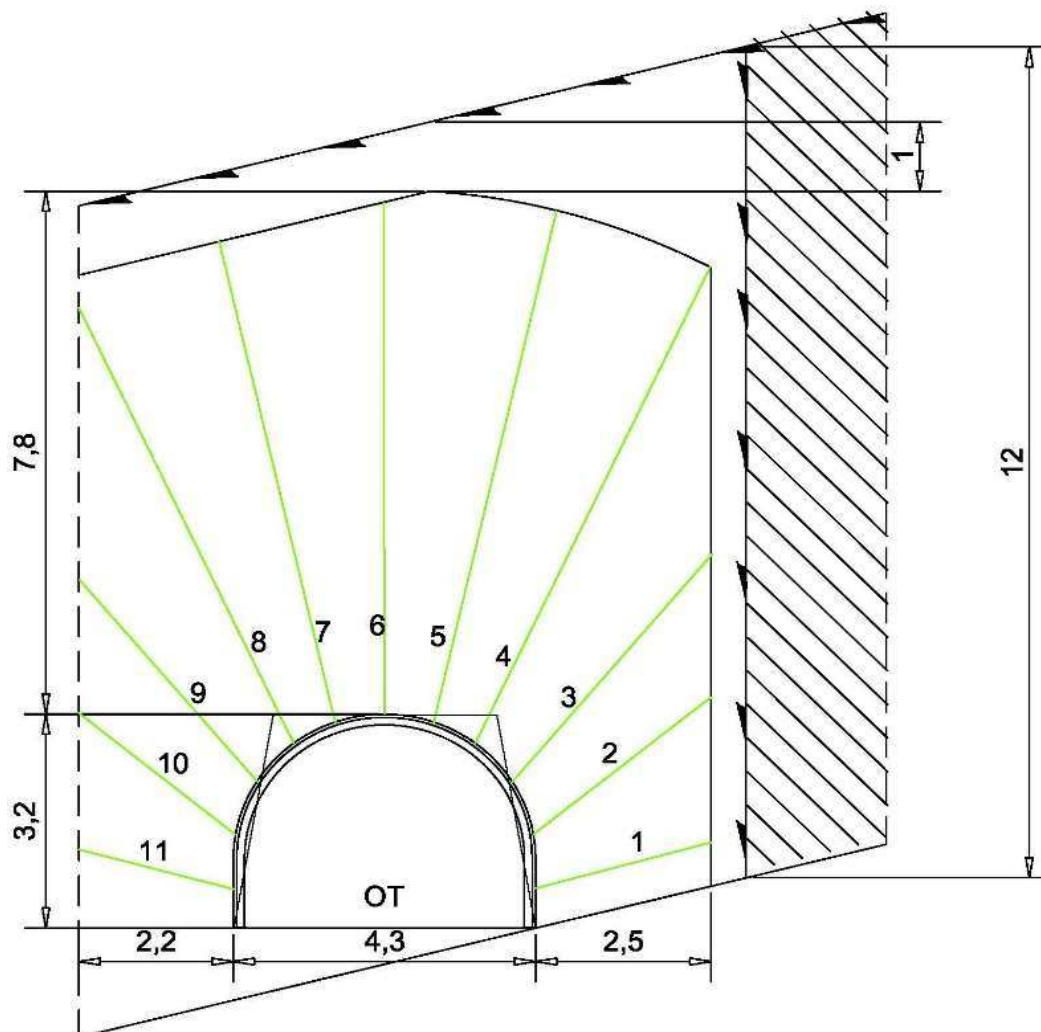
Лепеза	Бр. мин. буш.	Дуж. мин. буш.	Експлозивно пуњење г			Број ел. дет. у експ. пуњењу			Укупно ел. дет. у мин. бушотини					
			1	2	3	1	2	3	5	4	3	2	1	0
	1	3,0	400	400	400	3	2	0			1	1		1
	2	3,7	500	500	400	3	2	0			1	1		1
	3	4,9	600	500	500	3	2	0			1	1		1
	4	8,2	140 0	100 0	1000	5	4	1	1	1			1	
ОЛ-1.1.	5	8,2	140 0	100 0	1000	5	4	1	1	1			1	
до	6	8,0	140 0	100 0	1000	5	4	1	1	1			1	
ОЛ-6.4.	7	7,8	140 0	100 0	1000	5	4	1	1	1			1	
	8	7,5	140 0	100 0	1000	5	4	1	1	1			1	
	9	4,4	600	500	500	3	2	0			1	1		1
	10	3,3	500	400	400	3	2	0			1	1		1
	11	2,6	500	500	-	2	0					1		1
		61,6	101 00	780 0	7200				5	5	5	6	5	6

У табели 6-11. дата је количина експлозива по интервалима успорења на откопавању угља.

Табела 6-11. Количина експлозива по интервалима успорења на откопавању угља

Број серије	Количина експлозива (kg)
1	10,1
2	7,8
3	7,2
Укупно	25,1

Шема бушења и минирања на откопавању угља дата је на слици 6-13.



Слика 6-13. Шема бушења и минирања на откопавању угља

ПРОРАЧУН СИГУРНОСНИХ ЗОНА И ДОЗВОЉЕНЕ КОЛИЧИНЕ ЕКСПЛОЗИВА ЗА ИСТОВРЕМЕНО ИНИЦИРАЊЕ

У нашој рударској пракси не постоје домаћи стандарди за дефинисање сигурносних зона према критеријуму сеизмичких таласа, нити анализу података добијених мерењем потреса приликом минирања, већ се користе стандарди других светских земаља. Зато су приликом дефинисања бушачко-минерских параметара у Студији контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ „Штавал” - Сјеница коришћени стандарди који су наведени у поглављу 4.3. То су стандарди који се користе у Русији критеријум према ГОСТ – 6249 - 52, у Немачкој критеријум према DIN 4150 III, амерички стандард критеријум према USBM RI 8507 и швајцарски стандард критеријум према SN 640312. Дозвољена брзина осциловања тла, по овим стандардима добија се на основу табела и графикана који се користе за ове критеријуме.

Одређивање дозвољених количина експлозива

Према критеријуму сеизмичке сигурности, извршено је на основу дефинисаних растојања од објекта који су „угрожени” минирањем. Израчунавање максимално дозвољене количине експлозива за једночасовно минирање врши се помоћу следеће једначине:

$$R_{red} = \frac{R}{\sqrt[3]{Q_{max}}} \text{ (m)} \rightarrow Q_{max} = \left(\frac{R}{R_{red}}\right)^3 \text{ (kg)} \quad (5.3)$$

Док је по Америчкој законској регулативи максимално дозвољена количина експлозива:

$$R_{red} = \frac{R}{\sqrt[2]{Q_{max}}} \text{ (m)} \rightarrow Q_{max} = \left(\frac{R}{R_{red}}\right)^2 \text{ (kg)} \quad (5.4)$$

где:

- R_{red} - представља редуковано растојање,
- R - растојање и
- Q_{max} - максимална дозвољена количина експлозива.

Брзина осциловања тла (око посматраног објекта):

$$V_{doz} = K_s \cdot R^n \text{ (cm/s)} \quad (5.5)$$

где:

- V_{doz} - представља дозвољену брзину осциловања тла,
- K_s - је сеизмичка константа, коефицијент средине у којој се минира, усвојено је $K_s = 0,8$ (табела 3.2.2.2.5-1) и
- n - је коефицијент пригушења сеизмичких таласа на путу ширења (према литератури најчешће се креће око $n = 1,5 \div 1,6$), усвојено је $n = 1,5$.

Табела 6-12. Вредности сеизмичке константе

Врсте тла	K_s
Чврсте стене	0,5
Чврсте распуцале стене	0,7
Получврсте стене (гипс, гнајс, пешчар)	0,8
Шљунковито тло	0,9
Песковито тло, глина са водом на дубини од 10 m и више	1,0
Песковито тло, глина са водом на дубини од 5-10 m	1,2
Песковито тло, глина са водом до 5 m	1,4
Муљевито земљиште, тресетиште	1,8

Из чега следи да је редуковано растојање:

$$R_{red} = \sqrt[n]{\frac{V_{doz}}{K_s}} \quad (5.6)$$

Одређивање сигурносних зона помоћу познатих количина експлозива

Према критеријуму сеизмичке сигурности, извршено је на основу дефинисаног редукованог растојања и познате количине експлозива за једночасовно минирање.

Израчунавање сигурносних растојања по горе наведеним стандардима извршено је помоћу следеће једначине:

$$Q = \left(\frac{R}{R_{red}} \right)^3 \rightarrow R = R_{red} \cdot \sqrt[3]{Q} \text{ (m)} \quad (5.7)$$

Док по Америчкој законској регулативи сигурносно растојање износи:

$$Q = \left(\frac{R}{R_{red}} \right)^2 \rightarrow R = R_{red} \cdot \sqrt[3]{Q} \text{ (mm)} \quad (5.8)$$

Одређивање дозвољених количина експлозива и сигурносних зона према критеријуму сеизмичке сигурности, извршен је прорачун и одређене дозвољене количине експлозива на одређеним растојањима од објеката који су угрожени минирањем. Резултати прорачуна приказани су у табели 6-13.

Напомена: При одређивању безбедносних зона за заштиту грађевинских објеката, машина, уређаја, опреме, инсталација, подземних објеката, етажа и др. од сеизмичког дејства изазваног минирањем, појединачним истовремено детонирајућим пуњењем, односно минама (сходно чл. 109. и 110). Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству, („Сл. лист СФРЈ”, 63/88), сматра се:

- у случају иницирања експлозива електричним детонаторима сва експлозивна пуњења која су иницирана истовремено или чије време успорења при милисекундом паљењу мина није веће од 100 ms (милисекунди).
- у случају иницирања експлозива детонирајућим штапином сва експлозивна пуњења једне серије мина.

Табела 6-13. Дозвољене количине експлозива и сигурносна растојања

Стандард	Црква		Хумке	
	Прорачун	Стварно	Прорачун	Стварно
Дозвољене количине експлозива са аспекта сеизмичке сигурности (kg)				
ГОСТ 6249-52	131,05	25,1	83,17	25,1
SN 640312	102,40	25,1	75,63	25,1
DIN 4150 III	35,71	25,1	26,37	25,1
USMB RI 8507	165,16	25,1	121,97	25,1
Сигурносна растојања према познатим количинама експлозива (m)				
ГОСТ 6249-52	184,26	320	184,26	275
SN 640312	158,43	320	158,43	275
DIN 4150 III	268,28	320	268,28	275
USMB RI 8507	124,75	320	124,75	275

Напомена: код примене Стандарда узети су следећи полазни подаци:

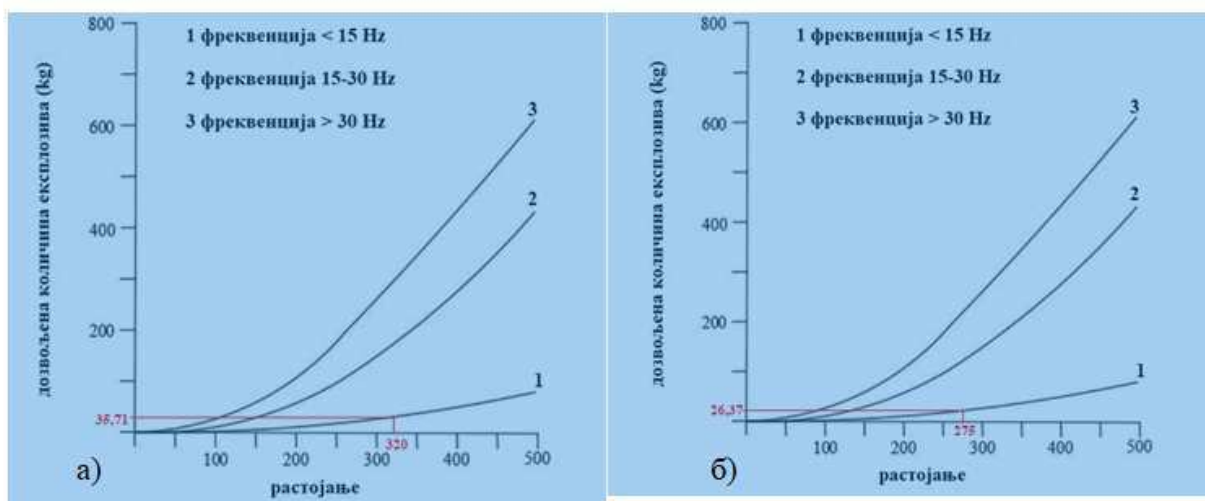
ГОСТ 6249-52: коришћени су подаци из табеле 4-5 за I степен сеизмичке скале, с тим у вези из табеле 4-6 усвојено је и редуковано растојање при минирању у подземној експлоатацији од 63 m.

SN 640312: за PPV узети су подаци из табеле 4 - 9. и вредност од 8 mm/s, а редуковано растојање је одређено на основу обрасца (4 - 2).

DIN 4150 III: графички је одређена максимална дозвољена количина експлозива (слика 6 - 9), а коришћењем обрасца 4 - 2 одређено је редуковано растојање.

USBM RI 8507: редуковано растојање је усвојено из табеле 4 - 3 и износи 24,9 m

На прилозима 30 и 32 су означена растојања заштићених културних добара од границе експлоатационог поља, а која су коришћена за прорачун.



Слика 6-14. Максимална дозвољена количина експлозива, а) Црква, б) Хумке

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ПРОРАЧУНА И ЗАКЉУЧАК

Као што је већ речено у нашој рударској пракси не постоје домаћи стандарди за дефинисање сигурносних зона према критеријуму сеизмичких таласа, нити анализу података добијених мерењем потреса приликом минирања, већ се користе стандарди других светских земаља. Стога су приликом дефинисања бушачко-минерских параметара коришћени Стандарди који се користе у Русији критеријум према ГОСТ-6249-52, у Немачкој критеријум према DIN 4150 III, амерички стандард критеријум према USBM RI 8507 и швајцарски стандард критеријум према SN 640312.

Такође сходно чл. 109. и 110. Правилника о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству, („Сл. лист СФРЈ”, 63/88), обзиром да се иницирања експлозива врши електричним милисекундним детонаторима то је за истовремено паљење мина узет интервал од 100 ms (милисекунди).

Из података наведених у табели 6-8. може се видети да је код одређивања дозвољених количина експлозива, са аспекта сеизмичке сигурности, као и одређивања сигурносних растојања према познатим количинама експлозива, најрестриктивнији Немачки стандард DIN 4150 III, па ће се према резултатима добијеним према наведеном стандарду донети и одговарајући закључак. Код примене пројектоване количине експлозива сигурносно растојање по наведеном стандарду износи 268,28 m, што је мање од растојања посматраних заштићених културних добара, па се може констатовати да се не очекује сеизмички утицај услед минирања. На основу наведеног Стандарда добијена је и

максимална количина експлозива са аспекта сеизмичке сигурности и она износи 35,7 kg/интервалу успорења (за Цркву) и 26,3 kg/интервалу успорења (за хумке). Стога се у будућој подземној експлоатацији на проширеном експлоатационом пољу рудника „Штаваљ” - Сјеница, код извођења минерских радова морају поштовати наведене вредности тј. није дозвољено прекорачење наведених количина експлозива.

Како је у рударској пракси уобичајено да се експлоатација лежишта одвија по фазама, то ће се у фази израде јамских просторија, а када се користе мање количине експлозива, у зони заштићених културних добара на 100 m од границе експлоатационог поља, морати извршити мерење сеизмичких таласа и у зависности од резултата мерења донети и одлука да се евентуално и прошири зона заштите културних добара.

У експлоатационом пољу РМУ „Штаваљ” - Сјеница, за откопавање угља примењиваће се методе са зарушавањем кровине. Обзиром да се зарушавање кровине може евентуално одразити на површину терена, а које се манифестује у виду слегања, то је у циљу провере, да ли ће предметна културна добра бити угрожена евентуалним слегањем терена урађен графички приказ на коме је приказана линија зарушавања кровине и положај заштићених културних добара (прилози 5, 6 и 7).

Линија зарушавања кровине извучена је под углом 56° (На основу опажања у постојећој јами РМУ „Штаваљ”, угао зарушавања кровинских наслага је 56°. На прилогу 6 се види да је Црква од границе потенцијалног утицаја слегања на површину терена удаљена 56 m, те се може сматрати да неће бити угрожена.

Предлаже се инвеститору да редовно врши опажања слегања терена услед подземне експлоатације угља и да посебно у зони заштићених културних добара, а у складу са Прописима постави мрежу репера за потребе праћења потенцијалних деформација површине терена. Такође и да на основу прикупљених геолошких података добијених током извођења рударских радова изврши и проверу прорачуна зоне утицаја на површину терена.

Од тачке 6.8 Могући утицаји пројекта на природна добра посебне вредности и непокретна културна добра до тачке 6.8.1 Оцена контроле сеизмичких утицаја потреса од минирања на културно наслеђе преузето је из Студије контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ „Штаваљ” - Сјеница (од 146 до 160 стране).

6.9 Могући утицаји пројекта на пејзажне карактеристике

Подземна експлоатација угља има незнатан утицај на пејзажне карактеристике, а што се углавном испољава формирањем одлагалишта јаловине као и делимично деформацијама површине терена услед извођења радова откопавања угља у плићим деловима лежишта.

Пејзажне карактеристике су незнатно измењене на месту изградње објекта рудника, као и на локацији одлагалишта јаловине.

7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

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

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

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати одређене фазе, и то:

- време пре настанка удеса, у којој је потребно предузети све превентивне мере у циљу спречавања удеса;
- време трајања удеса, односно време када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих;
- време непосредно након удеса када се пружа прва помоћ и медицинска у оквиру здравствене службе и обезбеђује опстанак у неповољним условима и
- време после удеса када се предузимају мере санације и отклања последица удеса.

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

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

Процес процене ризика се може поделити према различитим критеријумима и у зависности од обима комплексности сагледавања проблема. Сваки од делова, својим квалитетним карактеристикама, засебно чини комплекс поступака и активности које се предузимају у циљу процене ризика и служи као основа за даље усавршавање сазнања из ове области. То су:

- 1) Идентификација опасности од удеса. Представља основу за процес управљања ризиком јер је у овој фази потребно обезбедити све информације о постројењу у којем потенцијално може доћи до акцидента. Неопходно је прикупити податке о технолошком процесу и присуству тј. билансима опасних материја. Главни циљ идентификације је да укаже на све слабе тачке у процесу производње, складиштења и транспорта опасних материја, где може доћи до настанка удеса.
- 2) Моделовање развоја удеса и последица. Има за циљ да предвиди обим могућих последица удеса и величину штете. Кроз симулацију могућег развоја догађаја, обухвата сагледавање могућег обима удеса и последица по живот и здравље људи и животну средину као и величину штете.

- 3) Анализа повредивости. Представља веома значајну фазу која треба да идентификује све „осетљиве“ објекте у околини индустријског постројења, односно све оно што може бити под неповољним утицајем неконтролисано ослобођених хемијских материја.
- 4) Оцена ризика. Представља квантификовање резултата из прве три фазе. То је процес којим се одређује ризик на основу вероватноће настанка удеса и обим могућих последица по живот, здравље људи и животну средину. Ради лакшег одређивања вероватноћа настанка удеса користи се идентификација опасности док се обим могућих последица утврђује на основу моделовања развоја удеса и података добијених анализом повредивости.
- 5) План заштите и превенција од удеса. Предвиђа активности за отклањање могућности настанка удеса како би ризик био прихватљив. Под овим се подразумева предузимање превентивних мера, као и дефинисање садржаја планова заштите од удеса.
- 6) Поступак реаговања (одговора) на удес обухвата скуп мера и активности које се предузимају на основу резултата анализе повредивости и оцене ризика, а у складу са планом заштите.
- 7) Мониторинг постудесне ситуације представља праћење и систем контроле одређених штетних материја на подручју на коме је дошло до удеса, а спроводи се са циљем да се добије прецизна слика загађења на угроженој територији.
- 8) Мере отклањања последица удеса (санација) су део процеса управљања ризиком које имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санација животне средине, враћање у првобитно стање, као и уклањање опасности од могућности поновног настанка удеса.

7.1 Могућности појава акцидентних ситуација

Планом одбране и спасавања у руднику „Штавал“ предвиђене су потенцијалне опасности које могу угрозити запослене, а имати и утицај на загађење животне средине. У плановима су прописане мере и поступци за случај удеса као и путеви повлачења запослених. Потенцијалне опасности које могу изазвати удесе у јами рудника „Штавал“ су:

- изненадна зарушавања;
- продори воде и житког материјала;
- ендегени и егзогени пожари;
- експлозија експлозива у јамском спремишту.

У случају да при удесу нема повређених обуставља се производња и приступа отклањању последица удеса. Записником се констатује узрок и последица удеса, а о удесу се извештава руководство предузећа.

У случају да је приликом удеса било повређених, повређеним лицима се на лицу места пружа неопходна прва помоћ, а затим организује превоз дежурним возилом до најближе здравствене станице. О свакој повреди се води одговарајућа евиденција.

Предузеће је дужно да без одлагања извести рударског инспектора и орган унутрашњих послова о сваком смртном случају, групној повреди и тежој повреди на раду у предузећу, а у случају хаварије, акцидената и других удеса, надлежну инспекцију,

Служба заштите на раду води евиденцију о повредама и о инвалидима рада, оболелим од професионалних обољења и у својим извештајима указује на поменуте појаве и даје

налоге за отклањање недостатака на опреми и оруђима, контролише коришћење средстава колективне и личне заштите, а све у циљу предупредјења нежељених последица.

Према документацији о истраживању лежишта и минералне сировине, техничким решењима експлоатације и предвиђене стручне оспособљености радника као и предвиђене опреме за експлоатацију, може се закључити да је уз поштовање предвиђених мера заштите и уз одговарајућу радну дисциплину мала вероватноћа изазивања удеса. Нешто је већа вероватноћа лаких телесних повреда при руковању или опслуживању опреме, које могу настати као резултат недовољне опрезности или не коришћења личних и колективних заштитних средстава.

Рудник има урађену документацију:

- Правила заштите од пожара;
- План заштите од пожара;
- Процена ризика од катастрофа ЈП ПЕУ Ресавица;
- Акт о процени ризика на свим радним местима и у радној околини.

7.2 Могућност појаве пожара

Планирање мере заштите од пожара врши се на основу сагледавања класа пожара и прорачуна пожарног оптерећења, које зависи од топлотне вредности запаљивог материјала и врсте објекта и опреме.

Потенцијална опасност од пожара испољава се кроз могућност настајања: егзогених пожара А, Б и Д и ендогених пожара (оксидација и самоупала угља и наталожене угљене прашине). У конкретном случају постоји потенцијална опасност од настајања егзогених пожара и у мањем обиму ендогених пожара.

До пожара при транспорту угља, у бункерима и на одлагалишту могу да доведу поједини елементи и машине или оне саме. Уз превентивна средства противпожарне заштите, противпожарних апарата они се брзо локализују односно гасе. Уз благовремено откривање и сузбијање пожара практично се опасност од појаве пожара већих размера своди на најмању могућу меру.

У циљу заштите од ендогених и егзогених пожара мањих размера у јами неопходно је да се држи противпожарни апарат и развод хидрантске мреже поред тракастих гумених транспортера.

Мере за заштиту од пожара предузимају се у циљу спречавања избијања и ширења. За организацију заштите од пожара и њено успешно функционисање, надлежни су, директори, руководиоци служби и други руководиоци радници у организационим јединицама рудника. Мере заштите од пожара дужни су да спроводе сви запослени, као и лица која се дуже или краће време задржавају у објектима или кругу.

Провера знања из области заштите од пожара за све раднике врши се сваке треће године, а обука најкасније у року од једне године од дана запослења.

У случају избијања пожара за време радног времена, сваки запослени је дужан да свим расположивим средствима приступи гашењу пожара, и исти угаси ако то може да учини без опасности, за себе и другог. Запослени који се у моменту избијања пожара не налазе у

предузећу дужни су да одмах, по сазнању о избијању пожара, дођу у предузеће и учествују у гашењу и отклањању последица пожара.

У случају избијања пожара већих размера, елементарних непогода и других облика којима се угрожавају људи и имовина, сви запослени су дужни да раде на спречавању, спасавању имовине и угрожених људи, као и на отклањању последица, без обзира на прописано радно време, радно место и квалификацију.

РМУ Штаваљ има ватрогасну чету која броји четрнаест људи. Уређаји и опрема за гашење и дојаву пожара:

- апарат S-50 СУВИ ПРАХ (лоциран поред пумпе за гориво);
- 30 комада ПП апарата типа S-9 (суви прах) који су размештени по унутрашњости објеката;
- 10 комада ПП апарата типа CO₂-9 који су размештени по трафостаницама;
- хидрантска мрежа (спољашња и унутрашња).

7.3 Мере превенције, приправности и одговора на удес, као и мере отклањања последица удеса, односно санације

На основу Закона о рударству и геолошким истраживањима, као и Правилника о садржини рударских пројеката, субјекти који израђују техничку документацију за објекте и процес рада дужни су да ураде посебан прилог за посебне мере заштите на раду са означавањем свих опасности и штетности са предвиђеним мерама за њихово отклањање, или довођење у границе дозвољених норми. Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Код превентивних мера подразумева се све што се предузима са циљем:

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

Поред тога превентивну противпожарну заштиту код технолошког процеса експлоатације минералних сировина сачињавају следећи организациони и техничко-технолошки чиниоци:

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

Поступање у случају удеса:

- 1) Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица.

- 2) Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес. На шеми се приказују сви планирани учесници у одговору на удес, из састава предузећа из локалне самоуправе. Приказују се и евентуално планирани учесници у одговору на удес из састава околних оператера, града, околних места или нивоа региона, покрајине или Републике. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за одговор на удес и овлашћеним за пружање помоћи. Назив установе, адреса и телефон за:
- Противпожарну помоћ (локалне ватрогасне јединице и јединице околних оператера);
 - Медицинска помоћ (домови здравља и специјализоване установе за трауме и опекотине, контролу тровања и др.);
 - Детекција (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта);
 - Санација (специјализована екипа 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 заустављање почетних пожара;
 - Обавештавање и узбуњивање;
 - Транспорт и збрињавање повређених;
 - Детекцију и контролу загађености;
 - Деконтаминација људи, опреме и простора;
 - Информисање и контакт са јавношћу.
- 4) 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;
- Доказ о начину и успешности обављања санације;
- Трошкови санације.

Дефинисање постудесног мониторинга обухвата:

- Праћење стања здравља људи;
- Мониторинг ваздуха, воде и земљишта;
- Специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).

8 ОПИС МЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊЕЊЕ И ОТКЛАЊАЊЕ ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу елиминисања штетних утицаја и потпуне сигурности у подземној експлоатацији угља морају се примењивати важећи закони, правилници и стандарди, а посебно:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима;
- Закон о заштити животне средине;
- Закон о заштити од пожара;
- Закон о заштити на раду;
- Закон о управљању отпадом;
- Правилник о техничким нормативима за подземну експлоатацију лежишта минералних сировина;
- Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и мињању у рударству.

Такође треба:

- да се процес експлоатације угља одвија на начин како је предвиђено пројектом;
- да се издају писмена упутства о начину рада и предвиђеним мерама заштите за механизацију која се користи, одговарајућа упутства за мињање, а посебно за палиоце мина, упутства из безбедности и здравља на раду;
- да се врше обуке на којима ће се радници упознати са прописима о техничким мерама, мерама заштите животне средине и управљања отпадом.

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

У циљу спровођења максималне заштите животне средине при извођењу радова експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ „Штавал”- Сјеница обавеза носиоца пројекта је да у свему поштује све мере које су предвиђене законском регулативом која је дата на почетку ове Студије. Законске обавезе носиоца пројекта су пре свега:

- Према закону о рударству и геолошким истраживањима, геолошка истраживања, експлоатација минералних сировина, коришћење и одржавање рударских објеката врши се на начин којим се обезбеђује оптимално геолошко, техничко и економско искоришћавање лежишта минералних сировина, безбедност људи, објеката и имовине, а у складу са савременим достигнућима, технологијама и прописима који се односе на ту врсту објеката и радова, као и прописима којима су утврђени услови у погледу безбедности и заштите на раду, заштите од пожара и експлозије, заштита животне средине и заштите културних добара и добара који уживају претходну заштиту. Министарство надлежно за послове рударства може да укине одобрење за експлоатацију минералних сировина, између осталог, и ако се експлоатацијом не спроведу мере безбедности и заштите на раду, потребне мере обезбеђења имовине, здравља људи и заштите животне средине и заштите културних добара које уживају статус претходне заштите.
- Носилац експлоатације (правно лице или предузетник којем је одобрена експлоатација резерви минералних сировина од стране надлежног органа) је дужан

да о почетку извођења радова извести рударског инспектора и орган локалне самоуправе на чијој територији ће изводити радове најкасније 15 дана пре почетка извођења радова. У случају хаварије, инцидента и других удеса, носилац експлоатације је дужан да обавести надлежну инспекцију. У случају трајне или привремене обуставе радова који ће да трају дуже од 2 године, носилац експлоатације је дужан да обавести орган који је издао одобрење за експлоатацију, односно извођење радова, најкасније до 30 дана пре обуставе радова и да предузме све мере заштите рударског објекта и земљишта на којима су се изводили и мере заштите и санације животне средине ради обезбеђења живота и здравља људи и имовине, у свему према главном рударском пројекту трајне обуставе радова.

- У складу са пројектном документацијом носилац пројекта је у обавези да спроводи мере којима се спречава угрожавање режима воде, животне средине и културног наслеђа.
- Носилац пројекта је обавезан да редовно и свакодневно води дневник рада о експлоатацији минералних сировина са тачним подацима колико је, кад и из ког дела извадио минералне сировине, по чијем налогу, за чије потребе и слично. Исто је неопходно и у смислу правдања количина извађеног материјала код каснијег обрачуна и измирења обавеза по основу накнада надлежном министарству.
- Све радове на отварању експлоатационог поља и експлоатације треба извести према пројектованим и верификованим техничким решењима и то у континуитету у оквиру експлоатационог поља.
- Према Закону о пољопривредном земљишту, за експлоатацију минералних сировина, односно за извођење радова на одлагању јаловине и других опасних и штетних материја на обрадивом пољопривредном земљишту на одређено време, потребно је прибавити сагласност министарства надлежног за послове пољопривреде. Пољопривредно земљиште које је коришћено за експлоатацију минералних сировина или за друге намене које немају трајни карактер, приводи се одговарајућој намени, односно оспособљава за пољопривредну производњу по пројекту рекултивације пољопривредног земљишта.
- Пројекат рекултивације може да израђује привредно друштво, односно предузеће, односно друго правно лице које има овлашћење министарства надлежног за послове пољопривреде.
- На основу пројекта рекултивације и санације обавезно је спровођење мера рекултивације и санације и извршења свих прописаних мера. Након завршетка радова носилац пројекта је дужан да изврши рекултивацију према пројекту рекултивације.
- Атмосферске воде пре пуштања у крајњи реципијент морају бити третиране у таложнику.
- Према закону о водама, уколико се извођењем рударских радова наиђе на подземне водоносне слојеве, изузев подповршинског водоносног слоја (фреатске издани), извођач је дужан да без одлагања преузме мере ради спречавања загађивања подземних вода и да о водоносном слоју и предузетим мерама обавести министарство надлежно за послове водопривреде и министарство надлежно за послове геолошких истраживања.

- Ради заштите квалитета воде забрањено је уношење у површинске и подземне воде отпадних вода које садрже хазардне и загађујуће супстанце изнад прописаних граничних вредности.
- Дефинистати простор за одлагање отпадних материја тако да се не угрози квалитет површинских и подземних вода на локацији и шире;
- Све манипулативне површине, складишта на отвореном, платои, приступне рампе, паркинзи, окретнице, простор за прање механизације и возила треба да буду изведене од водонепропусног материјала отпорног на нафту и нафтне деривате. Манипулативне површине треба да буду нивелисане и са одговарајућим подужним и попречним падом, са адекватним нагибом према ободним риголама/каналетама за прихватање свих загађених атмосферских вода које се и даље спроводе у/до таложника-сепаратора;
- За заулене воде са интерних саобраћајница, паркинга, манипулативних површина, воде од прања о одржавања тих површина као и технолошке отпадне воде од прања возила и машина, предвидети одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору уља и масти и лаких течности пре испуста у реципиент. Квалитет вода на испусту мора да задовољи прописане услове.
- Условно чисте атмосферске воде усмерити на околни терен; у канал или други реципиент;
- Димензионисање објекта за евакуацију атмосферских вода са сливних површина извршити на основу интензитета падавина усвојених у складу са постојећим објектима за евакуацију атмосферских вода према подацима;
- За испуштање атмосферских вода са комплекса у водоток извршити детаљну анализу могућности пријема, у погледу количина и квалитета вода, у водоток и предложити решења у складу са прописима;
- Техничком документацијом предвидети уградњу уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених отпадних вода и мерна места за узимање узорака за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода;
- Због близине рудника водотоцима и могућег утицаја на режим вода, потребно је техничком документацијом предвидети систем пијезометра у непосредној близини водотока, како би се омогућило праћење квалитета подземних вода;
- У случају складиштења нафте, нафтних деривата и других материјала; предвидети такво решење резервоара, опреме и оперативног простора, као и њиховог уграђивања и уређења, које ће обезбедити заштиту подземних и површинских вода од евентуалног загађивања;
- Одводе од танкова до пумпи за дистрибуцију течних горива или других материја, сместити у водонепропусне канале, са одговарајућим падом према сабирним местима ради обезбеђења контролисане интервенције у случају евентуалног изливања нафте, деривата нафте или других материја;
- На експлоатационом пољу за потребе радника мора бити инсталиран мобилни санитарни систем који ће празнити предузеће од кога буде изнајмљен.
- Према закону о заштити ваздуха, уколико пројекат може утицати на квалитет ваздуха, носилац пројекта је дужан да обезбеди техничке мере за спречавање или смањење емисије у ваздух, планира трошкове заштите ваздуха од загађивања у оквиру својих инвестиционих и производних трошкова, прати утицај своје делатности на квалитет ваздуха и обезбеђује друге мере заштите у складу са

прописима. У току рада и за време сушног периода обавезно се врши орошавање водом, у циљу спречавања појаве веће количине прашине.

- Мора се обезбедити у сваком тренутку довољна количина одговарајућег сорбента, потребна за прикупљање евентуалне проливане течности, која ову течност претвара у чврст отпад. Са искоришћеним сорбентима обавезно се поступа у складу са прописима који важе за опасан отпад.
- Закон о заштити од буке у животној средини прописује да све машине, превозна средства, уређаји и опрема морају бити усклађени са техничким прописима који се односе на гранични ниво буке под одређеним условима употребе, а подаци о буци у условима употребе морају бити означени у складу са законом.
- Носилац пројекта је дужан да на прописан начин обезбеди мерење буке и сноси трошкове мерења буке у зони утицаја. Мерење буке у животној средини обавља овлашћена стручна организација. Мерење се спроводи једном у три године.
- Минирање се мора спроводити уз поштовање свих техничких норми.
- Законом о управљању отпадом забрањено је мешање опасног и не опасног отпада, као и мешање опасних врста отпада приликом скупљања и транспорта. Законом се захтева да отпад буде описан на начин који омогућава сигурно руковање и управљање отпадом, који обавезно укључује индексни број отпада. Поред индексног броја и њему одговарајућег описа, отпад такође треба да има и неопходне карактеристике у циљу идентификације свих његових особина значајних за даље правилно руковање. Сваку предају отпада овлашћеним предузећима мора да прати одговарајући документ о кретању отпада у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутство за његово попуњавање (Сл. Гласник РС, бр. 114/13), а опасног отпада у складу са Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутство за његово попуњавање (Сл. Гласник РС, бр. 17/17). Власник отпада је одговоран за све трошкове управљања отпадом. Власништво над отпадом престаје када следећи власник преузме отпад и прими Документ о кретању отпада.
- Закон о управљању отпадом одређује, према начелу „близине и регионалног приступа управљања отпадом“ да се отпад третира или одлаже што је могуће ближе месту његовог настанка, како би се у току транспорта избегле и нежељене последице на животну средину. Отпад се складишти на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада, на локацији произвођача или власника отпада. Отпад не може бити привремено складиштен на локацији произвођача или власника отпада дуже од 36 месеци (члан 36. Закон о управљању отпадом). Произвођач и власник отпада дужан је да води и чува дневну евиденцију о отпаду и доставља редован годишњи извештај Агенције за заштиту животне средине. Основна документа се чувају најмање 5 година. Искоришћена уља се морају сакупљати и одлагати у затворену металну бурад која ће бити прописано обележена (потребно је да стоји и одговарајући индексни број отпадног угља). Ова уља могу се само привремено складишти на локацији, на наткривеној водонепропусној подлози, а када се сакупе одговарајуће количине, потребно га је предати овлашћеном предузећу. Према Закону о управљању отпадом и према Правилнику о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима (Сл. Гласник РС, бр. 71/10), трговац који продаје уља и мазива дужан је да крајњег корисника у писаној

форми обавести о местима на којима отпадно уље може да се преда без накнаде. О насталим количинама, пореклу и предаји отпадних уља потребно је водити дневну евиденцију. Транспорт отпадних уља обавља се у складу са дозволом коју издаје надлежни орган. Свако кретање отпадних уља обавезно прати Документ о кретању опасног отпада у складу са одговарајућим правилником. Закон изричито забрањује:

- испуштање или просипање отпадног уља у или на земљиште, површинске и подземне воде и канализацију;
 - одлагање отпадних уља и неконтролисано испуштање остатка од прераде отпадних уља;
 - мешање отпадних уља током скупљања и складиштења са РСВ (*Ролуцхлоринатед Випхенулс* - полихлоровани бифенили) или халогеним материјама и са материјама које нису отпадна уља или мешања са опасним отпадом;
 - свака врста прераде која загађује ваздух у концентрацијама изнад прописаних граничних вредности.
- Према поменутом закону власник отпадног возила или делова која су отпад, дужан је да обезбеди предају возила лицу које има дозволу за скупљање и третман.
 - Према Правилнику о условима, начину и поступку управљања отпадним гумама (Сл. гласник РС, бр. 71/10) оне се не могу одлагати, већ се без накнаде предају лицу која врши складиштење или третман, при чему се попуњава Документ о кретању отпада.
 - Власник истрошених батерија и акумулатора дужан је да их преда ради третмана лицу која за то има дозволу.
 - Отпад од електричних и електронских производа не може се мешати са другим врстама отпада и забрањено је његово одлагање без претходног третмана. Власник овог отпада дужан је да га преда лицу које има дозволу за сакупљање, третман или одлагање овог отпада. Исто важи и за отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу.
 - Закон о амбалажи и амбалажном отпаду прописују да је произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац дужан да бесплатно преузме отпад од секундарне или терцијалне амбалаже на захтев крајњег корисника.
 - Закон о заштити од пожара прописује да се заштита од пожара организује и непрекидно спроводи на свим местима и у свим објектима који су изложени опасности од пожара. Министарство унутрашњих послова врши категоризацију објекта, делатности и земљишта према угрожености од пожара на основу које се врши организовање заштите од пожара. Основна обука из области заштите од пожара организује се за све запослене, најкасније у року од једне године од дана ступања на рад.
 - Закон о промету експлозивним материја прописује да експлозивним материјама могу да рукују само пунолетна лица која су стручно оспособљена за руковање тим материјама. Лица која нису стручно оспособљена за руковање експлозивним материјама могу само преносити, утоваривати, истоваривати и смештати те материје у магацин или складиште, и то ако су претходно упознати са начином рада, опасностима и заштитним мерама при раду. Ови послови се могу обављати само под непосредним руководством и надзором лица стручно оспособљеног за руковање тим материјама. Организације и појединци који непосредно рукују или на

други начин долазе у додир са експлозивним материјама дужни су да преузму све прописане превентивне и заштитне мере којима се осигурава заштита живота, здравље и безбедност људи, материјалних добара и животне средине.

- Ради заштите живота и здравља запослених, носилац пројекта је дужан да уреди безбедност и здравље запослених на рад у складу са специфичностима и опасностима које се могу појавити, организује обављање послова безбедности и здравља на раду у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима и прописима о безбедности и здравља на раду, обезбеди лична заштитна средства и личну заштитну опрему запосленима, обезбеди заштиту од пожара, хаварија, акцидентата и других удеса и да организује послове спасавања, организује обуку радника из области безбедности и здравља на раду и акција спасавања, у случајевима изненадних опасности по живот и здравље људи и безбедности објекта по утврђеном плану и програму, у току целе године и да проверу знања врши једном годишње.
- Радници који су изложени повећаном нивоу буке морају бити опремљени одговарајућом заштитном опремом.
- Сви радници ангажовани на извођењу радова морају претходно да буду подвргнути лекарским прегледима, сходно утврђеним прописима за рад у датим условима.
- Треба водити рачуна да сеча високе вегетације буде минимална. Ове активности се обавезно обављају уз сагласности ЈП „Србијашуме”.
- Уколико се рударским радовима наиђе на геолошко-палеонтолошко или минералогско-петрографске локације за које се предпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да обавести Завод за заштиту природе Србије и да предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
- Према Закону о културним добрима (Сл. Гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др. закон, 99/11-др. закон, 6/20-др. закон, 35/21-др. закон, 129/21-др. закон, 76/23-др. закон), ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни завод за заштиту споменика и да предузме мере да се налази не униште и оштете и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен. Носилац пројекта је дужан да обезбеди средства за истраживање, заштиту, чувања, публикувања и излагања добра које ужива претходну заштиту, а које је откривено приликом изградње инвестиционог објекта – до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите.
- У случају измене законских прописа у току извођења предметног пројекта, одговорна лица носиоца пројекта су дужна да изврше сва потребна усаглашавања са новим прописима.

8.1.1 Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација

Носилац пројекта је дужан да се придржава:

- Водних услова (Решење број 000262269 2023 000 000 000 001 од 01.11.2023. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка

дирекција за воде, дато у Прилогу Студије Сагласности других надлежних органа и организација бр. 5);

- Услова завода за заштиту природе (Завода за заштиту природе Србије, број 020-4143/3 од 21.12.2023. године, дато у Прилогу Студије Сагласности других надлежних органа и организација бр. 2);
- Услова завода за заштиту споменика културе (Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 142/2 од 09.02.2024. године, дато у Прилогу Студије Сагласности других надлежних органа и организација бр. 3 и 4);

8.2 Мере које се предузимају за спречавање удеса и у случају удеса

Према закону о заштити животне средине, у случају удеса носилац пројекта је дужан да без одлагања организује и спроводи планиране мере и поступке реаговања на удес и ангажује људе и средства, укључујући и обавезу обавештења надлежних министарстава и других надлежних органа. Обавештење треба да садржи: околности удеса, место, време, евентуално присутне опасне материје, непосредну опасност по здравље људи и животну средину и кратак опис предузетих мера, као и непосредне мере приправности неопходне да би се спречило понављање удеса.

Носилац пројекта је дужан да изради План реаговања у случају удеса који треба да садржи:

- Организациону шему са описом система безбедности и заштите на раду и податке о одговорним лицима у случају удеса, координатору Плана реаговања у случају удеса и његовом заменику и осталим учесницима и бројеве телефона одговорних;
- Поступање у случају удеса:
 - начин узбуњивања лица која учествују у одговору на удес,
 - шема руковођења и координација међу лицима која учествују у одговору на удес,
 - састав екипе за одговор на удес и начин ангажовања екипа одговора на удес.
- Технички систем заштите:
 - Систем вођења процеса производње и провере исправности уређаја и опреме;
 - Средства везе, надзора и евентуално потребне индикаторе, детекторе, јављаће итд;
 - Опрема противпожарне заштите;
 - Опрему индивидуалне и колективне техничке заштите;
 - Средства прве помоћи и медицинске заштите.
- Програме и планове оспособљавања за реаговање у случају удеса:
 - План и програм буке,
 - План и програм вежби и провере знања,
 - Проверу функционисања опреме и система безбедности и заштите,
 - Извештавање о практичној провери плана реаговања у случају удеса (вежбама), као и ажурирање програма и план реаговања у случају удеса од стране руководства ,
 - Писана кратка упутства о поступку у случају удеса,
 - Начин комуникације са оператерима у непосредној околини и извештавање организација задужених за одговор на удес,

- Ако и поред превентивних мера дође до удесне ситуације, неопходно је одговорити на удес и то оног тренутка када се добије прва информација о удесу.
- У случају удеса потребно је:
 - Искључити евентуални довод електричне енергије;
 - Уколико се у близини налази гориво, уља или мазива обавезно обезбедити локацију на којој се они налазе;
- Уколико дође до пожара треба га локализовати најснажнијим средствима за гашење пожара који стоје на располагању. Уколико се процени да пожар није могуће локализовати пројектованим средствима и поступцима, позвати најближу ватрогасну јединицу и о пожару обавестити надлежне органе.
- Заштита од пожара требало би да се спроводи постављењем преносних противпожарних апарата на бази праха, S-6. Апарати морају да буду на доступним местима, обележени црвеном бојом и увек у исправном стању, што се контролише шестомесечним прегледом.
- Уколико дође до просипања нафтних деривата већих размера, потребно је заустављати даље отицање, затим уклонити површински слој земљишта и са њим поступати као са опасним отпадом, тј. одложити га на место које одреди надлежна комунална служба.

8.3 Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материјала, рекултивација и санација и др.)

У технолошком систему подземне експлоатације угља, процес чишћења и прераде угља и обављања пратећих радова (транспорт угља и јаловине, формирање јаловишта, складиштење опреме и репроматеријала и др.) настаје руднички и рударски отпад који се мора збрињавати сходно Закону о управљању отпадом (Сл. Гласник РС, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон и 35/23) и правилницима донетих на основу истог и Уредби о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом као и критеријумима за карактеризацију, класификацију и извештавање о рударском отпаду (Сл. Гласник РС, бр. 53/17 са даном ступања на снагу 1.01.2020. године) у даљем тексту Уредба.

Руднички отпад највише настаје од низа репроматеријала који се употребљавају у подземним рудницама за добијање угља, а то су углавном: јамско дрво, челични подградни оквири, ветрене цеви, експлозив, детонатори, електрични упаљачи, електрични каблови, шипке и круне за бушење, гумено платно транспортера, бензин и дизел гориво, мазиво и уља. Такође од опреме, уређаја, машина и инсталација који се користе у процесу рада настаје отпадни материјал (ланци, ужад, корита грабуљастих транспортера, кућишта и делови редуктора и мотора, конструкција и погони тракастих транспортера, делови машина и друго) који се мора адекватно збринути.

При подземној експлоатацији угља главни генератори отпада су производни објекти (јаме и копови), објекти за прераду угља (класирнице и сепарације) и објекти за одржавање опреме (машинске, електро и столарске радионице). Метални отпад је најприсутнији у рудницама и најчешће распоређен на више локација у једном руднику.

Од уља у радионицама се користе редукторско, компресорско, трафо, моторно и хидраулично уље. Од зауљених материјала највише је заступљено зауљено земљиште контаминирано манипулацијом горивом и уљима, на местима одбачених делова опреме и

одложене амбалаже уља. Поред земљишта у ову групу се убрајају и стари уљни филтер, бурад и зауљене крпе.

Такође у опасан отпад који се генерише на рудницима присутни су и акумулатори и батерије од рудничких акумулаторских аку-батерија, рударских лампи и стандардних акумулатора за моторна возила. Поред овог значајни удео у рудничком отпаду чине: гумени отпад (одбачени пнеуматици и транспортно платно), грађевински отпад, дрвени и мешани отпад, стара возила (аутомобили, камиони, аутобуси, грађевинске машине).

Третман рудничког отпада, од прикупљања, разврставања, складиштења и испоруке овлашћеним оператерима на руднику је организован према прописаном документу „План управљања отпадом у руднику” који се редовно ажурира. Поред тога сходно подзаконским актима за сваку врсту отпада се израђују појединачна упутства за третман.

Уредбом која је ступила на снагу почетком 2020. године обавезана су рударска предузећа да одлагање и управљање рударским отпадом врше на основу „Дозволе за управљање рударским отпадом” које издаје надлежно министарство у складу са Планом управљања рударским отпадом и другом пратећом документацијом, којом се дефинише врста, начин управљања и извештавања, као и друге обавезе проистекле из збрињавања рударског отпада, а посебно критеријуми категоризације и класификације.

У рударству Републике Србије, а сходно Уредби под појмом рударски отпад подразумевају се следећи чиниоци:

- Јаловина, отпад који настаје при обављању експлоатационих радова (пратеће стене у којима се врше рударски радови у јамама, међуслојна јаловина на површинским коповима);
- Флотацијска (сепарацијска) јаловина, рударски отпад који настаје у постројењима за дробљење, припрему и класирање минералне сировине;
- Откривка, слој земље изнад слојева (слоја) минералне сировине која се претходно уклања ради вршења рударских радова;
- Отпадна исплака, исплака настала при процесу истражног и експлоатационог бушења, обично замуљана, а може бити и контаминирана;
- Рудничке (јамске) воде, представљају воде из подземних радова или ободних канала површинских копова и јаловишта.

Рударски отпад поседује своје карактеристике које га детаљно дефинишу и то: хемијски и минеролошки састав, токсичност, самозапаљивост, количина, крупноћа, хазардност. При разматрањима везаним за руднике угља при анализи потенцијалног утицаја рударског отпада на животну средину углавном се разматрају количине и састав рударског отпада (откривке и јаловине) које могу имати утицаја, док остали отпад има углавном минималан утицај.

Од количине настале јаловине зависи облик и димензије јаловишта (одлагалишта) тиме се утиче на својство хазардности рударског отпада. Практично за подземне руднике угља хијерархијски проблем управљања рударским отпадом своди се углавном на његове количине, крупноћу и састав, а тиме и на последњу фазу депоновања (одлагања) и формирана јаловишта.

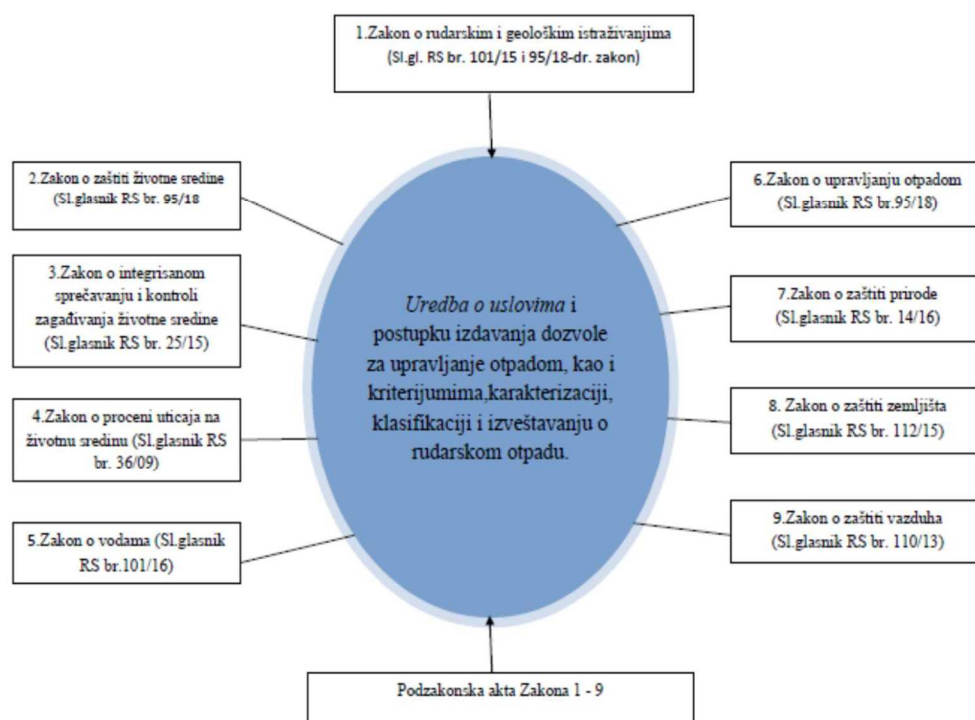
Уредбом су јаловишта класификована на условно изражено „опасно“ (категорија А) и „не опасна“ (ван категорија А). Јаловишта која су класификована у категорији А треба

посветити посебну пажњу како би се штитила животна средина и то од фазе пројектовања, изградње – формирања и праћења, до завршне фазе одлагања.

Лабораторијска испитивања основних хемијских и физичких својстава земљишта су обављена на Пољопривредном факултету у Земуну за потребе Пројекта рекултивације деградираног земљишта експлоатационог поља рудника угља „Штавал” - Сјеница, 2008. године. Дефинисање основних педолошких карактеристика и параметара плодности земљишта обављено је на основу:

- Анализе постојећих података из Педолошке карте (Земљишта Старог Влаха и Рашке 1:50.000) коју је штампао Институт за земљиште, Београд 1968. године;
- Теренског рекогносцирања терена са заузимањем одређеног броја просечних узорака земљишта и јаловинског материјала из површинског слоја (0-30 cm). У том
- циљу је укупно 9 просечних узорака, правилно распоређених, како са депонија јаловинских одлагалишта тако и са неоштећеног пољопривредног земљишта.

У оквиру ових резултата интересантно је истаћи да су и јаловински материјали као и неоштећена земљишта са одсуством и релативно ниским садржајем тешких метала (хром, калијум, олово, никл, арсен и жива). Једино треба истаћи нешто већи садржај (мада у границама дозвољених за пољопривредну производњу) арсена у узорку јаловинског материјала са осталим честицама угља. Овакво стање тешких метала у јаловинском материјалу депонија у сваком случају ће представљати олакшање у предвиђеном начину биолошке рекултивације. Испуњавање захтева Уредбе везано је за одредбе низа закона којима се регулише заштита животне средине, а што је приказано у слици 8-1. Блок дијаграм Уредбе и основних законских и подзаконских аката за управљање рударским отпадом.



Слика 8-1. Блок дијаграм односа Уредбе и основних законских и подзаконских аката за управљање рударским отпадом

Рекултивација

Формирањем јаловишта, ако не трајно, онда у веома дугом периоду је изгубљен изворни агрокотенцијал заузетог земљишта.

Са аспекта технолошког процеса одлагалиште јаловине представља неопходан објекат, док је са аспекта животне околине то извор вишеструког загађења. Суштина рекултивације се управо и огледа у изналажењу најоптималнијег решења којим би се премостиле разлике између потребе технолошког процеса и заштите животне средине. Најефикаснија метода за постизање овог циља је трајна рекултивација, а за њено остваривање примењује се категорија потпуне (оптималне) рекултивације. Рекултивација површина деградираних рударским радовима састоји се из:

- техничке рекултивације;
- биолошке рекултивације.

Техничка рекултивација се огледа у правилном формирању косина насипа и формирању хоризонталних површина и наношењу хумуса. Техничку рекултивацију извести грађевинским машинама.

Пошто се у току одлагања јаловине врши њено повремено планирање, по завршетку радова на одлагању, равне површине су равне. Значи треба само развести хумус (родницу) и проширити је булдозером.

За потребе техничке рекултивације одлагалишта, неопходно је одредити позајмиште хумуса.

По завршетку техничке рекултивације приступа се биолошкој рекултивацији.

Биолошка рекултивација подразумева следеће радње:

- поправка земљишта;
- сетву траве и
- негу.

8.4 Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

Сви радови на експлоатацији морају се одвијати у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима (Сл. Гласник РС, бр. 10/15, 95/18-др. закон и 40/21), Правилником о техничким захтевима за подземну експлоатацију металичних и неметаличних минералних сировина (Сл. лист СФРЈ, 24/91), Закон о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлика УС, 14/16, 76/18, 95/18 –др. закон) и другим прописима и стандардима који третирају ову област.

Одговорно лице на радилишту дужно је на почетку и током рада смене проверавати да ли је радилиште у сигурном стању у погледу подграђивања, проветравања, заштитних направа и сл. Утврђени недостаци морају се одмах отклонити. Ако се утврђени недостаци не могу одмах отклонити, а постоји опасност по запослене раднике, одговорно лице мора обуставити рад на радилишту, извести раднике на сигурно место, означити унакрсним летвама или на други начин да је улазак у радилиште забрањено и о тим мерама известити надзорника.

Ако радник примети да у јами или на површини рудника прети опасност која угрожава људе или имовину, дужан је на то упозорити оближње раднике и најближег предпостављеног. У ванредним приликама дужни су предузети неопходне мере за спречавање последица опасности у складу са упутствима Планом одбране и спасавања и о предузетим мерама известити надзорно особље.

Сви запослени радници морају при раду користити лична и колективна заштитна средства.

Одговорна лица на радилишту дужна су да радове изводе по одредбама издатих упутстава за рад, уз примену свих наложених мера заштите на раду и одговорна су за спровођење истих на свом радилишту.

При смањивању радника на радилишту, одговорно лице радне групе која напушта радилиште, дужан је упозорити одговорно лице групе која долази на радилиште на евентуалне ванредне околности или опасности на радилишту.

Ако се радне групе не смењују на радилишту одговорно лице - копач групе која напушта радилиште дужан је известити надзорника своје смене о стању на радилишту, а надзорник је дужан исто пренети надзорнику следеће смене.

Технички руководилац дужан је за све делове технолошког процеса израдити и дати на коришћење упутство за рад. Упутства морају садржати јасне и недвосмислене одредбе, по потреби пропраћене скицама и обавезно садржати детаљне мере ЗНР.

Технички руководилац рудника дужан је израдити и редовно ажурирати План одбране и спасавања и уз одобрење СЗНР дати га на коришћење. План одбране мора бити детаљно обрађен са предвиђеним могућим потенцијалним опасностима, шемама развођења ваздуха

по јами, поступцима и кретањем запослених са уцртаним путевима повлачења.

- Предузимати мере да радилиште буде сигурно, да уређаји направе и сва остала опрема буду исправни и сигурни за рад.
- Вршити контролу и обучавати раднике да своје послове врше на сигуран начин и да се при раду придржавају прописаних и наређених мера заштите, односно да своје послове извршавају у складу са издатим упутствима.
- Надзорно и техничко особље дужни су да редовно врше прегледе контроле радилишта и у књигу извештаја унесу запажања о променама и проблематици уоченог у току прегледа са конкретним наређењима из делокруга својих овлашћења и радних задатака.

Рударски радови морају се благовремено осигурати на начин предвиђен у техничким упутствима, која доноси технички руководилац погона, у сагласности са техничким руководиоцем рударске организације и службом заштите на раду, по потреби, пропраћене скицама са потребним мерама, за све врсте јамских просторија и других рударских радова. При промени геолошких прилика, техничка упутства морају се допунити односно ускладити са насталим приликама.

Техничка упутства уручују се уз потпис свим одговорним лицима и радницима на пословима за које је издато упутство уз редовне провере знања. Остали радници морају бити упознати са истим на организованим предавањима.

Одговорни (први) копач и друга одговорна лица радних група дужни су придржавати се заштитних мера и упутства за подграђивање одређених од стране техничког руководиоца погона. Они могу у ванредним приликама предузимати по сопственој иницијативи мере које на основу личног искуства и оцене сматрају потребним за спречавање несреће или штете, и дужни су о предузетим мерама известити надлежног надзорника.

О свакој промени у подграђивању због новонасталих прилика на радилишту, копачи односно радне групе морају бити благовремено обавештени.

1. Јамске просторије не смеју бити без подграде.
2. После минирања, улазак радника у не подграђени простор дозвољен је само ако је извршено окуцавање и по потреби привремено подграђивање.
3. У близини јамских радова радници морају имати на располагању довољну количину материјала (јамске грађе и сл.) за осигурање радилишта.
4. Рад на радилишту забрањен је ако радилиште није подграђено и осигурано.
5. Ако изнад подграде у јамској просторији дође до зарушавања и настану празнине, оне се морају на адекватан начин попунити и осигурати.
6. На почетку рада сваке смене, после сваког минирања и после сваког застоја у раду, одговорно лице мора радилиште прегледати и окуцати, а по потреби, и осигурати. На крају рада смене пред празник односно обуставу рада на радилишту, као и на почетку рада смене после празника односно обуставе рада на радилишту, радилиште треба детаљно прегледати.

Висећи и лабави комади угља кровине или пратећих стена морају се на целисходан начин подградити или оборити. На радилиштима где се ради испод подсечених или висећих целина, мора се окуцавањем вршити контрола ради благовременог уочавања евентуалног рушења и осигурања радилишта.

7. Радови који се приближују површини терена, старим радовима односно просторијама напуњеним водом или гасовима, као и водоносним наслагама или текућим песком, морају се изводити на основу тачног премеравања и резултата детаљног испитног бушења – предвртавања.
8. Технички руководиоца рудника дужан је организовати контролу ваздуха у погледу садржине прашине у њему, и применити опрему и заштитне мере којима се спречава развијање и узвитлавање прашине у ваздуху.
9. При радовима на одржавању јамских просторија, ако услед уклањања старе односно сломљене подграде прети опасност од рушења, треба пре тог уклањања радно место осигурати помоћном подградом, која се сме уклонити тек после постављања сталне подграде.
10. Ако дође до зарушавања јамских просторија, технички руководиоца погона или од њега овлашћено лице мора посебно за сваки случај, према природи проблема одредити да ли радове на савлађивању зарушавања треба сматрати нарочито опасним и да ли се они морају вршити под сталном контролом надзорног особља.

Ако се радови на савлађивању зарушења врше у слабо везаним или сипким стенама мора се поставити пробојна подграда.

На радовима довољно је запослити само искусне раднике.

У случају већих зарушавања (пролома) технички руководиоца погона одредиће посебним упутствима начин савлађивања пролома, као и квалификована и искусна лица за рад на том савлађивању.

Рад на откопима

Радови на откопавању могу се започети тек пошто се на свако радилиште доведе свежа ваздушна струја чија количина одговара прорачунатим вредностима.

Откопне просторије потребно је одржавати у сигурном и проходном стању и просторијама из којих су израђене морају бити повезане са првим и другим излазом из јаме.

Ако при откопавању може доћи или већ постоје оксидациони процеси у циљу спречавања продора гасова и јамских пожара, морају се са напредовањем откопавања у свим просторијама које су у вези са старим радом постављати изолационе преграде.

Ако се због чврстоће стена откопавање врши без подграђивања, откопне просторије морају се повремено проверавати окуцањем, и то са најсигурнијег места, а нарочито пре почетка рада и после минирања и сваког застоја у раду. За рад у откопима технички руководиоца погона дужан је издати, у сагласности са техничким руководиоцем рудника и службом заштите на раду, одговарајућа упутства.

У упутствима за вађење подграде у откопима, а у складу са откопном методом потребно је обрадити: начин, потребан алат и средства, редослед радова на радилишту у оквиру радног циклуса, и надзор.

Пре почетка вађења подграде руководиоц радне групе мора прегледати деоницу у којој се вади подграда и то: како је извршено подграђивање, како се простиру пукотине у стропу и колико је подграда пригњечена. Радници који раде на вађењу подграде радове морају изводити са сигурног места и имати слободну одступницу. Ако се при вађењу подграде појаве знаци да почиње рушење, радници се морају склонити на сигурно место.

Мере заштите код израде минских бушотина и минирања

Израда минских бушотина мора се вршити у складу са овим пројектом, као и у складу са упутствима издатим од стране техничког руководиоца.

Промене у изради бушотина може одредити само технички руководиоц, и у складу са тим урадити и уручити запосленима ново упутство. Пре пуњења минских бушотина, одговорно лице мора извршити преглед радилишта. Уколико услед детонације мина може доћи до оштећења опреме и инсталације, рушења подграде или зарушавања просторије, минирање није дозвољено.

При пуњењу минских бушотина са чела радилишта мора се уклонити сва опрема и алат, а запослени се морају повући на безбедна и сигурна места, осим палиоца и његовог помоћника.

Редослед минских бушотина и конструкција пуњења минских бушотина, морају се вршити у складу са одговарајућим решењима, одредбама техничких прописа и упутствима техничког руководиоца.

Непосредно пре пуњења минских бушотина мора се извршити обарање и квашење угљене прашине на радилишту. Угљена прашина мора се редовно и на адекватан начин уклањати из просторија.

Технички руководиоц јаме дужан је издати следећа упутства: упутство за минирање, упутства за транспорт и пренос експлозивних средстава и упутство за смештај и чување експлозивних средстава.

Упутства за пренос, смештај и чување и минирање морају бити уручена лицима за рад са експлозивним средствима. При преносу експлозивних средстава, одговорно лице – палиоц мина или друго лице обучено за рад са експлозивним средствима дужно је раднике на преносу упознати са мерама ЗНР, и у складу са истим издати потребна наређења за сигуран пренос.

Мере заштите код проветравања просторија

Вентилатори за сепаратно проветравање просторија морају се поставити минимално 10 m у свежој ваздушној струји, у боку просторије где неће сметати пролазу запослених радника и где ће постојати најмања могућност за њихово оштећење. Рад вентилатора за сепаратно проветравање мора бити непрекидан, осим за време минирања.

Вентилатори за сепаратно проветравање морају бити увек исправни, а вентилационе цеви у вентилационој колони неоштећене. Неисправне и оштећене вентилационе цеви морају се заменити исправним.

Контрола вентилационог стања у току израде просторија (на радилиштима) мора се вршити свакодневно од стране одговорног лица.

Поред контроле количине ваздуха, морају се у складу са одредбама важећих техничких прописа, вршити и мерења температуре, влажности као и контрола гасног стања.

Резултати свих мерења морају се редовно евидентирати у књигу проветравања.

Технички руководиоца је у сагласности са техничким руководиоцем радне организације и службом заштите на раду, дужан је издати упутства за проветравање, а у складу са важећим техничким прописима.

Мере заштите код транспорта и допреме репроматеријала

На свим транспортерима фабрички или додатно постављени заштитни уређаји морају се налазити на свом месту, осим када се врши ремонт или поправљање. Забрањено је пуштање у погон транспортера без постављених заштитних уређаја.

Подмазивање делова транспортера и остали радови дозвољени су на редовном одржавању само за време стајања транспортера.

У случају кvara, радови на поправци могу се вршити тек када се уређај на сигуран начин обезбеди од пуштања у погон, а при раду на електро уређајима искључи напон напајања и поставе табле са обавештењем НЕ УКЉУЧИВАТИ – РАДОВИ НА УРЕЂАЈИМА!

Погонске и затезне станице транспортера потребно је на адекватан начин фиксирати, да у случају кидања или заглаве носећих елемената не дође до њиховог опасног померања – тумбања.

Забрањено је ходање, стајање и вожња грабуљастим транспортерима.

Забрањено је ходати по тракама и прелазити преко њих, осим на уређеним прелазима. Ванредни прелази морају бити предвиђени, а услови и начин за сигурно вршење садржани у одговарајућем упутству. Сви радници у јами, кроз примењено упутство или предавања морају бити упознати са истим.

На транспортерима са траком погонски, затезни и повратни бубњеви морају бити обезбеђени заштитним уређајима ради спречавања додира са бубњем у покрету.

Транспортерима са траком и грабуљастим транспортерима забрањена је вожња људи, сем транспортерима са траком који су предвиђени и уређени за превоз људи.

На местима предвиђеним за прелаз људи преко транспортера морају бити постављени мостови или степенице. Мостови (степенице) морају имати ограду или летве за придржавање. Мостови морају бити постављени изнад траке тако да их не могу закачити ни највећи комади ископине који се траком превозе.

Прелази преко транспортера морају бити осветљени. Између патоса на мосту и кровине мора бити најмање 1,4 m слободне висине. Мостови морају бити довољно широки, патос не сме бити клизав и на њему не сме бити никакав материјал или алат. Транспортерима смеју руковати само лица која су за то стручно оспособљена и која су одређена за вршење тог посла. То се односи и на лица која врше одржавање и поправку транспортера.

Забрањено је чишћење погонске, повратне и затезне станице за време рада транспортера.

Пуштање транспортера у погон врши се редоследом од првог према последњем, а искључивање обрнутим редоследом. Нагомилавање равног угла на претоварним местима није дозвољено.

Испод и поред погонске и затезне станице, као и дуж транспортера не сме се допустити нагомилавање материјала и он се мора редовно уклањати помоћу одговарајућег алата, а наталожена прашина мора се редовно прскати и уклањати.

Радна места код погонских станица у транспортним просторијама морају бити осветљена сталном расветом.

На свим командним полугама, тастерима и другим командним уређајима мора бити јасно написано чему служе.

Строго је забрањен транспорт велико габаритних делова и дугачких предмета тракама. Изузетно, транспорт се може вршити под следећим условима:

- Технички руководиоцац и Руководилац ЕМС-е дужни су да израде детаљно упутство са мерама ЗНР.
- Транспорт се врши координирано у одређеном термину,
- Транспортну трасу потребно је детаљно прегледати и уклонити све што би могло изазвати негативне последице.

Технички руководиоцац јаме дужан је издати упутство за транспорт и допрему репроматеријала у сагласности са важећим техничким прописима.

При допреми жичаром по горњој шини сви уређаји и делови морају бити постављени и исправни за рад.

Управљање жичаром може вршити само радник који је за то обучен и распоређен је на радно место руковаоца жичаре.

Пре почетка превоза одговорна лица за руковање и одржавање морају извршити проверу жичаре у складу са упутством о употреби и руковању овим средством.

Највећа дозвољена брзина се не сме прекорачити на деловима трасе са споријом вожњом неопходно је придржавати се дозвољене смањене брзине.

Руковаоца жичаре сме започети вожњу само на основу примљеног сигнала пре вожње, а након укључивања погонског агрегата мора се сачекати неколико тренутака да се људи на траси склопе.

На траси жичаре мора бити постављена светлосна сигнализација са таблама упозорења и одредбама режима кретања радника.

На месту послужиоца жичаре поред табле са уцртаном трасом мора бити истакнуто следеће:

- табла са техничким карактеристикама жичаре (брзина вожње, снага мотора, максимално обешени терет и др.)
- упутство о руковању и одржавању жичаре,
- шема подмазивања, једнополна шема напајања електричном енергијом.
- табла са знаковима сигнализације:

Уколико сигнал не буде јасан, жичара се не сме пустити у погон већ сачекати да се сигнал понови. Обавезно је давање повратног сигнала.

За случај било које неисправности рада са жичаром се мора обуставити, док се неисправност не отклони. Приликом одсутности руковаоца жичаре погонска машина мора бити закована а довод електричне енергије искључен.

Руковаоц жичаре односно, одговорни радник ЕМС-е мора водити књигу о прегледу и одржавању вучног ужета, погонске машине, кочионих колица и осталих покретних и непокретних елемената. У случају неисправности забрањено је пуштање у погон.

На почетку сваке смене пре пуштања постројења у рад сигналисти утоварно-истоварних станица морају обићи целу трасу и уверити се да је траса пролазна и сигурна за рад.

Сва утоварно - истоварна места, место руковаоца жичаре – сигналиста морају бити са сталним осветљењем. Ако се због рада погонске станице или друге буке не чује звук упозорења (да долази воз), онда се на челу воза мора поставити извор светлосног знака упозорења.

Мере заштите при одводњавању

Путеви за кретање људи не смеју бити блатњави. Вода се мора спроводити каналима или цевима до најближег прихватног водосабирника.

Површинске воде изнад јаме треба спроводити тако да не угрожавају јамске радове.

Одводњавање јаме морају се уносити подаци о евиденцији о количини нормалног и максималног дотока воде.

Технички руководиоца погона дужан је издати упутство за црпљење воде, руковање и одржавање уређаја за црпљење воде. Ово упутство мора бити постављено на видно место у пумпној станици, а по један примерак уручен руковаоцима.

Машинске и електричне уређаје у пумпној станици морају сваког дана прегледати лица одређена за тај посао од стране техничког руководиоца погона.

План одбране мора садржати све мере заштите од изненадног продора воде из водоносних наслага, услед тектонских пореметања из старих радова или са површине, где морају бити назначене мере и разрађени поступци у ситуацијама самих продора у подземне радне просторе и пролазне комуникације.

У случају појаве повећаног дотока воде на откопну јединицу, чиме се ствара опасност за запослене и опрему, морају се предузети мере да се иста отклони. Сву електро опрему искључити са напајања, а по потреби уклонити са угроженог радилишта. Радове на откопавању наставити после оцењивања, односно успостављање редовних услова за рад.

На свим машинама за црпљење воде морају бити постављени заштитни уређаји. У супротном, рад на таквим машинама мора бити обустављен, док се иста не доведе у исправно стање.

Лична заштитна средства радника

Сваки радник на раду у јами мора бити снабдевен личним заштитним средствима и то:

- заштитна одећа

- чизме
- шлем
- рукавице
- самоспасиоц

Сваки радник или лице које улази у јаму мора имати своју индивидуалну преносну лампу.

Радници који раде на поправкама електричних машина и уређаја морају се придржавати мера заштите и при раду употребљавати гумене заштитне рукавице.

У циљу заштите запослених, објеката и средстава рада, неопходно је придржавати се свих важећих прописа и мера заштите као и упутстава датих од стране техничког руководиоца задуженог за рад у јами.

Мере заштите од изненадних продора воде и гасова

Подземне просторије предвиђене за израду овом Студијом израђиваће се кроз радну средину којој су могуће акумулације воде или гасова па је у циљу отклањања појединачне или колективне опасности обавезно вршити превртавање на деоницама ходника где постоје индикације да може доћи до продора или избоја воде, гасова и материјала.

Испитно бушење у просторијама оваквог карактера састоји се у изради једне или више бушотина које омогућавају тачно утврђивање могућих акумулација у односу на чело радилишта. Испитни део испред чела радилишта не сме бити никада краћи од 5,0 метара.

У случају да се за време испитног бушења из бушотина појави вода или гасови, бушење и остали радови се обустављају, уз предузимање мера за спречавање неконтролисаног истицања воде или гасова.

За случај појаве већег дотока воде, организовати одводњавање чела радилишта, а све остале радове обуставити док се прилив воде не смањи.

У случају појаве штетних гасова, на радилишту побољшати сепаратно проветравање и вршити контролу гасног и вентилационог стања.

У зависности од конкретне ситуације у јами технички руководилац јаме при информативном бушењу даће основне елементе (правац бушења и дужину бушења) бушотина типа Бм.

Заштита од опасне угљене прашине

Угљена прашина у јами рудника „Штаваљ” категорисана је као експлозивна па је потребно и неопходно предузети мере заштите у циљу спречавања њеног стварања, таложења и евентуалних могућих упала и експлозија.

Извођење минских радова у свему се мора обављати према одредбама метанског режима. За минирање је дозвољена употреба метанско - сигурносног експлозива, а за иницирање бакарних милсекундних електричних детонатора.

Бушачко минерски радови изводе се према елементима из Техничких пројеката израде просторија и откопавања.

9 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Програм праћења стања животне средине је дефинисан као обавеза Законом о заштити животне средине. Праћење стања животне средине (мониторинг) се обавља ради контроле утицаја Пројекта на животну средину, као и ради провере ефикасности мера које се спроводе у циљу спречавања и смањења штетних утицаја који настају његовом реализацијом.

Носилац пројекта је дужан да ангажује овлашћене организације за обављање стручних послова мониторинга.

Поуздан мониторинг систем заштите животне средине код подземних рудника садржи следеће фазе:

- Идентификација извора и параметара загађења;
- Избор параметара животне средине који се мере;
- Одређивање критичних области;
- Прикупљање података, анализа и процена.

Путем овог мониторинг система пратиће се мерењима емисије загађујућих материја и емисије за више подручја у окружењу ради утврђивања утицаја подземне експлоатације угља уз покривање следећих ентитета животне средине:

- Квалитет земљишта;
- Квалитет површинских и подземних вода;
- Квалитет ваздуха;
- Нивоа буке.

9.1 Приказ стања животне средине пре почетка функционисања пројекта на локацијама где се очекује утицај

На планираној локацији предметног пројекта подземна експлоатација се врши још од 1936. године. У складу са законом урађена је Студија о процени утицаја експлоатације угља на заштиту животне средине у јами рудника „Штаваљ” – Сјеница, која је израђена у Бироу за пројектовање и развој ЈП ПЕУ, 2006. године у Београду.

Експлоатација угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ” Сјеница вршиће се по свим правилима које носи технолошки систем подземне експлоатације металичних и неметаличних минералних сировина.

Стање животне средине у окружењу источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ” Сјеница детаљно је приказана у поглављу 2 и 5. ове Студије, а у табели 9-1. укратко приказан.

Табела 9-1. Приказ постојећег квалитета животне средине

Анализирани параметри	Постојећи квалитет
1. Становништво	Нису евидентирани негативни утицаји на здравље становништва
2. Флора и фауна	На подручју које је предмет пројекта нема ретких биљних и животињских врста које би биле угрожене.
3. Квалитет земљишта	Земљиште на експлоатационом подручју лежишта рудника „Штаваљ“ је равничарског типа и користи се како за узгој пољопривредних култура и за сточарство, при чему се истиче да рударски радови не утичу на промену намене коришћења земљишта. Сем дела земљишта где се одлаже јаловина. По завршетку експлоатације биће извршени радови рекултивације
4. Квалитет воде	Најближи већи водотоци су Кнежичка и река Вапа (десна притока Увца). Река Вапа је према Одлуци о утврђивању Прописа воде I реда, воде I реда, док је Кнежичка река водоток II реда.
5. Квалитет ваздуха	На подручју Сјеничко-штаваљског басена и у његовој околини нису вршена мерења загађујућих материја ваздуха од стране акредитованих лабораторија, услед чега није познато стварно стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној околини, али је реално очекивати да је ваздух знатно бољег квалитета од оног измереног на мерној станици у Новом Пазару. Може се констатовати да на локацији и њеној околини нема изразитих извора емисије загађујућих материја у ваздух. Једини извори загађујућих материја у ваздух могу бити малобројна индивидуална ложишта у стамбеним објектима и возила и пољопривредна механизација коју користи локално становништво. Рудник „Штаваљ“ врши мерења емисија загађујућих материја у ваздух из емitera котла на чврсто гориво, а резултати тих мерења су да предметни стационарни извор емисије јесте у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр. 6/16 и 67/21) у Прилогу 3. Б, део 1(граничне вредности емисије за чврсто гориво).
6. Бука	Могућности појаве прекомерне буке могу бити углавном последица рада вентилатора, рада извозног транспортера и бука при превозу камионима. Сви ти извори не угрожавају животну него радну средину.
7. Метеоролошки параметри и клима	Нису угрожене
8. Природне и културне вредности	Нису угрожене
9. Пејзаж	Пејзажне карактеристике се делимично мењају изградњом спољних рудничких објеката и јаловишта. Карактеристике пејзажа ширег окружења локације описане су у поглављу 2. тачка 2.7 ове Студије.

Обзиром на дугогодишњи период експлоатације изостао је приказ нултног стања, те се за обраду користило реално постојеће стање сагласно техничкој документацији и извештајима о извршеним мерењима и предузиманим мерама заштите животне средине.

Стање квалитет земљишта на предметној локацији и њеној непосредној близини

Анализе квалитета стања земљишта на локацији и у његовој околини нису вршене, тако да је квалитет земљишта није познат. Међутим, за потребе израде ове Студије ради упоредивости резултата може се узети у обзир испитивање тешких метала у земљишту и јаловини које је спроведено 2008. године од стране Пољопривредног факултета у Земуну за потребе израде Пројекта рекултивације деградираног земљишта експлоатације рудника угља „Штаваљ”-Сјеница.

Табела 9-2. Просечан садржај укупних количина тешких метала

Локација са бројем узорак	Садржај у mg/kg					
	Cr	Cd	Pb	Ni	As	Hg
Депонија 1 и 2 (Узорак 1, 2 и 7)	9.6	<d.l	<d.l	3.82	5.80	0.010
Депонија 2 (Узорак 8)	8.2	<d.l	<d.l	21.73	14.20	0.020
Неоштећено земљиште (Узорак 3, 4, 5, 6)	13.5	0.05	03.44	23.16	1.80	0.012

У оквиру ових резултата интересатно је истаћи да су и јаловински материјали као и неоштећена земљишта са одсуством и релативно ниским садржајем тешких метала (хром, кадијум, олово, никл, арсен и жива). Једино треба истаћи нешто (мада у границама дозвољених за пољопривредно земљиште) арсена (узорак 8) у узорку јаловинског материјала са остацима честица угља. Овакво стање тешких метала у јаловинском материјалу депонија у сваком случају ће представљати олакшање у предвиђеном начину биолошке рекултивације.

Стање квалитета амбијенталног ваздуха на предметној локацији и у њеној непосредној близини

Показатељи квалитета ваздуха у општини Сјеница могу се само паушално проценити јер не постоје егзактни мерни подаци. Најближа мерна станица је у Новом Пазару, где је у 2020. години ваздух био III категорије, односно прекомерно загађен ваздух, услед прекорачења граничних вредности суспендованих честица PM10 и PM2,5. Забележена вредност суспендованих честица PM10 износила је 52 µg/m³ (гранична вредност износи 40 µg/m³), а суспендованих честица PM2,5 41 µg/m³ (гранична вредност стадијума 1 износи 25 µg/m³).

Рудник „Штаваљ” врши мерења укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху амбијента, у циљу поређења са максимално дозвољеном концентрацијом дефинисаној у Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 11/11, 75/11 и 63/13), односно мерења врши акредитована лабораторија MIPHEM DOO Београд (у прилогу Студије бр.16).

Узорковање је обављено на око 100 m северно од погона за сепарацију. Период узорковања је 12.06.2024 – 12.07.2024. године. Метода VDI 4320:2012 – Part 2 заснива се на сакупљању УТМ у тзв. Bergerhoffовом седиментатору (цилиндричној пластичној или стакленој посуди), у трајању од 30 дана, на основу особине честица да се услед сопствене тежине (гравитације) таложе на одређену површину (земљиште, вегетација, вода, грађевине и др.).

На основу измерене масе честица сакупљених у посуди, временског интервала излагања посуде атмосферским утицајима и величине отвора посуде, израчунава се масена концентрација УТМ у ваздуху амбијента израженог у $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$.

Масена концентрација укупних таложних материја (УТМ) није изнад максимално дозвољене концентрације ($\text{МДК} = 450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{дан}$).

Ниво буке који се генерише на предметној локацији и у њеној непосредној околини

На подручју општине Сјеница нису вршена мерења нивоа буке, као ни на предметној локацији. Посматрани простор није оптерећен повишеним нивоима буке. Могућност појаве прекомерне буке могу бити углавном последица рада вентилатора, рада транспортера и буке при превозу камионима.

Како су и вентилатор и места извоза угља лоцирана изван насељених места то бука може угрожавати само руковаоце, а који се могу штитити употребом заштитне опреме – муфова.

Рудник „Штаваљ” врши мерења нивоа буке у животној средини. Испитивање је радио МПНЕМ ДОО Београд, које је извршио 14.06.2023. године (извештај у прилог Студије бр. 17).

Мерно место је на отвореном простору, уз границу комплекса РМУ „Штаваљ”, на око 80 m северно од погона за сепарацију, на висини од 1,6 m од тла, са микрофоном усмереним према погону за сепарацију. Испитивања су показала да је ниво буке испод граничних вредности.

Стање квалитета површинских и подземних вода на предметној локацији и њеној непосредној близини

Вода из јаме рудника „Штаваљ” пумпама се избацује на површину у посебно урађен и покривен канал, дужине сса 110 m, којим вода отиче у поток Кнежевица-Белан.

Снабдевање локалног становништва и рудника питком водом врши се из водоводне мреже посебно урађене за ову намену.

Сви површински извори у зони утицаја рударских радова у РМУ „Штаваљ” су пресушили. То су првенствено извори у селу Штаваљ „Туркача” и „Шубака”. Осим тога 24/двадесетчетири/ бунара су пресушила одмах по отварању јаме „Штаваљ” 1969. и 1970. године.

Подземне воде теку раседним зонама. Са напредовањем рударских радова са дужином опада и ниво подземних вода. Тренутно је ова пукотинска издан на дубини од око 180 m или на коти 870 m.

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

Јама рудника „Штавал” једна је од већих подземних објеката за производњу угља у ЈП ПЕУ. Расположиве резерве, изграђени инфраструктурни објекти, технологија експлоатације, комуникационе прилике и тржиште угља су фактор који опредељујуће утичу на одлуку да се на овом подручју интензивира производња угља.

Анализом природно-геолошких и техничко-технолошких параметара система експлоатације на експлоатационом подручју, закључено је да може доћи до извесних промена на земљишту (деформације терена), пејзажне карактеристике и промене квалитета воде уколико се не поштује технолошка дисциплина и професионална правила рада.

Што се тиче утицаја процеса експлоатације на ваздух, односно гасно стање и запрашеност он се може искључити, изузев код настанка удеса, али та дејства су по природи краткотрајна.

У циљу благовременог утврђивања неповољног утицаја подземне експлоатације угља на животну средину врши се одговарајући мониторинг, прилагођен за сваки конкретан случај. Програм мониторинга треба да садржи:

- Мониторинг ваздуха;
- Мониторинг подземних и површинских вода;
- Мониторинг земљишта;
- Мониторинг буке;
- Мониторинг отпада;
- Мониторинг контроле сеизмичких утицаја потреса од минирања на културно наслеђе.

Табела 9-3. Модел мониторинга животне средине код подземних рудника

	Предмет мониторинга	Параметри који се прате	Мерна места мониторинга и контроле	Начин и учесталост мониторинга и контроле	Захтеви мониторинга и контроле
	Земљиште	Величина хоризонталних и вертикалних деформација терена	Површина поткопаног терена експлоатационог подручја	Мерачка геодетска мерења, годишње	Деформације терена – захтев рударских прописа
ИНСТРУМЕНТАЛНА И ЛАБОРАТОРИЈСКА МЕРЕЊА		Ситуација јаловишта и етажа у простору	Рудничка јаловишта	Мерачка геодетска мерења, годишње	Стабилност јаловишта и етажа, пројекат
	Вода	Квалитет јамске воде и воде у рецепијенту	Јамска вода пре улива, изнад и испод улива	Лабораторијска испитивања, квартално	Утврђују се *** - захтеви по правилнику
		Количински прилив воде у јами	Рударске просторије, изворишта	Мерење, (опрема), месечно	Прилив воде (m ³ /min) – захтев рударског пројекта
		Ниво воде у бунарима	Бунари, експлоатационо подручје	Приручни мерач, квартално	Ниво воде, колебања нивоа – захтев рударског пројекта
	Ваздух	Концентрација гасова у јамском ваздуху	Вентилациони канал јаме	Инструментална мерења, петнаестодневно	Концентрација гаса у % * - захтев рударских прописа
		Емисија на емитеру	Стационарни извор, димњак котловнице	Лабораторијска испитивања, полугодишње	Мере се - захтев правилника
		Оштећење објеката	Реперне тачке објекта чије се померање прати	Визуелна контрола, полугодишње по потребни инструментално мерење	Степен оштећења и тренд даљег померања – захтев пројекта
ОПЕРАТИВНА КОНТРОЛА	Земљиште	Загађеност штетним материјама површине терена	Локација загађења – експесни случајеви	Оперативна контрола и лабораторијска испитивања, по потреби	Мере се- захтев правилника
		Одлагање рударског отпада на јаловишту	Радне етаже јаловишта	Визуелна контрола, дневно	Утврђивање правила одлагања, пројекат - пројекат
	Отпад	Врста и количина отпада, класа и категорија	Локације прикупљања, разврставања, складиштења и отпреме	Визуелна контрола, дневно, остало по потреби	Правилан третман по прописима -захтев План управљања рударским отпадом
	Бука	Рударски радови се изводе под земљом, припрема у сепарацијама на површини је у затвореним просторијама. Појаве буке су код рада главног вентилатора и компресора. Мери се бука као референтно мерење, а по потреби и нова периодична мерења.			

9.2.1 Мониторинг ваздуха

Сходно законској регулативи код ове проблематике у Републици Србији донесени су одговарајући законски акти, у првом реду Закон о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон), а на основу њега Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

Наведеним законом уређено је управљање квалитетом ваздуха и прописане мере, начин организовања и контрола спровођења мера ради побољшања квалитета ваздуха. Захтеви квалитета ваздуха су граничне вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху, доње и горње границе нивоа загађујућих материја у ваздуху, толерантне вредности и концентрација која угрожава здравље људи и концентрација при којима се извештава јавност, критичне вредности загађујућих материја у ваздуху, циљне вредности, рокови за достизање граничних односно циљних вредности у случајевима њиховог прекорачења.

Члан 22а поменуте Уредбе дефинише наменска мерења која се могу организовати у зонама и агломерацијама у оквиру којих су смештени различити извори емисије загађујућих материја. У овим зонама надлежни органи могу наложити и мерење посебних загађујућих материја у ваздуху. Између осталих ту спадају и укупне таложне материје и укупне суспендоване честице.

С обзиром на производни процес и локацијске услове, квалитет ваздуха у околини источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ” – Сјеница најрационалније је пратити преко укупних суспендованих честица. По потреби се може организовати и праћење фракција суспендованих честица PM10 и PM2,5.

Међутим и мерење укупних суспендованих честица ће дати довољно информација о евентуалном степену загађења ваздуха, тако да није неопходно усложњавање ових мерења, посебно имајући у виду да прашина са предметне локације у себи не садржи токсичне материје, ни тешке метале.

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

Табела 9-4. Суспендоване честице испод 10 микрона PM10

Период усредњавања	Гранична вредност
Један дан	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години
Година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гл. РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13), Прилог X, одељак В

Табела 9-5. Укупно таложење материјала

Период усредњавања	Максимална дозвољена вредност
Један дан	450 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$
Календарска година	200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$

9.2.2 Мониторинг подземних и површинских вода

Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање (Сл. Гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16) утврђују се граничне вредности емисија за одређивање група или категорије загађујућих материја за: технолошке отпадне воде пре њиховог испуштања, у јавну канализацију, технолошке и друге отпадне воде које се непосредно испуштају у реципијент, воде које се после пречишћавања испуштају из система јавне канализације у реципијент и друге отпадне воде које се из септичке јаме и сабирне јаме испуштају у реципијент, као и рокови за њихово достизање.

Табела 9-6. Параметри мониторинга воде

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

9.2.3 Мониторинг земљишта

За мониторинг земљишта везана су мерења деформације површине поткопаног терена, мерења квалитета земљишта у случајевима загађења загађујућим материјама, те праћење улегнућа са утицајем на подземне воде.

За праћење деформације поткопаног терена, односно померања кровинских наслага, без обзира да ли се откопавање врши испод насељених места или ван њих, преко експлоатационог поља се постављају репери у више попречних профила и на главном уздужном профилу. Ови репери се израђују од бетонских цилиндара или цеви укопаних најмање 50 cm у тло. Њихов положај, односно коте (почетно нултно стање) утврђује се непосредно по постављању.

За померања кровинских наслага и површине терена при извођењу радова откопавања везана је и појава пресушивања ближих извора и бунара у зони деформације терена. Ниво воде у бунарима прати се помоћу мерних сонди у одређеним временским периодима, водећи рачуна и о томе да суша у летњем периоду године може деловати на испуштање бунара и изданских вода и извора око новоформираних улегнућа.

У циљу провере квалитета земљишта на одређеним локацијама, а посебно после експесних ситуација узимају се узорци земљишта и утврђује у њима концентрација тешких метала.

9.2.4 Мониторинг нивоа буке

Бука и вибрација су штетности које утичу на здравље људи и прописима о њиховим нормираним вредностима жели се спречити да дозвољени ниво не буде прекорачен.

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) прописани су параметри којима се оцењују опасности од ове појаве. У табели 9-7. дате су граничне вредности индикатора нивоа буке на отвореном простору, а према одредбама наведене Уредбе.

Табела 9-7. Граничне вредности индикатора буке

Зона	Намена простора	Ниво буке dB(A)	
		За дан и вече	За ноћ
1.	Чист стамбено насеље	55	45
2.	Пословно-стамбена подручја, дечја игралишта	60	50
3.	Градски центар, занатска трговачка, административно-управна зона са становима дуж аутопутева и магистралних саобраћајница	65	55
4.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
5.	Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без становања	На граници зоне буке, не сме прелазити нивое у зони са којима се граничи	

9.2.5 Мониторинг отпада

Сходно законским прописима рударска предузећа су у обавези да организују Управљање отпадом на начин да се не угрожава животна средина. Овим прописима одређене су мере за опасан и неопасан отпад, као и начини класификације и категоризације отпада.

Управљање отпадом мора бити у складу са прописима, а оно подразумева поступке прикупљања, складиштења, одлагања, отпреме, алтернативне рециклаже.

9.2.6 Мониторинг контроле сеизмичког утицаја потреса од минирања на културно наслеђе

Обзиром да се у близини експлоатационог поља налазе објекти који могу бити угрожени сеизмичким утицајем од минирања, потребно је пре започињања радова на експлоатацији угља извршити детаљан преглед објекта и забележити постојећа оштећења на објекту.

Прегледом објеката могуће је регистровати већа оштећења услед којих је отпорност објеката на потресе умањена. Могуће је приметити недостатке у конструкцији самих објеката као што је: лоше димензионисани или изведени конструктивни елементи, лошијег квалитета уграђени материјали, лоше темељени објекти и све што може довести до смањене отпорности објеката на потресе. То се у писменој форми констатује, а по могућности и фотографише, посебно прслине и пукотине на које се обавезно постављају контролни стаклени штапићи димензија 2x10x0,5 cm.

Када рударски радови (израда јамских просторија) у зони заштићених културних добара дођу на око 100 m до границе експлоатационог поља, неопходно је обавезно организовати мерења сеизмичких утицаја-потреса.

9.3 Места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

У прилогу студије дат је графички приказ програм мониторинга на ком су означена мерна места за вршење мониторинга (Прилог бр. 8, 9 и 10).

9.3.1 Земљиште

Систематски мониторинг земљишта обухвата мерења деформације површине терена под утицајем извођења рударских радова, од стране посебно задужених лица годишње. Мерење се врши на реперима – мерним местима лоцираним уздужним и више попречних профила, те се утврђују хоризонтална и вертикална померања.

У оквиру мониторинга земљишта, потребно је годишње вршити мерачко мерење просторне ситуације јаловишта и одлагалишних етажа.

9.3.2 Ваздух

Мониторинг животне средине везано за ваздух предвиђа мерење концентрација штетних гасова у излазној ваздушној струји јаме и мерења штетних компоненти код рудничке котларнице, као и стационарни извори загађења атмосферског ваздуха.

Утврђивање концентрације штетних гасова врши се ручним инструментима – мерачима гасова на мерном месту лоцираном у вентилационом каналу, петнаестодневно, од стране посебно задуженог лица.

Код рудничке котларнице, односно стационарног извора загађења врши се мерење мисије загађујућих компоненти мерним уређајима на мерним местима, применом прописаних метода мерења и стандарда. Ова мерења могу бити периодична као и повремена и као контролна. Повремена мерења врше се ради поређења измерених вредности емисија са граничним вредностима емисија и то два пута годишње у условима рада при највећем оптерећењу.

Мерења имисије загађујућих материја такође се обављају по прописаном поступку са одговарајућим инструментима. Непосредна локација мерних места се одређује према извору загађења, метеоролошких услова и близине насеља.

Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13) мониторинг квалитета ваздуха врши се од стране акредитованих лабораторија два пута годишње.

9.3.3 Вода

Мониторинг вода треба вршити и резултате упоређивати са одредбама Уредбе о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 24/14), Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 50/12), као и Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

Узорке воде узимати у одводним каналима јамске воде према рецепијентима, при чему се формирају три места:

- Мерно место I – у одводном каналу (јамска вода);
- Мерно место II – у рецепијенту узводно од улива јамске воде;
- Мерно место III – у рецепијенту низводно од улива у јамске воде.

и то квартално, а лабораторијско испитивање мора вршити овлашћена установа.

Код мерења утврђују се углавном следеће вредности: температура, боја, мирис, рН вредност, електропроводљивост, седиментне материје, суспендоване материје, НРК, ВРК 5, растворљиви кисеоник, zasiћеност кисеоника, метал металоиди и њихова једињења, сулфате, минерална уља и угљоводоници, укупне масти и уља. Код узимања узорка на мерним местима у каналу је потребно мерити и количине испитиваних вода.

9.3.4 Контрола нивоа буке

Подземна експлоатација угља обавља се под земљом, а на површини припрема угља је у затвореним просторима, те ниво буке не угрожава животну средину.

Према досадашњем искуству и мерењима нивоа буке само се код рада главног вентилатора и рада компресора јавља нешто већи ниво буке, али то утиче на радну средину. Ова опрема се лоцира поред главних јамских отвора, а у оквиру рудничких кругова, где нема у близини објеката становања.

У случају да се код неког активног рудника у близини јамског отвора изграде стамбени објекти неопходно је извршити референтна мерења на основу чега ће се проценити потреба (или не) мерења. Код нових рудника које се планирају отворати вршиће се избор вентилатора и компресора савремене конструкције који су такозвани бешумни, односно са минимумом буке.

9.3.5 Вода у бунарима

У циљу праћења утицаја радова откопавања на снижење нивоа подземне воде вршиће се мерења нивоа воде у бунарима у оквиру експлоатационог подручја и у непосредној близини њених граница, са приручним мерачима, квартално, о чему се води одговарајућа евиденција.

9.3.6 Контрола отпада

Отпадом који се јавља у оквиру технолошког процеса подземне експлоатације и његовим пратећим радњама на површини може се у одређеним ситуацијама извршити загађење животне средине, односно земљишта, ваздуха и воде, те се третман отпада мора вршити на прописан начин у свим фазама од прикупљања, разврставања, складиштења и отпреме овлашћеним оператерима.

Законском регулативом предвиђено је да се област третмана отпада обухвати пратећом техничком документацијом која детаљно обрађује ову проблематику са обавезујућом применом, и то:

- Студија утицаја на животну средину;
- План управљања отпадом;
- План управљања рударским отпадом;
- Упутства за третман сваке врсте отпада, појединачно.

Контрола третмана отпада, по подзаконским актима и наведеној документацији, врши се свакодневно увид на свим локацијама третмана отпада и то од стране посебно задужених лица за које је закон прописао потребне услове и вођење прописане документације.

Контрола одлагања рударског отпада на јаловиштима је такође обавезујућа. Рударски отпад се одлаже на јаловишта, која су за то одређена пројектном документацијом, обухваћена детаљније Планом управљања рударским отпадом.

При одлагању посебна пажња се посвећује редоследу одлагања и стабилности одлагалишних етажа и укупно јаловишта како би се предупредиле хазардне ситуације. Контрола се обавља свакодневно од стране задужених лица из реда рударске оперативе.

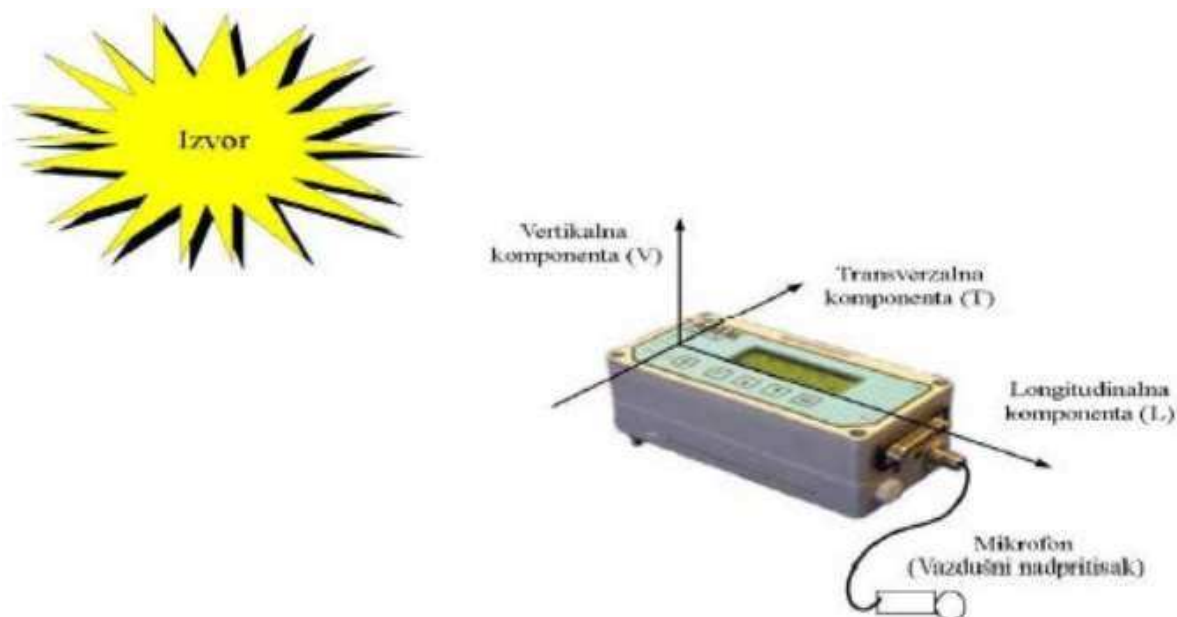
На подручју јаловишта једном у три године потребно је извршити најмање на једном мерном месту узимање композитних узорака земљишта и извршити анализу у циљу оцене да ли се врши загађење. Мерно место се у принципу треба поставити на 300-500 m од јаловишта и то на страни јаловишта на којој се врши отицање површинске воде.

Испитивањима утврдити рН, CaCO_3 , садржај хумуса, микро елементе, тешки метали (гвожђе, манган, цинк, бакар, хром, олово, кадмијум, жива...).

9.3.7 Контрола сеизмичког утицаја потреса од минирања на културно наслеђе

Код мерења сеизмичких потреса треба један од трокомпонентних сеизмографа, поставити у близини минског поља (25-100 m). Други код зграде (објекта) – културног наслеђа. Брзине осцилација тла које настају услед минирања могу се мерити на тлу (укопавањем) или на грађевини. Приликом мерења сеизмичких потреса, сеизмограф је потребно причврстити за подлогу, (уколико се не може укопати). Причвршћивање се ради гипсом, пластелином или плочицом за причвршћивање (слика 9-4).

Сеизмографи се постављају према упутствима произвођача (слика 9-1), тако да лонгитудинална компонента приказује измерене брзине осциловања тла у правцу извора потреса. Мере се све три компоненте брзине осциловања (вертикална, лонгитудинална и трансверзална), фреквенција осциловања и ваздушни надпритисак.



Слика 9-1. Постављање сеизмографа у односу на извор вибрације

За ова опажања обавезно треба обезбедити сигурну и добру комуникацију између палиоца мина и оператера. Синхронизација је неопходна ради дефинисања момента детонације, односно момента укључивања сеизмографа у рад. У пракси се показало најбоље одбројавање од 10 до нуле, с тим што се код бројке три укључује сеизмограф, а на броју 0 палиоц врши паљење. Ако се снима најновијом генерацијом сеизмографа, све ово напред отпада.

За ова минирања – опажања сеизмичких учинака условно треба предвидети три серије отпуцавања.

Ако је интензитет потреса од минирања унутар дозвољене границе, зависно од типа објекта, старости, стања, степена оштећења на објекту, наредна два отпуцавања не морају се регистровати.

Ако је интензитет потреса од минирања изнад дозвољене границе, а на штетно деловање потреса указују и други критеријуми, неопходно је регистровати и наредно отпуцавање. Овом Студијом усвојен је Немачки стандард, којим је дефинисана одређена гранична вредност за PPV (3 mm/s). Ако је брзина осциловања тла већа од усвојене граничне брзине осциловања, потребно је активирати мере за смањење сеизмичких ефеката минирања, тј. смањити количину експлозива по интервалу успорења или се померити на већу удаљеност од угроженог објекта.

У наставку текста дају се карактеристике неких савремених сеизмографа за праћење потреса.

Дигитални сеизмограф типа: Mini SuperGraph америчког произвођача Nomis SeismoGraphs (слика 9-2).



Слика 9-2. Сеизмограф Mini SuperGraph

Табела 9-6 приказује детаљнији преглед карактеристика сеизмографа Mini SuperGraph америчког произвођача Nomis SeismoGraph

Табела 9-8. Карактеристике инструмента Mini SuperGraph

Карактеристика	Mini SuperGraph, Nomis Seismographs
Канали	Микрофон и троаксијални геофон
Опсег мерења	0-254 mm/s
Резолуција	0,127 mm/s
Тригер мерења потреса	0,19 mm/s
Тачност	+/-3%
Опсег линеарног мерења ваздушних удара	92 до 148 dB
Резолуција линеарног мерења ваздушних удара	0,25 Pa
Тригер линеарног мерења	92 до 148 dB
Тачност линеарног мерења ваздушних удара	+/-10% или +/- 1 dB између 30 и 125 127
Опсег фреквенције	2 до 400 Hz
Мерне скале ваздушних удара	Линеарна
Брзина узорковања	1024 до 4096 узорака/с по каналу
Капацитет меморије	700 мерних догађаја
Време снимања	10 до 80 s
Интервал снимања	1, 10, 20, 30, 40, 50, 60 s
Димензије сеизмографа	152×108×76 mm

Маса	1,9 kg
Тастатура	8 тастатура за навигацију у систему менија
Батерија	Пуњива 6 V капацитета 14 дана мерења
Екран	4-реда × 21-карактера, LCD
Радна температура	-8 до 50°C
Даљинска комуникација	Све функције RS-232 порт, GSM, RF



a)



b)

Слика 9-3. Сеизмограф Mini SuperGraph у току мерења

Слика 9-3 приказује изглед екрана сеизмографа Mini SuperGraph у току мерења, као и начин на који је постављен сеизмограф при мерењу.

Дигитални сеизмограф типа Vibraloc, шведског произвођача АВЕМ, (слика 9-4).



a)



b)

Слика 9-4. Начин причвршћивања сеизмографа на чврсту подлогу

У табели 9-9 приказане су карактеристике инструмента Vibraloc шведске фирме ABEM

Табела 9-9. Карактеристике инструмента Vibraloc шведске фирме ABEM

Карактеристика	Vibraloc, ABEM
Могућност мерења	Брзина, убрзање, померај и ваздушни удар
Број канала	Четири
Стандардни сензори	3 уграђена сензора
Опциони сензори	1 микрофон за ваздушни надпритисак
Број компоненти	Попречни, вертикални, уздужни
Опсег фреквенције	2-250 Hz (-3 dB)
Дужина снимања	Фиксна дужина, 1-100 s или 1-1000 s
Мод снимања	Мод максималне вредности, мод догађаја
Претриг	0,5 s
Фреквенција узорковања	1000, 2000 или 4000 Hz
Опсег мерења	+/- 250 mm/s
Резолуција	0,02 mm/s до 30 mm/s, 0,1 mm/s до 250 mm/s
Ниво окидања канала V, L, T (trigger levels)	0,1-200 mm/s
Ниво окидања канала А (микрофон)	2-150 Pa
Меморија	Највише 800 догађаја
Напајање интерно	Две алкалне LR20 батерије, лако замењиве
Дужина трајања интерне батерије	2-3 недеље на 20°C
Опсег радне температуре	-20°C до +60°C
Дисплеј	LCD, 40 x 20 карактера
Тастатура	5 тастера за навигацију у систему менија
Димензије (W x L x H)	86 x 178 x 67 mm
Маса	1,75 кг укључујући батерије
Vibraloc PS Software	Vibraloc PS Software
Анализа података	UVSZ Software, UVSA Software

9.3.8 Контрола оштећења објекта у оквиру експлоатационог подручја

У оквиру експлоатационог подручја граде се руднички објекти, а понекад се могу јавити и други објекти те је неопходно визуелно контролисати евентуална оштећења, полугодишње, од стране посебно одређених лица. Поред тога уколико се оцени да ће се извођењем радова експлоатације оштетити и објекти ван граница експлоатационог подручја, ову контролу треба и на њих проширити. Када се проценом утврди да постоји вероватноћа оштећења одређеног објекта (групе објеката) тада се приступа уградњи репера за мерна места, изврши мерење нултог стања, а након тога контролу обављати инструменталним мерењем, годишње, а зависно од ситуације понашања објеката и чешће односно ређе.

10 НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ У ТАЧКИ 2 ДО 9

Нетехнички резиме података наведених у поглављима од 2 до 9 дат је као посебни део ове Студије.

11 ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА, НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА И НЕМОГУЋНОСТИ ПРИБАВЉАЊА ОДГОВАРАЈУЋИХ ПОДАТАКА

Дугогодишњом експлоатацијом угља на овом подручју стечена су драгоцене искуства у погледу испољавања утицаја рада рудника на животну средину. При заступљеној техничкој концепцији, капацитету, планираној опреми и режиму рада, не постоји опасност од удеса који би угрозио животну средину. Нешто израженији утицај може бити на деформацији терена, а што мора бити предмет редовног праћења, с обзиром да су досадашњи подаци о овом недовољни за конкретно подручје.

Предметна Студија не спада у групу ризичних студија које могу угрозити животну средину или битније нарушити постојеће стање уз услов примене пројектованих мера заштите. Рудник поседује квалификоване, обучене и искусне кадрове свих профила са поседовањем солидног знања из своје струке, тако да знају да спроведу све законе из свих области с обзиром на век експлоатације угља и прилагодити се времену и савременој опреми која би се увела у процес.

Уколико се технолошки процес правилно води са одговарајућом квалификационом структуром, уз поштовање прописаних мера заштите то даје гаранцију да ће и планиране активности бити спроведене на такав начин да неће угрозити животну средину и здравље људи.

12 ЛИТЕРАТУРА

1. Студија изводљивости експлоатације лежишта угља „Источног” и „Западног” поља РМУ „Штаваљ” Сјеница, 2024;
2. Извод из Идејног пројекта отварања експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ”- Сјеница, 2023;
3. Студија о процени утицаја експлоатације угља на животну средину у јами рудника „Штаваљ” – Сјеница, ЈП ПЕУ, Биро за пројектовање и развој рудника Београд, 2006.;
4. Пројекат рекултивације деградираног земљишта експлоатационог поља рудника угља „Штаваљ” – Сјеница, ЈП ПЕУ, Биро за пројектовање и развој рудника Београд, 2008;
5. Студија изводљивости експлоатације лежишта угља „Централно поље” рудник угља „Штаваљ”- Сјеница, 2013;
6. Дугорочни програм експлоатације угља у јами Рудника „Штаваљ” – Сјеница, 2007;
7. Хидролошка студија сјеничко-штаваљског угљоносног басена Рудника угља „Штаваљ” – Сјеница, ЈП ПЕУ, Биро за пројектовање и развој рудника Београд, 2023;
8. Студија контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ „Штаваљ” – Сјеница, ЈП ПЕУ, Биро за пројектовање и развој рудника Београд, 2023;
9. Идејни пројекат отварања, експлоатације и прераде угља Источног и Западног поља лежишта РМУ „Штаваљ” – Сјеница;
10. Процена ризика од катастрофа ЈП ПЕУ Ресавица, 2019. године;
11. План заштите од пожара РМУ „Штаваљ”-Сјеница, 2022. године;

13 ПРИЛОГ

13.1 Услови и сагласности других надлежних органа и организација

Рудник РМУ „Штаваљ“ поседује следећа документа, решења и сагласности везана за добијање одобрења за проширење експлоатационог поља, у циљу прибављања сагласности органа надлежног за послове заштите животне средине о усклађености Студије изводљивости експлоатације лежишта угља „Источно“ и „Западно“ поље РМУ „Штаваљ” - Сјеница са условима за заштиту и унапређење животне средине:

- 1. Решење број 000944449 2024 од 16.04.2024. године, Министарство заштите животне средине Републике Србије о одређивању обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ”-Сјеница;
- 2. Услови заштите природе за експлоатацију и прераду угља источног и западног поља у лежишту РМУ „Штаваљ“, Завода за заштиту природе Србије, број 020-4143/3 од 21.12.2023. године.
- 3. Издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења експлоатационог поља рудника „Штаваљ“, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 142/2 од 09.02.2024. године.
- 4. Издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења експлоатационог поља рудника „Штаваљ“, Завод за заштиту споменика културе Краљево, број 1118/2 од 25.09.2023. године.
- 5. Решење број 000262269 2023 000 000 000 001 од 01.11.2023. године, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде - издавање водних услова;
- 6. Јавно комунално предузећа – сеоски водоводи Сјеница, бр. 1323/23 од 6.12.2023. године;
- 7. Информација о локацији општина Сјеница – Одељење за урбанизам имовинско-правне послове и заштиту животне средине, број предмета 07-353-224//2023 од 01.12.2023. године;
- 8. Потврда о резервама централног поља РМУ „Штаваљ“, број 310-02-00619/2010-06 од 20.07.2011. године;
- Потврда о резервама Сјенички басен – источно поље број 310-301/87-02/1 од 03.05.1989. године;
- Потврда о резервама ступски део сјеничког басена број 310-249/84-02/01 од 14.03.1985. године;
- 9. Потврда о резервама западног поља – северни блок Сјеничког басена број 133/83 од 24.11.1983. године;
- 10. Потврда о резервама лежишта „Штаваљ- западно поље“ (средњи и јужни блок) број 310-170/88-02/1 од 23.02.1989. године.
- 11. Решење Агенције за привредне регистре од 10.06.2024. године.
- 12. Испитивање квалитета површинских и отпадних воде;
- 13. Извештај о мерењу емисија загађујућих материја у ваздух;

- 14. Извештај о одређивању концентрације укупних таложних материја у ваздуху амбијента;
- 15. Извештај о мерењу буке у животној средини.

13.2 Графички прилози

- Прилог 1. Ситуациони план са распоредом и контурама поља Сјеничко-штаваљског басена
- Прилог 2. Хидрогеолошка карта Сјеничко-штаваљског угљоносног басена
- Прилог 3. Ситуациони план површине терена рудника са приказом локација одлагања јаловине Исток
- Прилог 4. Ситуациони план површине терена рудника са приказом рудничких објеката и локација одлагања јаловине Запад
- Прилог 5. Прогнозни геолошки профил М-М'
- Прилог 6. Прогнозни геолошки профил N-N'
- Прилог 7. Прогнозни геолошки профил Н-Н'
- Прилог 8. Мерна места за мониторинг Исток
- Прилог 9. Мерна места за мониторинг Запад ГВН
- Прилог 10. Мерна места за мониторинг Запад ГТН-1

УСЛОВИ И САГЛАСНОСТИ ДРУГИХ НАДЛЕЖНИХ ОРГАНА И ОРГАНИЗАЦИЈА



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 000944449 2024

Датум: 16.04.2024.

Београд

На основу члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 10. став 6. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16, 95/18-аутентично тумачење и 2/23 – одлука УС), чл. 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20, 116/22 и 92/2023 – др. закон), као и чл. 23. став 2. и чл. 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 47/18, 30/18 - др. закон), решавајући по захтеву носиоца пројекта, ЈП ПЕУ Ресавица, РМУ "Штаваљ" - Сјеница, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-36/22-09 од 10.11.2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ

1. ПОТРЕБНА ЈЕ израда Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ "Штаваљ" - Сјеница, на територији општине Сјеница.

	X	Y
1.	7425075	4794400
2.	7428200	4794300
3.	7431450	4793750
4.	7433040	4792830
5.	7433105	4792060
6.	7432640	4791650
7.	7430250	4791480
8.	7428200	4789900
9.	7428840	4791610
10.	7428200	4789900
11.	7425020	4789860
12.	7425400	4790970

2. Одређује се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ "Штаваљ" - Сјеница, на територији општине Сјеница, уз обавезу носиоца пројекта је да изради у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05).

3. Нетехнички краћи приказ података наведених у студији израдити као посебан сепарат студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из студије.
4. Уз Студију о процени утицаја приложити копије услова и сагласности других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом, од стране надлежних органа.
5. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.
6. Обавезује се носилац пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину у већој мери обради оне делове пројекта на основу којих се може очекивати утицај у односу на намену површина, односно оне чиниоце који могу имати највећи утицај са становишта осетљивости животне средине.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Носилац пројекта, ЈП ПЕУ Ресавица, РМУ "Штавал" - Сјеница, поднео је овом органу захтев за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта експлоатације источног и западног поља лежишта РМУ "Штавал" - Сјеница, на територији општине Сјеница, дана 12.03.2024. године, заведен под бројем 000944449 2024.

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одлучивање о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину као и следећа неопходна документација:

10.1 Прилог 1. Кратак опис пројекта

10.2 Прилог 2. Карактеристике ширег подручја на коме се планира реализација пројекта (везано за одређивање обима и садржаја)

Део 1. Карактеристике пројекта

Део 2. Карактеристике ширег подручја на коме се планира реализација пројекта

10.3 Документациони прилози

10.3.1. Информација о локацији општина Сјеница – Одељење за урбанизам, имовинско-правне послове и заштиту животне средине;

10.3.2. Водни услови издати од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, бр 000262269 2023 14843 000 000 000 001, од 1.11.2023. године.

10.3.3. Јавно комунално предузеће – сеоски водоводи Сјеница, бр. 1223/23, од 6.12.2023.године.

10.3.4. Услови заштите природе издати од стране Завода за заштиту природе Србије, Нови Београд, бр.020-4143/3 од 21.12.2023.

10.3.5. Услови Завода за заштиту споменика културе Краљево, бр. 142/1, од 2.02.2024.године.

10.3.6. Доказ о уплати републичке административне таксе

10.4 Текстуални прилог

10.4.1. Извод из Идејног пројекта отварања, експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ“ - Сјеница

Графички приказ локације :

- Топографска карта Сјеничког-штаваљског басена са уцртаним границама експлоатационог поља;
- Ситуациона карта јаме Источног поља – идејно решење отварања и експлоатације;
- Ситуациона карта јаме Западног поља – идејно решење отварања и експлоатације.

На основу члана 4. став 1. и 3. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), донета је Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/08) којом су наведени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја – Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину - Листа II.

Увидом у достављену документацију утврђено је да се предметни пројект налази на Листи II, под тачком 2. Екстрактивна индустрија, подтачка 2) Подземна експлоатација минералних сировина – сви пројекти, горе наведене Уредбе. при чему је овај орган увидом у достављену документацију закључио да предметни пројекат може у значајнијој мери да угрози животну средину – штетним утицајем на биљни и животињски свет, деградацијом просторних одлика и културних добара, као и могућим негативним утицајем на земљиште, површинске и подземне воде, посебно у случају акцидента.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 10. став 1. и 2. а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04,36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, огласом у дневном листу "Вечерње НОВОСТИ" од 02.04.2024.године, као и на службеном сајту Министарства, <http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnusredinu/>), при чему нико од наведених није у законском року доставио примедбе на горе наведени захтев.

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

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

Обрадио: Синиша Стојковић
Одобрила: Јована Матаруга, Шеф одсека
Одобрио: Зоран Вељковић, Начелник одељења
Сагласна: Александра Имширагић Ђурић,
Помоћница министарке

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
бр. 021-01-36/22-09
од 10.11.2022.год

Александар Дујановић

Достављено:

- наслову
- ЈП ПЕУ Ресавица, Петра Жалца 2, 35237 Ресавица
- архиви

Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
Нови Београд, ул. Јапанска бр. 35
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803
Факс: + 381 11/2093-867

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА УГЉА
Бр. 1162
25.12.2023
ВГМ - Сјеница

Завод за заштиту природе Србије из Београда, ул. Јапанска бр. 35, на основу члана 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка 14/2016, 95/2018-други закон и 71/2021) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву број 1-23.147 од 21.11.2023. године, Јавног предузећа за подземну експлоатацију угља - РМУ „Штаваљ“ – Сјеница, 36 310 Сјеница, за издавање услова заштите природе за експлоатацију и прераду угља источног и западног поља у лежишту РМУ „Штаваљ“, дана 21.12. 2023. године под 03 бр. 020-4143/ 3 доноси

РЕШЕЊЕ

1. Подручје које обухвата источно и западно поље у лежишту „Штаваљ“ не налази се у оквиру подручја за које је покренут или спроведен поступак заштите. Део експлоатационог поља се налази у границама еколошки значајног подручја „Пештер“ еколошке мреже Републике Србије. Осим тога експлоатационо поље се преклапа са Подручјем од значаја за Заједницу рSCIs „Пештер“, „Вапа“, „Голија – Јавор“ и рSPAs „Вапа“. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

1.1 Забрањено је вршити експлоатацију и/или формирати јаловиште на простору чије су координате дате у табели, а који је и приказан на карти у прилогу:

Тачке	X	Y
1	7429151,964	4791581,237
2	7429263,387	4791728,929
3	7429466,588	4791879,741
4	7429620,046	4791812,008
5	7429463,006	4791691,102
6	7429386,159	4791559,645

1.2 Експлоатација може се изводити у осталом делу експлоатационог поља уз следеће услове:

- 1) Експлоатацију мрког угља вршити искључиво подземним путем;
- 2) Ако је при извођењу радова неопходно извршити сечу стабала обавезно обезбедити дознаку без обзира да ли су у приватном или државном власништву. Дознаку прибавити од ЈП „Србијашуме“, односно надлежног шумског газдинства;
- 3) Није дозвољено уклањање стубова и стабала са гнездима птица. Уколико се експлоатација планира у непосредној близини гнезда птица, реализовати је искључиво када гнезда нису активна, односно пре 01. априла или после 15. јуна;
- 4) Уколико се током извођења радова наиђе на активно гнездо са пологом или младунцима птица, неопходно је привремено обуставити радове на тој локацији и обавестити Завод за заштиту природе Србије;
- 5) Није дозвољено зацељивање и преграђивање сталних и повремених водотока;
- 6) Није дозвољено изазивати замућеност водотока дуже од три дана у континуитету;

- 7) За отпадне воде из подземних просторија (процедне) и са манипулативних површина обезбедити адекватно одвођење (канални, решетка, таложник). Обавезно извршити анализу отпадних вода и само уколико не садрже штетне материје могу се упуштати у водоток и при томе морају бити најмање истог квалитета као и воде у које се упуштају. Такође, воде које се упуштају у водоток не смеју садржати суспендоване или ситне честице како би се избегле штетне последице по биљни и животињски свет у водотоку;
 - 8) Уколико се у току извођења радова врши одлагање материјала који може послужити као добро склониште за гмизавце или друге животиње, максимално скратити време одлагања и јединкама које се ту евентуално затекну обезбедити несметан повратак у природу. Забрањено је њихово хватање и/или убијање;
 - 9) Носилац пројекта је дужан да обезбеди мониторинг животне средине у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016 и 76/2018 и 95/2018-др. закон), односно да прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, као и индикаторе примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења и др.;
 - 10) При пројектовању подземних просторија водити рачуна о стабилности терена како не би дошло до појаве инжењерскогеолошких појава (одрона, клизишта, улегнућа и др.);
 - 11) Приликом транспорта, примарно издробљена руда мора бити заштићена од разношења ветром и водом;
 - 12) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити, у складу са чланом 2. Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021);
 - 13) Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме;
 - 14) Сервисирање механизације обезбедити у стручним механичарским радионицама или, уколико то није могуће, обезбедити површину унутар експлоатационог поља и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова;
 - 15) Током извођења радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), ниво буке, вибрација и загађења не сме прећи граничне вредности за радну средину;
 - 16) Након завршетка експлоатације предвидети санацију и рекултивацију терена у складу са чл. 153 Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 и 40/2021-други закон);
 - 17) Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закона о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица.
2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. У складу са чл. 9. став 18. Закона о заштити природе, Допунски рударски пројекат је потребно доставити Заводу ради прибављања мишљења о испуњености услова заштите природе из овог решења.
 5. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 6. Такса за издавање стручне основе за израду решења о условима заштите природе у износу од 26.100 динара, одређене су у складу са Законом о републичким административним

таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003, 61/2005, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013 - други закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018 - исправка, 86/2019, 90/2019 - исправка, 144/2020, 138/2022 и 54/2023) – Тарифни број 186а – став 2. тачка 2) подтачка (3).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије примио је дана 23.11.2023. године Захтев заведен под 03 бр. 020-4143/1 Јавног предузећа за подземну експлоатацију угља - РМУ „Штаваљ“ – Сјеница, 36 310 Сјеница, за издавање услова заштите природе за издавање услова заштите природе за експлоатацију и прераду угља источног и западног поља у лежишту РМУ „Штаваљ“.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- Извод из идејног пројекта отварања, експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ“ – Сјеница, који је урадило Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља - РМУ „Штаваљ“;
- Обухват планираног проширења експлоатационог подручја на катастарској подлози за делове К.О. Сјеница, Драгојловиће, Багачиће, Штаваљ, Ступ и Брњица.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља - РМУ „Штаваљ“ – Сјеница планира експлоатацију и прераду угља источног и западног поља у лежишту РМУ „Штаваљ“ у границама експлоатационог поља дефинисаним преломним тачкама, из захтева, чије су координате чије су координате:

Тачке	X	Y
1	4 794 400	7 425 075
2	4 794 300	7 428 200
3	4 793 750	7 431 450
4	4 792 830	7 433 040
5	4 792 060	7 433 105
6	4 791 650	7 432 640
7	4 791 480	7 430 250
8	4 791 610	7 428 840
9	4 789 900	7 428 200
10	4 789 860	7 425 020
11	4 790 970	7 425 400

Тренутно, РМУ „Штаваљ“ - Сјеница врши експлоатацију угља у централном пољу, где је експлоатација дошла у завршну фазу. У складу са тим указала се потреба за проширењем експлоатационог поља на источну и западну страну у односу на положај Центалног поља. Експлоатација на овом подручју се врши подземним путем. Откопавање се врши без вештачког одржавања кровине, па долази до обрушавања материјала (јаловине) изнад угљеног слоја који се може манифестовати на површини терена. Уколико је угљени слој плићи и дебљи утолико су деформације на површини израженије и обрнуто.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови из диспозитива овог решења. При томе се имало у виду да се подручје не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Истражни простор се налази у обухвату граница еколошки значајног подручја „Пештер“ еколошке мреже Републике Србије - Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010). Експлоатационо поље се налази у границама еколошки значајног подручја „Пештер“ еколошке мреже

Републике Србије. Осим тога експлоатационо поље се преклапа са Подручјем од значаја за Заједницу рSCIs „Пештер“, „Вапа“, „Голија – Јавор“ и рSPAs „Вапа“.

Западни и југозападни обод старог јаловишта у контакту је са затресављеном површином у долини реке Кнешнице (полигон на којем је забрањена експлоатација и који је приказан на карти у прилогу) која се налази у овиру подручја еколошке мреже. Ова затресављена површина је део еколошког значајног подручја „Пештер“ еколошке мреже Републике Србије - Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010). Затресављена површина око Кнешнице претставља станиште сторго заштићених врста: грчка детелина (*Menyanthes trifoliata*) и барски трозубац (*Triglochin palustre*) које се налазе на Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016). Овим Правилником законски су заштићене поменуте врсте заједно са својим стаништима.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка, 14/2016, 95/2018-др. закон и 71/2021); Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021); Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-др. закон); Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021); Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021); Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016). Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010).

Предметни радови на проширењу експлоатационог поља могу се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 560,00 динара на текући рачун бр. 840-0000031395845-78, позив на број 59013 по моделу 97.

в.д. ДИРЕКТОРА

Марина Шибалић

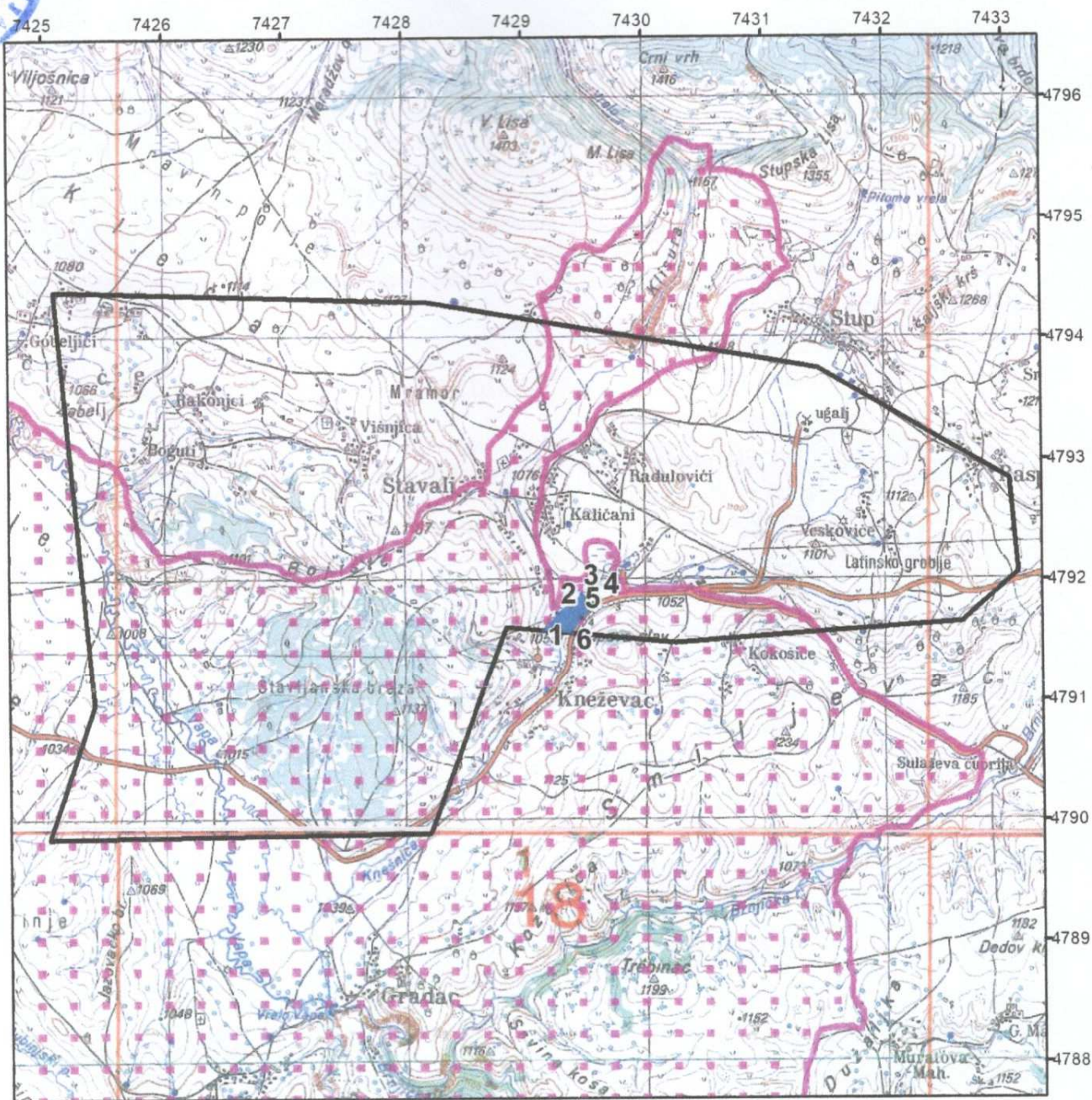
Прилог:

- Карта – „Положај експлоатационог поља у лежишту РМУ „Штаваљ“ у односу на зону забране експлоатације“ 1:50000




Достављено:

- Министарство заштите животне средине
- Подносиоцу захтева
- Архива

ПОЛОЖАЈ ЕКСПЛОАТАЦИОНОГ ПОЉА
У ЛЕЖИШТУ РМУ ШТАВАЉ У ОДНОСУ НА ЗАБРАНУ
ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ
1 : 50000



Легенда:

-  Експлоатационо поље
-  Забрана експлоатације
-  Еколошки значајно подручје "Пештер"

OV I бр. 208 / 2024



Овим се потврђује да је ова
фотокопија истоветна са његовим
изворником.

Оверена фотокопија састоји се
од 3 табака

и налази се код РАДЕКА ГОЈКО.

Такса за оверу је наплаћена у
износу од 390 динара.

ОСНОВНИ СУД У СЈЕНИЦИ

Дана 12/02/2024 године

Овлашћени службеник

ЧУКАНОВИЋ МАРИЦА





Завод за заштиту споменика културе Краљево

36000 Краљево, Цара Лазара 24, ПИБ 100239951, матични број 07101104
тел. 036 331 866, e-mail: zzzskv@gmail.com
жиро рачун: 840-69664-74, 840-69668-62

Завод за заштиту споменика културе

Број 142/2
09.02.2024 год.
КРАЉЕВО

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА РЕСАВИЦА РМУ ШТАВАЉ - Сјеница

РМУ Штаваљ
36311 Штаваљ

ПРЕДМЕТ: Издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења експлоатационог поља рудника Штаваљ (оп. Сјеница).

Завод за заштиту споменика културе Краљево, на основу Закона о културним добрима (Сл. гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др. закони, 99/11-др. закон, 6/2020-др. закон и 35/2021- др. закон и 129/21 - др. Закон) и Закона о културном наслеђу (Сл. гласник РС, број 129/2021), а у вези са чланом 5. и 6. Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/2015, 95/2018-др. Закон и 40/2021), поступајући по вашем захтеву бр. 1-24.025 од 02.02.2024, заведеном у овом Заводу по бр. 142/1 од 02.02.2024, за издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења експлоатационог поља рудника Штаваљ (оп. Сјеница), обавештава вас следеће:

Подносиоцу захтева, издају се услови за експлоатационо поље које је дефинисано *Идејним пројектом отварања, експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ Штаваљ-Сјеница* и ограничено следећим преломним тачкама и координатама:

Проширено експлоатационо поље РМУ „Штаваљ“:

Тачка	X	Y
1	4 794 400	7 425 075
2	4 794 300	7 428 200
3	4 793 750	7 431 450
4	4 792 830	7 433 040
5	4 792 060	7 433 105
6	4 791 650	7 432 640
7	4 791 480	7 430 250
8	4 791 610	7 428 840
9	4 789 900	7 428 200
10	4 789 860	7 425 020
11	4 790 970	7 425 400

- Приликом коришћења предметног подручја за експлоатацију угља, а у циљу заштите културног наслеђа, неопходно је испоштовати следеће мере техничке заштите:

У границама и у непосредној близини граница проширеног експлоатационог поља, налазе се следећа добра – археолошки локалитети, који уживају претходну заштиту у складу са чл. 29 и 32. Закона о културном наслеђу (Службени гласник РС, број 129/2021)¹:

¹ Поред места, имена и врсте локалитета дате су катастарске парцеле или координате у државном систему. Обухват локалитета позиционираних тачкама у простору, може се само прелиминарно ограничити на радијус од 100 m од наведених тачака. Простирање ових локалитета прецизно се одређује само систематским

- **Весковиће/Распоганче, Латинско гробље** (некропола, средњи век); к.п. бр. 2553 (део), 2554, 2556 (део), 2551/1 (део), 2568 (део), 2569 (део) и 2877 (део), све КО Ступ.
- **Весковиће/Распоганче, Кулаш** (некропола под хумкама, праисторија); к.п. бр. 2462, 2878 (део), 2552 (део), све КО Ступ.
- **Распоганче, Баре** (некропола под хумкама, недатовано); координате: N: 4791615 E: 7432291, КО Ступ.
- **Распоганче, Сеоско гробље** (некропола, период османске управе); к.п. бр. 2608, КО Ступ.
- **Ступ, Сеоско гробље** (остаци цркве са некрополом, средњи век/период османске управе); к.п. бр. 1671, КО Ступ.
- **Ступ, Ступске њиве** (остаци зиданог објекта, недатовано); координате: N: 4792918 E: 7432015, КО Ступ.
- **Ступ, Гробље код Белана** (некропола, средњи век); координате: N: 4792297 E: 7430828, КО Ступ.
- **Штаваљ, Молитва** (култно место, потенцијални сакрални остаци), координате: N: 4792960 E: 7430268, КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Шанац** (утврђење, период османске управе), к.п. бр. 2560, 2558 (део), 2559 (део), 2561 (део), 2564 (део) и 5481 (део) све КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Латинско гробље** (некропола, средњи век/период османске управе) к.п. бр. 1458, 1457 (део), 1459 (део) и 1425 (део), све КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Црквина** (остаци цркве, средњи век/период османске управе) к.п. бр. 1414 (део), 1416 (део), 1392 (део) и 1391 (део), све КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Црквина** (остаци цркве, средњи век/период османске управе) к.п. бр. 1414 (део), 1416 (део), 1392 (део) и 1391 (део), све КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Грчке њиве** (насеље, недатовано), координате: N: 4793868 E: 7429910; N: 4793852 E: 7429758 КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Гаврово или Карличића брдо** (некропола, средњи век/период османске управе, праисторијска хумка?) к.п. бр. 2183, 2274, 2292, 2180 (део), 2234 (део), 2176 (део) и 2234 (део) све КО Штаваљ.
- **Штаваљ, Код Каличана** (насеље, антика/средњи век?) к.п. бр. 2251, 2255, 2253, 2252, 2248, 2250 (део) и 2249 (део), све КО Штаваљ.
- **Богути, Латинско гробље** (некропола, средњи век); к.п. бр. 2848, 2847 (део), 3220 (део) и 3240 (део), све КО Штаваљ.
- **Кнежевац, Ханови** (остаци Јусуф-агиног хана, период османске управе) к.п. бр. 5346, 5345, 5344 и 1425 (део), све КО Штаваљ.

- Забрањују се било какви радови на археолошким локалитетима, без прибављених посебних услова Завода за појединачне локације.
- Извођење земљаних радова и промене облика терена дозвољавају се само након претходно обезбеђених археолошких истраживања, уз адекватну презентацију налаза.
- Забрањује се неовлашћено прикупљање археолошког материјала и дислоцирање непокретних објеката, надгробних обележја и др.
- Забрањује се просипање и одлагање отпадних и штетних материјала, складиштење материјала и стварање депонија на археолошким локалитетима.
- Уколико постоји потреба за било каквим површинским земљаним радовима на археолошким локалитетима, претходно обезбедити заштитна археолошка истраживања, по потреби и измештање и презентацију непокретних археолошких остатака, надгробних обележја и др, након чега се простор локалитета може препустити за експлоатацију.
- Како је у руднику Штаваљ предвиђена подземна експлоатација која може довести до оштећења археолошких локалитета, неопходно је испоштовати мере заштите предвиђене у Поглављу 6 *Студије контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане у експлоатационом пољу РМУ Штаваљ-Сјенца*, коју је израдио Угљепројект Београд, биро за пројектовање и развој, Трг Политика бр. 5,11103 Београд (Стари Град).

археолошким рекогносцирањима са узорковањем или другим истраживањима (недеструктивним или деструктивним) у зависности од тога да ли планирани радови угрожавају поменуте позиције.

- Условe за предузимање мера техничке заштите културног наслеђа током експлоатације угља и напуштања (рушења подземних просторија) у руднику Штавал, уградити у Студију процене утицаја на животну средину.
 - Ако се у току експлоатационих радова наиђе на ново археолошко налазиште или археолошке предмете² (добра која уживају претходну заштиту по Закону о културном наслеђу), подземно и надземно унутар експлоатационог поља, 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 у положају у коме је откривен. У том случају инвеститор/извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, писменим путем 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 утврди да односна непокретност или ствар представља културно добро, даље извођење радова и промене облика терена на и под земљом 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 експлоатације наиђе на архитектонске остатке из прошлости, од интереса за Републику Србију, надлежни Завод ће у договору са Републичким заводом за заштиту споменика културе у Београду и надлежним Министарством културе и информисања Републике Србије дефинисати мере техничке заштите откривених остатака.
 - Завод врши надзор над спровођењем мера заштите и има право да изда меру забране експлоатационих радова уколико стручњаци Завода утврде да се радови на експлоатацији не одвијају у складу са прописаним мерама заштите културног наслеђа.
 - Трошкове надзора, праћења, заштитних археолошких истраживања, заштите, чувања, публикувања и излагања културних добара, све до предаје на трајно чување овлашћеној установи заштите, сноси инвеститор.
 - Уколико дође до било какве даље промене експлоатационог простора, неопходно је да инвеститор прибави додатне услове Завода.
2. Инвеститор је у обавези да, у складу са овим условима и документацијом достављеном уз Захтев, изради сву прописану пројектно техничку документацију, као и да по завршеној изради, један примерак исте достави овом Заводу на увид.

Површинском проспекцијом дефинисаног подручја, увидом у документацију овог Завода као и релевантну стручну литературу, установљено је да у границама и у непосредној близини граница проширеног експлоатационог поља постоје археолошки локалитети који уживају претходну заштиту у складу са Законом о културном наслеђу. Такође, треба узети у обзир да су археолошки локалитети специфични са становишта заштите, јер се налазе испод површине земље, због чега се рекогносцирањем не може увек утврдити њихово постојање. У складу са претходно наведеним, приликом било каквих земљаних радова могуће је открити нов (до тада непознат) локалитет са археолошким садржајима или случајни археолошки налаз.

С поштовањем,



Директор Завода
 мр Катарина Грујовић Брковић

Достављено:

○ подносиоцу захтева
 - архиви

² То такође подразумева и геоархеолошке остатке као што су старе рударске и металуршке активности и трагови раније експлоатације камена и др.



ММ

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ

Број 1118/2

25.09.2023

год

КРАЉЕВО

Завод за заштиту споменика културе Краљево

36000 Краљево, Цара Лазара 24, ПИБ 100239951, матични број 07101104

тел. 036 331 866, e-mail: zzzskv@gmail.com

жирос рачун: 840-69664-74, 840-69668-62

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ
РЕСАВИЦА

Број 853

27.09.2023

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ
РЕСАВИЦА

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ

УГЉА РЕСАВИЦА

РМУ ШТАВАЉ - Сјеница

РМУ Штаваљ

36311 Штаваљ

ПРЕДМЕТ: Издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења централног експлоатационог поља рудника Штаваљ (оп. Сјеница)

Завод за заштиту споменика културе Краљево, на основу Закона о културним добрима (Сл. гласник РС, бр. 71/94, 52/11-др. закон, 52/11-др. закон, 99/11-др. закон), а у вези са чланом 5 и 6 Закона о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 101/2015 и 95/2018 - др. закон), поступајући по вашем захтеву бр. 1-23.075 од 01.09.2023. године, заведеном у овом Заводу по бројем 1118/1 од 04.09.2023. године за издавање услова за израду Студије изводљивости експлоатације и Студије процене утицаја на животну средину за потребе проширења централног експлоатационог поља и правцу истока – источно експлоатационо поље и у правцу запада – западно експлоатационо поље рудника Штаваљ (оп. Сјеница), обавештава вас следеће:

Подносиоцу захтева, издају се услови за истражни простор који је дефинисан следећим преломним тачкама и координатама:

Источно експлоатационо поље:

Тачка	X	Y
T1	7429919	4793990
T2	7431450	4793750
T3	7433600	4792500
T4	7433600	4791800
T5	7429240	4791130
T6	7429089	4792095
T7	7429574	4791979
T8	7429761	4792061
T9	7430626	4792361
T10	7430603	4792705
T11	7430493	4792985
T12	7430200	4793200
T13	7429919	4793345



Завод за заштиту споменика културе Краљево

36000 Краљево, Цара Лазара 24, ПИБ 100239951, матични број 07101104

тел. 036 331 866, e-mail: zgzskv@gmail.com

жиро рачун: 840-69664-74, 840-69668-62

Западно експлоатационо поље:

Тачка	X	Y
T1	7424330	4794420
T2	7428200	4794300
T3	7429919	4793990
T4	7429919	4793345
T5	7429655	4793454
T6	7429391	4793445
T7	7429002	4793085
T8	7428800	4792444
T9	7429089	4792095
T10	7429240	4791130
T11	7428200	4789900
T12	7424330	4790550

Методом проспекције дефинисаног подручја, увидом у документацију Завода и релевантну стручну литературу, као и на основу интервјуа локалног становништва уочено је да на предметној територији постоје добара од интереса за службу заштите. У питању је непокретно културно добро – споменик културе **Црква Вазнесења Христовог у Штављу** (Одлука о утврђивању цркве Вазнесења Христовог у Штављу за споменик културе број 05 број 633-4728/89 од 25. јануара 2000. године донета од стране Владе Републике Србије (Сл. Гласник РС 5/2000)) и **праисторијске хумке** на кп 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица. Такође, треба узети у обзир да су археолошки локалитети специфични са становишта заштите јер се налазе испод површине земље и често није могуће знати за њихово постојање, па је могуће приликом било каквих земљаних радова наићи на до сада непознате остатке материјалне културе из прошлости, који у том случају уживају претходну заштиту по сили закона. Приликом коришћења предметног подручја, а у циљу заштите културног наслеђа неопходно је испоштовати следеће мере техничке заштите:

1. На простору непокретног културног добра – споменика културе **Црква Вазнесења Христовог у Штављу** забрањују се било какви радови.
2. На кп 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица на којима се налазе три праисторијске хумке, уколико постоји потреба за било каквим надземним, земљаним радовима, потребно је извршити заштитна археолошка истраживања након којих се простор може препустити за потребне радове.
3. Како је на руднику Штаваљ предвиђена подземна експлоатација која може довести до оштећења непокретног културног добра **Црква Вазнесења Христовог у Штављу** и хумки на кп 2328, 2825 и 2879 (део) КО Брњица потребно је израдити *Студију контроле сеизмичких утицаја на културно наслеђе услед дејства минирања или других изазивања потреса при експлоатацији и напуштању експлоатационе дворане*. Резултате наведене студије, пре уграђивања у Студију процене утицаја на животну средину доставити надлежном Заводу на увид како би се формирали услови заштите ових добара током експлоатације угља и напуштања (рушења подземних просторија) након завршетка експлоатације.



Завод за заштиту споменика културе Краљево

36000 Краљево, Цара Лазара 24, ПИБ 100239951, матични број 07101104

тел. 036 331 866, e-mail: zzskv@gmail.com

жирос рачун: 840-69664-74, 840-69668-62

4. Ако се у току експлоатационих радова наиђе на нова археолошка налазишта или археолошке предмете¹ (добра која уживају претходну заштиту по сили Закона) подземно и надземно унутар експлоатационог поља, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања, прекине радове и предузме мере заштите како налаз не би био уништен и оштешен, и како би се сачувао на месту и у положају у коме је откривен, као и да писменим путем у току истог дана обавести надлежну службу заштите која ће у хитном поступку извршити увид на терену.
5. Уколико се након увида у ситуацију на терену, а на основу Закона утврди да односна непокретност или ствар представља културно добро или добро под претходном заштитом, даље извођење геолошких радова и промене облика терена на и под земљом 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.
6. Уколико се приликом експлоатације наиђе на архитектонске остатке из прошлости, од интереса за Републику Србију, надлежни Завод ће у договору са Републичким заводом за заштиту споменика културе у Београду и надлежним Министарством културе и информисања Републике Србије дефинисати мере техничке заштите откривених остатака.
7. Забрањује се неовлашћено прикупљање археолошког материјала и дислоцирање надгробних обележја.
8. Завод врши надзор над спровођењем мера и има право да изда меру забране експлоатационих радова уколико стручњаци Завода утврде да се радови на експлоатацији не одвијају у складу са прописаним мерама заштите културног наслеђа.
9. Трошкове надзора, праћсња, заштитних истраживања, заштите, чувања, публиковања и излагања културних добара, све до предаје на трајно чување овлашћеној установи заштите, сноси инвеститор.
10. Уколико дође до било какве даље промене експлоатационог простора, неопходно је да инвеститор прибави додатне услове Завода.

С поштовањем,

Достављено:

- подносиоцу захтева

- архиви



Директор Завода
мр Катарина Грујовић Брковић

¹ То такође подразумева и геонархеолошке остатке као што су старе рударске и металуршке активности и трагови раније експлоатације камена и др.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 000262269 2023 14843 000 000 000 001
Дана: 01.11.2023. године
Немањина 22-26
Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/2005, 101/2007, 95/2010, 99/2014, 47/2018 и 30/2018), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 128/2020 и 116/2022) решавајући по захтеву ЈП за подземну експлоатацију угља „Ресавица“, Рудник мрког угља „Штаваљ“ Сјеница, улица Петра Жалца 2, Ресавица (МБ: 17507699; ПИБ: 103084723), у поступку издавања водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директорке Маја Грбић, по Решењу Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, број: 119-01-4/26/2022-09 од 28.11.2022. године, издаје:

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се у поступку припреме и израде техничке документације за израду рударског пројекта за експлоатацију угља на експлоатационом пољу Штаваљ – проширење на Источно и Западно поље, на територији општине Сјеница.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Овај акт је уписан у Уписник водних услова за водно подручје "Сава", под редним бр. 348. од 01.11.2023. године.

4. Водним условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора да испуни при пројектовању и изградњи рударских објеката и радова, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Да се техничком документацијом одреде границе проширења површинског копа и предвиде рударско-технолошки поступци експлоатације мрког угља;

4.3 Да се изврше анализе утицаја рударских радова и објеката у склопу рудника „Штаваљ“ на режим вода и обрнуто, као и утицаја режима вода на рудник. При изради техничке документације придржавати се свих ограничења које се односе на коришћење, заштиту вода и заштиту од вода, уважавајући мере прописане Студијом утицаја на животну средину;

4.4 Да се у техничкој документацији предвиди да поступци експлоатације, депоновања обраде и транспорта руде не угрожавају постојеће водне објекте, изворишта јавних и сеоских водовода, режим подземних и површинских вода, водно земљиште водотокова и сервисне путеве служби и механизације при спровођењу одбране од поплава, и др. супротно одредбама чл 97. и 133. Закона о водама;

4.5. Да се изврше потребне анализе и прорачуни и по потреби предвиде објекти за заштиту комплекса рудника од сувишних атмосферских вода и површинских вода и то: ободни канали изван оквира јаме „Штаваљ“ (источно и западно поље), односно дренажни и сабирни

каналы, транзитни каналы, водосабирници, пумпне станице, изливне грађевине унутар копа и по потреби насипи или обалоутврде дуж водотокова, поред копа, и др;

4.6. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода са комплекса рудника извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве за предметну локацију. Податке треба прибавити од РХМЗ Србије;

4.7. Да се при изради техничке документације за подземну експлоатацију мрког угља води рачуна о постојећем водним објектима (водним актима и техничкој документацији) на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

4.8. На основу истражних радова дефинисати очекиване количине подземних вода које могу доспети у зону експлоатације и угрозити рад и безбедност рударских радника и самог рудника. Предвидети систем за прихват и евакуацију ових вода ван контуре копа и њихово коришћење за технолошке потребе рудника. Вишак вода усмерити системом одвода и повезати у систем за евакуацију атмосферских вода са комплекса копа;

4.9. Да се предвиде потребни објекти за коришћење вода за пиће и за технолошке потребе у обављању планираних активности на копу. Техничком документацијом предвидети коришћење технолошких вода, после третмана, а у циљу рационалног коришћења вода примењивати систем рецикулације воде;

У случају снабдевања водом из бунара урадити одговарајућа хидрогеолошка истраживања и услове захватања утврдити у складу са Решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије, надлежног за послове геолошких истраживања, о утврђеним и разврстаним резарвама подземних вода сходно прописима из области рударства и геолошких истраживања;

4.10. Предвидети сепаратни систем канализације за санитарно фекалне воде, технолошке воде условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске воде;

4.11. Извршити идентификацију свих отпадних вода и материја које могу настати у простору рудника и то по очекиваним количинама и квалитету. За испуштене воде треба предвидети адекватно пречишћавање;

4.12. Да се предвиде објекти за одвођење, пречишћавање загађених - заугљених вода и испуштање пречишћених вода са подручја копа ради заштите површинских и подземних вода. Испуштене воде не смеју угрозити еколошки и хемијски статус површинских и подземних вода за водна тела у зони утицаја рудника одређена Планом управљања водама на територији Републике Србије ("Сл. гласник РС", бр.33/23), и др.;

4.13. На простору предвиђеном за смештај грађевинске механизације и других манипулативних површина, предвидети уређене бетонске – водонепропусне површине. За прихват потенцијално зауљених вода предвидети сепаратор масти и уља. Евакуацију пречишћених и незагађених вода предвидети до најближег реципијента површинске воде (канал, водоток и др.). У случају да нема техничких могућности за испуштање ових вода у реципијент, за зауљене воде предвидети водонепропусну септичку јаму, која се мора редовно празнити, а са садржајем поступати у складу са чл.18. Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање. Незагађене воде могу се испуштати контролисано у околне површине;

Искоришћена уља од механизације сакупљати у металну бурад и отпремити преко овлашћеног оператера поштујући све потребне процедуре о преузимању, кретању и збрињавању отпада,

4.14. Да се предвиде места за складиштење откопане сировине и места за одлагање јаловине из површинског копа која својим положајем у простору (водном земљишту или изворишту воде за пиће) неће угрозити отицање вода сталних или повремених водотокова и подземних вода. Да се у водном земљишту површинских водотокова односно њихових притока, у вези са тим, реше евентуални технички проблеми и сви имовинско правни односи са ЈВП "Србијаводе", или јединицом локалне самоуправе, зависно од реда водотока, и др;

4.15. Све санитарно - фекалне воде, уколико су на експлоатационом пољу планирани објекти за изградњу, прикупити и евакуисати у адекватни водонепропусни резервоар или водонепропусну септичку јаму. Обезбедити редовно пражњење и редовну контролу исправности и непропусности како би се избегло преливање садржаја или загађење површинских и подземних вода у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем као и да се о извршеним активностима води уредна евиденција.

Могуће је и предвидети и одговарајући уређај за пречишћавање ових вода са ефектима пречишћавања таквим да ефлуент буде у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“ бр. 67/11, 48/12 и 1/16);

4.16. Техничком документацијом предвидети уградњу уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених отпадних вода и мерна места за узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода (у складу са важећим правилником);

4.17. За евентуална подземна складишта нафте, бензина и лаких течности или одговарајуће пумпне станице у оквиру комплекса рудника, потребно је предвидети техничко решење са потребном заштитом како би се у случају акцидента спречило загађење површинских и подземних вода у складу са прописима и предвиђено је прибављање водних аката у посебном управном поступку;

4.18. Планираним мониторингом предвидети праћење и режима подземних вода и вршити потребне анализе квалитета и праћење еколошког и хемијског статуса површинских и подземних вода у складу са прописима;

4.19. Да се пројектном документацијом предвиди, да се по завршеној експлоатацији, предметно лежиште и јаловиште, санирају, рекултивишу и преведу у планирану намену;

4.20. Да саставни део техничке документације буде Правилник о мерама које треба предузети у ексцесивним ситуацијама код појаве великих вода у циљу заштите површинског копа, људства, механизације, режима вода, и др.

4.21. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решање у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.22. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а у току експлоатације за објекте и радове за које је прописано издавање водне дозволе, поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

ЈП за подземну експлоатацију угља „Ресавица“, Рудник мрког угља „Штаваљ“ Сјеница, у својству инвеститора, обратило се овом Министарству – Републичкој дирекцији за воде захтевом за издавање водних услова за експлоатацију мрког угља на експлоатационом пољу Штаваљ – проширење на Источно и Западно поље, на територији општине Сјеница и доставио следећу документацију:

- 1) Попуњен О-1 Образац;
- 2) Извод из идејног пројекта отварања, експлоатације и прераде угља источног и западног поља лежишта РМУ „Штаваљ“ Сјеница, урађен од стране ЈП ПЕУ Ресавица – Биро за пројектовање и развој Београд;
- 3) Решење о издавању водне сагласности број 325-04-411/2022-07 од 09.06.2022. године, издато од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичке дирекције за воде
- 4) Остала водна акта и мишљења прибављена у претходном периоду експлоатације угља у руднику Штаваљ

На основу приложене и друге расположиве документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одредбама чл. 117. ст. 1 т. 15. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита од вода и заштита вода од загађивања.

Најближи већи водотоци су Кнежичка и река Вапа (десна притока Увца),. подслив Дрина, водно подручје Сава, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја ("Сл. гласник РС" 75/2010) и Правилника о одређивању подсливова ("Сл. гласник РС" бр.54/2011).

Река Вапа је према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, вода I реда, док је Кнежичка река водоток II реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10).). Предметни простор се налази на подручју водне јединице број 11 Лим-Пријепоље, сходно Правилнику о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр.8/2018)

Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.67/11) и измена Уредбе ("Сл.гласник РС" 48/2012 и 1/2016). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање, као и Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“ брoј 35/2011).

Мерење количина и испитивање отпадних вода треба радити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

За праћење квалитета воде и седимента у површинским водама потребно је придржавати се Плана управљања водама (Уредба Владе РС – „Сл.гласник РС број 33/2023 од 26.04.2023. документ доступан на интернет страници РДВ), као и следећих подзаконских аката:

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање, („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
- 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 утврђивању водних тела површинских и подземних вода, „Сл. гласник РС“, бр. 96/10;
- Правилник о референтним условима за типове површинских вода, „Сл. гласник РС", бр. 67/2011
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, „Сл. гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016..

На основу прегледа достављене документације планирано је следеће:

Рудник мрког угља „Штавал“ налази се на територији општине Сјеница, у атару села Штавал, око 10 km источно од Сјенице.

Тренутно се врши експлоатација угља у централном пољу на коме је инсталирана опрема за вршење експлоатације и прераде угља. Експлоатација се врши коморно, стубним методама откопавања са самозарушавањем кровине. Годишња производња угља је 80.000 тона комерцијалног угља. Решењем министарства и енергетике број 310-02-00046/2009-06 од 10.02.2009. године, одобрено је експлоатационо поље које је уписано на лист број 212 књиге катастра експлоатационих поља са координатама преломних тачака које су приказане су у табели

Тачка	Y	X
1.	7 429 761	4 792 061
2.	7 429 574	4 791 979
3.	7 439 089	4 792 095
4.	7 428 800	4 792 444
5.	7 429 002	4 793 085
6.	7 429 391	4 793 445
7.	7 429 655	4 793 454
8.	7 429 919	4 793 345
9.	7 430 200	4 793 200
10.	7 430 493	4 792 985
11.	7 430 603	4 792 705
12.	7 430 626	4 792 361

Како је експлоатација угља у централном пољу дошла у завршну фазу, век експлоатације преосталих резерви угља планираном годишњом динамиком откопавања од 80.000 тона су 6 година, указала се потреба да се прошири експлоатационо поље на источну и западну страну, у односу на положај централног поља, сагласно овереним резервама угља.

Координате преломних тачака пројектоване контуре за проширење експлоатационог поља РМУ „Штавал“ Сјеница приказане су у табели:

Тачка	Y	X
1.	7 424 330	4 794 420
2.	7 428 200	4 794 300
3.	7 431 450	4 793 750
4.	7 433 600	4 792 500
5.	7 433 600	4 791 800
6.	7 429 240	4 791 130
7.	7 428 200	4 789 900
8.	7 424 330	4 790 550

Изграђена рудничка инфраструктура на површини терена биће у функцији експлоатације и источног и западног поља.

Билансне резерве угља у лежишту угља „Источно поље“ износе 27.723.090 t.

Билансне резерве угља у лежишту „Западно поље“ износе 141.801.446 t.

Вода у лежиште „Централно поље“ и у јаму „Штавал“, продире преко већих и мањих раседа и пукотина, тако да је прилив воде у јами у функцији отворености и дубине јаме, као и приближавања откопног фронта кречњачком залеђу.

У току извођења подземних рударских радова рудничке воде представљају један од најважнијих фактора који утичу на обим производње и продуктивност рада при експлоатацији минералних сировина. Продор подземних вода у рударске радове може да доведе до потапања рудника. Јама „Штавал“ више пута је била потапана.

Концепција одводњавања јаме заснива се на принципу да ће сав прилив воде у јаму бити испумпан на површину путем главне пумпне станице. Све воде које се појаве у јами ће се гравитационо или уз помоћ пумпи системом цевовода доводити до главног водосабирника, који ће се налазити у најдубљем делу јаме, у близини завршетка главног транспортног нископа. Из главне пумпне станице вода ће се испумпавати на површину путем цевовода. Ова вода се може користити као техничка и противпожарна вода или да се одведе у водоток.

Рудничке подземне воде, које су у досадашњој експлоатацији притицале уједначеним током, сакупљаће се и даље на исти начин у водосабирнике и одатле новим и постојећим цевоводима и пумпним станицама потискивати и изливати у Кнежичку и реку Вапу.

Рудничке воде су по правилу хемијски исправне и ослобођене муља после таложења у водосабирницима. Потребно је да се редовно врше испитивања квалитета вода и у вези са тим по потреби предвиде одговарајућа постројења за пречишћавање загађених вода.

Хидрографска мрежа у целини припада сливу реке Вапе површине око 500 km². Десне притоке су Кнежица, Бочевска и Пањевска река а леве Грабовица и Јабланица. Река Вапа се северно улива у реку Увац.

Снабдевање рудника водом за пиће и за технолошке потребе рудника обезбедиће се у складу са утврђеним потребама рудника из јавног водовода града Сјенице.

Отпадне фекалне воде одводиће се у водонепропусну септичку јаму.

У случају снабдевања водом из бунара урадити одговарајућа хидрогеолошка истраживања и услове захватања утврдити у складу са Решењем Министарства рударства и енергетике Републике Србије, надлежног за послове геолошких истраживања, о утврђеним и разврстаним резарвама подземних вода, сходно прописима.

Све санитарно - фекалне воде, уколико су на експлоатационом пољу планирани објекти за изградњу, прикупити и евакуисати у адекватни водонепропусни резервоар или непропусну септичку јаму. Обезбедити редовно пражњење и редовну контролу исправности и непропусности како би се избегло преливање садржаја или загађење површинских и подземних

вода у складу са Уговором са овлашћеним правним лицем као и да се о извршеним активностима води уредна евиденција. Алтернативно се може обезбедити довољан број санитарних кабина на локацији уз редовно пражњење и одржавање од стране овлашћеног правног лица.

Загађене атмосферске и друге воде које се формирају од прања и одржавања објеката и механизације са платоа, паркинга, манипулативних површина, обавезно треба сакупити, каналисати и третирати на адекватним постројењима за предtretман отпадних вода (таложници, сепаратори уља и масти...).

Сходно условима из диспозитива техничка документација треба да буде на нивоу одговарајућег рударског пројекта и усклађена са водним условима и одредбама Закона о водама и другим важећим прописима из водопривреде.

Услов 4.4. дат је у складу са чланом 3 Правилника о начину одређивања и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања. је дато „Подручје на ком се налази извориште мора бити заштићено од намерног или случајног загађивања и других утицаја који могу неповољно утицати на издашност изворишта и природни састав воде на изворишту“. Услови број 4.12. и 4.13. диспозитива решења су дати су у складу са чл. 92. чл.93. и чл. 93а ЗОВ-а уз напомену да испуштене воде не смеју угрозити еколошки и хемијски статус површинских и подземних вода за водна тела у зони утицаја површинског копа одређена Планом управљања водама на територији Републике Србије као ни граничне вредности емисије - ГВЕ прописане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр.67/2011, 48/2012 и 1/201), и др. Условом број 4.22. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја за издавање водне дозволе ("Сл. гласник РС", бр.72/2017, 44/2018 и 12/2022) обрати овом Министарству захтевом ради издавања водопривредне сагласности у складу са чл.119. Закона о водама.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање претходно издатих водних услова, као мишљења који се налазе у списима предмета, а који су прибављени приликом издавања водних услова у претходном поступку, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву решења.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама («Сл.гласник РС, бр.50/2011).

Доставити:

- ЈП ПЕУ «Ресавица» д.о.о. РМУ «Штавал» Сјеница ✓
- Општина Сјеница, Општинска управа
- ЈВП «Србијаводе» ВПЦ «Сава-Дунав» Београд
- Водни инспектор
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРКЕ



Маја Грбић, дипл.правница

Поступајући по захтеву који је поднео Рудник мрког угља „Штаваљ“, из Сјенице за издавање изјашњења да пројекат не угрожава изворе водоснабдевања у циљу добијања решења о проширењу границе експлоатационог поља РМУ „Штаваљ“ и увидом у постојећу документацију, Јавно комунално предузеће-Сеоски водоводи издаје:

ИЗЈАШЊЕЊЕ

да идејни пројекат отварања експлоатације и прераде угља источног и западног поља у лежишту РМУ Штаваљ којим је предвиђено проширење експлоатационог поља РМУ „Штаваљ“ у правцу истока, као и у правцу запада, са граничним тачкама датим у табели

НЕ УГРОЖАВА ИЗВОРЕ ВОДОСНАБДЕВАЊА.

Бр. тачке	X	Y
1.	4 794 400	7 425 075
2.	4 794 300	7 428 200
3.	4 793 750	7 431 450
4.	4 792 830	7 433 040
5.	4 792 060	7 433 105
6.	4 791 650	7 432 640
7.	4 791 480	7 430 250
8.	4 791 610	7 428 840
9.	4 789 900	7 428 200
10.	4 789 860	7 425 020
11.	4 790 970	7 425 400



Директор јавног комуналног
предузећа-Сеоски водоводи

Еркан Хацић

Еркан Х.

OV I бр. 209 / 2024

Овим се потврђује да је ова
фотокопија истоветна са његовим
изворником.

Оверена фотокопија састоји се
од 3 табака

и налази се код РАДЕКА ГОЈКО.

Такса за оверу је наплаћена у
износу од 390 динара.

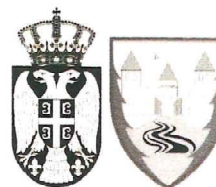
ОСНОВНИ СУД У СЈЕНИЦИ

Дана 12/02/2024 године

Овлашћени службеник

ЧУКАНОВИЋ МАРИЦА





Postupajući po zahtevu, koji je podnelo Javno Preduzeće za podzemnu eksploataciju uglja „Resavica“, RMU „Štavalj“, iz Sjenice za izdavanje informacije o lokaciji u cilju dobijanja rešenja o proširenju granica eksploatacionog polja Rudnika mrkog uglja Štavalj, kod Sjenice, a na osnovu **čl.53 Zakona o planiranju i izgradnji** ("Sl.glasnik RS", br.72/2009,81/2009-ispr.64/2010-odl.US, 24/2011, 121/12, 42/2013-odlika US i 50/2013-odluka US, 54/2013, 98/2013-odluka US, 132/14,145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21), **Prostornog Plana Opštine Sjenica** („Opšt.Sl.gl.“, br. 7/13), kao i na osnovu **Pravilnika o sadržini informacije o lokaciji i o sadržini lokacijske dozvole**, ("Sl.glasnik RS",br.3/2010), Odeljenje za urbanizam, imovinsko-pravne poslove i zaštitu životne sredine, opštine Sjenica izdaje:

INFORMACIJU O LOKACIJI

SA NAMENOM PROSTORA I MOGUĆNOSTIMA PROŠIRENJA EKSPLOATACIONOG POLJA
MINERALNIH SIROVINA – MRKOG UGLJA, NA LOKALITETU ŠTAVALJ, STUP, BAGAČIĆE I DRAGOJLOVIĆE

PODNOŠILAC ZAHTEVA:..... – JPPEU „RESAVICA“, RMU „ŠTAVALJ“;
BROJ KATASTARSKE PARCELE: – K.P. 1465, K.O. Bagačice, 959, 3477, 4099, 4592, 5369, K.O. Štavalj,
K.P. 1998, 1259, 2791 i 2651, K.O. Stup i K.P. 11, K.O. Dragojloviće;
EKSPLOATACIONO POLJE: - K.P. 2143/1, 2070,, 1987/1, 1786, 1792, 1837, 1857 i 2255, K.O. STUP.

MESTO: - lokalitet „RMU ŠTAVALJ“, opština Sjenica;

1) PLANSKI DOKUMENT na osnovu kojeg se..... - **PROSTORNI PLAN OPŠTINE** Sjenica,
izdaje **Informacija o lokaciji**: („Opšt.sl.gl.“br. 7/2013, usvojen 08.11.2013.)

2) CJELINA, ODNOSNO ZONA u kojoj se nalazi parcela:..... - **PAŠNJAČKI REJON**;

3) NAMENA ZEMLJIŠTA: – **EKSPLOATACIJA I REZERVE MINERALNIH SIROVINA**;

4) REGULACIONA I GRAĐEVINSKA LINIJA- ZAŠTITNI POJASEVI:.....- prostor zaštitnog pojasa regulacije iznosi:
- **20,0 m** za državni put I reda;

5) PRAVILA UREĐENJA SA UTVRĐENOM NAMENOM ZA KONKRETNU LOKACIJU:
Izvod iz PPO-a koji se odnosi na korišćenje mineralnih resursa:

Energetski izvori

Pri definisanju generalne ocene stanja, potencijala i ograničenja razvoja energetike opštine osnovni problem je što još uvek ne postoji praćenje energetske bilansa i potreba, pa samim tim nema ni planova razvoja energetike u narednom periodu.

Na području opštine od energetske izvora postoji rudnik uglja „Štavalj“ i obnovljivi izvori energije (vetar, sunčeva energija, biomasa i male hidroelektrane).

Osnovni energetski potencijal predstavlja rudnik „Štavalj“, najveći basen veoma kvalitetnog mrko-lignitskog uglja u Srbiji, s najnižim aktiviranim potencijalom. Raspolaže s procenjenih oko 190 mil. tona ukupnih rezervi, odnosno eksploatacionih oko 130 mil. tona. Proizvodnja u rudniku je značajno varirala poslednjih godina usled nedovoljnog ulaganja. Nepovoljna okolnost je što je rudnik relativno udaljen od većih potrošača i magistralnih saobraćajnica, s otežanom komunikacijom u zimskim uslovima.

Područje opštine raspolaže i značajnim potencijalom energije vetra, sunčeve energije i biomase, koji se mogu koristiti za različite energetske potrebe.

Osnovni problemi rudnika „Štavalj“ su: tehnološka zastarelost opreme; nizak nivo obima proizvodnje; višak zaposlenih radnika; gubici u poslovanju usled male proizvodnje i neadekvatnih cena; nedostatak kapitala za investiranje u revitalizaciju i modernizaciju opreme.

I OSNOVNI DEO 1.4.1.2. Prirodni uslovi

Geološka podloga na području opštine Sjenica je raznovrsna, ali se ne može smatrati bogatom u rudarsko-geološkoj sirovinskoj osnovi. Izvesnih količina mineralnih i energetskih sirovina ima – radi se o poznatim rezervama magnezita, hroma, ukrasnog kamena i nekih obojenih metala. Područje raspolaže rezervama uglja u basenu Štavlja. Nalazište u Štavlju pripada uslovima jamske eksploatacije, što je znatno skuplje od dnevnih kopova.

U geološkoj građi se očituje velika heterogenost. Javljaju se skoro sve litološke formacije i stratigrafske jedinice od paleozoika do kvartara. Njihovo rasprostranjenje je različito, te se može govoriti o različitim geološkim uslovima za razvoj poljoprivrede, šumarstva i drugih aktivnosti, kao i za izgradnju objekata. Najveće rasprostranjenje zauzimaju paleozojski škriljci, zatim mezozojski krečnjaci, a nešto manje peščari, dijabazi, rožnaci i magmatske stijene.

II PLANSKI DEO 1.4.1.3. Prirodni resursi

Na području opštine registrovano je više geološko-istražnih polja i lokaliteta, na kojima se obavljaju:

- geološka istraživanja – lokaliteti krečnjaka: „Buđevo – Doliće“, „Rasno“ i „Vranjevica“;
- eksploatacija i overene rezerve – lokaliteti: „Krš – Gradac“ (krečnjak), „Koritnik“ (leucit-bazalt), „Kapura“ (krečnjak) i „Brnjica“ (travertin).¹

Neke od lokacija predviđene za geološka istraživanja vidljive su na graf.prilogu kao oznaka .

Mineralni resursi- Potencijali zaštite i korišćenja mineralnih resursa su ležišta nemetaličnih mineralnih sirovina (krečnjaka) sa mogućnošću započinjanja i proširivanja eksploatacije i prerade sirovina.

Ograničenja zaštite i korišćenja mineralnih resursa su: nedovoljna istraženost rezervi mineralnih sirovina, otvaranje novih pogona za eksploataciju mineralnih sirovina zahteva velika materijalna ulaganja, a procedura za dobijanje potrebnih odobrenja je duga i komplikovana; odsustvo odgovarajuće kontrole eksploatacije resursa; režimi zaštite i korišćenja prostora u zonama zaštite akumulacije „Uvac“ i zaštićenih i predviđenih za zaštitu prirodnih vrijednosti, i dr.

1.4.2. Prostorni razmeštaj industrije i MSP (Referalna karta 1)

Okosnicu **prostorne strukture privrede** činiće:

- 1) Sjenica i pojedini centri zajednice naselja i naselja na užem gravitacionom području opštinskog centra (Donje Lopiže, uz aktiviranje postojećih objekata, potencijalno i drugi centri – Vapa, kao i naselje Uvac), imajući u vidu posebne lokacijske zahteve u pogledu zaštite životne sredine, to jest ograničenja režima zaštite SRP Uvac i zona sanitarne zaštite Sjeničkog jezera;
- 2) subcentar Duga Poljana uz kvalitetnije opremanje postojećih lokaliteta imajući u vidu posebne lokacijske zahteve u pogledu zaštite životne sredine u široj zoni sanitarne zaštite planirane akumulacije „Bele Vode“;
- 3) **naselja sa privrednim aktivnostima – centar zajednice naselja Štavalj, uz neophodno sprovođenje mera zaštite životne sredine od uticaja rudnika uglja i potencijalne TE „Štavalj“;**
- 4) naselja sa nukleusima proizvodnih aktivnosti – centri zajednice naselja Karajukića Bunari i Trešnjevica, naselje Ponorac (ponovno pokretanje proizvodnje u postojećim kapacitetima) i druga naselja koja imaju interes i uslove za razvoj preduzetništva.

Polazeći od ove planske postavke, razmeštaj industrije i MSP na području opštine usmeravaće se u:

- 1) industrijski centar Sjenicu – sa postojećim i novim zonama, kompleksima i lokalitetima utvrđenim Generalnim planom Sjenice (odnosno Planom generalne regulacije Sjenice) sa pretežno poslovnom namenom: industrijsko-privredna zona „Suvo polje“ (sa značajnim razvojnim mogućnostima), zona na istoku (ograničenih mogućnosti daljeg širenja), kompleks na zapadu pored državnog puta Sjenica-Prijepolje (sa značajnim razvojnim mogućnostima, povoljnim saobraćanim položajem, uz neophodno komunalno opremanje i razvoj ekološki prihvatljivih proizvodnih programa) i pojedinačne disperzno razmeštene lokacije mikrobiznisa u zonama mešovite namene;

2) rudarsko-energetski kompleks u naselju Štavalj (oko 50 ha) koji će biti opredeljen prostornim planom područja posebne namene;

- 3) privredno-industrijske komplekse i lokalitete u prostoru opštine - u subcentru Duga Poljana, centrima zajednice naselja Štavalj, Donje Lopiže, Trešnjevica, Karajukića Bunari, Vapa i Kladnica, i u naseljima Mašoviće/Uvac i Ponorac.

Odvijanje i dalji razvoj postojećih privrednih aktivnosti koje su izvor ugrožavanja životne sredine uslovljeni su primenom mera zaštite životne sredine i uvođenjem novih, ekološki prihvatljivijih tehnologija.

To se posebno odnosi na zonu eksploatacije uglja u mikrorazvojnom centru **Štavalj** koja je najveći zagađivač životne sredine u široj zoni zaštite izvorišta regionalnog sistema vodosnabdevanja i zaštitnoj zoni SRP Uvac. Način eksploatacije (jamski kopovi) uslovljava permanentnu primenu mera zaštite okruženja, koje predstavljaju primarni uslov daljeg razvoja eksploatacije uglja.

¹ Prema podacima Ministarstva životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja, broj 310-02-00635/2012-14 od 21.05.2012.

1.5.1.1. Putna mreža

1.5.1.1.1. Državni putevi I reda

Izgradnja autoputa Beograd-Južni Jadran na deonici Požega-Južni Jadran realizovaće se na osnovu prostornog plana područja posebne namene za jednu od varijanti razrađenih tehničkom dokumentacijom na nivou generalnog projekta (na teritoriji opština Arilje, Ivanjica i Sjenica):

- Varijanta Istok 1, s pravcem pružanja preko KO Smiljevac, Vasiljevići, Erčege, Medovine (opština Ivanjica), Stup, Brnjica, Draževiče, Žitnice, Kamešnica, Raškoviće, Rasno, Cetanoviće, Buđevo, Doliće, Boljare-granica Crne Gore (opština Sjenica);
- Varijanta Istok 2, s pravcem pružanja preko KO Smiljevac, Vasiljevići, Erčege, Medovine (opština Ivanjica), **Stup, Brnjica, Štavalj, Dragojloviće**, Vrsjenice, Krće, Raždaginja, Dujke, Goševo i Boljare-granica Crne Gore (opština Sjenica);
- Varijanta Centralna, s pravcem pružanja preko KO Kušići (opština Ivanjica), Ljepojevići (opština Nova Varoš), Kladnica, Ponorac, Ursule, Krstac, Čedovo, Uvac, Šušure, Trijebine, Dujke, Goševo i Boljare-granica Crne Gore (opština Sjenica);

koje su potvrđene Prostornim planom Republike Srbije (2010).

1.5.3.1. Energetski izvori

Težnja za većim snabdevanjem iz sopstvenih izvora je vezana za povećanje sopstvene proizvodnje, što je u opštini moguće samo putem povećanja proizvodnje u **rudniku uglja „Štavalj“** i korišćenja obnovljivih izvora energije.

Imajući u vidu raspoložive eksploatacione rezerve, i pored relativno teških rudarsko-geoloških, klimatskih i drugih uslova, mogu se razviti značajni i pouzdani kapaciteti za proizvodnju, preradu i transformaciju uglja u druge oblike energije. Dosadašnja proučavanja i raspoloživa dokumentacija o ovom ležištu veoma pouzdano upućuju na mogućnost razvoja značajnih kapaciteta proizvodnje, i to:

- površinskom eksploatacijom u severnim delovima istočnog i zapadnog polja; i
- podzemnom eksploatacijom u većem delu basena.

Prema „Konceptu osamostaljivanja i strateške konsolidacije JP PEU“ za rudnik „Štavalj“ je predviđeno povećanje proizvodnje na 125.000 t/god uz ulaganje od 2,1 milion EUR i smanjenje broja zaposlenih za 130 lica, a u studiji „Sagledavanje stanja i mogućnosti restruktuiranja rudnika za podzemnu eksploataciju uglja u JP EPS“ se navodi za isti period dostizanje projektovane proizvodnje od 150.000 t/god. uz ulaganje 2,5 miliona EUR i smanjenje broja zaposlenih za 122 lica. U obe varijante se očekuje da Vlada Republike Srbije, JP EPS i/ili privatni strateški partneri obezbede investicioni i obrtni kapital da bi rudnik, nakon tog perioda, mogao da opstane u tržišnim uslovima. Predviđeni razvoj rudnika „Štavalj“ je dosta ambiciozan, te bi trebalo što pre obezbediti podloge i opredeliti se za kompleksan razvoj rudnika (status, vlasnička transformacija, dinamika proizvodnje uglja, čišćenje i peletiranje uglja, utvrđivanje mogućih potrošača, bilansiranje i drugo), koji će obezbediti sprovođenje mera zaštite životne sredine.

Za rudnik „Štavalj“, kao i za ostale rudnike u sastavu JP PEU u Resavici, problem je postojanje visokog procenta od oko 30% sitnih frakcija uglja koje ne trpe veći transport. Zbog toga je za rudnik veoma bitno da plasira sitne frakcije uglja na bliskom području, te pri koncipiranju razvoja toplana u Sjenici, Novom Pazaru, Užicu i drugim gradovima treba predvideti i mogućnost kotlova sa fluidizovanim slojem za sitne frakcije uglja „Štavalj“. Jedna od mogućnosti je potencijalna izgradnja TE „Štavalj“, pod uslovom obezbeđenja najsevernijih tehnoloških postupaka i mera zaštite životne sredine za očuvanje prirodnih vrednosti i resursa od republičkog značaja na području opštine Sjenica.

Razvoj rudnika i realizacija potencijalne TE „Štavalj“ biće utvrđeni prostornim planom područja posebne namene.

1.6.1. Zaštita životne sredine

U zaštitnim pojasevima duž javnih državnih puteva I reda (u prvom redu autoputa) i zaštitnim zonama oko civilnog aerodroma i oko rudnika uglja „Štavalj“ kvalitet životne sredine može da bude i sa visokim stepenom zagađenja. Obuhvat pojasa i zona zaštite životne sredine utvrđuje se na osnovu procene uticaja navedenih infrastrukturnih i rudarskih objekata i radova na životnu sredinu.

Kvalitet životne sredine na urbanom području će iz sadašnje treće kategorije – visokog stepena zagađenosti preći u četvrtu kategoriju – srednjeg stepena zagađenosti. Na ruralnom području opštine će se očuvati i obezbediti viši kvalitet životne sredine, sa pretežno malim i neznatnim stepenom zagađenosti. (tabela 14).

1.6.1.2.3. Zaštita zemljišta

Očuvanje i zaštita **kvaliteta zemljišta** zasnivaće se na primjeni sljedećih **pravila i mera zaštite**:

- 1) sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta na teritoriji opštine;

- 2) ograničavanja na najmanju moguću meru korišćenja i fragmentacije kvalitetnog poljoprivrednog zemljišta za nepoljoprivredne namjene, u prvom redu zaštitom od trajnog gubitka izgradnjom objekata i infrastrukture;
- 3) realizacije projekata rekultivacije degradiranog zemljišta u basenu uglja, kompleksima i lokalitetima eksploatacije mineralnih sirovina, na privremenim majdanima kamena i pozajmištima zemlje za izgradnju puteva;
- 4) davanja prednosti tradicionalnim poljoprivrednim granama koje imaju povoljne uslove za razvoj i doprinose očuvanju/uspostavljanju ekološke ravnoteže; poklanjanjem pažnje izboru odgovarajućih kultura i načinu obrade zemljišta prema pedološkim uslovima, nagibu i ekspoziciji terena; kalcifikaciji kiselih zemljišta; uspostavljanjem antierozivnog plodoreda; i poboljšanjem sortnog sastava travnih ekosistema radi povećanja njihove produktivnosti i zaštite zemljišta;
- 5) primene kontrolisanog integralnog prihranjivanja i zaštite bilja i mestimičnog uvođenja metoda organske/ekološke proizvodnje hrane;
- 6) preduzimanja mera za smanjenje rizika od zagađivanja zemljišta pri odlaganju jalovine iz rudnika uglja, skladištenju, prevozu i pretakanju naftnih derivata i opasnih hemikalija;
- 7) pripreme preventivnih i operativnih mera zaštite, reagovanja i postupaka sanacije zemljišta u slučaju havarijskog izlivanja opasnih materija u okolinu.

Dozvoljeno je ograničeno korišćenje mineralnih sirovina, kojim se ne ugrožavaju životna sredina, staništa i populacije značajnih i retkih vrsta biljaka i životinja, fenomeni geonasleđa i integritet i lepota predela, što se proverava u zakonom propisanom postupku procene uticaja na životnu sredinu, i uz sprovođenje propisanih mera zaštite prirode i životne sredine i rekultivacije terena.

Ukoliko se u toku radova u okviru ovog eksploatacionog prostora nađe na ostatke fosila, minerala, nekropola ili drugih geoloških i paleontoloških dokumenata, nalazač je dužan da to prijavi Ministarstvu životne sredine i prostornog planiranja u roku od 8 dana od dana pronalaska.

6) POTREBA IZRADE PLANA DETALJNE REGULACIJE: U tački **2.2.1.1. PPO-a** prema smernicama za izradu urbanističkih planova i sprovođenje Prostornog plana (Referalna karta 5) Skupština opštine Sjenica doneće 5 Planova Generalne Regulacije, kao i 9 PDR-ova ili PGR-ova na području Opštine Sjenica. Prema ovom Prostornom Planu doneće se **PLAN GENERALNE REGULACIJE ZA NASELJE ŠTAVALJ** sa orijentaciono predloženom granicama na *Referalnoj karti 5. „Sprovođenje Prostornog plana”*, koje će se bliže utvrditi odlukom o izradi urbanističkog plana;

Eksploatacioni prostor, određen tačkama **1-11 PREDVIĐENOG PROŠIRENJA EXPLOATACIJE** i eksploatacionog polja koje već ima dozvolu za eksploataciju, crvene oznake **tč. 1-8** koji je dostavljen uz zahtjev, prikazan je na grafičkom prilogu, pa je ustanovljeno je da se lokacija nalazi u području VISOKOG STEPENA ZAGAĐENOSTI ŽIVOTNE SREDINE, U GRAĐEVINSKOM PODRUČJA NASELJA. Eksploatacioni radovi koji se planiraju proširiti na lokalitetu Štavalj, Stup, Brnjica, kao i na dijelovima naselja Bagačiće i Dragojloviće, prikazani su tabelarno sa koordinatama tačaka obuhvata i na grafičkom prilogu.

OBUHVAT EKSPLOATACIONOG POLJA ccaP = 20ha 37a 57m²

TAČKA:	Y	X	KATASTARSKA OPŠTINA
1	7425075	4794400	BAGAČIĆE
2	7428200	4794300	ŠTAVALJ
3	7431450	4793750	STUP
4	7433040	4792830	STUP
5	7433105	4792060	STUP
6	7432640	4791650	STUP
7	7430250	4791480	ŠTAVALJ
8	7428840	4791610	ŠTAVALJ
9	7428200	4789900	ŠTAVALJ
10	7425020	4789860	DRAGOJLOVIĆE
11	7425400	4790970	ŠTAVALJ

OBUHVAJAT PLANIRANOG PROŠIŘENJA EKSPLOATACIONOG PODRUČJA A KATASTARSKOJ PODLCZI ZA DELOVE
KATASTARSKIH OPŠTINA: K.O. SJENICA, K.O. DRAGOLIVICE, K.O. BAGAČIĆE, K.O. ŠTAVAJ, K.O. STUP I K.O. BRNJICA

R = 1:333333

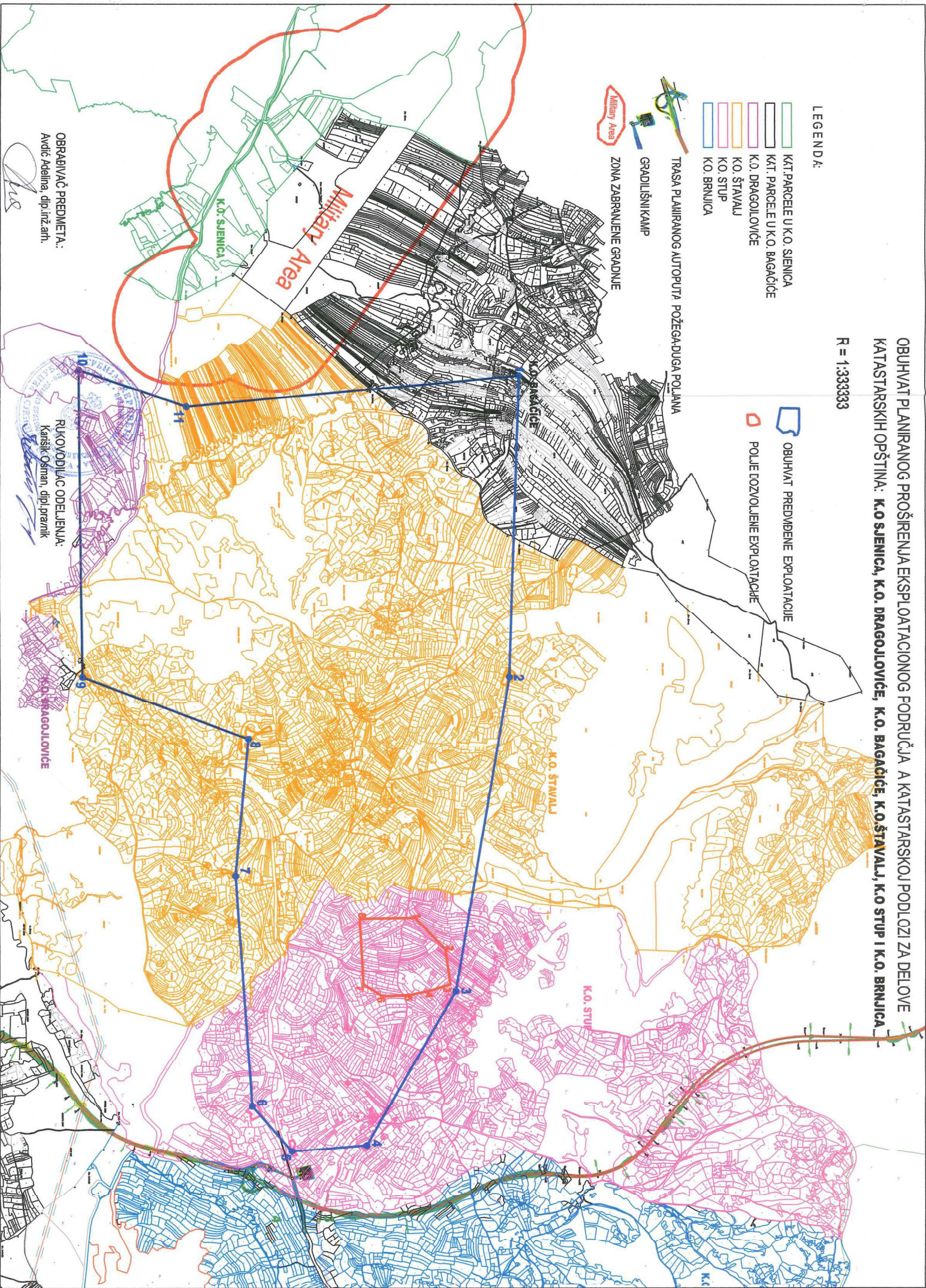
LEGENDA:

- KAT. PARCELE U K.O. SJENICA
- KAT. PARCELE U K.O. BAGAČIĆE
- K.O. DRAGOLIVICE
- K.O. ŠTAVAJ
- K.O. STUP
- K.O. BRNJICA



TRASA PLANIRANOG AUTOPUTA POŽEGA-DUGA POLJANA
GRADILISNI KAMP
ZONA ZABRANJENE GRADNJE
Military Area

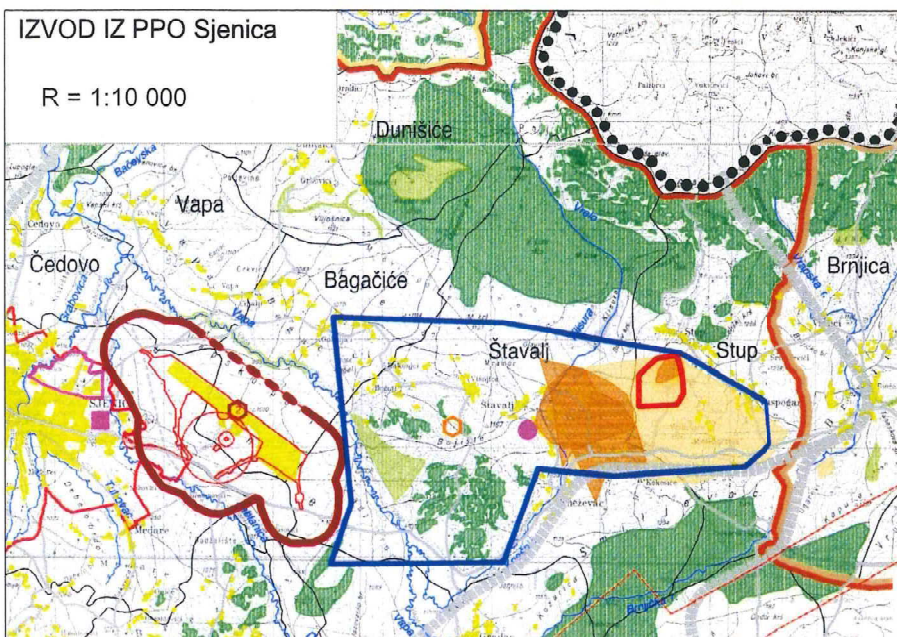
- OBUHVAJAT PREDVIĐENE EKSPLOATACIJE
- POLJE DOZVOLJENE EKSPLOATACIJE



OBRABIVAČ PREDMETA:
Avdić Arelina, dipl. inž. arh.

RUKOVOĐILAC ODELJENJA:
Karišk Ošman, dipl. pravnik

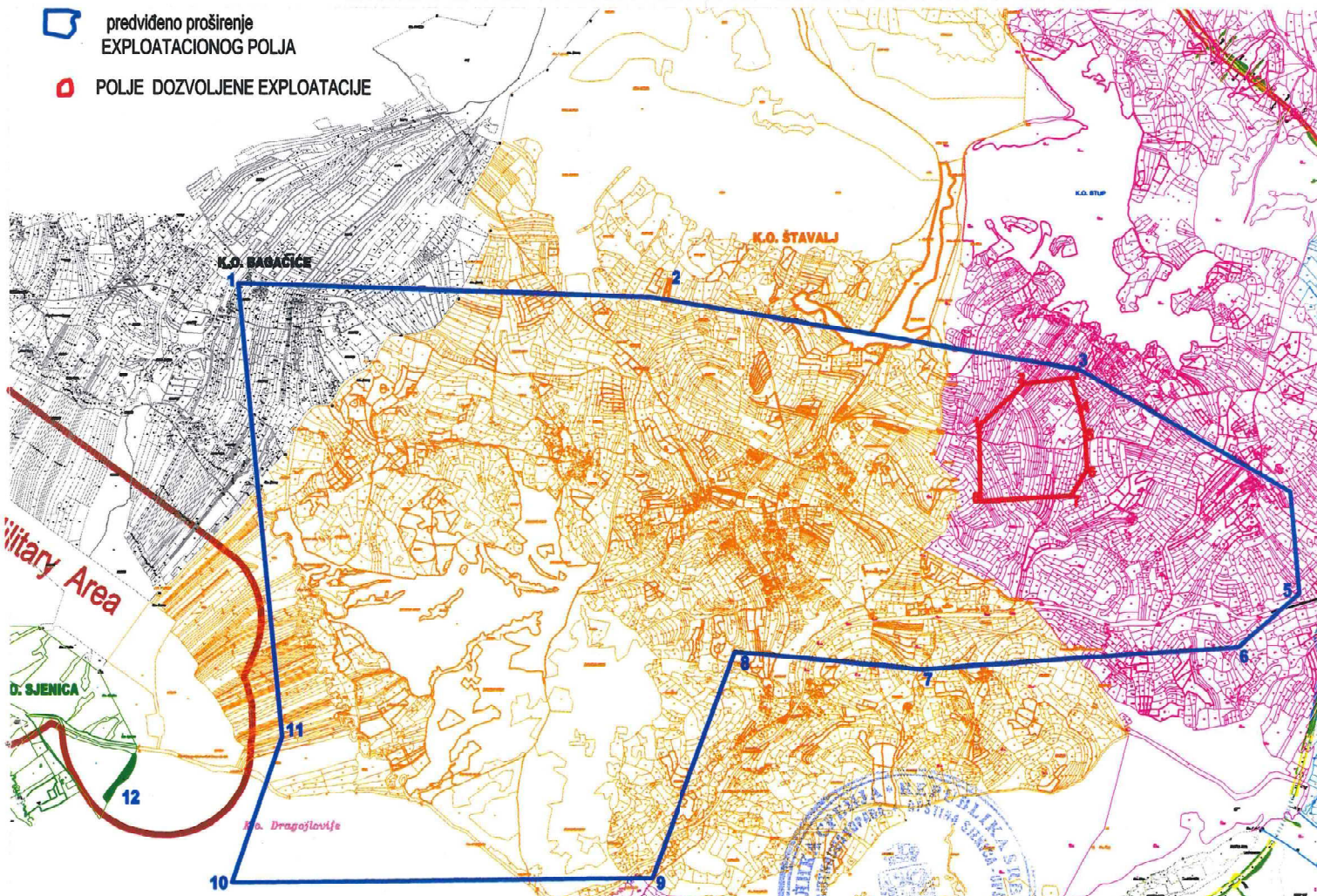
LEGENDA NAMENE POVRŠINA:



- OPŠTINSKI PUTEVI
- AUTOPUT BEOGRAD – JUŽNI JADRAN
- PLANIRANI PUT I REDA
- GRANICA PGR-a SJENICE
- REJON INTENZIVNOG MJEŠOVITOG STOČARSTVA
- PAŠNJAČKI REJON
- POSTOJEĆE ŠUME
- PLANIRANE ŠUME
- GRADEVINSKO PODRUČJE NASELJA
- PRIVREDNO-INDUSTRIJSKE ZONE
- LOKALITETI EXPLOATACIJE PRIRODNIH RESURSA
- EKSPLOATACIJA MINERALNIH SIROVINA
- REZERVE MINERALNIH SIROVINA
- ZONA ZABRANJENE GRADNJE

OBUHVAT ZA KOJI SE TRAŽI PROŠIRENJE GRANICA DOZVOLJENE EXPLOATACIJE

- predviđeno proširenje
EXPLOATACIONOG POLJA
- POLJE DOZVOLJENE EXPLOATACIJE



OBRADIVAČ PREDMETA:
 Avdić Adelina, dipl.inž.arh.

Avdić Adelina

UKOVODILAC ODJELJENJA:
 Karšik Osman, dipl.prav.

REPUBLIKA SRBIJA
 OPŠTINA SJENICA
 ODELJENJE ZA URBANIZAM, IMOVINSKO-PRAVNE POSLOVE
 I ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

- OBUHVAT EKSPLOATACIONOG POLJA ccaP = 00ha 62a 43m²

TAČKA:	BROJ KAT.PARCELE	KATASTARSKA OPŠTINA
1	2143/1	STUP
2	20070	STUP
3	1987/1	STUP
4	1786	STUP
5	1792	STUP
6	1837	STUP
7	1857	STUP
8	2255	STUP

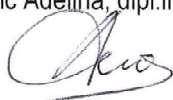
Za proširenje obuhvata eksploatacionog polja potrebno je pribaviti Odobrenje za izvođenje rudarskih radova koje izdaje *Ministarstvo nadležno za prirodne resurse, rudarstvo i prostorno planiranje*.

Rudarski radovi po glavnom i dopunskom rudarskom projektu izvode se na osnovu rešenja o odobrenju za izvođenje rudarskih radova, izdatog na zahtev nosioca eksploatacije.

NAPOMENA: Informacija o lokaciji NIJE osnov za izdavanje građevinske dozvole. Ona predstavlja dokument koji će poslužiti kao dokaz o usaglašenosti (odnosno neusaglašenosti), eksploatacije ležišta sa Prostornim Planom Opštine Sjenica, a u cilju izdavanja Rešenja o odobrenju za eksploataciju koje izdaje Ministarstvo rudarstva i energetike.

PRILOZI: - grafički prilog: - izvod Prostornog plana opštine Sjenica- namena površina;
- Poligoni obuhvata eksploatacionog polja

Obradila:
Avdić Adelina, dipl.inž.arh.




Rukovodilac odeljenja
Karišik Osman, dipl.pravnik



Јавно предузеће за подземну
експлоатацију угља-РЕСАВИЦА

Дел.бр.: 5396

Датум: 20.08.2011

РЕСАВИЦА



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade

Поштом

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

Број: 310-02-00619/2010-06

Датум: 20.07.2011.

Министарство животне средине рударства и просторног планирања Републике Србије, на основу члана 16. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 16/2011), чл. 38. Закона о геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 44/95) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, број 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), и овлашћења министра број: 021-01-6/2011 од 28.03.2011. године, доноси

ПОТВРДА О РЕЗЕРВАМА

Сировина: угаљ

Лежиште: Централно поље РУ Штаваљ

Подносилац захтева: Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља Ресавица, у реструктурирању, 35237 Ресавица обратио се Министарству рударства и енергетике са захтевом од 25.06.2010. године, да Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина размотри елаборат о резервама минералних сировина под насловом: Елаборат о резервама угља у лежишту Централно поље РУ Штаваљ, на дан 31.12.2009. године и у складу са Законом о геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, бр. 44/95) изда потврду - уверење о категоријама, класама, количинама и квалитету предметне минералне сировине.

Наведени елаборат урадило је: Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља Ресавица, у реструктурирању, Биро за пројектовање и развој и одговорни аутори: Верољуб Лојаница дипл. инж. геол., а стручну контролу - ревизију извршили су: Илић Боровоје дипл. инж. геол. и Небојша Гојковић дипл. инж. руд.

Комисија за утврђивање и оверу резерви минералних сировина у саставу: председник Комисије проф. др. Милоје Илић, дипл. инж. геолог., заменик председника Душан Сајић дипл. инж. геолог., Радослав Вукас дипл. инж. геолог., Небојша Видановић дипл. инж. руд. и Бошко Стајевић, дипл. инж. геолог. на седници одржаној дана 10. јуна 2011. године, уз присуство представника предузећа - подносиоца захтева и других заинтересованих лица, аутора елабората и ревидената - стручних извештача утврдила је да је предметни елаборат урађен према одредбама Закона о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања („Службени лист СРЈ” бр. 12/98), Закона о геолошким истраживањима („Сл. гласник РС”, бр. 44/95) и Закона о рударству („Сл. гласник РС”, бр. 44/95, 34/06 и 104/09), као и условима прописаним Правилником о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ” бр. 53/79) и констатовала да резерве могу бити оверене, на основу чега се подносиоцу захтева Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља Ресавица, у реструктурирању,

ПОТВРДА - УВЕРЕЊЕ

О категоријама, класама, количинама и квалитету билансних геолошких резерви угља у лежишту Централно поље РУ Штавалъ, на дан 31.12.2009. године и то:

Категорија Б	5.271.931 (t)
Категорија Ц ₁	4.247.623 (t)
Укупно Б+Ц ₁	9.519.554 (t)

Средње вредности параметра квалитета билансних резерви угља:

Влага %	Пепео %	S, %			Кокс %	C _{гх} %	Испарљ. %	Сагорљ. %	ГТЕ кЈ/кг	ДТЕ кЈ/кг
		укупни	пепео	сагор.						
24,93	15,50	0,98	0,71	0,29	51,26	34,30	40,02	74,31	20.638,40	19.267,24

Координате оверених билансних резерви лежишта:

у	х
7.429.761	4.792.061
7.429.574	4.791.979
7.429.089	4.792.095
7.428.800	4.792.444
7.429.002	4.793.085
7.429.391	4.793.445
7.429.655	4.793.454
7.429.919	4.793.345
7.430.200	4.793.200
7.430.493	4.792.985
7.430.603	4.792.705
7.430.626	4.792.361

Могућности употребе минералне сировине су:

У енергетске сврхе.

Ова потврда - уверење је законски докуменат о билансним геолошким резервама минералних сировина издата је у 3 (три) примерка, од којих је један примерак достављен предузећу - подносиоцу захтева, а по један Министарству животне средине, рударства и просторног планирања и Комисији за утврђивање и оверу резерви минералних сировина.

Доставити:

1. Јавно предузеће за подземну експлоатацију угља Ресавица, у реструктурирању, 35237 Ресавица,
2. Сектор за рударство геологију,
3. Архива

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР



Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT ZA
PRIVREDU

Komisija za utvrđivanje i overu
rezervi mineralnih sirovina i

podzemnih voda
Broj: 310-301/87-02/1
Beograd, 3.05.1989 god.

ISTOČNO POLJE

POTVRDA O REZERVAMA

Sirovina: ugalj - mrko lignit
Ležište: Sjenički Basen- istočno polje

Podnosilac zahteva RO "Sjenički rudnici" GOŠA OCUR "Štavalj"
iz Sjenice, dopisom od 28.12.1987 godine, obratio se Re-
publičkom sekretarijatu za privredu sa zahtevom da Komisija za utvrđivanje
i overu rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda, razmotri elaborat o re-
zervama mineralnih sirovina pod naslovom Elaborat o rezervama uglja
u istočnom polju Sjeničkog Basena
autora Dragana Čvetkovića, dipl.inž.geol.,
koji su revidovali Jelenko Jelenković, dipl.inž.geol. i
Miroljub Stefanović, dipl.inž.rud. u skladu sa odredbama zakonskih regula-
tiva izda potvrdu o klasama, kategorijama i kvalitetu sirovine uglja
u ležištu Sjenički Basen-istočno polje

Komisija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina i podze-
mnih voda, uz učešće predstavnika zainteresovanih organizacija, autora elabora-
ta i revidenata, u sastavu: predsednik Komisije prof.dr Predrag Nikolić, dipl.
inž.geol. i članovi Komisije dr Stanimir Putnik, dipl.inž.geol., dr Petar Jev-
remović, dipl.inž.geol., mr Kosta Prstić, dipl.inž.rud., Dragoljub Popović, dipl.
inž.rud., Jovan Petrović, dipl.inž.geol., Slobodan Urošević, dipl.inž.geol. i se-
kretar Komisije Vojislav Grabeljšek, dipl.inž.geol., pošto je utvrdila da je
elaborat uradjen prema odredbama Zakona o jedinstvenom načinu utvrđivanja,
evidentiranja i prikupljanja podataka o rezervama mineralnih sirovina i podze-
mnih voda i o bilansu tih rezervi ("Sl.list SFRJ", br. 53/77. i 24/86), kao i
Pravilnika o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovi-
na i vodjenju evidencije o njima ("Sl.list SFRJ", br. 53/79), konstatovala je
da rezerve uglja u ležištu Sjenički Basen istočno polje

2002

mogu biti overene, na osnovu čega se RO Sjenički rudnici "GCŠA"
CCUR "Štavalj" Rudnik uglja izdaje sledeća

P O T V R D A

o klasama, kategorijama, količinama i kvalitetu bilansnih rezervi uglja
u ležištu Sjenički Basen-istočno polje
sa stanjem na dan 31.12.1988 god., i to:

kategorija B 10.120.520 tona,

kategorija C₁ 17.602.570 tona

B+C₁ 27.723.090 tona

Kvalitet sirovine


dostavna vlaga=30,31%, pepeo= 9,53%, S ukupan=1.00%, S u pep=0,72%
S sagorljiv = 0,28%, koks = 36,93%, C fix = 28,46%, isp.mat. =30,5
sagorlj.mat. = 60,16%, GTE = 16,399 J/kg, DTE = 14,311 J/kg.

Upotreba:

- za energetske svrhe

Ova potvrda, kao službeni dokumenat, izdata je u tri primerka, od kojih je po jedan primerak dostavljen podnosiocu zahteva, Republičkom sekretarijatu za privredu i Komisiji za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovin i podzemnih voda.

Sekretar Komisije,


V. Grabeljsek
(Vojislav Grabeljsek, dipl. inž.)

Predsednik Komisije,

P. Nikolić
(Prof.dr Predrag Nikolić)

1
Fjalistička Republika Srbija
PLIČKI KOMITET ZA ENERGETIKU,
USTRIJU I GRADJEVINARSTVO
Komisija za utvrđjivanje i overu
rezervnih mineralnih sirovina -
02 broj: 133/83
24. 11. 1983. godine
B e o g r a d

"ZAPADNO POLJE"
SEVERNI BLOK

DD/MB

POTVRDA O REZERVAMA

Komisija za utvrđjivanje i overu rezervnih mineralnih sirovina na teritoriji SR Srbije van teritorija SAP-a, sastavu:

Predsednik Komisije: Dr Nikblić Predrag, dipl.inž.geolog
Članovi Komisije: Mr Prstić Kosta, dipl.ing.rud.
Urošević Slobodan, dipl.inž.geol.
Petrović Jovan, dipl.inž.geol.
Dr Putnik Stanimir, dipl.inž.geol.
Dr Jevremović Petar, dipl.inž.geol.
Popović Dragoljub, dipl.inž.rudarstva
Sekretar Komisije: Dinić Dragoljub, dipl.ing.rudarstva.

Na svojoj sednici od 22. novembra 1983. godine pregledala je Elaborat o rezervama uglja severnog bloka u zapadnom polju sjeničkog basena koji je izrađen od strane RO "Ugalj Projekt" iz Beograda 1983. godine.

Autor elaborata je Cvetković Dragan dipl.ing.geologije sa saradnicima.

Izvestioci Komisije bili su: Knežević Vladimir dipl.inž. geologije i Bralić Jefta dipl.inž. rudarstva.

Komisija se složila da se rezerve date u Elaboratu o rezervama uglja severnog bloka u Zapadnom Polju sjeničkog basena potvrde, jer su proračuni, klasifikacija i kategorizacija uskladjena sa Propisom o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina uglja ("Sl. list SFRJ", br. 53/79).

Na osnovu toga Komisija za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina u SR Srbiji izdaje rudniku uglja "Štavalj" iz Sjenice

P O T V R D U

o klasama, kategorijama, količinama i kvalitetu rezervi uglja severnog bloka u zapadnom polju sjeničkog basena sa stanjem na dan 1. 1. 1983. godine.

Kategorija	Bilansne	Vanbilansne	Ukupni
A	-	-	
B	43.346.860	801.790	44.148.650
C ₁	10.317.450	862.780	11.180.230
A+B+C ₁	53.664.310	1.664.570	55.328.880

Na osnovu hemijskih analiza kvalitet uglja je sledeći:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| - vlaga od 24,10-4,20% | - C-fix od 20,18-30,62% |
| - pepeo od 6,29-23,47% | - Isparljivo od 25,62-36,01% |
| - S - ukupan 0,61-1,28% | - sagorljivo 49,03-47,16% |
| - koks od 30,63-43,68 | - |

Gornji toplotni efekat GTE 12.335-17.853 KJ/KG

Donji toplotni efekat DTE 11.163-16.480 KJ/KG

Ležište pripada II grupi II podgrupe.

O b r a z l o ž e n j e

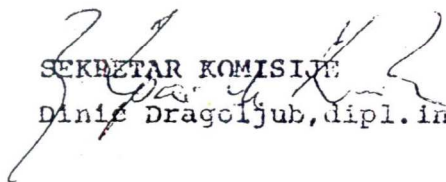
Rudnik uglja "Štavalj" iz Sjenice dopisom br. 966 od 6. maja 1982. godine zahtevao je od ovog Komiteta potvrdu o količinama, kategorijama i kvalitetu rezervi uglja severnog bloka u zapadnom polju Sjeničkog basena.uz


Uz zahtev organizacija je dostavila i odgovarajuć elaborat koji je uradio "Ugalj Projekt" iz Beograda a koga su pregledali stručni izvestioci - revidenti.

Komisija za utvrđivanje rezervi mineralnih sirovina usvojila je Elaborat u celini, obzirom da je isti u potpunosti uskladjen sa važećim propisima, te je rešenje doneo kao u dispozitivu.

Ova potvrda izradjena je u tri ravnoglasna primjerka od kojih je original dostavljen rudniku uglja "Štavalj" iz Sjenice, duplikat Komisije za rezerve mineralnih sirovina SR Srbije, dok je jedna kopija zadržana u arhivi Republičkog komiteta za energetiku, industriju i građevinarstvo.

Taksa po ovom predmetu dostavljena je i propisno poništena pod Tar. br. 1. i 3. Zakona o izmenama i dopunama Zakona o republičkim administrativnim taksama.


SEKRETAR KOMISIJE
Danil Dragoljub, dipl. ing. rud.

PRESEDNIK KOMISIJE
Dr Predrag Nikolić


Socijalistička Republika Srbija
KOMITET ZA ENERGETIKU, INDUSTRIJU
I GRAĐEVINARSTVO

Komisija za utvrđivanje i overu
rezervi mineralnih sirovina

Br. 310-249/84-02/1
Beograd, 14.03.1985 god.

SOUR IN
RO „SJENICA“

Br. 1463

92-III 1984
SJENICA

POTVRDA O REZERVAMA

sirovina
ležište

mrkolignitski uglj
"Stavalj" Stupski deo Sjeničkog basena

Podnosilac zahteva, OUR "SJENIČKI RUDNICI-GOŠA" OOUR "ŠTAVALJ" dopisom
od 27.09.1984 obratio se Komitetu za energetiku, industriju i građevinarstvo SR Srbije sa zahtevom da Ko-
misija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina na teritoriji SR Srbije van pokrajina, razmotri elaborat o
rezervama mineralnih sirovina pod naslovom Elaborat o rez.uglja u Stupskom delu istoč.pola
Sjeničkog bas. autora Dragana Cvetkovića, dipl.inž.geologije
Dr.Dimitrije Dimitrijević, dipl.inž.geol., koji su revidirali
Dr.Aleksandar Ćurčić, dipl.inž.gorudar. i u skladu sa odredbama zakonskih regulativa
izda potvrdu o klasama, kategorijama, količinama i kvalitetu sirovine uglja u ležištu
"Stavalj" Stupski deo

Komisija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina, uz učešće predstavnika zainteresovane OUR,
autora elaborata i revidenata, u sastavu: predsednik Komisije Prof.Dr.Predrag Nikolić, članovi
Komisije Dr.Stanimir Putnik, dipl.inž.geol. Dr.Petar Jevremović, dipl.inž.
Mr.Kosta Prstić, dipl.inž.rud. Dragoljub Popović, dipl.inž.rud.
Slobodan Urašević, dipl.inž.geol. Jovan Petrović, dipl.inž.geol.
Vojislav Grabeljšek, dipl.inž.geol. sekretar

pošto je utvrdila da je elaborat urađen prema odredbama Zakona o jedinstvenom načinu utvrđivanja, evidentiranju
i prikupljanju podataka o rezervama mineralnih sirovina i podzemnih voda i o bilansu tih rezervi (Sl. list br. 53/77),
kao i Pravilnika o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima (Sl.
list br. 53/79), konstatovala je da rezerve uglja u ležištu "Štavalj"
Stupski deo mogu biti overene, na osnovu čega se OUR-u SJENIČKI
RUDNICI-GOSA izdaje sledeća

P o t v r d a

o klasama, kategorijama, količinama i kvalitetu bilansnih rezervi

uglja u ležištu "Stavalj" Stupski deo

sa stanjem na dan 31 decembar 1984 god.

A kategorija 1.477.710 tona
B kategorija 566.800 tona
C1 kategorija -
svega (A + B + C1) 2.044.510 tona

Kvalitet sirovine:

vlaga - 26,9-36,9%, pepeo 8,9-21,59%

ukupan sumpor 0,88-1,31%, koks 34,64-
44,47%, C-fix 18,5-29,46%, isparljiv
mat. 23,28-35,16%, sagorlj.mat. 42,74-
64,62%, GTE KJ/kg 10.904-17.407
DTE KJ/kg 9.703-14.771

Sirovina se može koristiti za

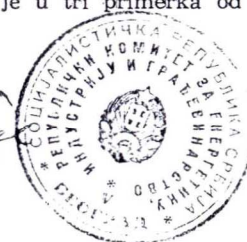
Ova potvrda, kao službeni dokument, izdata je u tri primerka od kojih je po jedan primerak dostav-
ljen podnosiocu zahteva, Komitetu i Komisiji za rezerve.

Sekretar Komisije,

[Signature]

Predsednik Komisije,

[Signature]



Socijalistička Republika Srbija
REPUBLIČKI SEKRETARIJAT ZA
PRIVREDU
Komisija za utvrđivanje i
overu rezervi mineralnih
sirovina i podzemnih voda
Broj:310-170/88-o2/1
23.02.1989.god.
B e o g r a d

6.000
"SJENIČKI RUDNICI-GODJA"
"SJEČKI RUDNIK UGLJA "ŠTAVALJ"
927
3.3 1989. god
S J E N I Č K I

POTVRDA O REZERVAMA

Sirovina: UGALJ - mrko lignit

Ležište: "ŠTAVALJ" - zapadno polje (srednji i južni blok)

Podnosilac zahteva RO "Sjenički rudnici" iz Sjenice dopisom od 10.11.1988.god. obratio se republičkom sekretarijatu za privredu sa zahtevom da Komisija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda, razmotri Elaborat o rezervama uglja rudnika "Štavalj" - zapadno polje (srednji i južni blok) autora Dragana Cvetkovića, dipl.inž.geol. koji su revidovali Prof.Dr Dimitrije Dimitrijević, dipl.inž.geol. i Momčilo Bajić, dipl.inž.rud. i u skladu sa odredbama zakonske regulative izda potvrdu o kasama, kategorijama i kvalitetu sirovina uglja u ležištu Štavalj- zapadno polje (srednji i južni blok).

Komisija za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda, uz učešće predstavnika zainteresovane OUR, autora elaborata i revidenata u sastavu: predsjednik Komisije Prof. Dr. Predrag Nikolić, dipl.inž.geol., članovi Komisije Dr Stanimir Putnik, dipl.inž.geol., Dr Petar Jevremović, dipl.inž. geol., Mr Kosta Prstić, dipl.inž.rud., Dragoljub Popović, dipl.inž. rud., Jovan Petrović, dipl.inž. geol., Slobodan Urošević, dipl.inž. geol. i sekretar Komisije Vojislav Grebeljšek, dipl.inž. geol., pošto je utvrdila da je elaborat urađen prema odredbama Zakona o jedinstvenom načinu utvrđivanja, evidentiranja i prikupljanja podataka o rezervama mineralnih sirovina i podzemnih voda i o bilansu tih rezervi ("Sl.list SFRJ", 53/77 i 24/86) kao i Pravilnika o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vodjenju evidencije o njima ("Sl.list SFRJ", bro. 53/79, konstatovala je da rezerve uglja u lež. Štavalj-zapadno polje mogu biti overene, na osnovu čega se RO "Sjenički rudnici" iz Sjenice izdaje sledeće:

P O T V R D A

o klasama, kategorijama, količinama i kvalitetu bilansnih rezervi uglja u ležištu Štavalj - zapadno polje sa stanjem na dan 1.08.1988.g. i to:

Kategorije "B"	41.249.900 tona
Kategorije "C ₁ "	52.229.370 tona
<hr/>	
B + C ₁	93.479.270 tona

sa prosečnim kvalitetnim karakteristikama: vlaga 31,43%, pepeo 12,34%, S ukupan 0,90%, S u pepelu 0,70%, S sagorlj. 0,20%, koks 37,76% C fix 25,41%, isparlj. 30,81%, sagorlj. 56,23% GTV 14.193 KJ/kg, DTV 13.749 KJ/kg.

Ova potvrda, kao službeni dokumenat, izdata je u tri primerka od kojih je po jedan primerak dostavljen podnosiocu zahteva, Republičkom sekretarijatu za privredu i Komisiji za utvrđivanje i overu rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda.

Sekretar Komisije,

V. Grabeljšek
Vojislav Grabeljšek,
dipl.inž.



Predsednik Komisije,

Predrag Nikolić
Prof.Dr.Predrag Nikolić,
dipl.inž.



Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara,
Matice srpske 57e
Kontakt: 011/343 29 89 011/343 29 94
office@miphem.rs www.miphem.rs

448/1-10
31.01.2025
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЛЈА РЕСАВИЦА
Број 137/1-17
04.02 2025
РУДНИК МРКОГ УГ
"ШТАВАЉ" - СЈЕН

JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA
Petra Žalca br. 2, Resavica

**MONITORING PARAMETARA ŽIVOTNE SREDINE U RUDNICIMA JP PEU
RESAVICA- ISPITIVANJE KVALITETA POVRŠINSKIH I OTPADNIH VODA
ZA RMU "ŠTAVALJ" ZA PERIOD NOVEMBAR 2024. GODINE**

Podaci o naručiocu ispitivanja

Naziv pravnog lica:
JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA
Adresa: Petra Žalca br. 2, Resavica
MB: 17507699
PIB: 103084723

Podaci o izvršiocu

Naziv pravnog lica: MIPHEM D.O.O. BEOGRAD-ZVEZDARA
Adresa: Matice Srpske 57e, 11000 Beograd
PIB: 109167892
MB: 21136123

U izradi izveštaja učestvovali su:

Ime i prezime	Potpis
Marijana Miletić, dipl. hemičar- master	
dr Jelena Petrović, direktor za laboratoriju	

U Beogradu,
15.01.2025.



Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara,
Matice srpske 57e
Kontakt: 011/343 29 89 011/343 29 94
office@miphem.rs www.miphem.rs

7. PRILOZI

1. Rešenje Ministarstva zaštite životne sredine o ovlašćenju za ispitivanje kvaliteta voda
2. Laboratorijski izveštaji o ispitivanju otpadnih i površinskih voda



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br. **OV24115334**

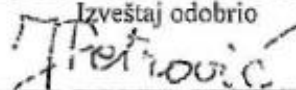
PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA

Podnosilac zahteva	JP PEU "Resavica" sa pripadajućim rudnicima: RA "Vrška čuka", RKU "Ibarski rudnici", RMU "Rembas", RMU "Soko", RMU "Bogovina", RMU "Jasenovac", RMU "Štavalj", RL "Lubnica", RGP "Aleksinački rudnici"
Adresa	Resavica- Opština Despotovac, ulica: Petra Žalca broj 2. 35237
Korisnik usluga/ Kontakt osoba	Pom.dir.za poslove ZŽS i UO u JP PEU "Resavica"-Dragana Klještan
Broj zahteva/datum	UGOVOR 2678 OD 08.05.2024 od 25.11.2024

PODACI O UZORKU

Naziv uzorka/vrsta vode	Jamska voda iz rudnika Štavalj
Laboratorijski broj uzorka	OV24115334-01
Datum i vreme uzorkovanja	26.11.2024 08:30
Uzorkovao/Metod	Langović Drago SRPS EN ISO 5667-3:2018,SRPS EN ISO 5667-1:2022,SRPS ISO 5667-10:2021
Korišćena oprema	Teleskopska sonda za uzorkovanje LABP-25, WTW Analizator LABH-90
Uslovi transporta (rukovanje uzorkom)	RASHLADNA KOMORA 3°C
Dodatni podaci o uzorkovanju	nije primenljivo
Tražena ispitivanja	FIZIČKO - HEMIJSKA ISPITIVANJA
Datum i vreme prijema uzorka u laboratoriju	26.11.2024 17:00
Datum izdavanja izveštaja	23/12/2024

Napomena: Podaci o količini otpadne vode i tehnološkom procesu dobijeni su od strane korisnika. U prilogu 1 izveštaja dat je spisak korišćene opreme.

Izveštaj odobrio

 dr Jeleňa Petrović, direktor za laboratoriju


IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
br.
OV24115334

Izvor vodosnabdevanja		Bez podataka od strane korisnika usluge
Dnevna potrošnja vode (l/s)	minimalna	Bez podataka od strane korisnika usluge
	srednja	Bez podataka od strane korisnika usluge
	maksimalna	Bez podataka od strane korisnika usluge
Broj izliva		2 (dva)
Mesto izliva		Recipijent otpadnih voda neposredno je reka Knežica
Dnevna količina ispuštene vode (m ³)	minimalna	nije primenljivo
	srednja	Količine voda koje se ispuštaju je 1492.96m ³ na dnevnom nivou iz jame rudnika
	maksimalna	nije primenljivo
Zapremina uskladištenih otpadnih voda		Bez podataka od strane korisnika usluge
Kratak opis tehnološkog postupka i informacije u vezi proizvodnje:		
Eksploatacija, transport i prodaja mrkog uglja		
Mesto nastanka otpadnih voda		Otpadna voda je uzorkovana u krugu rudnika mrkog uglja Štavalj u selu Štavalj. Otpadna voda se pomoću pumpi izbacuje iz jame na površinu. Odatle se površinskim kanalom dužine 200m sprovodi do reke Knežice, način ispuštanja vode je gravitacioni, u kontinualnom režimu ispuštanja. U površinski kanal u koji se izbacuje otpadna voda iz jame ulivaju se i sanitarne otpadne vode iz Upravne zgrade i atmosfereke otpadne vode.
Režim rada proizvodnog procesa		kontinualan
		Broj smena u toku 24h: 3 smene
Kapacitet proizvodnje u toku 24h		U 2022. godini proizvedeno je 69670 t.
Tehničke karakteristike postrojenja/ uređaja • prečišćavanje		RMU "Štavalj" ne poseduje sistem za pročišćavanje otpadnih voda.
Utvrđene površine sa kojih se spira atmosferska voda (m ²):		Bez podataka od strane korisnika usluge



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

OV24115334

Laboratorijski br.

OV24115334-01

Naziv uzorka:	Jamska voda iz rudnika Štavalj			
Lokacija uzorkovanja:	Jamska voda iz rudnika Štavalj			
GPS koordinate:	43.271094°N 20.129647°E			
Podaci terenskih ispitivanja				
Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Dozvoljena vrednost	Metoda ispitivanja
Temperatura vazduha	°C	6,0	ND	US EPA 170.1:1974
Temperatura vode	°C	8,8	30,0	SRPS H.Z1.106:1970
pH vrednost	-	8,08	6,50-9,00	SRPS EN ISO 10523:2016
Elektroprovodljivost	µS/cm	550	ND	SRPS EN 27888:2009
Ustavoreni kiseonik	mg/l	8,27	ND	ISO 17289:2014

Ispitivanja navedenih parametara urađena na
 ND - Nije definisano

Datum početka ispitivanja:	26.11.2024	Datum završetka ispitivanja:	09.12.2024
----------------------------	------------	------------------------------	------------

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja:

Tabela br. 1 Fizičko-hemijski parametri ispravnosti kvaliteta vode

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Granična vrednost emisije	Metoda ispitivanja
Taložne materije po Imhofu	ml/l	<0.1	ND	SMEWW 2540 F 20th edition, 1999
Amonijak (NH3)	mgN/l	<5	ND	SMEWW 4500 NH3 C 20th edition, 1999

Odgovorni analitičar: Mitić Dragana, dipl. hemijski inženjer

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mrtve, 11 000 Beograd

ND - nije definisano

Tabela br. 2 Sadržaj teških metala

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Granična vrednost emisije	Metoda ispitivanja
Gvožđe (Fe)	mg/l	<0.1	ND	DM 107
Mangan (Mn)	mg/l	<0.1	ND	DM 107
Cink (Zn)	mg/l	<0.02	ND	DM 107
Hrom (Cr), ukupan	mg/l	<0.1	ND	DM 107
Bakar (Cu)	mg/l	<0.1	ND	DM 107
Olovo (Pb)	mg/l	<0.1	ND	DM 107

Odgovorni analitičar: Maksimović Vesna, dipl. hemičar i master fizičko-hemijski

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mrtve, 11 000 Beograd



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

OV24115334

Laboratorijski br.

OV24115334-01

Tabela br. 3

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Granična vrednost emisije	Metoda ispitivanja
Nitrati (NO ₃ -)	mgN/l	7.92	ND	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Nitriti (NO ₂ -)	mgN/l	<0.05	ND	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Hloridi	mg/l	6.15	ND	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Sulfati	mg/l	21.42	ND	SRPS EN ISO 10304-1:2009

Odgovorni analitičar: Orozović Milica, diplomirani hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

ND - nije definisano

Tabela br. 4

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Granična vrednost emisije	Metoda ispitivanja
Ukupne suspendovane materije na 105°C	mg/l	27	80	SMEWW 2540 D 20th edition, 1999
Ostatak posle žarenja na 550°C	mg/l	107	ND	SMEWW 2540 E 20th edition, 1999
HPK	mgO ₂ /l	22.73	100	SMEWW 5220 B 20th edition, 1999
Ostatak posle isparenja na 105°C	mg/l	357	ND	SMEWW 2540 B 20th edition, 1999

Odgovorni analitičar: Minić Marija, dipl. hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

ND - nije definisano

Tabela br. 5

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Granična vrednost emisije	Metoda ispitivanja
BPK (5 dana, 20 °C)	mgO ₂ /l	5.05	ND	DM 105
Ukupan fosfor	mgP/l	1.33	ND	Priručnik 1) P-V-16/A
Ortofosfati (PO ₄ 3-)	mgP/l	1.01	ND	Priručnik 1) P-V-16/A

Odgovorni analitičar: Mijatović Rava, dipl. fizikohemichar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

ND - nije definisano



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

OV24115334

Laboratorijski br.

OV24115334-01

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

Dobijene vrednosti ispitivanih parametara **JESU USAGLAŠENE** sa vrednostima iz Priloga 2 Glave I, Tabele 2.1. Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl.glasnik RS" br. 67/2011, 48/2012 i 1/2016). Odluka o rezultatima ispitivanja doneta je na osnovu binarne procene usaglašenosti direktnim poređenjem rezultata i graničnih vrednosti iz referentnog dokumenta. (osim parametara za koje nisu definisane vrednosti).

Šef odeljenja za životnu sredinu


Miletić Marijana, diplomirani inženjer tehnologije



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

OV24115334

Laboratorijski br.

OV24115334-01



Jamska voda iz rudnika Štavalj


PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
1	TOC	Shimadzu	TOC-VCSH	38103099	LABH-72
2	TOC-računar	LG	/	/	LABH-72/3
3	IC-Detektor	Metrohm	732/1.750.001 0	05125	LABH-76
4	IC-Supresor Module	Metrohm	753/1.753.001 0	04126	LABH-76/1
5	IC-Pump A	Metrohm	709/1.709	0010-18102	LABH-76/2
6	IC-Pump B_>>>	Metrohm	709/1.709	0010-18104	LABH-76/3
7	IC-Autosampler	Metrohm	750	30846	LABH-76/4
8	IC-Separation center	Metrohm	733/1.732.010 0	06139	LABH-76/5
9	IC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	8848CCJ73804	LABH-76/6
10	Aparat za digestiju	Behr	-	711 1311	LABH-81
11	Aparat za destilaciju vodenom parom	Behr	SI	712 115	LABH-82
12	Automatska pipeta (100-1000μ)	Dragonlab	Jednokanalna mikropipeta	YEA11AD0029845	LABH-200
13	Automatska pipeta (20-200μl)	BOECO	SA Series/961022 0	ME906260	LABH-85
14	Električna mešalica	Ika-Werk	REO	258916	LABH-86
15	Analitička vaga	Kern	ALJ 250 4A	WIC2101383	LABH-256
16	Mešalica	Heidolph	Vibramax 100	80907985	LABH-89
17	Prenosni multiparametar analizator	WTW	Multi 3620 IDS	18190188	LABH-90
18	Prenosni multi parametar analizator-sonda za pH	WTW	Sentix 940	18190188	LABH-90/1
19	Prenosni multi parameter analizator-sonda za provodljivost	WTW	Tetracon 925	18190188	LABH-90/2
20	Prenosni multi parameter analizator-sonda za kiseonik	WTW	FDO 925	18190188	LABH-90/3
21	Sušnica	Memmert	Model 500	G5980609	LABH-91
22	Peć za žarenje	Nabertherm	M5//11/B170	176015	LABH-92
23	Vodeno kupatilo	GFL	1031	10950218F	LABH-94
24	Uređaj za 24-h uzorkovanje	Endress Hauser	Liquiport 2000 RPT 20	67A0400B3	LABP-28
25	RO - Sistem za prečišćavanje vode	Amtast	BWM10	/	LABH-164
26	Termostatska komora	Aqualitic	TC135S	84.620.299.6	LABH-165
27	Quanti-Tray sealer	IDEXX	2X 89-10894-03	3704	LABM-67
28	Teleskopski štap od aluminijuma	Burkle GmbH	5354-0100	232329	LABP-99
29	ICP-OES	Perkin Elmer	Optima 8300	078S1308201	LABH-10


PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
30	ICP-OES-Autosempler	Perkin Elmer	CT06484-4794	102S10125013	LABH-10/1
31	ICP-OES-Chiller	Thermo Fisher	ThermoFlex 2500	0110989201140326	LABH-10/2
32	ICP-OES-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC435K0F	LABH 10/3
33	GC-FID/ECD	Agilent	6890N/G1540 N	US10436016	LABH-83
34	GC-Injektor	Agilent	7683/G2613A	US01212243	LABH-83/1
35	GC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC9455P65	LABH-83/2
36	Head Space	Agilent	G1888	IT00637002	LABH-83/3
37	GC - Autosampler	Agilent	7683 Series/ G2614A	US91705097	LABH-83/4
38	Gasni hromatograf	Agilent	7890B	CN16273041	LABH -176/01
39	MS – MS detektor	Agilent	7000C	US1625U204	LABH -176/02
40	Autosampler	Agilent	7683	US03309008	LABH -176/03
41	Injektor MMI	Agilent	7683B	CN64236403	LABH -176/04
42	Računar	HP	Compaq 6200	CZC1462J4D	LABH -176/05
43	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-54L	2012-70680	LABM-59
44	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-170L	2012-70704	LABM-57
45	Mikrobiološki inkubator	Aqua lytic	135 S/438200	0618/003686	LABM-68



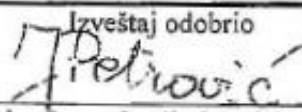
IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br. **PV24115336**

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA

Podnosilac zahteva	JP PEU "Resavica" sa pripadajućim rudnicima: RA "Vrška čuka", RKU "Ibarski rudnici", RMU "Rembas", RMU "Soko", RMU "Bogovina", RMU "Jasenovac", RMU "Štavalj", RL "Lubnica", RGP "Aleksinački rudnici"
Adresa	Resavica- Opština Despotovac, ulica: Petra Žalca broj 2. 35237
Korisnik usluga/ Kontakt osoba	Pom.dir.za poslove ZŽS i UO u JP PEU "Resavica"-Dragana Klještan
Broj zahteva/datum	UGOVOR 2678 OD 08.05.2024 od 25.11.2024

PODACI O UZORKU

Naziv uzorka/vrsta vode	Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode
Laboratorijski broj uzorka	PV24115336-01
Datum i vreme uzorkovanja	26.11.2024 08:00
Lokacija uzorkovanja	43.271094° N; 20.129647° E
Uzorkovao/Metod	Langović Drago SRPS EN ISO 5667-3:2018,SRPS EN ISO 5667-1:2022,SRPS ISO 5667-10:2021
Uslovi transporta	RASHLADNA KUTIJA 3°C
Tražena ispitivanja	FIZIČKO - HEMIJSKA ISPITIVANJA
Datum i vreme prijema uzorka u laboratoriju	26.11.2024 17:00
Datum izdavanja izveštaja	23/12/2024
Napomena: /	

Izveštaj odobrio

 dr Jelena Petrovic, direktor laboratorije

SADRŽAJ

1. TRAŽENA ISPITIVANJA.....	3
2. METODOLOGIJA RADA.....	4
3. PRIKAZ LOKACIJA UZORKOVANJA.....	5
4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE.....	7
5. ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA.....	8
6. ZAKLJUČAK.....	9
7. PRILOZI.....	10



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115336

Laboratorijski br.

PV24115336-01

Naziv uzorka: Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode

Podaci terenskih ispitivanja

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Temperatura vazduha	°C	6,0	-	-	-	-	-	*US EPA 170.1:1974
Temperatura vode	°C	8,7	-	-	-	-	-	SRPS H.Z1.106:1970
pH vrednost	-	7,90	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	< 6,5 ili > 8,5	SRPS EN ISO 10523:2016
Rastvoreni kiseonik	mgO ₂ /l	8.16	8	6	5	4	< 4	ISO 17289:2014
Elektroprovodljivost	μS/cm	433	< 1000	1000	1500	3000	> 3000	SRPS EN 2788:2009
Ispitivanja urađena na adresi								
Datum početka ispitivanja:	26.11.2024		Datum završetka ispitivanja:		10.12.2024			

Rezultati fizičko hemijskog ispitivanja:

Tabela br. 1 Opšti parametri

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
pH	-	7.90	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 ili >8,5	SRPS EN ISO 10523:2016
Uspendovane materije	mg/l	<10	25	25	-	-	-	SMEWW 2540 D, 24th edition 2022

Odgovorni analitičar: Minić Marija, dipl. hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 2 Kiseonici režim

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Rastvoreni kiseonik	mg O ₂ /l	8.07	8,5*	7,0*	5,0*	4*	<4*	ISO 17289:2014
Zasićenost kiseonikom	%	71.14	70-90*	50-70*	30-50*	10-30*	<10*	ISO 17289:2014
HPK	mg O ₂ /l	16.16	10	15	30	125	>125	SMEWW 5220 B 24th edition, 2022

Odgovorni analitičar: Mitić Dragana, dipl. hemijski inženjer

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115336

Laboratorijski br.

PV24115336-01

Tabela br. 3 Sadržaj nutrijenata

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Nitrati (NO ₃ -)	mg N/l	0.85	1,5	3	6	15	>15	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Nitriti (NO ₂ -)	mg N/l	<0.05	0,01 (ili PN)	0,03	0,12	0,3	>0,3	SRPS EN ISO 10304-1:2009

Odgovorni analitičar: Orozović Milica, diplomirani hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN - prirodni nivo

Tabela br. 4 Salinitet

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Hloridi (Cl ⁻)	mg/l	12.43	50 (ili PN)	100	150	250	>250	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Sulfati (SO ₄ ⁻)	mg/l	21.65	50 (ili PN)	100	200	300	>300	SRPS EN ISO 10304-1:2009

Odgovorni analitičar: Orozović Milica, diplomirani hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN - prirodni nivo



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115336

Laboratorijski br.

PV24115336-01

Tabela br. 5 Sadržaj teških metala

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrdjena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Bakar (Cu)	µg/l	<100	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300))	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300))	500	1000	>1000	DM 108
Cink (Zn)	µg/l	<20	30 (T=10) 200 (T=50) 300 (T=100) 500 (T=500))	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500))	2000	5000	>5000	DM 108
Hrom (Cr)	µg/l	<50	25	50	100	250	>250	DM 108
Gvožđe (Fe)	µg/l	<100	200	500	1000	2000	>2000	DM 108
Mangan (Mn)	µg/l	<50	50	100	300	1000	>1000	DM 108
Olovo (Pb)	µg/l	<100	14*	14*	14*	14*	14*	DM 133
Kadmijum (Cd)	µg/l	<200	0,45*	0,45*	0,45*	0,45*	0,45*	DM 133
Nikl (Ni)	µg/l	<100	34*	34*	34*	34*	34*	DM 108

Igovorni analitičar: Maksimović Vesna, dipl. hemičar i master fiziko-hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN – prirodni nivo
 T – tvrdoća vode (mg/l CaCO₃)

Tabela br. 6 Sadržaj organskih supstanci

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrdjena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Fenolna jedinjenja (kao C ₂ H ₅ OH)	µg/l	<1	<1	1	20	50	>50	SMEWW 5530 C 20th edition, 1999
Površinski aktivne materije (kao laurilsulfat)	µg/l	<20	100	200	300	500	>500	SMEWW 5540 C 20th edition, 1999

Odgovorni analitičar: Mijatović Rava, dipl. fiziko-hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115336

Laboratorijski br.

PV24115336-01

Tabela br. 7

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
BPK5	mg O ₂ /l	3.59	1,5	5	7	25	>25	DM 105

Odgovorni analitičar: Mijatović Ruva, dipl. fiziko-hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 8

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Amonijum jon	mg N/l	0.26	0,05	0,1	0,6	1,5	>1,5	Priručnik 1) P-V-2/B
Ukupan Fosfor	mg P/l	0.03	0,05	0,2	0,4	1	>1	Priručnik 1) P-V-16/A
Ortofosfati	mg P/l	0.02	0,02	0,1	0,2	0,5	>0,5	Priručnik 1) P-V-16/A

Odgovorni analitičar: Mijatović Ruva, dipl. fiziko-hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 9

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Ukupna mineralizacija	mg/l	258	<1000 (ili PN)	1000 (ili PN)	1300	1500	>1500	SMEWW 2540 C 20th edition, 1999
Elektroprovodljivost na 20°C	μS/cm	431	<1000	1000	1500	3000	>3000	SRPS EN 27888:2009

Odgovorni analitičar: Minić Marija, dipl. hemičar

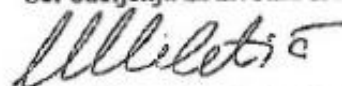
Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN – prirodni nivo

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

Za uzorak PV24115336-01 ispitivani fizičko-hemijski parametri JESU USAGLAŠENI sa propisanim vrednostima prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje, pripadaju klasi III za površinske vode ("Sl. glasnik RS", br. 50/12, čl. 5, Tabela 1 i Tabela 3 (Tip 3- Mali i srednji vodotoci, nadmorska visina do 500 m, dominacija krupne podloge)).

Šef odeljenja za životnu sredinu



Miletic Marijana, diplomirani inženjer tehnologije

Ovaj dokument ne može se umnožavati i reprodukovati bez saglasnosti Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115336

Laboratorijski br.

PV24115336-01



Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode



PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
1	TOC	Shimadzu	TOC-VCSH	38103099	LABH-72
2	TOC-računar	LG	/	/	LABH-72/3
3	IC-Detektor	Metrohm	732/1.750.001 0	05125	LABH-76
4	IC-Supresor Module	Metrohm	753/1.753.001 0	04126	LABH-76/1
5	IC-Pump A	Metrohm	709/1.709	0010-18102	LABH-76/2
6	IC-Pump B_>>>	Metrohm	709/1.709	0010-18104	LABH-76/3
7	IC-Autosampler	Metrohm	750	30846	LABH-76/4
8	IC-Separation center	Metrohm	733/1.732.010 0	06139	LABH-76/5
9	IC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	8848CCJ73804	LABH-76/6
10	Aparat za digestiju	Behr	-	711 1311	LABH-81
11	Aparat za destilaciju vodenom parom	Behr	SI	712 115	LABH-82
12	Automatska pipeta (100-1000μ)	Dragonlab	Jednokanalna mikropipeta	YEAI1AD0029845	LABH-200
13	Automatska pipeta (20-200μl)	BOECO	SA Series/961022 0	ME906260	LABH-85
14	Električna mešalica	Ika-Werk	REO	258916	LABH-86
15	Analitička vaga	Kern	ALJ 250 4A	WIC2101383	LABH-256
16	Mešalica	Heidolph	Vibramax 100	80907985	LABH-89
17	Prenosni multiparametar analizator	WTW	Multi 3620 IDS	18190188	LABH-90
18	Prenosni multi parametar analizator-sonda za pH	WTW	Sentix 940	18190188	LABH-90/1
19	Prenosni multi parameter analizator-sonda za provodljivost	WTW	Tetracon 925	18190188	LABH-90/2
20	Prenosni multi parameter analizator-sonda za kiseonik	WTW	FDO 925	18190188	LABH-90/3
21	Sušnica	Memmert	Model 500	G5980609	LABH-91
22	Peć za žarenje	Nabertherm	M5//11/B170	176015	LABH-92
23	Vodeno kupatilo	GFL	1031	10950218F	LABH-94
24	Uređaj za 24-h uzorkovanje	Endress Hauser	Liquiport 2000 RPT 20	67A0400B3	LABP-28
25	RO - Sistem za prečišćavanje vode	Amtast	BWM10	/	LABH-164
26	Termostatska komora	Aqualitic	TC135S	84.620.299.6	LABH-165
27	Quanti-Tray sealer	IDEXX	2X 89-10894-03	3704	LABM-67
28	Teleskopski štap od aluminijuma	Burkle GmbH	5354-0100	232329	LABP-99



PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
29	ICP-OES	Perkin Elmer	Optima 8300	078S1308201	LABH-10
30	ICP-OES-Autosempler	Perkin Elmer	CT06484-4794	102S10125013	LABH-10/1
31	ICP-OES-Chiller	Thermo Fisher	ThermoFlex 2500	0110989201140326	LABH-10/2
32	ICP-OES-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC435K0F	LABH 10/3
33	GC-FID/ECD	Agilent	6890N/G1540 N	US10436016	LABH-83
34	GC-Injektor	Agilent	7683/G2613A	US01212243	LABH-83/1
35	GC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC9455P65	LABH-83/2
36	Head Space	Agilent	G1888	IT00637002	LABH-83/3
37	GC - Autosampler	Agilent	7683 Series/ G2614A	US91705097	LABH-83/4
38	Gasni hromatograf	Agilent	7890B	CN16273041	LABH -176/01
39	MS – MS detektor	Agilent	7000C	US1625U204	LABH -176/02
40	Autosampler	Agilent	7683	US03309008	LABH -176/03
41	Injektor MMI	Agilent	7683B	CN64236403	LABH -176/04
42	Računar	HP	Compaq 6200	CZC1462J4D	LABH -176/05
43	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-54L	2012-70680	LABM-59
44	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-170L	2012-70704	LABM-57
45	Mikrobiološki inkubator	Aqua lytic	135 S/438200	0618/003686	LABM-68


IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

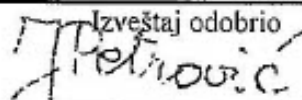
br.

PV24115335
PODACI O PODNOSIOCU ZAHTEVA

Podnosilac zahteva	JP PEU "Resavica" sa pripadajućim rudnicima: RA "Vrška čuka", RKU "Ibarski rudnici", RMU "Rembas", RMU "Soko", RMU "Bogovina", RMU "Jasenovac", RMU "Štavalj", RL "Lubnica", RGP "Aleksinački rudnici"
Adresa	Resavica- Opština Despotovac, ulica: Petra Žalka broj 2. 35237
Korisnik usluga/ Kontakt osoba	Pom.dir.za poslove ZŽS i UO u JP PEU "Resavica"-Dragana Klještan
Broj zahteva/datum	UGOVOR 2678 OD 08.05.2024 od 25.11.2024

PODACI O UZORKU

Naziv uzorka/vrsta vode	Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode
Laboratorijski broj uzorka	PV24115335-01
Datum i vreme uzorkovanja	26.11.2024 08:00
Lokacija uzorkovanja	43.269028° N; 20.130761° E
Uzorkovao/Metod	Langović Drago SRPS EN ISO 5667-3:2018,SRPS EN ISO 5667-1:2022,SRPS ISO 5667-10:2021
Uslovi transporta	RASHLADNA KUTIJA 3°C
Tražena ispitivanja	FIZIČKO - HEMIJSKA ISPITIVANJA
Datum i vreme prijema orka u laboratoriju	26.11.2024 17:00
Datum izdavanja izveštaja	23/12/2024
Napomena: /	

Izveštaj odobrio

 dr. Jeleđa Petrović, direktor laboratorije



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115335

Laboratorijski br.

PV24115335-01

Naziv uzorka: Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode

Podaci terenskih ispitivanja

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Temperatura vazduha	°C	6,0	-	-	-	-	-	*US EPA 170.1:1974
Temperatura vode	°C	8,7	-	-	-	-	-	SRPS H.Z1.106:1970
pH vrednost	-	7,91	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	< 6,5 ili > 8,5	SRPS EN ISO 10523:2016
Rastvoreni kiseonik	mgO ₂ /l	8,96	8	6	5	4	< 4	ISO 17289:2014
Elektroprovodljivost	μS/cm	358	< 1000	1000	1500	3000	> 3000	SRPS EN 2788:2009
Ispitivanja urađena na adresi								
Datum početka ispitivanja:	26.11.2024		Datum završetka ispitivanja:				10.12.2024	

Rezultati fizičko hemijskog ispitivanja:

Tabela br. 1 Opšti parametri

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
pH	-	7.64	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 ili >8,5	SRPS EN ISO 10523:2016
Uspendovane materije	mg/l	<10	25	25	-	-	-	SMEWW 2540 D, 24th edition 2022

Odgovorni analitičar: Minić Marija, dipl. hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 2 Kiseonici režim

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Rastvoreni kiseonik	mg O ₂ /l	8.91	8,5*	7,0*	5,0*	4*	<4*	ISO 17289:2014
Zasićenost kiseonikom	%	77.56	70-90*	50-70*	30-50*	10-30*	<10*	ISO 17289:2014
HPK	mg O ₂ /l	11.32	10	15	30	125	>125	SMEWW 5220 B 24th edition, 2022

Odgovorni analitičar: Mitić Dragana, dipl. hemijski inženjer

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd


IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.
PV24115335
Laboratorijski br.
PV24115335-01
Tabela br. 3 Sadržaj nutrijenata

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Nitrati (NO ₃ -)	mg N/l	4.28	1,5	3	6	15	>15	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Nitriti (NO ₂ -)	mg N/l	<0.05	0,01 (ili PN)	0,03	0,12	0,3	>0,3	SRPS EN ISO 10304-1:2009

Odgovorni analitičar: Orozović Milica, diplomirani hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

— - prirodni nivo

Tabela br. 4 Salinitet

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Hloridi (Cl ⁻)	mg/l	9.67	50 (ili PN)	100	150	250	>250	SRPS EN ISO 10304-1:2009
Sulfati (SO ₄ ⁻)	mg/l	17.63	50 (ili PN)	100	200	300	>300	SRPS EN ISO 10304-1:2009

Odgovorni analitičar: Orozović Milica, diplomirani hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN – prirodni nivo

1. TRAŽENA ISPITIVANJA

Program praćenja kvaliteta površinskih i otpadnih voda za 2024/2025. godinu, definisan je u predmetu javne nabavke broj 8/24/606006. U tekstu stoji sledeće:

„Periodična ispitivanja iz oblasti zaštite životne sredine odnose se na sve rudnike koji su u sastavu JP PEU Resavica i to na: ispitivanje kvaliteta površinskih i podzemnih rudničkih voda, ispitivanje emisije zagađujućih materija u vazduhu na emiterima, ispitivanje kvaliteta vazduha ambijenta i merenje buke u životnoj sredini, a u skladu sa Planom javnih nabavki. Sva navedena ispitivanja su obavezujuća i propisana Studijama o PU na ŽS. Dalje u tekstu, detaljan tabelarni prikaz sa nazivima rudnika i ukupnim brojem uzoraka za 2024/2025. godinu. Monitoring parametara životne sredine u rudnicima JP PEU Resavica predviđen je Planom JN za 2024. godinu, tačka plana 0260- Usluge.” Dalje u tekstu, detaljan tabelarni prikaz sa nazivima rudnika i ukupnim brojem uzoraka za 2024.godinu.

R. br	Rudnik	Naziv ispusta	Vrsta merenja	Broj uzorka na godišnjem nivou
6	RMU “Štavalj”	“Štavalj”jamska voda, reka Kneževica	Fizičko- hemijska analiza	15

U tabeli ispod, detaljniji pregled ispitivanja po rudnicima JP PEU Resavica, na tromesečnom nivou (broj uzoraka po jednom ispitivanju/uzorkovanju). Ispitivanja se sprovode četiri puta u toku godine shodno Pravilniku o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (“Sl.glasnik RS”br.33/2016):

R. br	Naziv rudnika	Broj uzoraka na tromesečnom nivou
6	RMU “Štavalj”	3 do 4

Periodična ispitivanja vršiće se u periodu tekuće 2024.godine, jednom u tri meseca na svakom rudniku koji je prikazan gore u tabeli, a koji teče od dana potpisivanja ugovora a obavljaće se po pisanom pozivu sa rudnika;

Privredni subjekt je dužan da nakon završenog ispitivanja Naručiocu dostavi izveštaj o izvršenom ispitivanju u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (“Sl.glasnik RS”br.33/2016).”

Naručilac je obavestio izvršioca tražene usluge da u otpadnim i površinskim vodama treba ispitati sledeće fizičko-hemijske parametere: pH, suspendovane materije, taložne materije, rastvoreni kisonik, HPK, BPK₅, nitrati, nitriti, amonijum jon, ukupan fosfor, ortofosfati, hloridi, sulfati, elektroprovodljivost na 20°C, sadržaj teških metala (bakar, cink, hrom ukupni, gvožđe ukupno, mangan ukupni, olovo).



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.

PV24115335

Laboratorijski br.

PV24115335-01

Tabela br. 5 Sadržaj teških metala

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Bakar (Cu)	µg/l	<100	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100))112 (T=300)	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100))112 (T=300)	500	1000	>1000	DM 108
Cink (Zn)	µg/l	<20	30 (T=10) 200 (T=50) 300 (T=100))500 (T=500)	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100))2000 (T=500)	2000	5000	>5000	DM 108
Hrom (Cr)	µg/l	<50	25	50	100	250	>250	DM 108
Gvožđe (Fe)	µg/l	<100	200	500	1000	2000	>2000	DM 108
Mangan (Mn)	µg/l	<50	50	100	300	1000	>1000	DM 108
Olovo (Pb)	µg/l	<100	14*	14*	14*	14*	14*	DM 133
Kadmijum (Cd)	µg/l	<200	0,45*	0,45*	0,45*	0,45*	0,45*	DM 133
Nikl (Ni)	µg/l	<100	34*	34*	34*	34*	34*	DM 108

*govorni analitičar: Maksimović Vesna, dipl. hemičar i master fiziko-hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

PN – prirodni nivo
 T – tvrdoća vode (mg/l CaCO₃)

Tabela br. 6 Sadržaj organskih supstanci

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Fenolna jedinjenja (kao C ₂ H ₅ OH)	µg/l	<1	<1	1	20	50	>50	SMEWW 5530 C 20th edition, 1999
Površinski aktivne materije (kao laurilsulfat)	µg/l	<20	100	200	300	500	>500	SMEWW 5540 C 20th edition, 1999

Odgovorni analitičar: Mijatović Rava, dipl. fizikohemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd


IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.
PV24115335
Laboratorijski br.
PV24115335-01
Tabela br. 7

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
BPK5	mg O2/l	2.52	1,5	5	7	25	>25	DM 105

Odgovorni analitičar: Mijatović Rava, dipl. fizikohemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 8

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Amonijum jon	mg N/l	0.18	0,05	0,1	0,6	1,5	>1,5	Priručnik 1) P-V-2/B
Ukupan Fosfor	mg P/l	<0.01	0,05	0,2	0,4	1	>1	Priručnik 1) P-V-16/A
Ortofosfati	mg P/l	<0.01	0,02	0,1	0,2	0,5	>0,5	Priručnik 1) P-V-16/A

Odgovorni analitičar: Mijatović Rava, dipl. fizikohemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

Tabela br. 9

Parametri ispitivanja	Jedinica mere	Utvrđena vrednost	Klasa vode					Metoda ispitivanja
			I	II	III	IV	V	
Ukupna mineralizacija	mg/l	214	<1000 (ili PN)	1000 (ili PN)	1300	1500	>1500	SMEWW 2540 C 20th edition, 1999
Elektroprovodljivost na 20°C	μS/cm	356	<1000	1000	1500	3000	>3000	SRPS EN 27888:2009

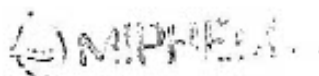
Odgovorni analitičar: Minić Marija, dipl. hemičar

Ispitivanja obavljena na lokaciji Matice Srpske 57e, Mirijevo, 11 000 Beograd

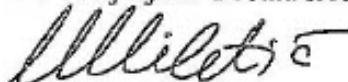
PN – prirodni nivo

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

Za uzorak PV24115335-01 ispitivani fizičko-hemijski parametri **JESU USAGLAŠENI** sa propisanim vrednostima prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje, pripadaju klasi III za površinske vode ("Sl.glasnik RS", br. 50/12, čl. 5, Tabela 1 i Tabela 3 (Tip 3- Mali i srednji vodotoci, nadmorska visina do 500 m, dominacija krupne podloge)).



Šef odeljenja za životnu sredinu



Miletić Marijana, diplomirani inženjer tehnologije

Ovaj dokument ne može se umnožavati i reprodukovati bez saglasnosti Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara


IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br.
PV24115335
Laboratorijski br.
PV24115335-01

Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode



PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
1	TOC	Shimadzu	TOC-VCSH	38103099	LABH-72
2	TOC-računar	LG	/	/	LABH-72/3
3	IC-Detektor	Metrohm	732/1.750.001 0	05125	LABH-76
4	IC-Suppresor Module	Metrohm	753/1.753.001 0	04126	LABH-76/1
5	IC-Pump A	Metrohm	709/1.709	0010-18102	LABH-76/2
6	IC-Pump B_>>>	Metrohm	709/1.709	0010-18104	LABH-76/3
7	IC-Autosampler	Metrohm	750	30846	LABH-76/4
8	IC-Separation center	Metrohm	733/1.732.010 0	06139	LABH-76/5
9	IC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	8848CCJ73804	LABH-76/6
10	Aparat za digestiju	Behr	-	711 1311	LABH-81
11	Aparat za destilaciju vodenom parom	Behr	S1	712 115	LABH-82
12	Automatska pipeta (100-1000μ)	Dragonlab	Jednokanalna mikropipeta	YEA11AD0029845	LABH-200
13	Automatska pipeta (20-200μl)	BOECO	SA Series/961022 0	ME906260	LABH-85
14	Električna mešalica	Ika-Werk	REO	258916	LABH-86
15	Analitička vaga	Kern	ALJ 250 4A	WIC2101383	LABH-256
16	Mešalica	Heidolph	Vibramax 100	80907985	LABH-89
17	Prenosni multiparametar analizator	WTW	Multi 3620 IDS	18190188	LABH-90
18	Prenosni multi parametar analizator-sonda za pH	WTW	Sentix 940	18190188	LABH-90/1
19	Prenosni multi parameter analizator-sonda za provodljivost	WTW	Tetracon 925	18190188	LABH-90/2
20	Prenosni multi parameter analizator-sonda za kiseonik	WTW	FDO 925	18190188	LABH-90/3
21	Sušnica	Memmert	Model 500	G5980609	LABH-91
22	Peć za žarenje	Nabertherm	M5//11/B170	176015	LABH-92
23	Vodeno kupatilo	GFL	1031	10950218F	LABH-94
24	Uređaj za 24-h uzorkovanje	Endress Hauser	Liquiport 2000 RPT 20	67A0400B3	LABP-28
25	RO - Sistem za prečišćavanje vode	Amtast	BWM10	/	LABH-164
26	Termostatska komora	Aqualitic	TC135S	84.620.299.6	LABH-165
27	Quanti-Tray sealer	IDEXX	2X 89-10894-03	3704	LABM-67
28	Teleskopski štap od aluminijuma	Burkle GmbH	5354-0100	232329	LABP-99



PRILOG: Oprema za fizičko-hemijska i mikrobiološka ispitivanja voda preduzeća MIPHEM d.o.o

Red. broj	Naziv opreme	Proizvođač	Model/Tip	Serijski broj	Inventarski broj
29	ICP-OES	Perkin Elmer	Optima 8300	078S1308201	LABH-10
30	ICP-OES-Autosempler	Perkin Elmer	CT06484-4794	102S10125013	LABH-10/1
31	ICP-OES-Chiller	Thermo Fisher	ThermoFlex 2500	0110989201140326	LABH-10/2
32	ICP-OES-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC435K0F	LABH 10/3
33	GC-FID/ECD	Agilent	6890N/G1540 N	US10436016	LABH-83
34	GC-Injektor	Agilent	7683/G2613A	US01212243	LABH-83/1
35	GC-Računar	HP Compaq	Intel Pentium	CZC9455P65	LABH-83/2
36	Head Space	Agilent	G1888	IT00637002	LABH-83/3
37	GC - Autosampler	Agilent	7683 Series/ G2614A	US91705097	LABH-83/4
38	Gasni hromatograf	Agilent	7890B	CN16273041	LABH -176/01
39	MS – MS detektor	Agilent	7000C	US1625U204	LABH -176/02
40	Autosampler	Agilent	7683	US03309008	LABH -176/03
41	Injektor MMI	Agilent	7683B	CN64236403	LABH -176/04
42	Računar	HP	Compaq 6200	CZC1462J4D	LABH -176/05
43	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-54L	2012-70680	LABM-59
44	Mikrobiološki inkubator	LABOGENE	SCANCELL 37-170L	2012-70704	LABM-57
45	Mikrobiološki inkubator	Aqua lytic	135 S/438200	0618/003686	LABM-68

2. METODOLOGIJA RADA

Za vršenje ispitivanja, kao i za tumačenje rezultata i izdavanje izveštaja, korišćeni su sledeći zakoni i uredbe:

- Zakon o vodama ("Sl. glasnik RS", br. 30/2010 i 93/2012)
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 50/2012)
- Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda ("Sl. glasnik RS", br. 74/2011)
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 67/2011-13, 48/2012-7, 1/2016-3")
- Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima: ("Sl. glasnik RS", br. 33/2016-18")

Uzorkovanje otpadnih i površinskih voda izvršeno je prema sledećim standardima:

SRPS EN ISO 5667-1:2022 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka

SRPS EN ISO 5667-3:2018 Kvalitet vode – Uzimanje uzoraka – Deo 3: Zaštita uzoraka i rukovanje uzorcima vode

SRPS ISO 5667-6:2017 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 4: Smernice za uzimanje uzoraka iz reka i potoka

SRPS ISO 5667-10:2021 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda

Uzorkovanje otpadnih i površinskih voda je izvršeno na sledećim lokacijama:

Tabela 12. GPS koordinate lokacija uzorkovanja

Naziv lokacije uzorkovanja	GPS koordinate
Jamska voda iz rudnika Štavalj	N 43.271094; E 20.129647
Ukupne otpadne rudarske vode	N 43.268927; E 20.130051
Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode	N 43.269028; E 20.130761
Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode	N 43.271094; E 20.129647

3. PRIKAZ LOKACIJA UZORKOVANJA



Slika 1. Jamska voda iz rudnika Štavalj



Slika 2. Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode



Slika 3. Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode

4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Izvor vodosnabdevanja: bez podataka od strane korisnika

Opis tehnološkog procesa: Eksploatacija, transport i prodaja mrkog uglja

Opis nastanka otpadnih voda: Otpadna voda je uzorkovana u krugu rudnika mrkog uglja Štavalj u selu Štavalj. Otpadna voda se pomoću pumpi izbacuje iz jame na površinu. Odatle se površinskim kanalom dužine 200m sprovodi do reke Knežice, način ispuštanja vode je gravitacioni, u kontinualnom režimu ispuštanja. U površinski kanal u koji se izbacuje otpadna voda iz jame ulivaju se i sanitarne otpadne vode iz Upravne zgrade i atmosferske otpadne vode.

Podaci o tehničkim karakteristikama postrojenja ili uređaja za prečišćavanje otpadnih voda: RMU "Štavalj" ne poseduje sistem za pročišćavanje otpadnih voda.

Podaci o utvrđenim površinama sa kojih se spira atmosferska voda: bez podataka od strane korisnika

Broj smena u toku 24 h: tri smene

Recipijent otpadnih voda: Recipijent otpadnih voda neposredno je reka Knežica

Način ispuštanja otpadnih voda: Sanitarne vode se pre prerade ispuštaju gravitaciono u recipijent, dok se jamska voda ispuštavanjem ispušta u recipijent

Režim rada ispusta: kontinualan

Maksimalne, minimalne i srednje količine voda: bez podataka od strane korisnika

Dnevna količina ispuštene vode: Količine voda koje se ispuštaju je 1492.96m^3 na dnevnom nivou iz jame rudnika.

Godišnja količina ispuštene vode: Količina jamske vode koja se na godišnjem nivou ispusti u neposredni recipijent iznosi $547.931,70\text{m}^3$, Oba navedena podatka važe za prošlu kalendarsku 2022 godinu.

Zapremina uskladištenih otpadnih voda: bez podataka od strane korisnika

Kapacitet proizvodnje: U 2022. godini proizvedeno je 69670 t.

5. ANALIZA REZULTATA ISPITIVANJA

Tabela 1. Rezultati ispitivanja otpadnih voda iz jame Štavalj, ukupnih rudarskih voda i reke Kneževica

Parametar ispitivanja	Jedinica mere	Jamska voda iz rudnika Štavalj	Ukupne otpadne rudarske vode	Reka Kneževica pre uliva zbirne otpadne vode	Reka Kneževica posle uliva zbirne otpadne vode	Granične vrednosti emisije za otpadne vode	MDK za II klasu površinskih voda
Temperatura vode	°C	8,8	-	8,7	8,7	30	-
pH vrednost	-	8,08	-	7,91	7,90	6,5-9	6,5-8,5
Elektroprovodljivost	µS/cm	550	-	358	433	-	1000
Rastvoreni kiseonik	mg/l	8,27	-	8,96	8,16	-	7
Taložne materije po Imhofu	ml/l	<0,1	-	-	-	-	-
Ukupne suspendovane materije na 105°C	mg/l	27	-	<10	<10	80	25
Ostatak posle žarenja na 550°C	mg/l	107	-	-	-	-	-
HPK	mgO ₂ /l	22,73	-	11,32	16,16	100	15
BPK (5 dana, 20 °C)	mgO ₂ /l	5,05	-	2,52	3,59	-	5
Amonijak (NH ₃)	mgN/l	<5	-	0,18	0,26	-	0,1
Nitriti (NO ₂ -)	mgN/l	7,92	-	4,28	0,85	-	3
Nitriti (NO ₂ -)	mgN/l	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	0,03
Ukupan fosfor	mgP/l	1,33	-	<0,01	0,03	-	0,2
Ortofosfati (PO ₄ -)	mgP/l	1,01	-	<0,01	0,02	-	0,1
Hloridi	mg/l	6,15	-	9,67	12,43	-	100
Sulfati	mg/l	21,42	-	17,63	21,65	-	100
Ostatak isparanja na 105°C	mg/l	357	-	-	-	-	-
Gvožđe (Fe)	mg/l	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,5
Mangan (Mn)	mg/l	<0,1	-	<0,05	<0,05	-	<0,3
Cink (Zn)	mg/l	<0,02	-	<0,02	<0,02	-	<2
Hrom (Cr)	mg/l	<0,1	-	<0,05	<0,05	-	<0,1
Bakar (Cu)	mg/l	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	<0,5
Olovo (Pb)	mg/l	<0,1	-	<0,1	<0,1	-	-

6. ZAKLJUČAK

Rezultati ispitivanja otpadnih voda upoređivani su sa graničnim vrednostima emisije iz Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (*"Sl. glasnik RS", br. 67/2011-13, 48/2012-7, 1/2016-3"*) u delu koji se odnosi na otpadne vode iz postrojenja i pogona za pranje i separaciju uglja, Prilog 2, Glava 1, Tabela 2.1., a rezultati ispitivanja površinskih voda upoređivani su sa graničnim vrednostima iz Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (*"Sl. glasnik RS", br. 50/2012*) u delu koji se odnosi na male i srednje vodotoke, nadmorske visine do 500 m, dominacija krupne podloge (Tip 3), Prilog 1, Tabela 1 i Tabela 2.

Na osnovu rezultata ispitivanja otpadnih voda iz jame Štavalj i reke Kneževice može se zaključiti sledeće:

- Jamska voda iz rudnika Štavalj ne prelazi GVE za sve parametre ispitivanja.
- Ukupne otpadne rudarske vode iz rudnika Štavalj nisu uzorkovane.
- Reka Kneževica pre uliva otpadnih voda ima umeren nivo zagađujućih materija.
- Reka Kneževica posle uliva otpadnih voda ima povišen nivo zagađujućih materija za parametar HPK.
- Jamska voda iz rudnika Štavalj ima određeni mali uticaj na kvalitet reke Kneževica za parametar HPK, dok je amonijak povišen i pre i posle uliva otpadne vode

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
Дел. бр. 1356
Датум: 19. 03. 2025
РЕСАВИЦА

IZVEŠTAJ
O MERENJU EMISIJE
ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U VAZDUH IZ EMITERA KOTLA
NA ČVRSTO GORIVO PREDUZEĆA
JP PEU „RESAVICA“-RMU „ŠTAVALJ“

Broj: OG25032217

Datum izdavanja: 17.03.2025.

Naziv operatera: JP PEU „RESAVICA“

Adresa: ul. Petra Žalca 2, Resavica

Lokacija gde je vršeno merenje: RMU „ŠTAVALJ“



Izveštaj odobrio



mr Snježana Pupavac, izvršni direktor laboratorije

Sadržaj

1	OPŠTI PODACI O OVLAŠĆENOJ ORGANIZACIJI ZA MERENJE EMISIJE	3
2	OPŠTI PODACI O OPERATERU ¹	3
3	OPIS MAKROLOKACIJE I MIKROLOKACIJE POSTROJENJA	4
4	OPIS STACIONARNOG IZVORA ZAGAĐIVANJA ¹	6
5	PODACI O EMITERU I MERNOM MESTU	8
6	PLAN, MESTO I VREME MERENJA	9
7	PRIMENJENI STANDARDI, MERNI POSTUPCI I VRSTE MERNIH UREĐAJA	10
8	OPIS USLOVA U TOKU MERENJA ¹	13
9	REZULTATI MERENJA	14
10	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK	15

Prilog: Dozvola za merenje emisije

1 OPŠTI PODACI O OVLAŠĆENOJ ORGANIZACIJI ZA MERENJE EMISIJE

Naziv:	MIPHEM D.O.O.
Sedište:	11 160 Beograd
Adresa:	Matice Srpske 57e
Telefon/Faks:	011 343 2989 / 011 343 2994
E-mail:	office@miphem.rs
Lice za kontakt (ime i telefon):	Milovan Opačić, 064 6488 375

2 OPŠTI PODACI O OPERATERU¹

Naziv:	JP PEU „RESAVICA”
Sedište:	35 237 Resavica
Adresa:	Petra Žalca 2
Matični broj:	17507699
Telefon:	035/627-253
E-mail:	/
Lice za kontakt (ime i telefon):	Gojko Radeka
Vrsta stacionarnih izvora zagađivanja:	Energetsko postrojenje– kotao na čvrsto gorivo (ugalj)
Adresa stacionarnih izvora zagađivanja:	Kotao je instaliran u rudniku JP PEU „RESAVICA”, RMU „ŠTAVALJ”
Napomena:	Svi podaci u ovom izveštaju, koji su dobijeni od operatera, identifikovani su oznakom ¹ . Laboratorija MIPHEM nije odgovorna za tačnost podataka dobijenih od operatera i odriče se odgovornosti za rezultate ispitivanja na koje utiču dobijeni podaci.

3 OPIS MAKROLOKACIJE I MIKROLOKACIJE POSTROJENJA

3.1 Opis makrolokacije

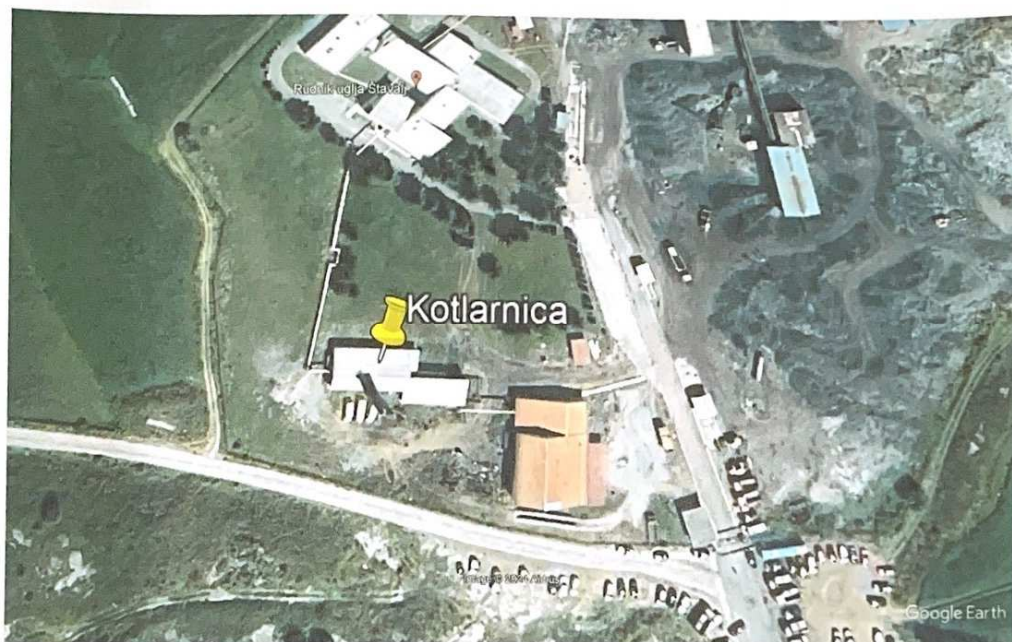
Kotlarnica rudnika RMU „ŠTAVALJ“ se nalazi u krugu rudnika, pored puta Novi Pazar-Sjenica. U neposrednoj blizini se nalaze stambeni objekti, zelene i obradive površine.



Makrolokacija rudnika RMU „ŠTAVALJ“

3.2 Opis mikrolokacije stacionarnog izvora zagađivanja

Kotlarnica rudnika se nalazi u zasebnoj zgradi u okviru kompleksa rudnika. U kotlarnici je instaliran jedan kotao na čvrsto gorivo-ugalj.



Mikrolokacija položaja stacionarnog izvora zagađivanja

4 OPIS STACIONARNOG IZVORA ZAGAĐIVANJA¹

4.1. Opis postrojenja

U kotlarnici je instaliran jedan kotao na čvrsto gorivo-ugalj. Namena postrojenja je dobijanje toplotne energije za potrebe grejanja objekata upravne zgrade, kao i vode za kupatilo.

4.1 Opšti podaci stacionarnog izvora emisije

Tehničke karakteristike kotla

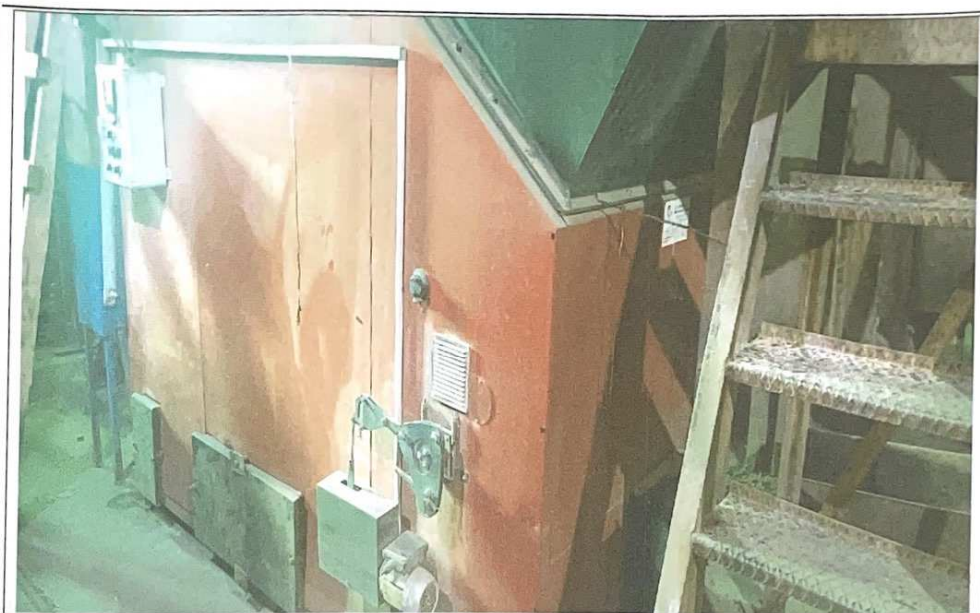
Karakteristika	Kotao
Tip postrojenja	kotao na čvrsto gorivo
Proizvođač	KGH-INŽENJERING
Model	A600
Serijski broj	981
Godina konstrukcije	2018.
Kapacitet	600 kW
Maksimalna temperatura vode [°C]	/
Maksimalni pritisak [bar]	/
Potrošnja goriva	70 kg/h
Lokacija	kotlarnica
Gorivo	čvrsto gorivo-ugalj
Operativni period	tokom cele godine

4.2 Opis tehnološkog procesa stacionarnog izvora zagađivanja

U ložištu kotla sagoreva ugalj u cilju dobijanja toplotne energije. Dimni gasovi, koji nastaju pri radu kotla, se sistemom dimnih kanala uvode u vertikalni dimnjak, gde se zatim emituju u spoljnu sredinu.

4.3 Podaci o uređajima za smanjenje emisije

Na postrojenju ne postoji sistem za smanjenje emisije zagađujućih materija.



Kotao na čvrsto gorivo

5 PODACI O EMITERU I MERNOM MESTU

Lokacija emitera (dimnjaka):	Pored kotlarnice		
GPS koordinate emitera:	43° 16' 11,03"N		20° 07' 44,34"E
Materijal i oblik emitera:	Metalni, kružni		
Dimenzije emitera:	Visina: ≈ 7 m	Prečnik svetlog otvora: \varnothing -	Prečnik dimnog kanala na mernom mestu: $\varnothing 0,3$ m
Broj mernih priključaka:	Zahtev prema SRPS EN 15259: 1	Izrađeno: 1	
Dužina ravnog dela emitera:	Pre mernog mesta: > 5 dH*		Posle mernog mesta: < 2 dH*

Ukupna dužina od mernog mesta do svetlog otvora emitera:

Veća od 5dH*

*dH - hidraulički prečnik emitera na mernom mestu ($\varnothing 0,3$ m)

Usklađenost sa preporukom standarda SRPS EN 15259: Položaj mernog mesta nije u potpunosti usklađen sa preporukama standarda SRPS EN 15259:2010 (preporuka standarda je da postoji priključak za merenje na ravnom delu emitera, tako da prav deo emitera pre mernog mesta bude ≥ 5 dH, da prav deo emitera posle mernog mesta bude ≥ 2 dH i da dužina emitera od mernog mesta do svetlog otvora bude ≥ 5 dH, gde je dH-hidraulički prečnik emitera na mernom mestu), što je uslovljeno konstrukcijom dimovodnih kanala (standardna proizvođačka konstrukcija dimovodnih kanala). S obzirom na to da su merenja masenih koncentracija zagađujućih materija obavljena u dubini dimovodnog kanala, može se zaključiti da neusklađenost položaja mernog mesta sa preporukama standarda SRPS EN 15259:2010, ne utiče značajno na mernu nesigurnost rezultata merenja masenih koncentracija merenih zagađujućih materija.

Položaj mernog mesta:

Merno mesto je formirano na dimnom kanalu, pre ulaska u dimnjak.

Visina od kote 0: $\approx 2,5$ m

Visina od površine sa koje pristupa osoblje pri merenju $\approx 2,5$ m

Pristup mernom mestu:

Mernom mestu se pristupa preko merdevina.

El. priključak za mernu opremu:

Monofazna utičnica na udaljenosti ≈ 5 m od mernog mesta.

Ograničenja za osoblje i/ili mernu opremu: nema



Položaj mernog mesta na dimovodnom kanalu kotla

6 PLAN, MESTO I VREME MERENJA

Broj plana	P/OG25032217-1 od 16.02.2025. godine.
Datum merenja:	04.03.2025. godine
Lokacije merenja:	RMU „ŠTAVALJ“
Cilj merenja:	Izrada izveštaja o rezultatima periodičnog merenja emisije.
Vrsta merenja:	Povremeno periodično merenje emisije zagađujućih materija u vazduh, član 20. stav 2. Uredbe o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja (Sl. glasnik RS broj 5/2016).
Pravni osnov:	⇒ Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021-dr. zakon), ⇒ Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. glasnik RS" br. 5/2016), ⇒ Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS" br. 6/2016 i 67/2021).

GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE (GVE)

Za predmetni kotao granične vrednosti emisije zagađujućih materija u vazduh (GVE) definisane su u Prilogu 3, pod B, Deo I, Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Sl. glasnik RS” br. 6/2016 i 67/2021):

- Ugljen monoksid (CO): 500 mg/Nm³
- Praškaste materije: 90 mg/Nm³

PRAVILO VREDNOVANJA REZULTATA MERENJA EMISIJE

Prilikom poređenja izmerenih vrednosti sa graničnim vrednostima emisija, smatra se da je stacionarni izvor zagađivanja usklađen sa zahtevima datim u propisu u pogledu emisije za pojedine zagađujuće materije, ako je najveća vrednost rezultata merenja emisije zagađujuće materije (Em) umanjena za mernu nesigurnost manja ili jednaka propisanoj graničnoj vrednosti (GVE), tj.

$$Em - \mu \leq GVE$$

gde je: μ - apsolutna vrednost merne nesigurnosti izmerene vrednosti emisije zagađujuće materije.

7 PRIMENJENI STANDARDI, MERNI POSTUPCI I VRSTE MERNIH UREĐAJA

7.1 Standardi

Parametar ispitivanja	Metoda ispitivanja	Limit kvantifikacije
Brzina strujanja, temperatura i zapreminski protok	SRPS EN ISO 16911-1:2013 Emisije iz stacionarnih izvora - Ručno i automatsko određivanje brzine i zapreminskog protoka u cevovodima - Deo 1: Ručna referentna metoda DM 196 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje brzine strujanja, temperature, apsolutnog, statičkog i diferencijalnog pritiska	v: 1,2m/s Q: 10 m ³ /h T: 1 °C
Koncentracija kiseonika (O ₂) u otpadnom gasu	SRPS EN 14789:2017 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje zapreminske koncentracije kiseonika - Standardna referentna metoda: paramagnetizam	0,13%
Koncentracija ugljenmonoksida (CO) u otpadnom gasu	SRPS EN 15058:2017 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljen-monoksida - Standardna referentna metoda: nedisperzivna infracrvena spektrometrija	0,2 mg/m ³

Koncentracija ukupnih praškastih materija u otpadnom gasu	SRPS ISO 9096:2019 Emisije iz stacionarnih izvora - Manuелno određivanje masene koncentracije praškastih materija	1,1 mg/m ³
---	---	-----------------------

7.2 Merni postupci i način određivanja koncentracija zagađujućih materija

Parametar ispitivanja	Opis mernog postupka i načina određivanja koncentracije zagađujućih materija
Brzina strujanja, temperatura i zapreminski protok otpadnog gasa	Metoda merenja je manuelna i zasniva se na mrežnom tačkastom merenju aksijalne brzine strujanja i temperature otpadnog gasa, u cilju određivanja profila brzina i zapreminskog protoka otpadnog gasa kroz emiter. Određivanje brzine je zasnovano na merenju diferencijalnog pritiska u mernoj tački, primenom Pitot sonde tipa S i merila diferencijalnog pritiska. Na osnovu srednje brzine strujanja otpadnog gasa i površine emitera u mernoj ravni, izračunava se zapreminski protok otpadnog gasa. Merenje temperature je zasnovano na principu određivanja termoparom tipa K.
Koncentracija ukupnih praškastih materija u otpadnom gasu	Metoda merenja je manuelna i zasniva se na ekstraktivnom kontrolisanom izokinetičkom uzorkovanju otpadnog gasa. Praškaste materije se iz otpadnog gasa izdvajaju na filteru i delu linije uzorkovanja ispred filtera (depozit prašine u liniji uzorkovanja). Meri se masa filtera pre i nakon uzorkovanja, kao i depozit praškastih materija sakupljen u liniji uzorkovanja (isplaka od ispiranja linije). Povećanje mase filtera i depozit praškastih materija sakupljen u isplaki, predstavlja ukupnu uzorkovanu masu praškastih materija. Na osnovu izmerene mase praškastih materija u uzorku (mg) i uzorkovane zapremine otpadnog gasa (m ³), vrši se izračunavanje masene koncentracije praškastih materija u otpadnom gasu (mg/m ³).
Koncentracije O ₂ , CO	Metode merenja su automatske, zasnovane na neprekidnoj ekstraktivnoj analizi uzorkovanog otpadnog gasa, očitavanju i snimanju izmerenih vrednosti u kratkim vremenskim intervalima. Otpadni gas se konstantnim protokom ekstrahuje kroz grejanu liniju uzorkovanja, do uređaja za kondicioniranje (izdvajanje vlage i hlađenje otpadnog gasa). Iz kondicionera otpadni gas se uvodi u portabl automatski analizator, gde se generišu signali koji su proporcionalno i linearno zavisni od koncentracije (% ili ppm) merene gasne komponente.

7.3 Vrsta mernih uređaja

7.3.1 Portabl automatski analizator gasova	
Proizvođač: HORIBA	Karakteristike/Merni opseg:
Model: PG350	O ₂ : 0,13 – 21 %
Serijski broj: PWV47DX5	CO ₂ : 0,21 – 30 %
Inventarski broj: LABP-40	CO: 0,2 – 6250 mg/m ³
	NO _x : 0,2 – 3350 mg/m ³
	SO ₂ : 0,9 – 8570 mg/m ³
7.3.2 Kondicioner otpadnog gasa	
Proizvođač: AGT Termotechnik	
Model: MAK 10-2	Karakteristike/Merni opseg:
Serijski broj: 7D9-00482	Protok: 175 l/h
Inventarski broj: LABP-41	
7.3.3 Sistem za uzorkovanje otpadnog gasa	
Proizvođač: CDL TECORA	Karakteristike/Merni opseg:
Model: EmiTest Iso	Protok uzorkovanja:
Serijski broj: 2020-0001	5 – 40 l/min.
Inventarski broj: LABP-37	Brzina strujanja otpadnog gasa:
	1,2 – 50 m/s
	Temperatura otpadnog gasa: 0 – 650 °C
7.3.4 Elektromehanička vaga sa neautomatskim funkcionisanjem	
Proizvođač: METTLER TOLEDO	
Model: AX205DR/M	Karakteristike/Merni opseg:
Serijski broj: 11221112406	0 – 220 g
Inventarski broj: LABH-34	
7.3.5 Elektromehanička vaga sa pneautomatskim funkcionisanjem	
Proizvođač: METTLER TOLEDO	
Model: PJ3000	Karakteristike/Merni opseg:
Serijski broj: K03874	0 – 4100 g
Inventarski broj: LABH-170	
7.3.6 Temperaturna komora (sušnica)	
Proizvođač: MEMMERT	
Model: UNB 500	Karakteristike/Merni opseg:
Serijski broj: 598.0609	30 – 250 °C
Inventarski broj: LABH-91	

8 OPIS USLOVA U TOKU MERENJA¹

8.1 Opis uslova rada postrojenja u toku merenja

U toku merenja postrojenje je radilo u maksimalnim mogućim, pretežno nepromenljivim režimom.

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕНЈА

1) Rezultati merenja emisije iz emitera kotla

PARAMETAR	JEDINICA	I MERENJE		II MERENJE		III MERENJE	GVE
Temperatura otpadnog gasa (T)	$^{\circ}\text{C}$	117	\pm 0.2	126	\pm 0.2	129 \pm 0.2	/
Brzina strujanja otpadnog gasa (v)	m/s	4.2	\pm 0.3	4.1	\pm 0.3	4.3 \pm 0.3	/
Protok otpadnog gasa, sveden na standardne uslove (Q_{std})	Nm^3/h	698.0	\pm 117.5	666.7	\pm 112.2	693.3 \pm 116.6	/
Merjeni sadržaj KISEONIKA (O_2)	%	12.2	\pm 0.5	12.8	\pm 0.5	12.6 \pm 0.5	/
Referentni sadržaj KISEONIKA ($\text{O}_{2,ref}$)	%	13					/
Protok otpadnog gasa, sveden na standardne uslove i ref. sadržaj kiseonika, $Q_{std\text{O}_{2,ref}}$	Nm^3/h	767.8	\pm 60.6	683.3	\pm 60.1	727.9 \pm 60.1	/
Merjena koncentracija UGLJEN - MONOKSIDA (CO)	mg/m^3	442.5	\pm 25.3	452.5	\pm 25.4	472.5 \pm 25.5	/
Merjena koncentracija ukupnih praškastih materija (UPM) - uzorci OG25032217-1/OG25032217-2/OG25032217-3	mg/m^3	80.1	\pm 8.3	73.4	\pm 7.1	77.1 \pm 7.6	/
Koncentracija UGLJEN - MONOKSIDA, svedena na ref. sadržaj kiseonika, $\text{CO}_{\text{O}_{2,ref}}$	mg/m^3	402.3	\pm 23.6	441.5	\pm 25.7	450.0 \pm 25.2	500
Koncentracija ukupnih praškastih materija (UPM), svedena na ref. sadržaj kiseonika, $\text{UPM}_{\text{O}_{2,ref}}$	mg/m^3	72.8	\pm 8.8	71.6	\pm 8.5	73.4 \pm 8.8	90
Maseni protok UGLJEN - MONOKSIDA, $q(\text{CO})$	g/h	308.9	\pm 17.7	301.7	\pm 16.9	327.6 \pm 17.7	/
Maseni protok ukupnih praškastih materija (UPM), $q(\text{UPM})$	g/h	55.9	\pm 11.0	48.9	\pm 19.0	53.5 \pm 20.9	/

- Iskazane merne nesigurnosti (\pm) predstavljaju ukupne merne nesigurnosti i date su sa faktorom pokrivanja $k = 2$, što odgovara nivou poverenja od približno 95%.
- GVE - granična vrednost emisije merenih zagađujućih materija.
- Rezultati merenja se odnose samo na navedeno postrojenje i uslove rada postrojenja navedene u tački 8.

Merenja obavili:

Milovan Opačić, strukovni inž.mašinstva

životne sredine

Saša Igić, hem.teh.

Izveštaj izradio:

Milovan Opačić, strukovni inž.mašinstva

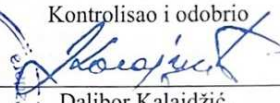
10 ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

U skladu sa Uredbom o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje („Službeni glasnik RS” broj 06/16 i 67/21), u Prilogu 3. B, Deo I (granične vrednosti emisija za čvrsta goriva), može se zaključiti sledeće:

Masene koncentracije ugljen-monoksida (CO), ukupnih praškastih materija (UPM) ne **prelaze** GVE definisane u Prilogu 3, pod B, Deo I, *Uredbe o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje* („Sl. glasnik RS” br. 6/2016 i 67/2021). Predmetni stacionarni izvor emisije, za navedene zagađujuće materije, **JESTE USKLADEN** sa gorenavedenom *Uredbom*.



Kontrolisao i odobrio


Dalibor Kalajdžić,
master inženjer životne sredine

KRAJ IZVEŠTAJA O MERENJU EMISIJE

Prilog: Dozvola za merenje emisije



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 000809877 2024
Датум: 20.03.2024.
Београд

На основу члана 64. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/2021-др. закон), чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/2016 и 95/2018 – аутентично тумачење, 2/23-УС), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 128/20, 116/22 и 92/2023-др.закон), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 47/18 и 30/2018 -др. закон), решавајући по захтеву правног лица Мипхем д.о.о, Београд, Министарство заштите животне средине, државни секретар Сара Павков, по овлашћењу министра број 021-01-37/22-09 од 10.11.2022. године, доноси

ДОЗВОЛУ

- за мерење емисије из стационарних извора загађивања -

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице Мипхем д.о.о. Београд, улица Матице Српске 57а, Београд (у даљем тексту: Мипхем д.о.о. Београд), испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха и чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, односно стандарда SRPS CEN/TS 15675, који представља техничку спецификацију стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије** и то загађујућих материја из табеле 1.1. Прилога 1. и **узорковање у емисији** и то загађујућих материја из табеле 1.2. Прилога 1. који су одштампани уз ово решење и чине његов саставни део који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

2. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице Мипхем д.о.о. Београд, испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха и чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о

условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, односно стандарда SRPS CEN/TS 15675, који представља техничку спецификацију стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - мерење емисије у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије и то загађујућих материја из табеле 1.3. Прилога 1, узорковање у емисији у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије и то загађујућих материја из табеле 1.4. Прилога 1. и мерење параметара стања отпадног гаса из табеле 1.5. Прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

3. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице Мипхем д.о.о. Београд, поседује опрему из табеле 2.1. Прилога 2, који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

4. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 2. ове дозволе правно лице Мипхем д.о.о. Београд, поседује опрему из табеле 2.2. Прилога 2, који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

5. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у правном лицу Мипхем д.о.о. Београд, наведени у Прилогу 3, који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део, да обављају послове из тач. 1. и 2. ове дозволе.

6. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ правно лице Мипхем д.о.о. Београд, да ће мерења емисије из Прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, бр. 111/15 и 83/2021), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, бр. 5/16 и 10/24) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21).

7. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ правно лице Мипхем д.о.о. Београд, да ће мерења у циљу испитивања исправности рада система за континуално мерење емисије из Прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, бр. 111/15 и 83/2021), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, бр. 5/16 и 10/24) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21) и у складу са захтевима стандарда SRPS EN 14181.

8. УКИДА СЕ решење Министарства заштите животне средине број 353-01-02399/2021-03 од 15.10.2021. године.



Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara, Matice Srpske 57e
Kontakt: 011/343 29 89 • 011/343 29 94 • 064/641 73 81
office@miphem.rs • www.miphem.rs • PIB: 109167892
OB.O-45 Izdanje: 01.01



Број 307/1-12
23.09.2024
ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА УГЉА
РЕСАВИЦА - СЈЕНИЦА

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
Дел. бр. 1055/1-10
Датум: 19.09.2024
РЕСАВИЦА

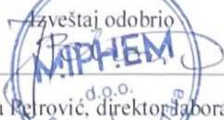
IZVEŠTAJ

O ODREĐIVANJU KONCENTRACIJE UKUPNIH TALOŽNIH MATERIJA (UTM) U VAZDUHU AMBIJENTA

Lokacija: RMU „ŠTAVALJ“ - SJENICA

Broj izveštaja:	VZ24075315-6
Datum izdavanja izveštaja:	31.07.2024.

Podaci o Naručiocu ispitivanja		
Naziv:	JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA	
Adresa:	Petra Žalca 2, 35273 Resavica	
Kontakt:	Dragana Klještan, 063 365785	E-mail: dragana.dlukic@jppeu.rs

Izveštaj odobrio

d.o.o.
dr Jelena Petrović, direktor laboratorije
Beograd - Zvezdara

Ovaj dokument se ne može umnožavati i reprodukovati bez saglasnosti Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara
Izveštaj o ispitivanju kvaliteta ambijentalnog vazduha broj VZ24075315-6

SADRŽAJ

1	OSNOV I CILJ ISPITIVANJA	3
1.1	OSNOV ISPITIVANJA	3
1.2	CILJ ISPITIVANJA	3
2	OPIS LOKACIJE MERENJA	3
3	POLOŽAJ MERNIH MESTA	4
4	MERENE ZAGAĐUJUĆE MATERIJE / VREMENSKI PERIOD MERENJA	6
5	ZAKONSKA REGULATIVA, METODE ISPITIVANJA, MERNI OPREMA	6
5.1	ZAKONSKA REGULATIVA.....	6
5.2	PARAMETRI/METODE ISPITIVANJA/KORIŠĆENA OPREMA	6
6	OPIS POSTUPAKA ISPITIVANJA	6
7	REZULTATI ISPITIVANJA.....	7
7.1.	REZULTAT ISPITIVANJA MASENE KONCENTRACIJE UKUPNIH TALOŽNIH MATERIJA (UTM).....	7
8	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK	8

Prilog 1. Dozvola za merenje kvaliteta vazduha

Prilog 2. Sertifikat i izvod iz obima akreditacije za metode ispitivanja ambijentalnog vazduha

1 OSNOV I CILJ ISPITIVANJA

1.1 Osnov ispitivanja

Ugovor br. 2678 od 08.05.2024. godine, zaključen između JAVNOG PREDUZEĆA ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA (Naručilac) i MIPHEM DOO BEOGRAD (Izvršilac).

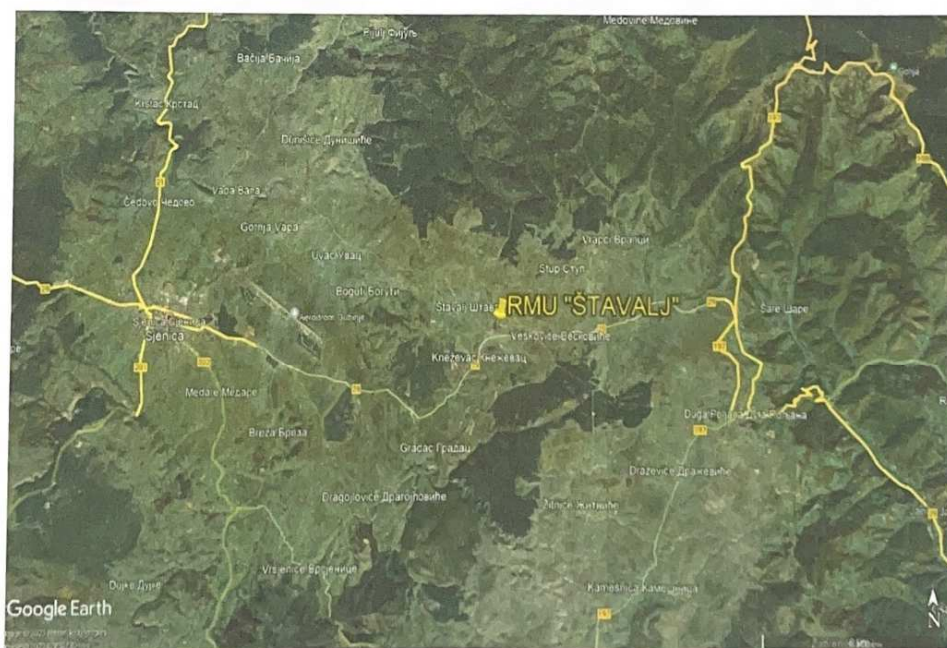
1.2 Cilj ispitivanja

Merenje koncentracije ukupnih taložnih materije (UTM) u vazduhu ambijenta, u cilju poređenja sa maksimalno dozvoljenom koncentracijom definisanom u *Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha* (Sl.gl.RS br.11/11, 75/11 i 63/13).

2 OPIS LOKACIJE MERENJA

RMU „ŠTAVALJ“ nalazi se U Zlatiborskom okrugu, na peštorskoj visoravni, u neposrednoj blizini sela Štavalj, na oko 11 km istočno od Sjenice.

Štavalj je selo sa tipičnim sadržajem za seoska naselja u ovom delu Srbije – pašnjaci, šume, poljoprivredne površine, domaćinstva sa manjim i većim brojem individualnih stambenih i pomoćnih objekata,....



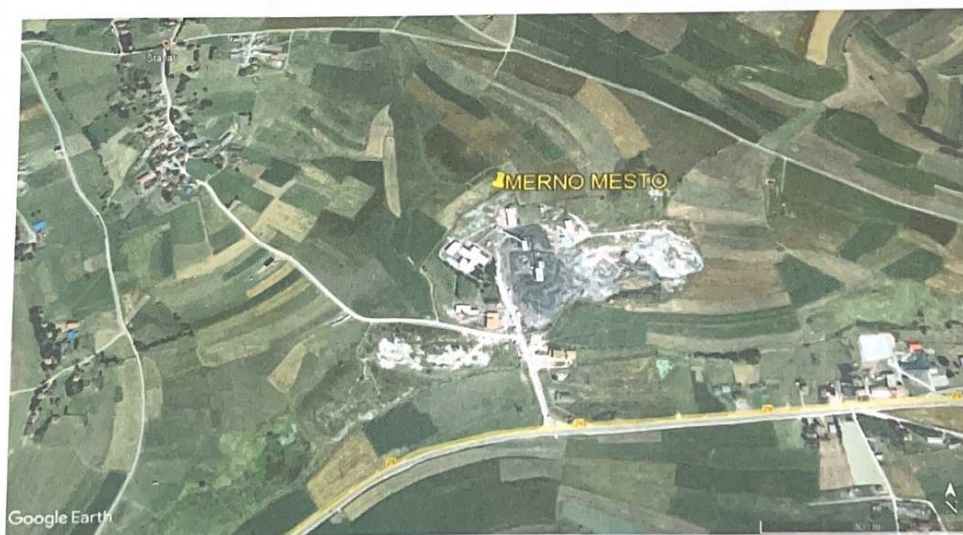
Makrokacija RMU „ŠTAVALJ“



Mikrokacija RMU „ŠTAVALJ“

3 POLOŽAJ MERNIH MESTA

Uzorkovanje je obavljeno na oko 100 m severno od pogona za separaciju.
 GPS koordinate mernog mesta: 43°16'18.74"N 20° 7'46.34"E



Položaj mernih mesta

*Ovaj dokument se ne može umnožavati i reprodukovati bez saglasnosti Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara
 Izveštaj o ispitivanju kvaliteta ambijentalnog vazduha broj VZ24075315-6*



Položaj mernog mesta

4 MERENE ZAGAĐUJUĆE MATERIJE / VREMENSKI PERIOD MERENJA

Merene zagađujuće materije: ukupne taložne materije (UTM)

Period uzorkovanja: 12.06.2024. – 12.07.2024. godine

5 ZAKONSKA REGULATIVA, METODE ISPITIVANJA, MERNÁ OPREMA

5.1 Zakonska regulativa

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 – dr. zakon)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha („Sl. Glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013)

5.2 Parametri/Metode ispitivanja/Korišćena oprema

Parametar	Metoda ispitivanja	Korišćena oprema
Ukupne taložne materije (UTM)	VDI 4320:2012 - Part 2	<ul style="list-style-type: none">• Bergerhoffov sedimentator• Termostatska peć za sušenje Memmert UNB 500• Analitička vaga Mettler Toledo Ax 205

6 OPIS POSTUPAKA ISPITIVANJA

Metoda VDI 4320:2012 - Part 2 zasniva se na sakupljanju UTM u tzv. Bergerhoffovom sedimentatoru (cilindričnoj plastičnoj ili staklenoj posudi), u trajanju 30 dana, na osnovu osobine čestica da se usled sopstvene težine (gravitacijom) talože na određenu površinu (zemljište, vegetacija, voda, građevine i dr.). Na osnovu izmerene mase čestica sakupljenih u posudi, vremenskog intervala izlaganja posude atmosferskim uticajima i veličine otvora posude, izračunava se masena koncentracija UTM u vazduhu ambijenta izražena u $\text{mg}/\text{m}^3/\text{dan}$.

7 REZULTATI ISPITIVANJA

7.1. Rezultat ispitivanja masene koncentracije ukupnih taložnih materija (UTM)

Vremenski period uzorkovanja	Datum prijema uzorka	Datum početka/završetka ispitivanja	Oznaka uzorka*	Izmerena masa UTM u uzorku (mg)	Masena koncentracija UTM u vazduhu (mg/m ³ /dan)
12.06.2024. – 12.07.2024. godine	13.07.2024.	14.07.2024.	14.07.2024.	VZ24075315-6	70.3
					299 ± 38
					MDK ¹ : 450 (mg/m ³ /dan)

*Rezultati ispitivanja se odnose samo na navedene uzorke.

MDK¹ – Maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl.gl.RS br.11/11, 75/11 i 63/13).

Uzorkovanje obavili:
 Drago Langović, dipl.inž rudarstva
 Saša Igić, hem.teh.

Ispitivanje uzoraka obavila:
 Marija Minić, dipl.hemičar

8 ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Upoređujući rezultate ispitivanja navedene u tački 7., sa maksimalno dozvoljenom koncentracijom definisanom u *Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha* (Sl.gl.RS br.11/11, 75/11 i 63/13), može se zaključiti sledeće:

- Masena koncentracija ukupnih taložnih materija (UTM) **nije iznad** maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK=450 mg/m³/dan), definisane u Prilogu XV *Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha* (Sl.gl.RS br.11/11, 75/11 i 63/13).

Pri oceni usaglašenosti rezultata merenja, primenjeno je pravilo jednostavnog binarnog prihvatanja rezultata u odnosu na definisane vrednosti iz referentnog dokumenta - *Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha* (Sl.gl.RS br.11/11, 75/11 i 63/13), bez proširene merne nesigurnosti.

Izveštaj izradio:

Milovan Opačić, maš.inž.



Kontrolisao i odobrio



Dalibor Kalajdžić, dipl.inž.ZŽS

Kraj izveštaja o ispitivanju

Prilog 1. Dozvola za merenje kvaliteta vazduha



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 000809258 2024
Датум: 20.03.2024.
Београд

На основу члана 64. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон), чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12), члан. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење и 2/23 одлука УС), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 128/20, 116/22 и 92/2023-др. закон), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву МИПХЕМ ДОО, улица Матице Српске 57е, Београд-Звездара, Министарство заштите животне средине, Сара Павков, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-37/22-09 од 10.11.2022. године, издаје

ДОЗВОЛУ

- за мерење квалитета ваздуха -

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице МИПХЕМ ДОО, улица Матице Српске 57е, Београд-Звездара (у даљем тексту: правно лице МИПХЕМ ДОО), испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха и чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања у погледу кадра, опреме и простора, као и да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025 да врши мерење квалитета ваздуха – **мерење нивоа загађујућих материја** у ваздуху и то загађујућих материја из Прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

2. УТВРЂУЈЕ СЕ да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице МИПХЕМ ДОО поседује опрему из Прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

3. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у правном лицу МИПХЕМ ДОО да обављају послове из тачке 1. ове дозволе, наведени у Прилогу 3. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

4. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ правно лице МИПХЕМ ДОО да ће мерења из Прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10, 75/10 и 63/13).

5. УКИДА СЕ решење Министарства заштите животне средине број 353-01-00204/2022-03 од 21.02.2022. године.

Образложење

Решењем, број 353-01-00204/2022-03 од 21.02.2022. године, Министарство заштите животне средине овластило је правно лице МИПХЕМ ДОО, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење нивоа загађујућих материја** у ваздуху.

Наведено решење издато је након што је утврђено да правно лице испуњава услове у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, сагласно члану 60, став 1. Закона о заштити ваздуха да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху, као и остале услове прописане чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.

У складу са чланом 64, став 1. Закона о заштити ваздуха, којим је прописано да се ревизија издатих дозвола врши једном годишње или на захтев овлашћеног правног лица, правно лице МИПХЕМ ДОО упутило је Министарству заштите животне средине захтев, број 000809258 2024 од 29.02.2024. године, за ревизију дозволе за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху. Захтевом за ревизију дозволе правно лице МИПХЕМ ДОО обавестило је Министарство заштите животне средине о новонасталим изменама у погледу запослених у правном лицу МИПХЕМ ДОО који обављају послове мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху, а у складу са којим је потребно ревидирати списак овлашћених лица за мерење квалитета ваздуха који се налази у Решењу, број 353-01-00204/2022-03 од 21.02.2022. године. На пословима мерења више нису ангажовани Ана Павловић, Небојша Кретајић, Стефан Јовановић, Ружица Радак (Кандић), Јована Марковић и Марко Раковић, док су на пословима мерења од сада ангажована и следећа лица која се не налазе на списку овлашћених лица за мерење квалитета ваздуха који се налази у Решењу, број 353-01-00204/2022-03 од 21.02.2022. године, и то: Далибор Калајић, Саша Илић, Тамара (Узелац) Змијањац, Петар Томић, Весна Максимовић, Катарина (Петровић) Живановић, Јасмина Вукосављевић, Марија Минић, Милица Ђурчић, Марина Уђилановић, Лазар Костић, др Јелена Петровић и др Марија Митровић.

На основу документације достављене уз захтев број 000809258 2024 од 29.02.2024. године и допуне захтева од 13.03.2024. године утврђено је да правно лице МИПХЕМ ДОО поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-464 од 14.07.2023. године чиме испуњава услов дефинисан у члану 60, став 1. Закона о заштити ваздуха да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха - мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху, као и остале услове из

чл. 2, 3, 4, и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.
Имајући у виду наведено, а сагласно члану 136. Закона о општем управном поступку, Министарство заштите животне средине донело је решење као у диспозитиву.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против истог се може покренути управни спор тужбом код Управног суда у року од 30 дана од пријема решења.

Доставити:


1. Правном лицу МИПХЕМ ДОО, улица Матице Српске 57е, Београд-Звездара
2. Сектору за надзор и превентивно деловање у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви




ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Сара Павков

Prilog 2. Sertifikat i izvod iz obima akreditacije za metode ispitivanja ambijentalnog vazduha


Акредитационо тело Србије
Accreditation Body of Serbia
Београд
Belgrade
додељује
awards

02078


СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate
којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

МИПХЕМ д.о.о. Београд – Звездара
Београд




акредитациони број
accreditation number
01-464
задовољава захтеве стандарда
fulfills the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)
те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue
05.01.2022.

Акредитација важи до
Date of expiry
04.01.2026.



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о

Место испитивања: лабораторија (Матике Српске 57е, Београд –Звездара) и терен Физичка и хемијска испитивања ваздуха (отпадни гас) и амбијентални ваздух				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опис мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примено)	Референтни документ
9.	Ваздух - отпадни гас наставак	Одређивање степена затамњења димних гасова (поређење – Ringelman скала)	(0–4)	BS 2742:2009 ¹⁾
		Одређивање садржаја кисеоника-O ₂ , угљендиоксида-CO ₂ , метана- CH ₄ и водониксулфида-H ₂ S у депонијског гасу (O ₂ , H ₂ S- електрохемија, CH ₄ и CO ₂ -IR)	O ₂ : (0,1–21)% CO ₂ : (0,1–60)% CH ₄ : (0–100)% H ₂ S: (0–200) mg/m ³	DM 197 ¹⁾
10.	Амбијентални ваздух	Мерење масене концентрације PM10 и PM2.5 (гравиметрија)	PM10: 1-150 µg/m ³ PM2.5: 1-120 µg/m ³	SRPS EN 12341:2015
		Мерење масене концентрације PM10 и PM2.5 (beta ray апсорпција) -терен-	1-1000 µg/m ³	DM 142
		Мерење масене концентрације Pb, Cd, As и Ni у PM10 (GF-AAS)	Pb: (1-4000) ng/m ³ Cd: (0,1-50) ng/m ³ As: (0,5-350) ng/m ³ Ni: (2-100) ng/m ³	SRPS EN 14902:2008 SRPS EN 14902:2008 /AC:2013
		Мерење масене концентрације PAH: (benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten у PM10 (GC-MS)	0,5-5 ng/m ³	DM 207
		Мерење масене концентрације укупних суспендованих честица (TSP) (гравиметрија)	4-400 µg/m ³	DM 149
		Мерење масене концентрације укупних таложних материја (УТМ) (гравиметрија)	5-1000 mg/m ² /dan	VDI 4320-2:2012
		Мерење масене концентрације Pb, Cd, As и Ni у укупним таложним материјама (ICP-OES:Ni; и GF-AAS- Pb, Cd, As)	Pb: (0,25-65) µg/m ² /dan Cd: (0,15-1) µg/m ² /dan As: (0,25-2) µg/m ² /dan Ni: (0,25-2) µg/m ² /dan	DM 155

Место испитивања: лабораторија (Матике Српске 57е, Београд –Звездара) и терен				
Физичка и хемијска испитивања ваздуха (отпадни гас) и амбијентални ваздух				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опис мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
10.	Амбијентални ваздух наставак	Мерење масене концентрације чађи (рефлектометрија)	5-150 µg/m ³	ISO 9835:1993
		Мерење масене концентрације сумпордиоксида (спектрофотометрија)	5-500 µg/m ³	ДМ 156
		Мерење масене концентрације азотдиоксида (спектрофотометрија)	5-500 µg/m ³	ДМ 200
		Мерење масене концентрације амонијака (спектрофотометрија)	5-500 µg/m ³	ДМ 201
		Мерење масене концентрације водоник-сулфида (IC)	5-500 µg/m ³	ДМ 202
		Мерење масене концентрације HCl (IC-CD)	5-300 µg/m ³	ДМ 203
		Мерење масене концентрације HF (IC-CD)	0,5-50 µg/m ³	ДМ 204
		Мерење масене концентрације формалдехида (спектрофотометрија)	0,01-1 mg/m ³	ДМ 205
		Мерење масене концентрације фенола (спектрофотометрија)	0,01-1 mg/m ³	ДМ 206
		Мерење масене концентрације бензена (GC-FID)	0,5-50 µg/m ³	SRPS EN 14662-2:2008
		Мерење масене концентрације угљен-моноксида (NDIR) -терен-	0,1-10 mg/m ³	SRPS EN 14626:2013
		Мерење масене концентрације азот-диоксида и азот монооксида (хемилуминисценција) -терен-	1-200 µg/m ³	SRPS EN 14211:2013
		Мерење масене концентрације сумпор-диоксида (UV флуоресценција) -терен-	3-1000 µg/m ³	SRPS EN 14212:2013 SRPS EN 14212:2013/AC:2015
		Мерење масене концентрације озона (UV фотометрија) -терен-	2-1000 µg/m ³	SRPS EN 14625:2013



Акредитациони број/
 Accreditation No. **01-464**

Важи од/Valid from: 06.06.2024.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 14.07.2023.

Место испитивања: лабораторија (Матике Српске 57е, Београд –Звездара) и терен Физичка и хемијска испитивања ваздуха (отпадни гас) и амбијентални ваздух				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
10.	Амбијентални ваздух наставак	Стандардна метода за одређивање концентрација бензена -Део 3: Аутоматско узорковање пумпањем и гасна хроматографија на терену- терен-	0,5-50 µg/m³	SRPS EN 14662- 3:2017
		Одређивање концентрације толуена, етилбензена и ксилена (o-, m-, p-) аутоматским узорковањем пумпом са гасном хроматографијом на терену (PID) -терен-	0,5-400 µg/m³	ДМ 304
		Одређивање концентрације растворних и нерастворних материја у таложним материјама (гравиметрија)	5 - 1000 (mg/m² /dan)	ДМ 305
		Одређивање pH вредности у таложним материјама (електрохемија)	2-12	SRPS EN ISO 10523:2016

¹⁾ Лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са SRPS CEN/TS 15675- повучен и узорковање

Место испитивања: терен Одређивање нивоа буке у животној и радној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Животна средина	Мерење и оцењивање буке у животној средини	(20-130) dB (A)	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019
	Радна околина	Одређивање изложености буци у радној околини	(20-130) dB	SRPS EN ISO 9612:2016 (осим т. 11)

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА
Број 727
18.08.2023
ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
РЕСАВИЦА - СЈЕНИЦА

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА
ПОДЗЕМНУ ЕКСПЛОАТАЦИЈУ УГЉА
Дел. бр. 1754
Датум: 15.08.2023
РЕСАВИЦА

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Lokacija: RMU „ŠTAVALJ“ - SJENICA

Laboratorijski broj	BŽ2306331
Naručilac merenja	JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, Petra Žalca 2, 35273 Resavica
Osoba za kontakt	Dragana Klještan, 063 365785
Datum zahteva za merenje	09.06.2023.
Datum merenja	14.06.2023.
Datum izdavanja izveštaja	31.07.2023.

Izveštaj odobrio

dr. Jelena Petrović, direktor laboratorije

Sadržaj

1 OPŠTI DEO.....	3
1.1 PODACI O OVLAŠĆENOJ ORGANIZACIJI.....	3
1.2 PODACI O NARUČIOCU MERENJA	3
1.3 PRIMENJENI PROPISI I STANDARDI	4
1.4 PODACI O OPREMI ZA MERENJE BUKE.....	4
2 ZADATAK MERENJA	5
3 USLOVI I REZULTATI MERENJA	5
3.1 OPIS LOKACIJE IZVORA BUKE I PROSTORA POTENCIJALNO UGROŽENOG BUKOM	5
3.2 OPIS REZIDUALNE (UOBIČAJENE) BUKE.....	6
3.3 PODACI O IZVORIMA BUKE	6
3.4 OPIS I POLOŽAJ MERNOG MESTA	7
3.5 METEOROLOŠKI USLOVI U VREME MERENJA	8
3.6 PODACI O KALIBRACIJI MERNOG LANCA.....	8
4. REZULTATI MERENJA.....	9
5. ZAKLJUČAK	11

Prilozi

- Prilog 1. Kopija Rešenja o ovlašćenju za obavljanje poslova merenja buke u životnoj sredini
- Prilog 2. Kopija Sertifikata o akreditaciji
- Prilog 3. Obim akreditacije za metode merenja buke

1 OPŠTI DEO

1.1 PODACI O OVLAŠĆENOJ ORGANIZACIJI

Naziv i adresa organizacije: MIPHem d.o.o. Beograd - Zvezdara

Matični broj: 21136123

PIB: 109167892

Kontakt telefon: 011/3432989, 064/6488375

E-mail: office@miphem.rs

Br. rešenja o ovlašćenju za merenje buke u životnoj sredini: 353-01-00636/2022-03, od 25.03.2022. godine

Lice odgovorno za potpisivanje izveštaja o merenju buke: Marjan Popović, dipl. inž.zaštite životne sredine

1.2 PODACI O NARUČIOCU MERENJA

Naziv i adresa: JAVNO PREDUZEĆE ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA, Petra Žalca 2, 35273 Resavica

Matični broj: 17507699

PIB: 103084723

Kontakt telefon: Dragana Klještan, 063 365785

E-mail: dragana.dlukic@jppeu.rs

1.3 PRIMENJENI PROPISI I STANDARDI

- Zakon o zaštiti od buke („Sl. Glasnik RS“, broj 96/2021);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. Glasnik RS“, broj 139/2022);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. Glasnik RS“, broj 75/10);
- Pravilnik o uslovima koje mora da ispunjava stručna organizacija za merenje buke, kao i o dokumentaciji koja se podnosi uz zahtev za dobijanje ovlašćenja za merenje buke („Sl. Glasnik RS“, broj 139/2022);
- SRPS ISO 1996-1:2019 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i postupci ocenjivanja;
- SRPS ISO 1996-2:2019 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini.

1.4 PODACI O OPREMI ZA MERENJE BUKE

Naziv	Proizvođač	Tip	Serijski broj	Datum etaloniranja	Broj uverenja o etaloniranju
Fonometar	01dB Metavib	01dB FUSION	11303	13.10.2022.	7193/22
Oktavni i terčni filter	01dB Metavib	1/1 oct i 1/3 oct.	11303	13.10.2022.	7194/22
Mikrofon	G.R.A.S.	40CE	233209	13.10.2022.	7195/22
Kalibrator zvuka	01dB Metavib	CAL 21	35165164	20.01.2022.	6844/22

2 ZADATAK MERENJA

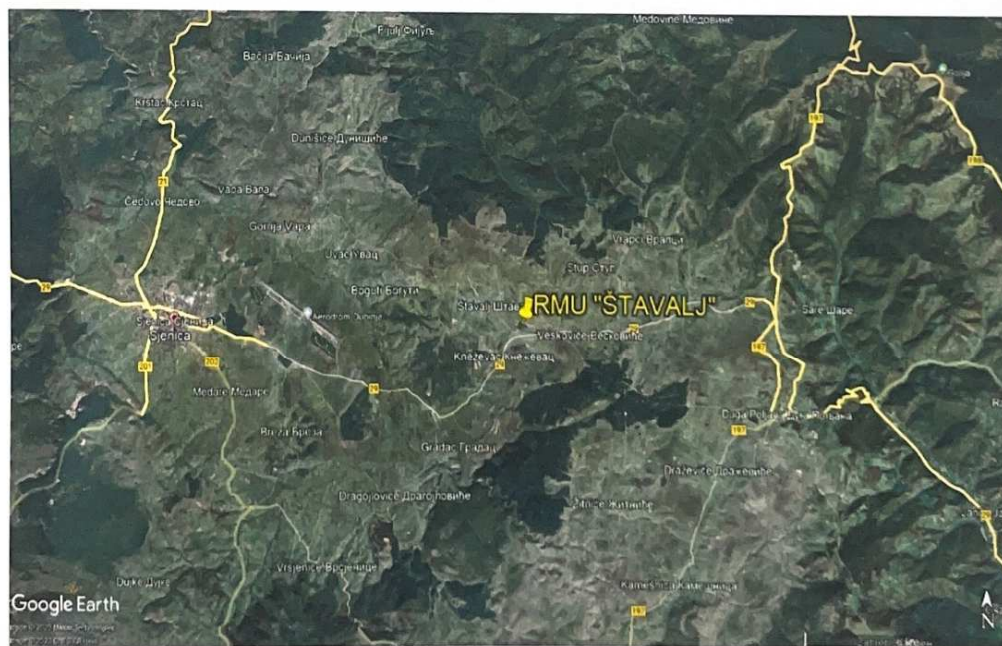
Merenje buke u životnoj sredini, u skladu sa Ugovorom br. 3166 od 23.05.2023. godine, zaključen između JAVNOG PREDUZEĆA ZA PODZEMNU EKSPLOATACIJU UGLJA RESAVICA (Naručilac) i MIPHem DOO BEOGRAD (Izvršilac).

3 USLOVI I REZULTATI MERENJA

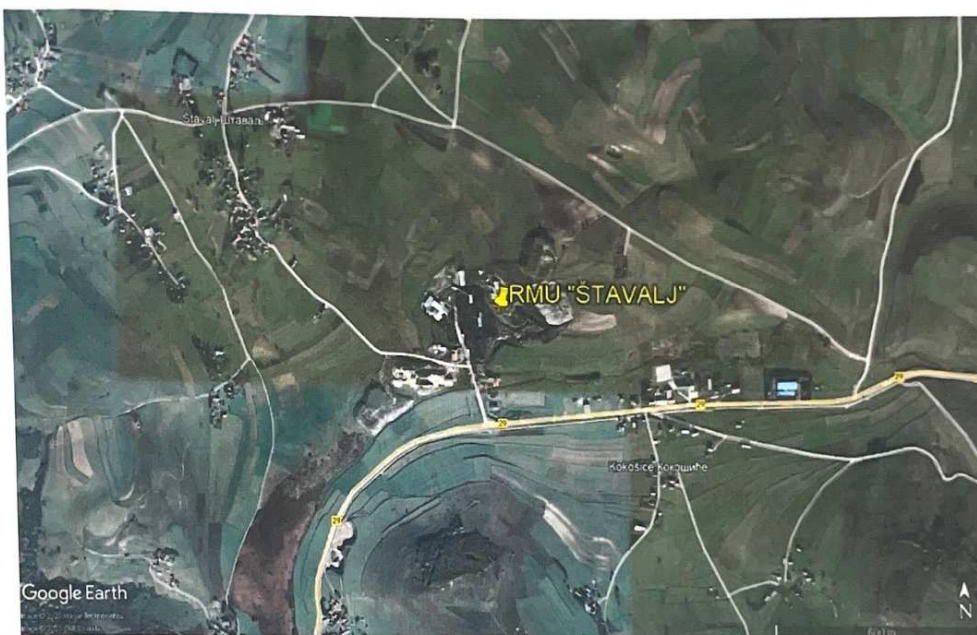
3.1 OPIS LOKACIJE IZVORA BUKE I PROSTORA POTENCIJALNO UGROŽENOG BUKOM

RMU „ŠTAVALJ“ nalazi se u Zlatiborskom okrugu, na peštorskoj visoravni, u neposrednoj blizini sela Štavalj, na oko 11 km istočno od Sjenice.

Štavalj je selo sa tipičnim sadržajem za seoska naselja u ovom delu Srbije – pašnjaci, šume, poljoprivredne površine, domaćinstva sa manjim i većim brojem individualnih stambenih i pomoćnih objekata,....



Makrokacija RMU „ŠTAVALJ“



Mikrokacija RMU „ŠTAVALJ“

S obzirom na položaj pogona za separaciju, bukom potencijalno najugroženiji prostor u životnoj sredini su kuće u okolini.

3.2 OPIS REZIDUALNE (UOBIČAJENE) BUKE

Rezidualna - uobičajena buka na posmatranoj lokaciji, u vreme merenja, poticala je uglavnom od zvukova prirode (ptice i cvrčci).

3.3 PODACI O IZVORIMA BUKE

U vreme merenja u radu je bio pogon separacije koji je na udaljenosti oko 80 m od mernog mesta i jamski ventilator koji je na udaljenosti oko 30 m od mernog mesta.

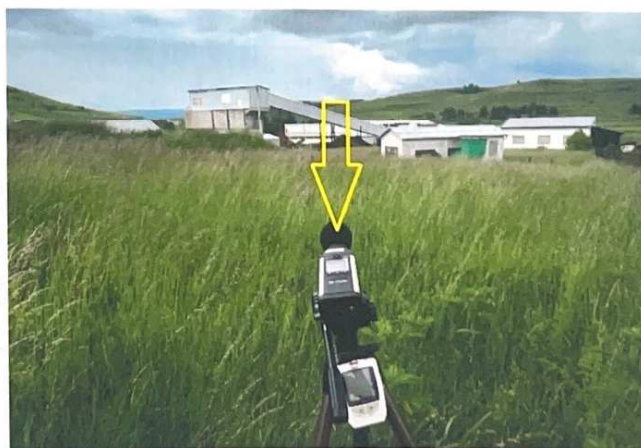
3.4 OPIS I POLOŽAJ MERNOG MESTA

Merno mesto: Na otvorenom prostoru, uz granicu kompleksa RMU „ŠTAVALJ“, na oko 80 m severno od pogona za separaciju, na visini 1,6 m od tla, sa mikrofonom usmerenim prema pogonu za separaciju.

Koordinate mernog mesta: 43°16'18.03"N 20° 7'51.14"E



Položaj mernog mesta



Položaj mernog mesta

3.5 METEOROLOŠKI USLOVI U VREME MERENJA

Parametar	Merilo	Jedinica mere	Rezultati merenja (srednje vrednosti u vreme merenja)
Temperatura vazduha	KIMO 320 KPA, ser.br. 3K161202568	°C	19
Relativna vlažnost vazduha		%	67
Vazdušni pritisak		mbar	922
Brzina vetra	TROTEC BA06, S/N 150914400	m/s	<3
Oblačnost	/	/	oblačno
Prisustvo padavina	/	/	Bez padavina

3.6 PODACI O KALIBRACIJI MERNOG LANCA

Kalibracija mernog lanca obavljena je kalibratorom zvuka 01dB Metavib, tip CAL21, ser. br. 6844/22.

Rezultati kalibracije

	Nivo/Frekvencija [(dB(A))/Hz]	Odstupanje od prethodne [(dB(A))]	Odstupanje od nominalne [(dB(A))]
Pre merenja	94/1000	-0,09	0,36
Posle merenja	94/1000	-0,14	0,22

Odabrani parametri fonometra prilikom merenja

Zadati uslovi merenja	Oznaka
Dinamička ponderacija	Fast
Frekvenzijska ponderacija	A
Primenjeni filter	Tercni (1/3)

4. REZULTATI MERENJA

Rezultati merenja buke (merno mesto i merna tačka opisani u tački 3.4)

Režim rada	Vremenski interval merenja	Referentni vremenski interval	Izmereni nivo buke [dB(A)]	Korekcija izmerenog nivoa [dB(A)]	Merodavni nivo ukupne buke [dB(A)]
Pri radu postrojenja za separaciju	(13.57 – 14.12 h)	Dan	$L_{Aeq,R,dan} = 49,2$	/	$L_{R,dan} = 49,2$

N-procentni nivo ukupne buke

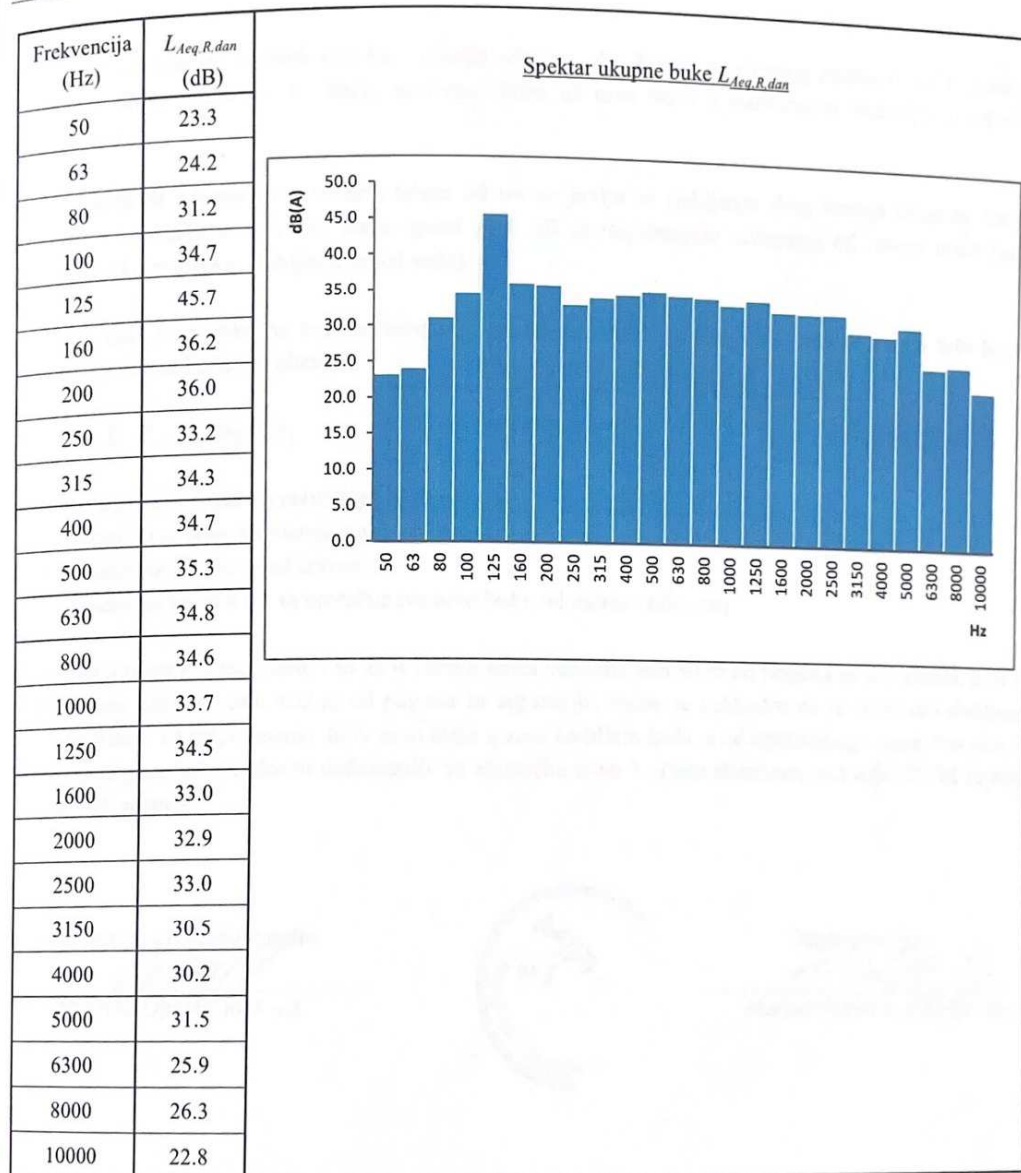
	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
$L_{Aeq,R,dan} \text{ dB(A)}$	50.5	49.8	48.3	47.1	46.7

Opis buke prema vremenskom toku: Merena buka je nepromenjiva (sa kolebanjima nivoa, manjim od 5 dB u okviru intervala merenja).

Opis buke prema frekvencijskom sadržaju: Merena buka je širokopojasna (buka sa približno ravnomernom raspodelom energije zvuka u širem frekvencijskom opsegu).

Merna nesigurnost rezultata merenja iznosi $\pm 3,2$ dB. Pri oceni usaglašenosti merodavnih nivoa buke sa propisanim graničnim vrednostima, koristi se jednostavno binarno prihvatanje bez pridružene merne nesigurnosti.

Tercna analiza rezultata merenja buke



5. ZAKLJUČAK

S obzirom na to da su najbliži stambeni objekti udaljeni oko 400 m od mernog mesta, tj. od pogona za separaciju RMU „ŠTAVAJ“, uticaj ispitivane buke na nivo buke u stambenom području je određen proračunom.

Naime, prilikom udaljavanja zvučnog talasa od izvora javlja se slabljenje zbog širenja talasnog fronta. Nivo buke kod tačkastog izvora buke opada za 6 dB sa dupliranjem rastojanja od izvora buke (kada postoje fizičke prepreke, slabljenje je još veće).

Ako je poznat nivo buke na nekom rastojanju od izvora, može se izračunati nivo buke na bilo kojem drugom rastojanju koristeći obrazac:

$$L_2 = L_1 - 20 \log r_2 / r_1$$

gde je:

L_2 – izračunati nivo buke na rastojanju r_2 od izvora

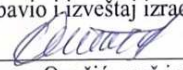
L_1 – izmereni nivo buke na rastojanju r_1 od izvora

r_1 – rastojanje merne tačke od izvora (m)

r_2 – rastojanje tačke za koju se proračunava nivo buke od merne tačke (m)

Uzimajući u obzir sve navedeno i to da je merna tačka udaljena oko 80 m od pogona za separaciju, a da su najbliže kuće udaljene oko 400 m od pogona za separaciju, može se zaključiti da je teoretsko slabljenje zvuka najmanje 12 dB, odnosno da bi nivo buke u zoni najbližih kuća, a od ispitivanog izvora, bio oko 37 dB, tj. ispod graničnih vrednosti definisanih za akustičku zonu 3 - čisto stambena područja (55 dB za dan i veče; 45 dB za noć).

Merenje obavio i izveštaj izradio:


Milovan Opačić, maš.inž



Odgovorno lice:


Marjan Popović, dipl.inž.zzs.

Kraj izveštaja o merenju

Ovaj dokument se ne može umnožavati i reprodukovati bez saglasnosti Miphem d.o.o. Beograd-Zvezdara
Izveštaj o merenju buke broj BŽ2306351

Strana 11 od 11

Prilog 1. Kopija Rešenja o ovlašćenju za obavljanje poslova merenja buke u životnoj sredini



На основу чл. 25. Закона о заштити од буке у животnoj средини ("Сл. гласник РС", бр. 96/2021), чл. 136. и 141. став 2. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. и 39. став 1. тачка 4) Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву МИПХЕМ д.о.о., Матике Српске 57е, 11160 Београд, Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу број: бр. 021-01-13/1/2021-09 од 22.07.2021. године, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да МИПХЕМ д.о.о., Матике Српске 57е, 11160 Београд, испуњава прописане услове да врши мерење буке у животnoj средини.
2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:
 1. Марјан Поповић, дипл. инжењер заштите животне средине,
 2. Милован Опачић, дипл. инжењер машинства,

запослени у МИПХЕМ д.о.о., Матике Српске 57е, 11160 Београд, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

3. Ово решење важи четири године.

Образложење

МИПХЕМ д.о.о., Матике Српске 57е, 11160 Београд, поднео је захтев Министарству заштите животне средине за овлашћивање организације за мерење буке у животnoj средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животnoj средини, Извештај о мерењу буке у животnoj средини, Сертификат о акредитацији број 01-464 од 05.01.2022. год. и Записник од 25.03.2022. године), утврђено је да МИПХЕМ д.о.о., Матике Српске 57е, испуњава услове да врши мерење буке у животnoj средини, а на основу члана 5. Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке ("Службени гласник РС", бр. 72/2010), како је решено у диспозитиву.


У складу са чланом 25. став 7. Закона о заштити од буке у животnoj средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном леку:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.



Prilog 2. Kopija Sertifikata o akreditaciji



Акредитационо тело Србије 02078
Accreditation Body of Serbia
Београд
Belgrade
додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

МИПХЕМ д.о.о. Београд – Звездара
Београд

акредитациони број
accreditation number
01-464

задовољава захтеве стандарда
fulfills the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)




те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.atc.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.atc.rs

Акредитација додељена
Date of issue
05.01.2022.

Акредитација важи до
Date of expiry
04.01.2026.



В.Д. ДИРЕКТОРА
проф. др. Ацо Јанићјевић
Acting Director
prof. Aco Janicjevic, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о
multilateral agreement on mutual recognition of conformity assessment results

Prilog 3. Obim akreditacije za metode merenja buke

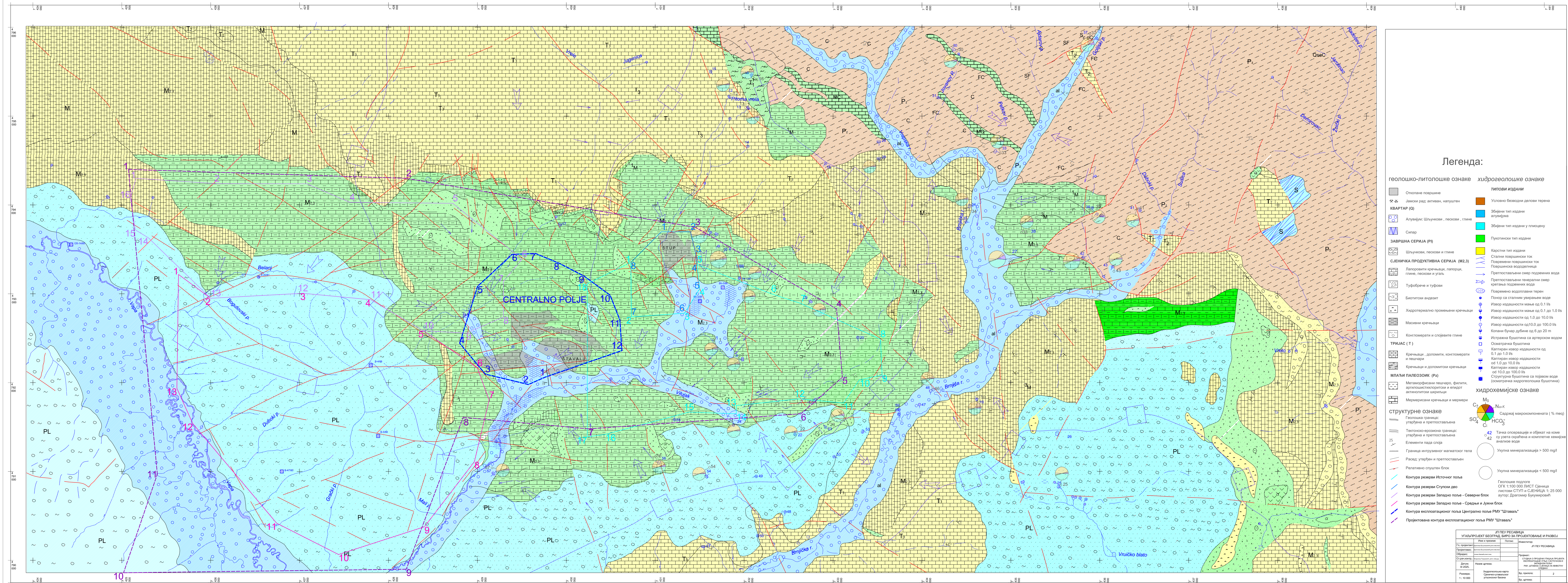


Акредитациони број/
 Accreditation No: 01-464
 Важи од/Valid from: 05.01.2022
 Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 02.07.2021.

Место испитивања: терен Одређивање нивоа буке у животној и радној средини				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опис мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Животна средина	Мерење и оцењивање буке у животној средини	20-130 dB (A)	SRPS ISO 1996-1:2019 SRPS ISO 1996-2:2019
	Радна околина	Одређивање изложености буци у радној околини	(20-130) dB	SRPS EN ISO 9612:2016 (осим т. 11)

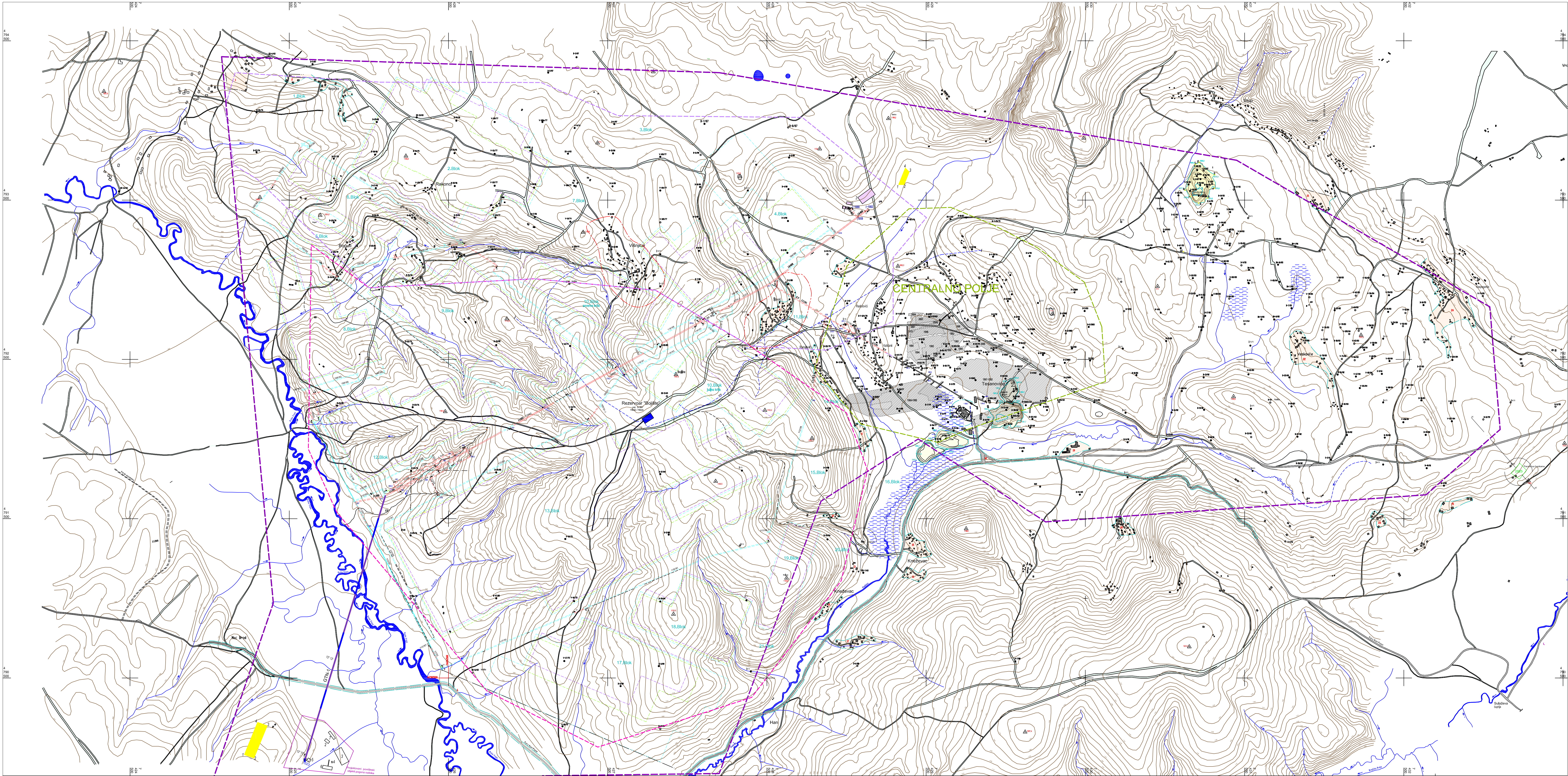
Место испитивања: лабораторија (Матике Српске 57е, Београд –Звездара) Микробиолошка испитивања хране, хране за животиње, воде, дијететских производа, узорака са површина, средстава за одржавање личне хигијене, негу и улепшавање лица и тела, козметичких производа				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опис мерења/ лимит детекције/ лимит квантификације (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Храна, Храна за животиње, Дијететски производи и дијететски суплементи, Узорци са површина у контакту са храном	Хоризонтална метода за одређивање броја микроорганизама Део 1: Бројање колонија на 30°C техником наливања плоче		SRPS EN ISO 4833-1: 2014
		Хоризонтална метода за откривање и одређивање броја <i>Enterobacteriaceae</i> Део 2: Техника бројања колонија		SRPS EN ISO 21528-2:2017
	Храна, Храна за животиње, Дијететски производи и дијететски суплементи	Хоризонтална метода за откривање, одређивање броја и серотипизацију <i>Salmonella</i> Део 1:Откривање <i>Salmonella</i> spp.		SRPS EN ISO 6579-1:2017 изузет Анекса Д SRPS EN ISO 6579-1:2017/A1:2020
		Хоризонтална метода за одређивање броја коагулаза-позитивних стафилокока (<i>Staphylococcus aureus</i> и друге врсте) – Део 1: Техника употребом агара по Berd-Parkeru		SRPS EN ISO 6888-1:2009/ Измена-2:2018

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ





ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА			
УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД, БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ			
	Име и презиме	Потпис	Инвеститор:
Гл. пројектант:	Владимир Тодоровић, дипл. инж. геод.		ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА
Пројектовао:	Никола Токић, мастр. инж. геод.		
Обрадио:	Никола Токић, мастр. инж. геод.		Пројекат:
Ст. рачн. контр.:	Владимир Тодоровић, дипл. инж. геод.		
Датум:	Назив цртежа:		
III 2025.			
Размера: 1 : 5000	Ситуациони план површине терена рудника са приказом локација одлагања јаповине Исток	Бр. прилога:	3
		Бр. цртежа:	



Координате пројектованог одлагаишта јаловине у близини просторије GVN

R. br.	Y	X
1.	7 429 325,96	4 793 596,85
2.	7 429 361,56	4 793 596,25
3.	7 429 394,20	4 793 676,88
4.	7 429 368,74	4 793 702,29

Координате пројектованог одлагаишта јаловине у близини просторије GTN-1

R. br.	Y	X
1.	7 425 217,03	4 790 018,48
2.	7 425 278,42	4 789 996,77
3.	7 425 361,59	4 790 200,44
4.	7 425300,20	4 790 222,15

Координате пројектованог одлагаишта јаловине "Stup"

R. br.	Y	X
1.	7 431 189,5	4 793 724,0
2.	7 431 214,9	4 793 736,3
3.	7 431 312,2	4 793 658,8
4.	7 431 309,7	4 793 573,7
5.	7 431 266,7	4 793 513,0
6.	7 431 210,6	4 793 480,6
7.	7 431 158,1	4 793 522,5
8.	7 431 125,4	4 793 562,1

ЛЕГЕНДА:

- 1

2

3

4

5

6

7

8

Црква

Објекти око цркве

Парцела са хумима

Профилакс линија

1

2

3

4

5

6

7

8

Магистрални путеви

Споровани путеви

Водени токови

Брежуљак

Висока изолација (икониса)

Изданак слоја

Пројектоване површине у I етапи

Пројектоване површине у II етапи

Пројектоване површине у III етапи

Пројектован резервоар воде

Пројектована депонија глења

Пројектована депонија јаловине

1

2

3

4

5

6

7

8

Пројектовани површински објекти погона рудника

Зграда вентилатора

Телефонска линија

Складиште материјала

Машина радионица "СОНАР"

Станица за заређивање ветрене струје

Класарица

Радионица металин

1

2

3

4

5

6

7

8

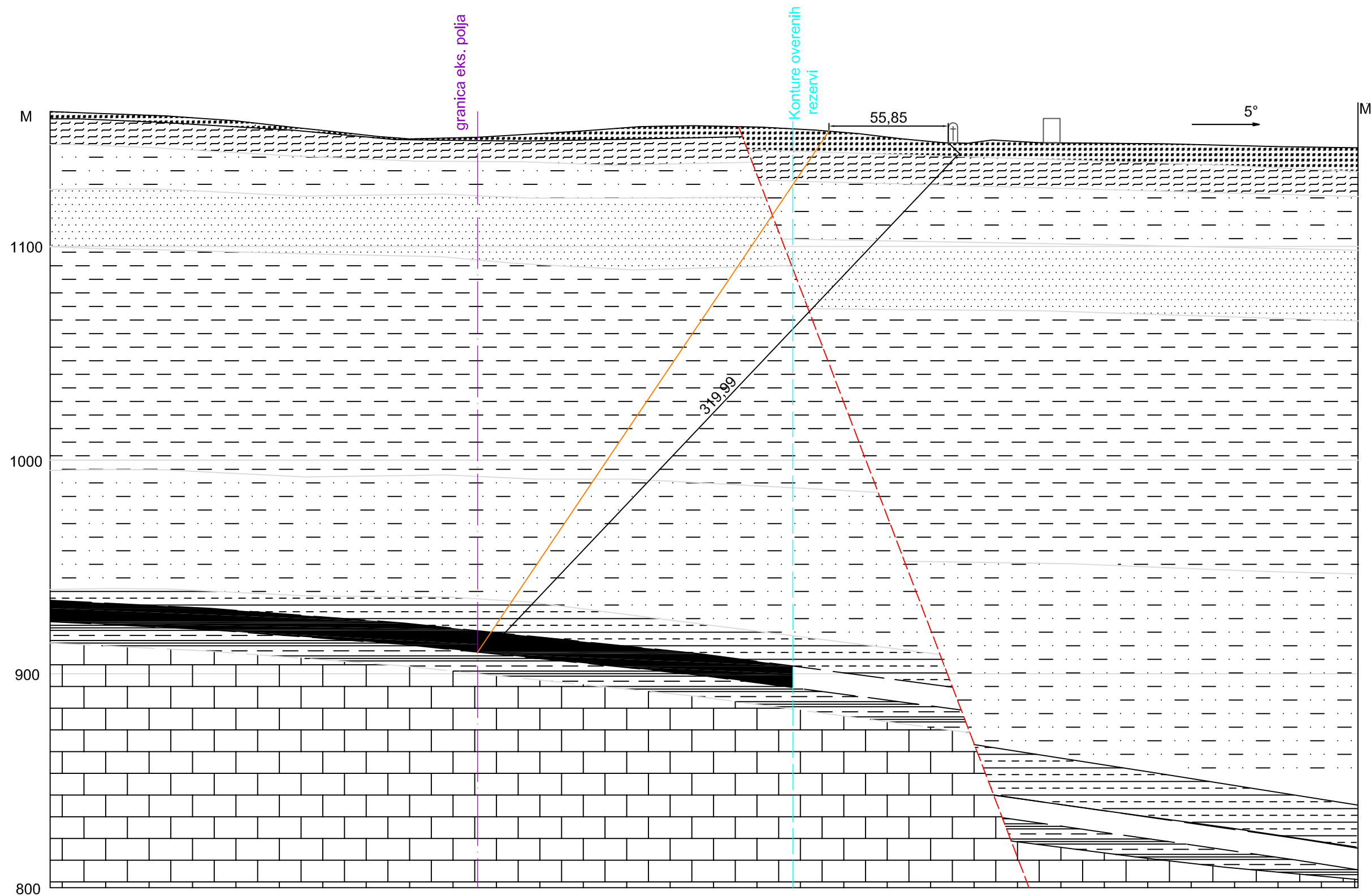
Пројектована контура експлоатационог поља РМУ "Штавал" - Срница

Контура резерва Западног поља - северни блок

Контура резерва Западног поља - северни блок

Заштитни стубови површинских објеката

ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА			
УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД, БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ			
Гл. пројектант:	Име и презиме	Потпис	Инвеститор:
Пројектовао:	Милош Стојановић, дип. инж. 2016		ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА
Обрадио:	Милош Стојановић, дип. инж. 2016		Пројекат:
Ст.држ.инж.:	Милош Стојановић, дип. инж. 2016		СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГАЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ "ШТАВАЛ" - СРЕБИЊА НА ЖИВОТНУ СРЕДИШТУ
Датум:	Назив цртежа:		Бр. прилога:
III 2025.	Ситуациона план површине терена рудника са приказом рудничких објеката и локације одлагања јаловине Запад		4
Размера:			Бр. цртежа:
1 : 10 000			



Легенда:



Црква



Објекти око цркве

Угаљ, оверене резерве

Расед



Граница експ.поља



Линија зарушавања кровине

Контура оверених резерви



Лапорац



Бигровити кречњак



Угљевити подински лапорац



Песак

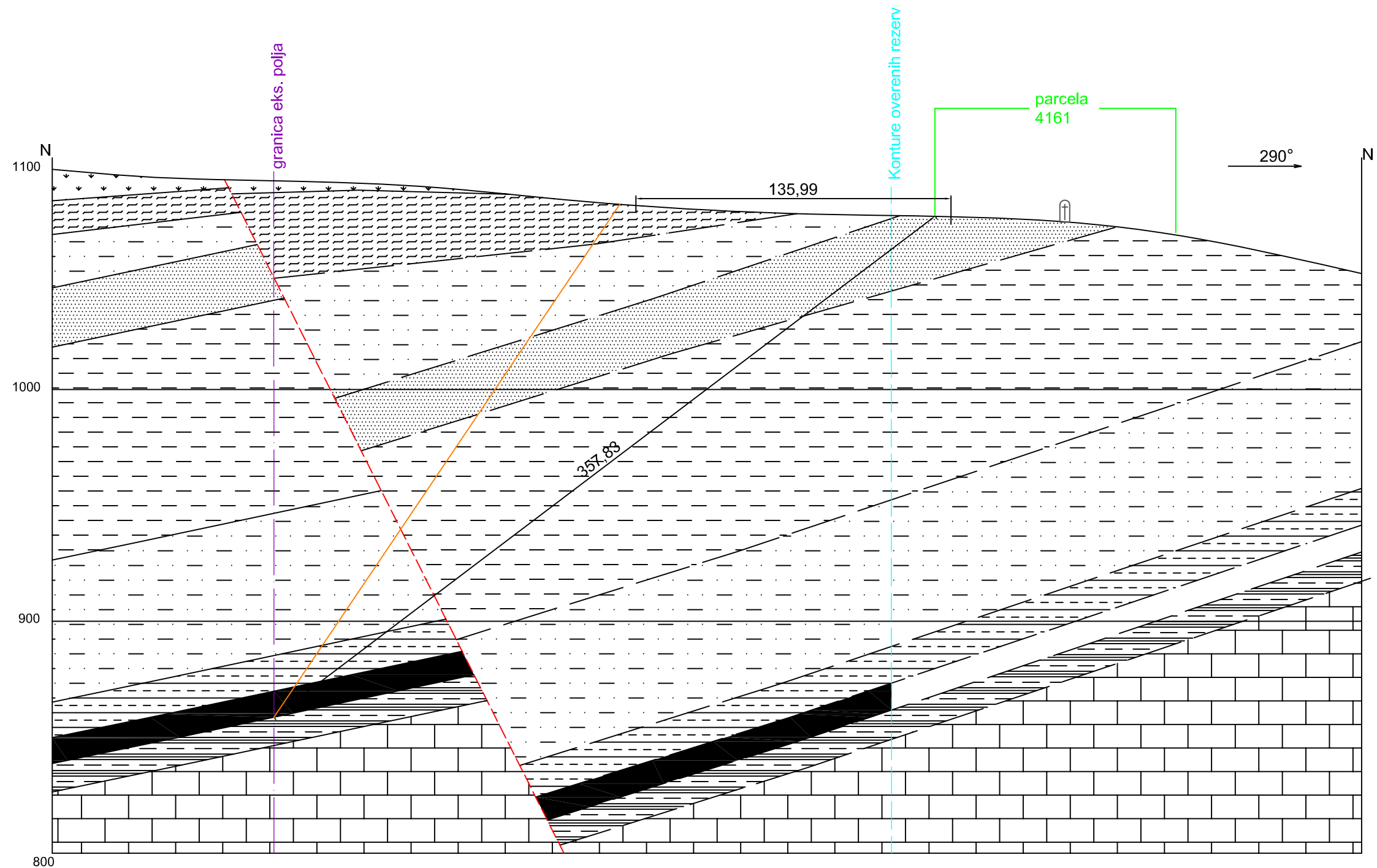


Песковити лапорац
















Кречњак

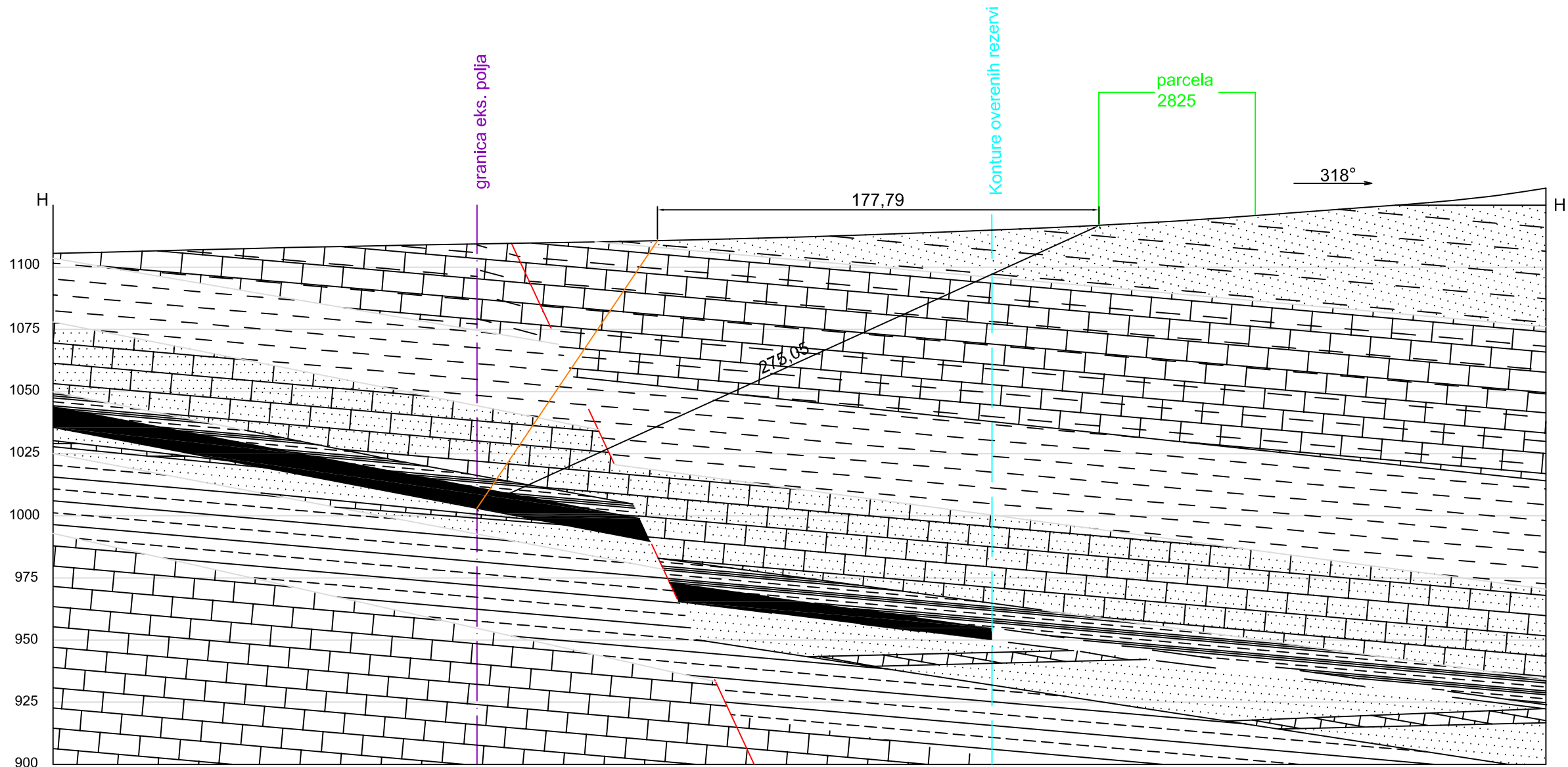
ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД, БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ			
	Име и презиме	Потпис	Инвеститор:
Гл. пројектант:	др.Душко Ђукановић,дипл.инж.руд.		ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА
Пројектовао:	Верољуб Лојаница, дипл.инж.геол.		
Обрадио:	Јелена Ивковић,елек.техн.		Пројекат: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ”-СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
Ст.рач.контр.:	Владимир Тодоровић,дипл.инж.руд.		
Датум: III 2025.	Назив цртежа:		
Размера: 1 : 2000	Прогнозни геолошки профил М-М'		Број прилога 5
		Број цртежа	




Легенда:

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|---|---------|
|  | Црква |  | Граница експ.поља |  | Лапорац |  | Кречњак |
|  | Објекти око цркве |  | Линија зарушавања кровине |  | Бигровити кречњак | | |
|  | Угаљ, оверене резерве |  | Контура оверених резерви |  | Угљевити подински лапорац | | |
|  | Расед | | |  | Песак | | |
| | | | |  | Песковити лапорац | | |


ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД, БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ				
	Име и презиме	Потпис	Инвеститор: ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА	
Гл. пројектант:	др.Душко Ђукановић,дипл.инж.руд.			
Пројектовао:	Верољуб Лојаница, дипл.инж.геол		Пројекат: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ“-СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	
Обрадио:	Јелена Ивковић,елек.техн.			
Ст.рач.контр.:	Владимир Тодоровић,дипл.инж.руд.			
Датум: III 2025.	Назив цртежа: Прогнозни геолошки профил N-N'		Број прилога	6
Размера: 1 : 2000			Број цртежа	




Легенда:

- 


Црква




Објекти око цркве




Угаљ, оверене резерве





Расед
- 

Граница експ.поља




Линија зарушавања кровине




Контура оверених резерви
- 


Лапорац




Бигровити кречњак




Угљевити подински лапорац



Песак

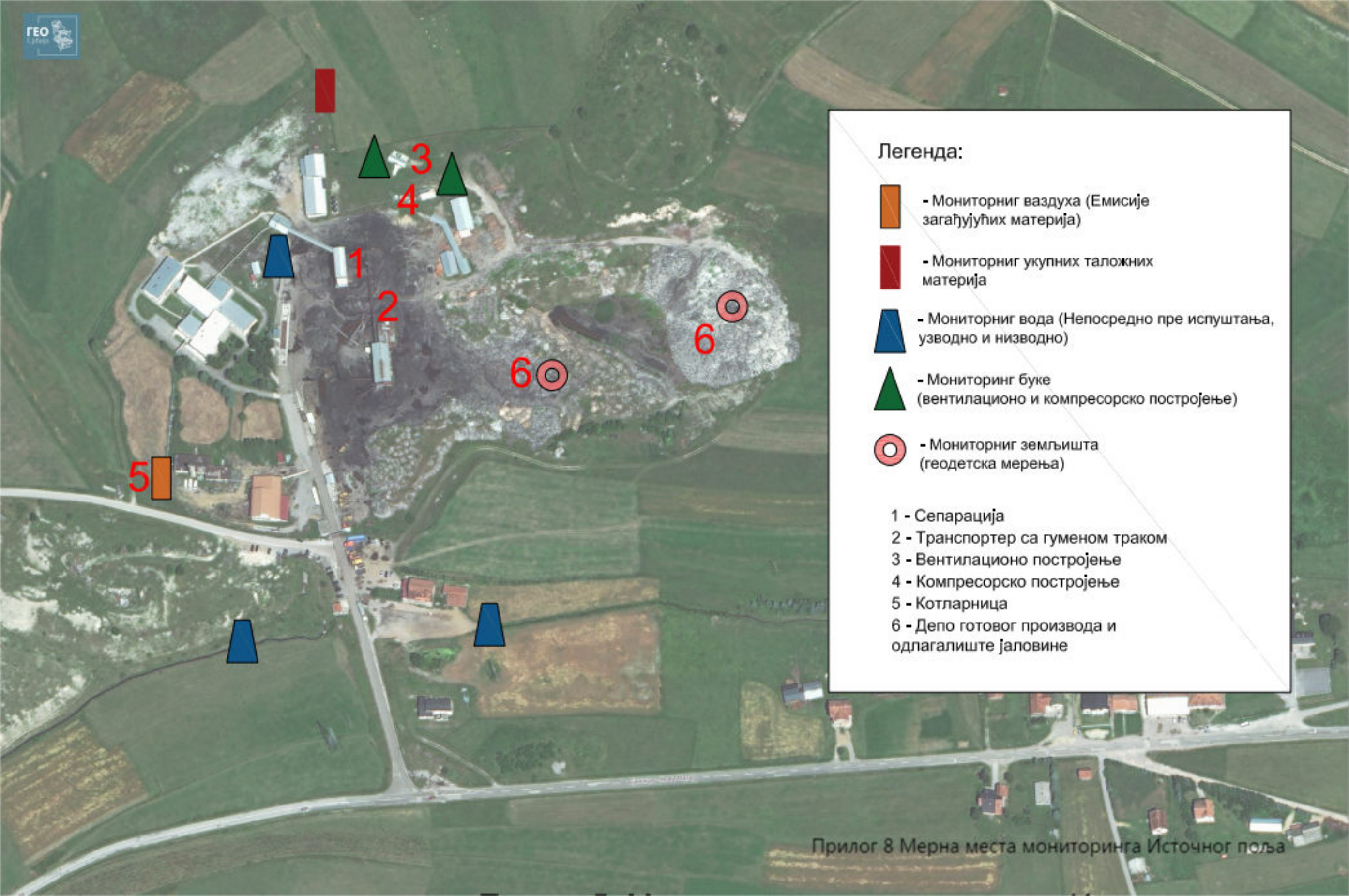


Песковити лапорац








Кречњак

ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА УГАЉПРОЈЕКТ БЕОГРАД, БИРО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ				
	Име и презиме	Потпис	Инвеститор:	
Гл. пројектант:	др.Душко Ђукановић,дипл.инж.руд.		ЈП ПЕУ РЕСАВИЦА	
Пројектовао:	Веролуб Лојаница, дипл.инж.геол.			
Обрадио:	Јелена Ивковић,елек.техн.		Пројекат:	
Ст.рач.контр.:	Владимир Тодоровић,дипл.инж.руд.			
Датум: III 2025.	Назив цртежа:		СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ УГЉА У ИСТОЧНОМ И ЗАПАДНОМ ПОЉУ РМУ „ШТАВАЉ“-СЈЕНИЦА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	
Размера: 1 : 2000	Прогнозни геолошки профил Н-Н'			
			Број прилога	7
			Број цртежа	



Легенда:

-  - Мониторинг ваздуха (Емисије загађујућих материја)
-  - Мониторинг укупних таложних материја
-  - Мониторинг вода (Непосредно пре испуштања, узводно и низводно)
-  - Мониторинг буке (вентилационо и компресорско постројење)
-  - Мониторинг земљишта (геодетска мерења)

- 1 - Сепарација
- 2 - Транспортер са гуменом траком
- 3 - Вентилационо постројење
- 4 - Компресорско постројење
- 5 - Котларница
- 6 - Депо готовог производа и одлагалиште јаловине





Стамбени објекат





Одлагалиште
јаловине

Портал ГТН-1

Прилог 10. Мерна места за мониторинг Запад ГТН-1

Напомена: Није јавна исправа

Легенда:

-  -Мониторинг ваздуха (амбијентални)
-  -Мониторинг буке (вентилационо постројење)
-  -Мониторинг земљишта (геодетска мерења)
-  -Мониторинг вода (Непосредно пре испуштања узводно и низводно)

- 1 - станица за загревање ветрене струје
- 2 - класирница
- 3- складиште материјала
- 4 - машинска радионица
- 5 - трафостаница
- 6 - магацин