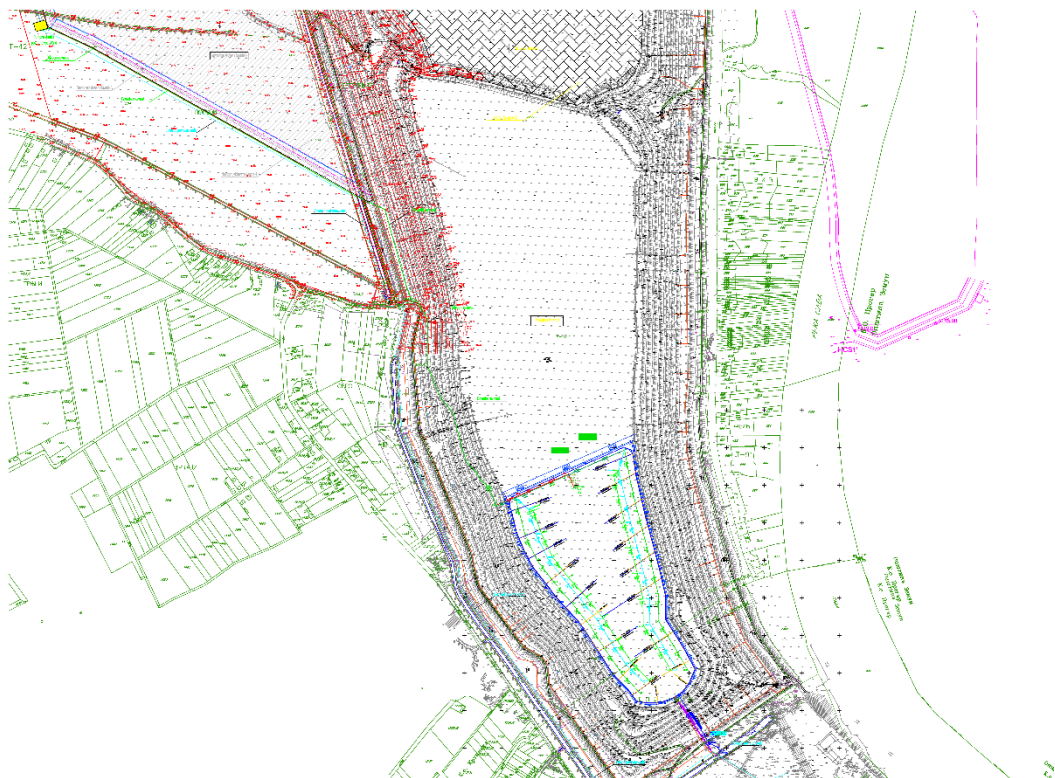


ДЕПОНИЈА ГИПСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“



Наручилац:

ЈП „Електропривреда Србије“ Београд,



Београд, 2020. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ДЕПОНИЈА ГИПСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ
ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА
ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“
БЕОГРАД



Београд, 2020. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

ДЕПОНИЈА ГИПСА

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Ненад Миленковић, дипл. техн. инж.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР

Душан Ђурић, дипл. грађ. инж.

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР



Проф. др Дејан Дивац, дипл. грађ. инж.

Београд, 2020. год.

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“ АД, БЕОГРАД

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ „ТЕНТ-А“

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ

Одговорни обрађивач:

Ненад Миленковић, дипл. техн. инж.

Обрађивачи:

Александар Чаленић, маст. инж. зашт. жив. сред.

Божидарка Проле, маст. аналит. зашт. жив. сред.

Драгана Пејовић, дипл. грађ. инж.

Др Марија Перовић, маст.инж.зашт.жив.сред.

Давид Митриновић, дипл. техн. инж.

ЈП „Електропривреда Србије“ Београд

2020. ГОДИНА

САДРЖАЈ

0 ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- 01 НАСЛОВНА СТРАНА
- 02 ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА ЗА ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“
- 03 РЕШЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗРАДУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ - ЛИЦЕНЦА ИНСТИТУТА ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“
- 04 РЕШЕЊЕ И ИДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ОБРАЂИВАЧА
- 05 ПОТВРДА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
- 06 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА КОЈЕ ЈЕ ИЗРАДИЛО СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1	УВОД	1
1.1	Подаци о носиоцу посла	1
1.2	ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	1
1.2.1	Увод	1
1.2.2	Решења, дозволе и сагласности	2
1.2.3	Релевантна законска регулатива	3
1.2.4	Расположива техничка документација	5
2	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	8
2.1	МАКРО ЛОКАЦИЈА	8
2.2	МИКРО ЛОКАЦИЈА	9
2.3	КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА	11
2.3.1	Рељеф, морфолошке, педолошке и геолошке карактеристике	11
2.3.2	Сеизмолошке карактеристике терена	16
2.3.3	Хидролошке карактеристике терена	18
2.4	КЛИМА	19
2.4.1	Температура ваздуха	20
2.4.2	Падавине	21
2.4.3	Влажност ваздуха	21
2.4.4	Појаве	22
2.4.5	Трајање сунчевог сјаја	23
2.4.6	Ветрови	23
2.5	ОПИС ФЛОРЕ И ФАУНЕ	24
2.6	КУЛТУРНА И ПРИРОДНА ДОБРА ПОСЕБНЕ ВРЕДНОСТИ	25
2.7	НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ	26
2.8	ПОСТОЈЕЋИ ПРИВРЕДНИ ОБЈЕКТИ И ОБЈЕКТИ ИНФРАСТРУКТУРЕ НА ЛОКАЦИЈИ	26
2.9	ИНФРАСТРУКТУРА	27
2.9.1	Водоснабдевање и испуштање отпадних вода	27
2.9.2	Зоне санитарне заштите ИЗВОРИШТА	29
2.9.3	Путна инфраструктура	31
3	ОПИС ПРОЈЕКТА	32
3.1	ИСТОРИЈАТ ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА	32
3.2	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА	33
3.3	УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА	35
3.3.1	Опис новопроектваног решења депоновања суспензије гипса	38
3.4	ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА	39
3.4.1	Материјал потебан за изградњу	39

3.4.2	Врста и количине потребне енергије	43
3.4.3	Потрошња воде	43
3.5	Приказ врсте и количине испуштених гасовитих, течних и чврстих материја	44
3.5.1	Технолошке отпадне воде	44
3.5.2	Санитарне отпадне воде	44
3.5.3	Атмосферске отпадне воде	45
3.5.4	Чврст отпад	45
3.6	Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења	46
4	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО	47
4.1	Локација	47
4.2	Производни процеси или технологије	48
4.3	Методе рада	48
4.4	Планови локација и нацрти пројекта	48
4.5	Врста и избор материјала	48
4.6	Временски распоред на извођењу пројекта	50
4.7	Рад и престанак рада	50
4.8	Датум почетка и завршетка извођења	50
4.9	Обим производње	50
4.10	Контрола загађења	51
4.11	Уређење одлагања отпада	51
4.12	Уређење пруступа и саобраћајних путева	51
4.13	Одговорност и процедура за управљање животном средином	51
4.14	Обука	52
4.15	Мониторинг	52
4.16	Планови за ванредне ситуације	52
4.17	Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе	52
5	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	53
5.1	Вода, ваздух и земљиште	53
5.1.1	Површинске воде	53
5.1.2	Подземне воде	55
5.1.3	Ваздух	58
5.1.4	Земљиште	62
5.1.5	Радиоактивност у земљишту	65
5.2	Бука	67
5.3	Насељеност и инфраструктура	70
5.3.1	Здравствено стање становништва	71
5.4	Фауна и флора	72
5.5	Грађевине, културна добра, археолошка налазишта, амбијенталне целине	72
5.6	Пејзаж	72
6	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	74
6.1	Утицаји који се очекују током изградње	74
6.1.1	Заузеће простора	75
6.1.2	Утицај на ваздух	75
6.1.3	Утицај на површинске и подземне воде	76
6.1.4	Утицај на земљиште	76
6.1.5	Утицај на становништво	76
6.1.6	Утицај буке и вибрација	77
6.1.7	Утицај на комуналну инфраструктуру	77
6.1.8	Утицај на флору и фауну	77
6.1.9	Утицај на пејзаж и екосистем	78
6.1.10	Утицај на климу	78
6.1.11	Утицај на културно-историјске споменике	78
6.1.12	Штетна зрачења	78
6.2	Утицаји током експлоатације	78
6.2.1	Утицаји на ваздух	79

6.2.2	Утицај на земљиште	82
6.2.3	Утицај на становништво – насељеност, концентрацију и миграцију	82
6.2.4	Утицај буке и вибрација	82
6.2.5	Утицај на комуналну инфраструктуру	83
6.2.6	Утицај на флору и фауну	83
6.2.7	Утицај на пејзаж и екосистем	83
6.2.8	Утицај на климу	83
6.2.9	Утицај на културно - историјске споменике	83
6.2.10	Утицај топлоте и штетних зрачења	83
6.3	Добити од ПРОЈЕКТА	84
7	КУМУЛАТИВНИ УТИЦАЈ ТЕНТ А „НИКОЛА ТЕСЛА“	85
7.1	Утицај на ваздух	85
7.1.1	Одсумпоравање	86
7.2	Утицај на воду	88
7.2.1	технолошке Отпадне воде	88
7.2.2	Атмосферске воде	88
7.2.3	Санитарне отпадне воде	89
7.2.4	Повратне расхладне воде	89
7.2.5	Преливне и дренажне воде са депоније пепела	89
7.2.6	Зауљене воде	89
7.2.7	Киселе и алкалне отпадне воде из хемијске припреме воде	90
7.3	Утицај на буку, вибрације, топлоту и ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ	90
7.4	Утицај ДЕПОНИЈЕ И НАСТАЛОГ ОТПАДА	90
7.5	Утицај ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ИЗ ТЕРМОЕЛЕКТРАНА НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА – МОДЕЛ AERMOD	92
7.5.1	Стање загађења ваздуха пре реализације пројекта ОДГ	93
7.5.2	Стање загађења ваздуха после реализације пројекта	96
8	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	101
8.1	ОПШТЕ НАПОМЕНЕ	101
8.2	ПРЕДВИДИВЕ НЕЗГОДЕ	101
8.3	НЕПРЕДВИДИВЕ НЕЗГОДЕ	101
8.4	НЕПРЕДВИЂЕНЕ НЕЗГОДЕ ВЕЛИКИХ РАЗМЕРА, УЗБУНА	102
8.5	План ЗАШТИТЕ ОД УДЕСА	102
8.5.1	ПОСТУПАЊЕ У СЛУЧАЈУ УДЕСА ТЕ „Никола Тесла А“	104
8.6	Опасне МАТЕРИЈЕ НА ЛОКАЦИЈИ	107
8.7	МОГУЋИ УДЕСИ, МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ОДГОВОРИ НА УДЕСНЕ СИТУАЦИЈЕ НА ДЕПОНИЈИ ГИПСА	108
8.7.1	Процена утицаја услед непредвиђеног истицања на Транспортном цевоводу	108
8.7.2	Процена утицаја услед удеса на депонији	109
9	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ЗНАЧАЈНИЈИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	111
9.1	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСАМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА	111
9.2	МЕРЕ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА	112
9.2.1	Опште мере	112
9.2.2	Мере спречавања негативних утицаја на животну средину	113
9.2.3	Мере потребне за регулисање отпада	113
9.3	МЕРЕ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА	114
9.3.1	Мере спречавања негативних утицаја на животну средину	114
9.3.2	Мере заштите на раду	115
9.3.3	Превентивне мере и ватрогасно обезбеђење	115
9.3.4	Мере предвиђене пројектом	115
9.3.5	мере предвиђене Студијом	116
9.3.6	Мере при могућем престанку рада и обустави производње	117
9.3.7	Мере превенције и одговора на удес	117
10	ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА	118
10.1	ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	119

10.1.1	Квалитет и количина одложеног гипса	119
10.1.2	Програм праћења стања депоније	119
10.1.3	Контрола квалитета ваздуха	120
10.1.4	Контрола квалитета вода	121
10.1.5	Контрола квалитета земљишта	121
10.1.6	Извештавање	122
11	ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ.....	123
12	ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ.....	124

СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1.	Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Сремска Митровица .	18
Табела 2.	Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Шабац	19
Табела 3.	Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Београд	19
Табела 4.	Протицај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Сремска Митровица.	19
Табела 5.	Подаци о температури ваздуха за период 1888 – 2017. год	20
Табела 6.	Подаци о падавинама за период 1888 – 2017. год	21
Табела 7.	Просечна средња годишња вредности влажности ваздуха за период 1888 – 2017. год.	22
Табела 8.	Појаве (број дана са појавом снага, снежног покривача)	22
Табела 9.	Појаве магле и видљивост	22
Табела 10.	Осунчаност (1952-2017. год.).....	23
Табела 11.	Осунчаност за одабране године	23
Табела 12.	Хемијски састав пепела и шљаке.....	40
Табела 13.	Садржај микро елемената у пепелу	41
Табела 14.	Садржај микро елемената у шљаци	42
Табела 15.	Гранулометријски састав пепела	42
Табела 16.	Гранулометријски састав шљаке	42
Табела 17.	Физичке карактеристике пепела и шљаке	43
Табела 18.	Основне физичке карактеристике гипса из процеса одсумпоравања	45
Табела 19.	Квалитет воде у пијезометрима уз депонију пепела и шљаке	56
Табела 20.	Квалитет подземне воде на простору околних села	57
Табела 21.	Концентрација укупних таложних материја (mg/m^2 дан) у 2019. години - просечне месечне и годишње вредности	59
Табела 22.	Мерења концентрације SO_2 и чађи	60
Табела 23.	Концентрација PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 2019. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%).....	61
Табела 24.	Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих по димњацима.	62
Табела 25.	Приказ резултата тешких метала у земљишту у околини депоније пепела ТЕНТ-А у периоду од 2015.-2019. године.....	63
Табела 26.	Приказ концентрација природних и произведених радионуклида (Bq/kg) у земљишту у 2019. години.....	66
Табела 27.	Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору	67
Табела 28.	Еквивалентни нивои буке за дневно и вечерње	68
Табела 29.	Приказ резултата буке у непосредној близини ТЕНТ А за 2019. годину	70
Табела 30.	Основне физичке карактеристике гипса из процеса одсумпоравања	79
Табела 31.	Емисије прашкастих материја из ТЕНТ-А	86

СПИСАК СЛИКА

Слика 1. Околина депоније шљаке и пепела	8
Слика 2. ТЕНТ-А	9
Слика 3. Депонија пепела и шљаке ТЕНТ-а-А.....	9
Слика 4. Простор намењен за одлагање пепела, шљаке гипса на постојећој депонији ТЕНТ А према ПГР	11
Слика 5. Геоморфолошка карта шире околине ТЕНТ-А.....	12
Слика 6. Структура коришћења земљишта на територији општине	12
Слика 7. Најприсутнији типови земљишта	13
Слика 8. Геолошка карта Обреновца и шире околине	16
Слика 9. Карта сеизмичког хазарда за повратни период од 95.год.	17
Слика 10. Сеизмолошка карта ширег подручја	17
Слика 11. Хидролошке мерне станице на Сави	18
Слика 12. Ружа ветрова за Београд.....	24
Слика 13. Апсолутне честине ветра, 2017. год.	24
Слика 14. Средња брзина ветра за период 1952-2017. год.	24
Слика 15. Ситуациони план са назначеним канализационим системом и мерним местима за контролу утицаја отпадних вода ТЕНТ-А	29
Слика 16. Зоне санитарне заштите београдског изворишта у приобаљу реке Саве код Обреновца	30
Слика 17. Зоне санитарне заштите изворишта „Вић баре“	30
Слика 18. Саобраћајне везе	31
Слика 19. Депонија са распоредом касета	34
Слика 20. Тродимензионални приказ постројења за ОДГ за блокове А3-6 на ТЕНТ А.....	36
Слика 21. Упростићен шематски приказ технологије одсумпоравања димних гасова влажним поступком	37
Слика 22. Простор намењен за одлагање пепела, шљаке гипса на постојећој депонији ТЕНТ А према ПГР	47
Слика 23. Мерна места квалитета ваздуха	59
Слика 24. Локације узорковања земљишта у близини ТЕНТ-а	63
Слика 25. Мапа места узорковања земљишта за анализу радиоактивности.....	66
Слика 26. Мерна места мерење	68
Слика 27. Тело и окружење око депоније	73
Слика 28. Типски попречни профил и клизни круг – касета 1	91
Слика 29. Топографија локације ТЕНТ А - будуће стање постројења	93
Слика 30. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као SO ₂ , из постојећих емитера термоелектране „Никола Тесла А“ без процеса одсумпоравања димних гасова за распоред максималних концентрација (µg/m ³): а) сатних, б) дневних и ц) годишњих	95
Слика 31. Приказ резултата моделирања распрострања сумпорних оксида приказаних као SO ₂ , из емитера термоелектране „Никола Тесла А“, у околини димњака блока А3-А6, са процесом одсумпоравања димних гасова за распоред максималних концентрација (µg/m ³): а) сатних, б) дневних, ц) годишњих и д) за 21.11.2016. год.	98
Слика 32. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као NO _x , из емитера термоелектране „Никола Тесла А“, са процесом одсумпоравања димних гасова за распоред максималних дневних концентрација (µg/m ³): а) актуелно стање у околини димњака блока А1-А6 и б) у околини димњака блока А3-А6 после реализације пројекта.....	99
Слика 33. Приказ резултата моделирања распрострања максималних дневних концентрација (µg/m ³) PM ₁₀ у околини димњака блока А1-А6 после изградње процеса ОДГ	99
Слика 34. Изгледа ТЕНТ-А током поплава 2014. год.	106

УСЛОВИ, САГЛАСНОСТИ, МИШЉЕЊА, ИЗВЕШТАЈИ

- Решење о потреби израде, обиму и садржају студије утицаја на животну средину за пројекат одлагања гипса на касету 1 депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, Министарство заштите животне средине, Београд, број 353-02-197/2020-03 од 30.06.2020. године
- Локацијски услови за фазну доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у “ТЕНТ-А” у Обреновцу, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број РОП-МСГИ-20564-ЛОЦХ-2/2019 од 26.12.2019. године
- Решење о издавању водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-01683/2019-07 од 27.09.2019. године.
- Услови за пројектовање, “Електромрежа Србије”, Београд, Огранак „Електродистрибуција Зајечар“, број: 130-00-УТД-003-1116/2019-003
- Услови за укрштање и паралелно вођење, ЕПС Дистрибуција, огранак Електродистрибуција Обреновац, бр. ЕО-2016/19 од 02.09.2019. године.
- Услови за прикључење на телефонску мрежу, Телеком Србија, Дирекција за технику, Сектор за фиксну приступну мрежу, Служба за планирање и изградњу мреже Београд, број 389386/2-2019 од 19.09.2019.
- Услови у погледу мера заштите од пожара, МУП сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217-581/2019 од 3.9.2019. године.
- Решење Завода за заштиту природе Србије, Република Србија, 03 број 020-2557/5 од 07.11.2019. године

ПРИЛОЗИ

- Прилог 1 – Извештај о испитивању чврстог отпада на бази калцијума у процесу одсумпновања гасова (гипс),
- Прилог 2 – Извештај о испитивању пепела са депоније пепела и шљаке,
- Прилог 3 – Прегледна ситуација – будуће стање,
- Прилог 4 – Хидрогеолошки и геолошки профили депоније гипса са прегледном ситуацијом.

ОПШТИ ДЕО

02 ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА ЗА ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

	 8000065309942	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
---	--	---	--	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	07019971

СТАТУС	
Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Акционарско друштво

ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	INSTITUT ZA VODOPRIVREDU JAROSLAV ČERNI AD, BEOGRAD (VOŽDOVAC)
Преводи пословног имена	
Превод пословног имена	Енглески Jaroslav Černi Water Institute
Превод скраћеног пословног имена	Енглески Jaroslav Černi Institute

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	Београд-Вождовац
Место	Београд-Вождовац
Улица	Јарослава Черног
Број и слово	80
Спрат, број стана и слово	/ /
Адреса за пријем електронске поште	
Е- пошта	office@jcerni.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	31. децембар 1997
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7219

Дана 14.09.2020. године у 13:59:16 часова

Страна 1 од 4

Назив делатности	Истраживање и развој у осталим природним и техничко-технолошким наукама	
Остали идентификациони подаци		
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	101968542	
Подаци од значаја за правни промет		
Текући рачуни	160-0051800014313-43 160-0000000334580-92 160-0000000014091-95 375-1101290000695-61 160-0051800013996-24 160-0051800013953-56 160-0000000014092-92 160-0000000275497-25 160-0051800013961-32 160-0051800013988-48 375-1101200000707-40 840-0000000689723-66 840-0000000108723-73 375-0000000002722-83 160-0050800007949-31	
Контакт подаци		
Телефон 1	3906469	
Телефон 2	3907976	
Интернет адреса	www.jcerni.rs	
Подаци о статусу / оснивачком акту		
	Датум важећег статута	7. октобар 2019
	Датум важећег оснивачког акта	28. јун 2012

Законски (статутарни) заступници		
Физичка лица		
1.	Име	Дејан
	Презиме	Дивац
	ЈМБГ	0406961710134
	Функција	генерални директор
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом
Остали заступници		
Физичка лица		
1.	Име	Душан
	Презиме	Ђурић
	ЈМБГ	1604967710020

Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
2. Име	Дејан	Презиме Вучковић
ЈМБГ	0308960710104	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Директори / чланови одбора директора		
Директори		
Председник одбора директора		
Име	Душан	Презиме Ђурић
ЈМБГ	1604967710020	
Чланови одбора директора		
1. Име	Миле	Презиме Божић
ЈМБГ	0709956860015	
2. Име	Дејан	Презиме Дивац
ЈМБГ	0406961710134	
3. Име	Дејан	Презиме Вучковић
ЈМБГ	0308960710104	
4. Име	Никола	Презиме Миливојевић
ЈМБГ	0809973720027	
5. Име	Горан	Презиме Николић
ЈМБГ	0810962710117	
6. Име	Миодраг	Презиме Поповић
ЈМБГ	0805969710003	

Чланови / Сувласници	
Подаци о акционару	
Назив	Акцијски капитал
Подаци о капиталу	
Новчани	
износ	датум

Дана 14.09.2020. године у 13:59:16 часова

Страна 3 од 4

Уписан: 5.931.261,39 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 5.931.261,39 RSD	31. децембар 1997

Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 5.931.261,39 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 5.931.261,39 RSD	31. децембар 1997



Регистратор Милан Маглов

Дана 14.09.2020. године у 13:59:16 часова

Страна 4 од 4

03 РЕШЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗРАДУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ - ЛИЦЕНЦА ИНСТИТУТА ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број: 351-02-02361/2015-07

Датум: 10.03.2016.године

Београд, Немањина 22- 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре на основу члана 23. Закона о државној управи (Службени гласник РС», бр. 79/2005,101/2007,95/2010), члана 6. Закона о министарствима (Службени гласник РС", бр. 44/2014), члана 126. и члана 150. став 4. Закона о планирању и изградњи(„Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14 и 145/14), члана 192. Закона о општем управном поступку (Службени лист СРЈ”, бр. 33/1997 и 31/2001 и “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), и Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које грађевинску дозволу издаје министарство, односно аутономна покрајна, као и условима за одузимање тих лиценци (Службени гласник РС», број 24/15), а решавајући по захтеву ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ АД, БЕОГРАД (ВОЖДОВАЦ), Београд-Вождовац, ул. Јарослава Черног бр.80, матични број 07019971, ПИБ 101968542, за издавање лиценци за израду техничке документације за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине, а на основу овлашћења број: 031-01-00021/2015-02 од дана 03.08.2015. године доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Утврђује се да ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ АД, БЕОГРАД (ВОЖДОВАЦ), Београд-Вождовац, ул. Јарослава Черног бр.80, матични број 07019971, ПИБ 101968542, **ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценци за израду техничке документације за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине и то:
 - пројекти грађевинских конструкција за високе бране и акумулације напуњене водом, јаловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање (П010Г1),

- 
- хидротехнички пројекти за високе бране и акумулације напуњене водом, јаловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање (П010Г3),
 - пројекти грађевинских конструкција за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050Г1),
 - хидротехнички пројекти за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050Г3),
 - пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050М2)
 - пројекти грађевинских конструкција за хидроелектране снаге 10 MW и више (П051Г1),
 - пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за хидроелектране снаге 10 MW и више (П051М2),
 - хидротехнички пројекти за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације (П071Г3),
 - пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације (П071М2),
 - хидротехнички пројекти за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s најмање (П072Г3),
 - пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s (П072М2),
 - пројекти технолошких процеса за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s (П072Т1),
 - хидротехнички пројекти за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073Г3),
 - пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073М2),
 - пројекти технолошких процеса за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073Т1),
 - хидротехнички пројекти за регулационе радове за заштиту од великих вода градских подручја и руралних површина већих од 300 ha (П080Г3),
 - пројекти грађевинских конструкција за путне објекте (тунеле) за државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе (П133Г1),
 - хидротехнички пројекти за хидрограђевинске објекте на пловним путевима (П160Г3),
 - пројекти грађевинских конструкција за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Г1),
 - хидротехнички пројекти за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Г3) и



- пројекти грађевинских конструкција за објекте за производњу енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 MW и више (П190Г1).

2. Утврђује се да ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ АД, БЕОГРАД (ВОЖДОВАЦ), Београд-Вождовац, ул. Јарослава Черног бр.80, матични број 07019971, ПИБ 101968542, **НЕ ИСПУЊАВА УСЛОВЕ** за добијање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине и то:

- пројекти технолошких процеса за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Г1).

3. Овим Решењем престаје да важи Решење 351-02-00309/2008-07 од 01.11.2011.године.

Образложење

Чланом 23. став 2. Закона о државној управи прописано је да министар представља министарство, доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокруга министарства.

Чланом 6. Закона о министарствима утврђена је надлежност Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

Чланом 126. став 1. Закона о планирању и изградњи прописано је да техничку документацију за изградњу објеката може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице, односно предузетник који су уписани у одговарајући регистар за израду техничке документације. Ставом 2. истог прописано је да техничку документацију за изградњу објеката за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице које је уписано у одговарајући регистар за израду техничке документације за ту врсту објеката и које има запослена лица са лиценцом за одговорног пројектанта која имају одговарајуће стручне резултате у изради техничке документације за ту врсту и намену објеката. Ставом 3. предметног члана прописано је да стручне резултате, у смислу става 2. овог члана, има лице које је израдило или учествовало у изради, односно у вршењу техничке контроле техничке документације по којој су изграђени

објекти те врсте и намене, док је ставом 4. датог члана прописано да испуњеност услова из става 2. овог члана утврђује решењем министар надлежан за послове грађевинарства.

Чланом 126. став 5. Закона прописано је да је решење из става 4. овог члана је коначно даном достављања.

Чланом 192. став 1. Закона о општем управном поступку прописано је да на основу одлучних чињеница утврђених у поступку, орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, а ставом 2. истог прописано је да кад о управној ствари решава колегијални орган, он може решавати кад је присутно више од половине његових чланова, а решење доноси већином гласова присутних чланова, ако законом или другим прописима није предвиђена квалификована већина.

Чланом 7. предметног Правилника прописано је да у поступку утврђивања испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина, Комисија утврђује да ли запослена лица са лиценцом одговорног пројектанта имају одговарајуће референце за израду техничке документације за објекте одређене врсте и намене. Испуњење минималних захтева из става 1. овог члана значи: 1) да су најмање два запослена лица са одговарајућом лиценцом израдила или учествовала у изради као одговорни пројектанти, односно извршили техничку контролу најмање по два главна пројекта или пројекта за грађевинску дозволу, пројекта за извођење или 2) да је једно запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу најмање три главна пројекта, пројекта за грађевинску дозволу или пројекта за извођење за одговарајућу фазу сваког типа објекта из члана 133. став 2. Закона за који се тражи лиценца, а друго запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу, најмање једног главног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу или пројекта за извођење за одговарајућу фазу сваког типа објекта из члана 133. став 2. Закона за који се тражи лиценца.

Чланом 11. истог Правилника прописано је да лиценца се одузима када се накнадном провером утврди да је привредно друштво, односно друго правно лице, престало да испуњава најмање један од услова под којима је лиценца издата или када се накнадном провером утврди да је издата на основу неистинитих и нетачних података.

Дана 26.11.2015. године, захтевом број: 351-02-02361/2015-07 и допуном истог захтева од 10.02.2016.године овом Министарству обратило се привредно друштво ИНСТИТУТ ЗА

4

ВОДОПРИВРЕДУ ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ АД, БЕОГРАД (ВОЖДОВАЦ), Београд-Вождовац, ул. Јарослава Черног бр.80, матични број 07019971, ПИБ 101968542, за издавање лиценци за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, или надлежни орган аутономне покрајине.

Уз захтев за издавање лиценце достављена сва потребна документација прописана чл. 126. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС и 98/2013 - одлука УС) и чланом 4., и чл.9., Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци ("Службени гласник РС", бр. 24/15).

На седници стручне комисије образоване од стране министра, одржаној дана 10.03.2016.године утврђено је да подносилац захтева испуњава услове за добијање наведених лиценци из става 1. и да не испуњава услове за добијање лиценце из става 2. у смислу одредби чл. 126. Закона о планирању и изградњи и чл. 7., чл.9., и чл. 11. Правилника о начину, поступку и садржини података за утврђивање испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације и лиценце за грађење објеката за које одобрење за изградњу издаје министарство, односно аутономна покрајина, као и о условима за одузимање тих лиценци.

Испуњени су услови за лиценце: пројекти грађевинских конструкција за високе бране и акумулације напуњене водом, јаловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање (П010Г1) на основу пет референци Дејана Дивца 310 0098 03, шест референци Дејана Вучковића 310 0435 03, једне референце Владимира Анђелковића 310 2408 03 и три референце Анице Јовичић 310 0628 03; хидротехнички пројекти за високе бране и акумулације напуњене водом, јаловином или пепелом за које је прописано техничко осматрање (П010Г3) на основу четири референце Небојше Поповића 313 0437 03, три референце Зорана Симића 313 Е223 07; пројекти грађевинских конструкција за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050Г1) на основу две референце Дејана Дивца 310 0098 03, две референце Дејана Вучковића 310 0435 03, три референце Милана Тричковића 310 7102 04, једне референце Анице Јовичић 310 0628 03 и једне референце Драгана Даниловића 310 D631 06; хидротехнички пројекти за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050Г3) на основу две референце Небојше Поповића 313 0437 03 и две референце Зорана Симића 313 Е223 07; пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за хидроелектране са припадајућом браном снаге 10 MW и више (П050М2) на основу две референце Драгана Вукосавића 332 0280 03 и две референце Здравка Стојановића 332 F210 07; пројекти грађевинских конструкција за хидроелектране снаге 10 MW и више (П051Г1) на основу две референце Дејана Дивца 310 0098 03, две референце Дејана Вучковића 310 0435 03, три референце Милана Тричковића 310 7102 04 и једне референце Драгана Даниловића 310 D631 06; пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за хидроелектране снаге 10 MW и више (П051М2) на основу две референце Драгана Вукосавића 332 0280 03 и две референце Здравка

Стојановића 332 F210 07; хидротехнички пројекти за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације (П071Г3) на основу шест референци Марка Љубоје 314 4236 03, три референце Дејана Димкића 314 A517 04, три референце Александар Даничић 314 0233 03, три референце Душана Ђурића 314 2146 03 и две референце Ненада Радића 314 F300 07; пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за међурегионалне и регионалне објекте водоснабдевања и канализације (П071М2) на основу три референце Драгана Вукосавића 332 0280 03, две референце Драгана Сврките 332 234503 и четири референце Биљане Цакић 332 3246 03; хидротехнички пројекти за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s најмање (П072Г3) на основу осам референци Марка Љубоје 314 4236 03, једне референце Мр Александра Ђукића 314 A226 04, и једне референце Ненада Радића 314 F300 07 ; пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s (П072М2) на основу две референце Драгана Сврките 332 2345 03, две референце Драгана Вукосавића 332 0280 03 и осам референци Биљане Цакић 332 3246 03; пројекти технолошких процеса за постројења за припрему воде за пиће капацитета преко 200 l/s (П072Г1) на основу једне референце Владимира Јеленковића 371 4496 03, осам референци Зоране Радибратовић 371 G673 08 и три Ненада Миленковића 371 H480 09; хидротехнички пројекти за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073Г3) на основу две референце Мр Александра Ђукића 314 A226 04, четири референце Миодрага Поповића 314 2497 03 и једне референце Марка Љубоје 314 4236 03; пројекти машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073М2) на основу две референце Биљане Цакић 332 3246 03 и три референце Драгана Сврките 332 2345 03; пројекти технолошких процеса за постројења за пречишћавање отпадних вода капацитета преко 200 l/s (П073Г1) на основу две референце Милоша Јанаћа 371 4514 03, пет референци Владимира Јеленковића 371 4496 03 и једне референце Наталије Павловић 371 K446 11; хидротехнички пројекти за регулационе радове за заштиту од великих вода градских подручја и руралних површина већих од 300 ha (П080Г3) на основу једне референце Др Марине Бабић Младеновић 314 2485 03, пет референци Милана Малешева 314 2483 03 и пет референци Небојше Поповића 313 0437 03; пројекти грађевинских конструкција за путне објекте (тунеле) за државне путеве првог и другог реда, путне објекте и саобраћајне прикључке на ове путеве и граничне прелазе (П133Г1) на основу пет референци Дејана Дивца 310 0098 03 и пет референци Драгана Даниловића 310 D631 06; хидротехнички пројекти за хидрограђевинске објекте на пловним путевима (П160Г3) на основу две референце Владиславе Бартош Дивац 314 2488 03, четири референце Милана Малешева 314 2483 03, две референце Марине Бабић Младеновић и четири референце Зорана Кнежевића 314 D307 06; пројекти грађевинских конструкција за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Г1) на основу две референце Иване Секуловић 310 H751 09 и две референце Елвире Опрхал 310 0664 03; хидротехнички пројекти за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Г3) на основу три референце Драгише Жугића 314 C107 05, две референце Милана Рула 314 H064 09 и једне референце Петра Исаковића 314 D663 06 и пројекти грађевинских конструкција за објекте за производњу енергије из обновљивих извора енергије снаге 10 MW и више (П190Г1) на основу две референце Дејана Дивца 310 0098 03, две референце Дејана

Вучковића 310 0435 03, три референце Милана Тричковића 310 7102 04, једне референце Анице Јовичић 310 0628 03 и једне референце Драгана Даниловића 310 D631 06.

Нису испуњени услови за лиценцу: пројекти технолошких процеса за регионалне депоније, односно депоније за одлагање неопасног отпада за подручје настањено са преко 200.000 становника (П180Т1) због недовољног броја адекватних стручних резултата, односно референци за ту врсту објеката.

На основу изнетог, на предлог стручне комисије и члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено је као у диспозитиву решења.

Таксе за ово решење наплаћене су у износу од 22.660,00 (двадесетдвехиљадешестозездесет) динара .

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.

Доставити:

- подносиоцу захтева;
- надлежној инспекцији;
- архиви.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александра Дамњановић дипл.правник

04 РЕШЕЊЕ

О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ОБРАЂИВАЧА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ И ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“

У складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2015, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон и 9/2020), Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС и 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 95/2019 – др. закон) и Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009), **за именовање лица које израђују инвестиционо – техничку документацију, доносим следеће:**

РЕШЕЊЕ

Одређујем следеће стручно лице које испуњава све Законом прописане услове за:

Одговорни обрађивач Студије о процени утицаја на животну средину

Ненад Миленковић, дипл.техн.инж.

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“ АД

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР



Дејан Дивац
Проф. Др Дејан Дивац, дипл.грађ.инж.

05 ПОТВРДА

Да **ОДГОВОРНИ ОБРАЂИВАЧ** задовољава законом прописане услове, у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2015, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон и 9/2020), Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС и 14/2016, 76/2018, 95/2018 – др. закон и 95/2019 – др. закон) и Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009).

Одговорни обрађивач Студије о процени утицаја на животну средину

Ненад Миленковић, дипл.техн.инж, лиценца бр. 371 Н480 09

ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ „ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“ АД

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР



Дејан Дивац
Проф. Др Дејан Дивац, дипл.грађ.инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Ненад С. Миленковић

дипломирани инжењер технологије
ЈМБ 2909974710086

одговорни пројектант
технолошких процеса

Број лиценце

371 H480 09



У Београду,
7. маја 2009. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

06 ИЗЈАВА ОВЛАШЋЕНОГ ЛИЦА

Као овлашћено лице које је израдило **СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ И ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“**

Ненад Миленковић, дипл.инж. тех.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је Студија урађена у свему у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2015, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон и 9/2020), Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/2005);
2. да Студија садржи прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основног захтева за објекат.

Овлашћено лице

Ненад Миленковић,
дипл.инж.тех.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ „ТЕНТ-А“

У склопу усклађивања са законским обавезама у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике (Закона о ратификацији Уговора о стварању енергетске заједнице Југоисточне Европе) Електропривреда Србије је започела низ активности у циљу испуњења обавезе усклађивања рада термоенергетских постројења са захтевима регулативе ЕУ у погледу заштите ваздуха кроз активности на реализацији пројекта изградње постројења за смањење емисија сумпор диоксида из димних гасова, увођењем постројења за одсумпоравање димних гасова (ОДГ). Као нус продукт одсумпоравања димних гасова (ОДГ) ствара се гипс, односно суспензија гипса, која може да се користи као сировина за производњу производа од гипса, или уколико се не може пласирати на тржишту, одлаже се на посебном простору – депонији. С обзиром да је дошло до кашњења у изради инвестиционе техничке документације за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А, а самим тим и до изградње нове депоније, као back-up опција за привремено одлагање суспензије гипса, насталог у процесу одсумпоравања димних гасова, планирано је на делу простора касете I депоније пепела и шљаке ТЕНТ А. Процењује се да би се овакав начин одлагања суспензије гипса на делу касете I депоније пепела и шљаке ТЕНТ А примењивао максимално три године.

Један од основних дугорочних циљева заштите животне средине на ширем подручју ТЕНТ А је да се обезбеде контролисани услови рада уз истовремено спречавање, смањење деградације простора и загађивање животне средине. Посебни циљеви заштите животне средине пре свега обухватају следеће:

- обезбеђивање услова за очување и рационално коришћење природних ресурса (земљишта и воде),
- имплементација чистих технологија,
- смањивање неконтролисаних испуштања загађујућих и токсичних материја, и даља деградација животне средине,
- смањење количине отпада, прерада и рециклажа отпада,
- санирање загађених делова животне средине и деградираних простора,
- очување природних екосистема и биодиверзитета.

Студија о процени утицаја на животну средину за одлагање суспензије гипса на делу касете I депоније пепела и шљаке ТЕНТ А има за циљ да прикаже стање животне средине на предметном подручју, да сагледа, анализира и оцени осетљивост чинилаца животне средине на одређеном простору, као и међусобне утицаје постојећих и планираних активности. Студијом ће се предвидети непосредни и посредни, позитивни и негативни утицаји на животну средину, који се очекују током реализације и експлоатације разматраног постројења. Даће се приказ техничких и организационих мера у циљу спречавања, смањења и отклањања негативних утицаја на животну средину и здравље људи, посебно у односу на пројектна решења која се тичу заштите ваздуха, земљишта и подземних вода.

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ОДЛАГАЊА ГИПСА НА КАСЕТУ 1 ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ „ТЕНТ- А“

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

1 УВОД

1.1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПОСЛА

Носилац пројекта	ЈП Електропривреда Србије
Адреса	Балканска 13, 11000 Београд
Телефон/факс	+381 64 8447724
Е-маил	goran.zivanovic@eps.rs
Матични број	20053658
ПИБ	103920327
Овлашћено лице	Горан Живановић

1.2 ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1.2.1 УВОД

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта одлагања гипса на касету и депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, на катастарским парцелама бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, је део техничке документације одлагања гипса на делу Касете 1 депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“.

Непосредан повод за израду Студије је Решење Министарства заштите животне средине (број 353-02-197/2020-03 од 30.06.2020. године) којим се утврђује потреба процене утицаја и одређује обим и садржај студије о процени утицаја на животну средину пројекта депоније гипса, на катастарским парцелама број 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23, 2065/27 КО Кртинска, ГО Обреновац, Град Београд.

На основу уговора са ЈП ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ о изради Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ је урадио Идејно решење одлагања гипса на касету и депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“. Идејним решењем дефинисано је техничко решење одлагања суспензије гипса у складу са захтевима Пројектног задатка, законске регулативе и најбоље праксе у овој области. Такође на основу ИДР су прибављени Локацијски услови за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом издатих од стране надлежног Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019 од 26.12.2019. године.

Посебни циљеви заштите животне средине пре свега обухватају следеће:

- обезбеђивање услова за очување и рационално коришћење природних ресурса (земљишта и воде),
- имплементација чистих технологија,
- смањивање неконтролисаних испуштања загађујућих и токсичних материја, и даља деградација животне средине,
- смањење количине отпада, прерада и рециклажа отпада,
- санирање загађених делова животне средине и деградираних простора,
- очување природних екосистема и биодиверзитета.

Циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину је да се анализира и оцени квалитет чинилаца животне средине и њихова осетљивост на одређеном простору и међусобни утицај постојећих и планираних активности, предвиде непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере и услови за спречавање,

смањење или отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи, посебно у односу на пројектна решења која се тичу заштите ваздуха, земљишта, површинских и подземних вода, који су предмет пројекта изградње депоније гипса термоелектране „Никола Тесла А“, у Обреновцу.

Смернице рада на Студији дате су Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2015, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон и 9/2020), Законом о заштити животне средине ("Службени гласник РС ", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС и 14/2016), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 36/2009) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/2005). Такође, поред литературе и наше законске регулативе коришћене су и стране публикације и препоруке.

1.2.2 РЕШЕЊА, ДОЗВОЛЕ И САГЛАСНОСТИ

При изради Студије о процени утицаја пројекта доградње депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у “ТЕНТ - А” у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, коришћена су мишљења, дозволе, услови и сагласности надлежних установа, који су наведени у наставку:

- Решење о потреби израде, обиму и садржају студије утицаја на животну средину за пројекат одлагања гипса на касету 1 депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, Министарство заштите животне средине, Београд, број 353-02-197/2020-03 од 30.06.2020. године
- Локацијски услови за фазну доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у “ТЕНТ-А” у Обреновцу, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019 од 26.12.2019. године
- Решење о издавању водних услова, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-01683/2019-07 од 27.09.2019. године.
- Услови за пројектовање, “Електроурежа Србије”, Београд, Огранак „Електродистрибуција Зајечар“, број: 130-00-УТД-003-1116/2019-003
- Услови за укрштање и паралелно вођење, ЕПС Дистрибуција, огранак Електродистрибуција Обреновац, бр. ЕО-2016/19 од 02.09.2019. године.
- Услови за прикључење на телефонску мрежу, Телеком Србија, Дирекција за технику, Сектор за фиксну приступну мрежу, Служба за планирање и изградњу мреже Београд, број 389386/2-2019 од 19.09.2019.
- Услови у погледу мера заштите од пожара, МУП сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217-581/2019 од 3.9.2019. године.
- Решење Завода за заштиту природе Србије, Република Србија, 03 број 020-2557/5 од 07.11.2019. године

1.2.3 РЕЛЕВАНТНА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

За израду Студије о процени утицаја на животну средину консултована је следећа релевантна законска регулатива:

- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС ", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС и 14/2016, 76/2018, 95/2018 – други закон и 95/2018 - други закон),
- Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009),
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 31/2019 и 37/2019 – други закон и 9/2020),
- Закон о водама ("Службени гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 – други закон),
- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013),
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010),
- Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр. и 14/2016 и 95/2018 – други закон),
- Закон о културним добрима ("Службени гласник РС", бр. 71/94, 52/2011 – др.закони, 99/2011 – др.закон),
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015),
- Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016, и 95/2018 – други закон),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 95/2018 – други закон),
- Закон о хемикалијама ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011 и 93/2012 и 25/2015)
- Закон о заштити од пожара ("Службени гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – други закон и 87/2018 – други закон),
- Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени гласник РС", бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),
- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Службени гласник РС", бр. 87/2018),
- Архауска конвенција – Закон о потврђивању Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине ("Службени гласник РС", - Међународни уговори“, бр. 38/2009),
- Закон о ратификацији Конвенције о заштити светске културне и природне баштине ("Службени лист СФРЈ - Међународни уговори“, бр. 8/1974),
- Закон о потврђивању Конвенције о сарадњи за заштиту и одрживо коришћење реке Дунав ("Службени лист СРЈ - Међународни уговори“, бр. 2/2003),
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта Европе, Берн, 1979 ("Службени гласник РС - Међународни уговори“, бр. 102/2007),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о пределу ("Службени гласник РС - Међународни уговори“, бр. 4/2011),
- Закон о потврђивању Европске конвенције о заштити археолошког наслеђа (ревидирана) ("Службени гласник РС“, бр. 42/2009),

- Закон о потврђивању Стокхолмске Конвенције о дуготрајним органским загађујућим супстанцама ("Службени гласник РС - Међународни уговори", бр. 42/2009),
- Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/2008),
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС", бр. 50/2012),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 1/2016),
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 24/2014),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр.111/2015),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр.75/2010),
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде ("Службени гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011. 15/2012, 3/2014, 31/2015 – други пропис, 44/2016 – други пропис, 43/2017 – други пропис, 45/2018 – други пропис и 95/2018 – други пропис),
- Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Сл. лист СРЈ", бр. 42/1998, 44/1999 и 28/2019),
- Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја Студије и процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 69/2005),
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005),
- Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о Студији о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005),
- Правилник о раду техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 69/2005),
- Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер СЕВЕКО постројења, односно комплекса ("Службени гласник РС", бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018),
- Правилник о техничким захтевима за пројектовање, израду и оцењивање усаглашености опреме под притиском („Службени гласник РС“, бр. 87/2011),
- Правилник о Регистру хемикалија ("Службени гласник РС ", бр. 16/2016, 6/2017, 117/2017, 44/2018 – други закон, 7/2019 и 93/2019),

- Листа супстанци које изазивају забринутост ("Службени гласник РС ", број 94/2013, 101/2016 и 22/2018),
- Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса ("Службени гласник РС", бр. 41/2010),
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса ("Службени гласник РС", бр. 41/19),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Службени гласник РС", бр. 92/2010),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање ("Службени гласник РС", бр. 114/2013),
- Правилник о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање ("Службени гласник РС", бр. 17/2017),
- Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима ("Службени гласник РС", бр. 71/2010),
- Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за третман, односно складиштење, поновно коришћење и одлагање отпада („Службени гласник РС”, бр. 38/2018),
- Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада ("Службени гласник РС", бр. 73/2010),
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова ("Службени гласник РС", бр. 53/1997),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама ("Службени гласник РС", бр. 106/2009 и 117/2017),
- Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању буци ("Службени гласник РС", бр. 96/2011, 78/2015 и 93/2019),
- Правилник о садржају елабората о уређењу градилишта ("Службени гласник РС", бр. 121/2012 и 102/2015).

1.2.4 РАСПОЛОЖИВА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

При изради Студије о процени утицаја пројекта депоније гипса, коришћена је следећа техничка документација:

- Идејно решење Пројекта за одлагање гипса на касету 1 депоније пепела и шљаке „ТЕНТ А“, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, 2019. год.
- ТЕ Никола Тесла А – Доградња депоније пепела шљаке и гипса на к.п. 886, 887, 888, 889, 1314, 1315/1, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2065/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27, 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18, 2065/4 - К.О. Кртинска и к.п. 1934/1, 1934/2, 1934/3, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 – К.О. Уровци, општина Обреновац, Пројекат за грађевинску дозволу, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, 2019. год
- ТЕ Никола Тесла А – Доградња депоније пепела шљаке и гипса на к.п. 886, 887, 888, 889, 1314, 1315/1, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2065/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27, 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18, 2065/4 - К.О. Кртинска и к.п. 1934/1, 1934/2, 1934/3, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 – К.О. Уровци, општина Обреновац, Пројекат за извођење, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, 2020. год

- Постојећа инвестициона-техничка документација.
- Студија оправданости са Идејним пројектом постројења за одсумпоровање димних гасова блокова А3-А6, 2012. год., ЕНТЕЛ-Енергопројект/РИ/Машински факултет Универзитета у Београду/Институт за путеве.
- Верификовани актуелни документи везано за Пројекат ОДГ ТЕНТ А.
- Студија оправданости са Идејним пројектом и ажурираном Студијом о процени утицаја на животну средину реконструкције система за прикупљање, припрему, транспорт и депоновање пепела, шљаке и гипса ТЕ "Никола Тесла А", 2015. год., Рударски институт Београд/ Енергоинтех кибернетика/Геоинг груп.
- Студија оправданости са Идејним пројектом система одсумпоровања димних гасова ТЕ "Никола Тесла Б", Књига 1 Идејни пројекат, Свеска 1.3 Систем за спољни транспорт и депоновање суспензије гипса и систем повратне воде, Технолошко-машински пројекат, Рударски институт, 2013.
- Измена Идејног пројекта термоелектране "Костолац Б", Идејни пројекат, 7.1. Пројекат технологије, припрема и спољашњи транспорт пепела, шљаке и гипса до комплекса "Дрмно", Енергопројект-Ентел, 2016.
- Подаци о резултатима мерењима физичко-хемијских параметара површинских и подземних вода на подручју депоније ТЕ "Никола Тесла А", Анахем лабораторија
- Извештаји о периодичним мерењима емисија загађујућих материја у ваздуха, 2018-2020. год., Служба за заштиту животне средине ТЕ "Никола Тесла А".
- Извештај стање животне средине у ТЕ Никола Тесла А за 2018. годину, ЕПС – Огранак ТЕНТ.
- Извештај стање животне средине у ТЕ Никола Тесла Б за 2018. годину, ЕПС – Огранак ТЕНТ.
- Елаборат „Контрола радиоактивности у радној и животној средини ТЕ "Никола Тесла А и Б", 2018- 2019. год. Институт Винча, Лабораторија за заштиту од зрачења и заштиту животне средине, Београд.
- Елаборати о контроли загађености земљишта и воде мелирационих канала у околини депоније пепела ТЕ "Никола Тесла А" за период 2013- 2019. год.
- Извештаји о стању животне средине у ТЕ "Никола Тесла А" за период 2018- 2019. год., Служба за заштиту животне средине ТЕ "Никола Тесла А".
- Идејно решење санације и унапређења система за одбрану од поплава ТЕ "Никола Тесла А", 2016. год.

Литература

Приликом израде Студије, консултована је расположива стручна литература и савремене публикације објављене на интернету, између осталог:

- Попис становништва и домаћинства 2011. године, Републички завод за статистику,
- Статистички годишњак РС,
- Статистички годишњак Београда, Републички завод за статистику, 2012-2018. год.
- Студија о процени утицаја на животну средину Пројекта постројења за одсумпоровање димних гасова блокова Б1 и Б2 у ТЕ „Никола Тесла Б“, Обреновац, Универзитет у Београду, Машински факултет, 2013. год.
- Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за ОДГ за блокове А3-А6 на ТЕ „Никола Тесла“, Енергопројект, 2019 год.
- Општине и региони у Републици Србији 2017, Републички завод за статистику,
- Извештаји о стању животне средине на подручју града 2015-2018. год.
- Локални еколошки акциони план градске општине Обреновац (I и II фаза)
- Информатор о стању животне средине у Обреновцу, ЈП ЗЖС Обреновац
- Генерални урбанистички план Београда, Службени лист града Београд бр. 11 од 7.марта 2016. године.

- Просторни План градске општине Обреновац, Урбанистички завод Београда
- План Генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла - А“, са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац, Службени лист града Београда, бр. 50 од 26. Јуна 2018. године
- План квалитета ваздуха у агломерацији Београд
- Мониторинг нивоа буке у животној средини на територији општине Обреновац, 2017. год., Институт за безбедност и сигурност на раду
- Маршутно мерење буке на територији општине Обреновац током новембра 2013. године, ГЗЈЗ Београд
- Програм мониторинг земљишта на територији општине Обреновац у 2013. години, ЈП ЗЖС Обреновац.
- Геолошки атлас Србије, Геолошки информациони систем Србије (ГеолИСС)
- Информације са интернет сајтова: <https://www.blic.rs/>, <http://www.tent.rs/tent-a>, <http://geoliss.mre.gov.rs>, http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Karte_hazarda_1.htm, www.путеви-србије.рс,

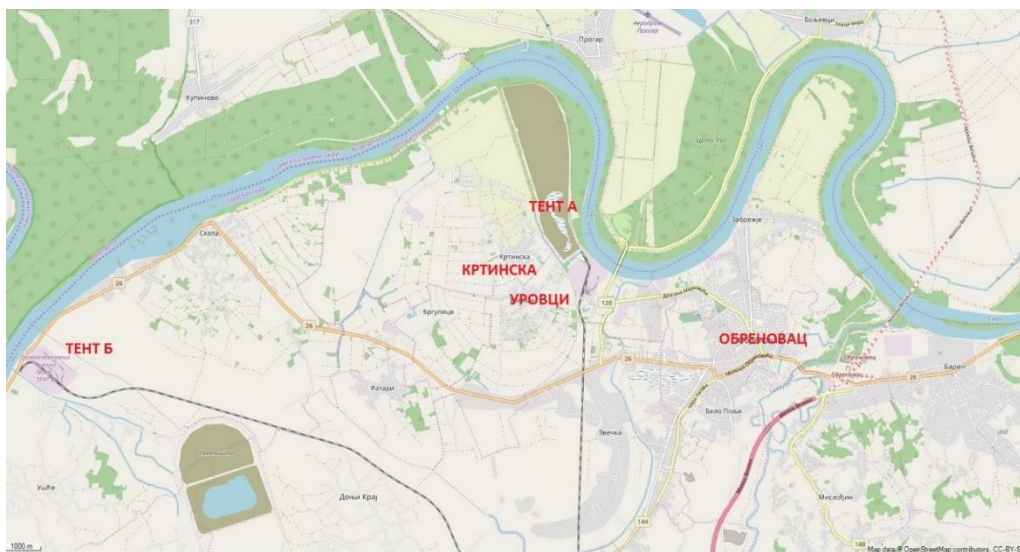
2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

2.1 МАКРО ЛОКАЦИЈА

Изградња депоније гипса представља предмет пројектне документације као и Студије о процени утицаја на животну средину. Сама термоелектрана „Никола Тесла-А“ са главним погонским објектом (ГПО) од шест блокова лоцирана је на десној обали Саве на 41 km узводно од Београда. Депонија пепела и шљаке ТЕ "Никола Тесла" А налази се узводно од ГПО, у потезу 43-ег до 48-ог km. На источном и северном делу депонија пепела и шљаке је ограничена савским одбрамбеним насипом, а северна и северозападна страна се граниче делимично путем "Бреска-Пољопривредни комбинат Београд". На западној страни, у залеђу је пољопривредно добро "Пољопривредни комбинат Београд", а на јужној је термоелектрана.

Комплекс термоелектране „Никола Тесла-А“, се једним својим делом налази на подручју индустријске зоне Уровци, која се налази северозападно од општинског центра, већим делом смештена је у непосредном приобаљу реке Саве, повољног је положаја са аспекта повезивања са окружењем преко будуће обилазнице града, с једне, а преко моста код ТЕНТ-А, са сремским подручјем, с друге стране.

Термоелектрана „Никола Тесла-А“ је највећа у Републици Србији и на Балкану, и обухвата шест блокова укупне инсталисане снаге 1749,90 MW . Термоелектрана је грађена фазно. Прва два блока (А1 и А2), пуштена су у погон 1970. године, блок А3 1976. године, блок А4 1978. године, а у току 1979. године пуштени су у погон блокови А5 и А6. ТЕНТ-А је у саставу термоенергетског комплекса „Термоелектране Никола Тесла“, који обухвата и ТЕ „Никола Тесла-Б“, ТЕ „Колубара А“ и ТЕ „Морава“.



Слика 1. Околина депоније шљаке и пепела



Слика 2. ТЕНТ-А (извор: [хттп://www.tent.rs/tent-a](http://www.tent.rs/tent-a))



Слика 3. Депонија пепела и шљаке ТЕНТ-а А

2.2 МИКРО ЛОКАЦИЈА

Депонија гипса се гради на делу Касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке. У садашњем стању простор касете 1 је попуњен до коте 110 mnm, са ободним насипима изграђеним на котама 110-111 mnm. Депонија гипса користи простор постојеће депоније и то на простору од 20 ha, само што ће се у наредном периоду, уместо пепела и шљаке на тој локацији одлагати гипс. Коте оригиналног терена су око 72,5 mnm, а простор до коте 110 mnm попуњен је одложеним пепелом и шљаком моћности око 40 m (Прилог 4). Крајња кота надвишења депоније гипса је усаглашена са котом одлагања пепела и шљаке и износи 123 mnm, што је ниже од прописаних 130 mnm максималне висине.

Осим на платоу постојеће депоније, објекти који су део Пројекта, пројектовани су по косинама постојеће депоније (касете 1) и то доводни цевовод за суспензију гипса и цевовод система за квашење. Цевовод повратне избистрене воде, се према захтеву пројектног задатка води до новопроектване пумпне станице ПС-4 која је саставни део решења за новопроектвано одлагалиште пепела, шљаке и гипса (Касета 4) (добила Сагласност за Студију о процени утицаја од стране надлежног Министарства). Овај цевовод се води

такође по косини постојеће депоније, да би затим на једном делу ушао у коридор осталих цевовода који представљају саставни део пројекта касете 4. На том делу цевовод се води поред новог иницијалног ободног насипа касете 4 на оригиналном терену.

Пројектовани објекти се граде на простору постојеће депоније пепела у површини од 20 ha.

Катастарске парцеле бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, обухваћене су Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац. У складу са планом, предметне кат. парцеле се налазе у Зони 1.П у оквиру које је утврђена намена – депонија пепела, шљаке и гипса. Депонија пепела и шљаке је подељена на три касете. Заузима површину од 382 ha у основи, подељена је на 3 касете: 148, 122 и 112 ha. Касета 2 је тренутно радна, планира се прелазак експлоатације на касету 3, а након тога поново на касету 2. Касета 1 је неактивна, рекултивисана биопокривачем, и ако је неопходно ту ће се формирати привремена депонија гипса на једном њеном делу, у склопу чега се израђује и предметна Студија.

У непосредној близини депоније налазе се следећа сеоска насеља: Кртинска, Уровци, Бргулице, Ратари и Прогар. Такође, на десној обали Саве на око 20 km узводно од ТЕНТ А налази се термоелектрана „Никола Тесла-Б“.

Комплекс ТЕНТ-А карактеришу следећи садржаји:

- главни погонски објект термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије;
- административни објекти са паркинг простором;
- депонија за складиштење пепела, шљаке и гипса.

Границом комплекса обухваћен је простор кога чине следеће зоне:

- 1.А – зона администрације;
- 1.Т– зона главног погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије;
- 1.П – зона депоније за складиштење пепела, шљаке и гипса.

Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом дефинисане су границе грађевинског подручја, услови и правила уређења и грађења на предметном подручју површине за јавне и остале намене, затим инфраструктурно опремање грађевинског земљишта, дефинисање планских услова за допуњавање постојећих и нових технолошких система за депоновање шљаке и пепела и система за одсумпоровање димних гасова, као и квалитетнијих услова за коришћење предметног подручја, како у техничко-технолошком смислу, тако и у смислу заштите животне средине и дефинисање динамике реализације нових инвестиција (Слика 4).



Слика 4. Простор намењен за одлагање пепела, шљаке гипса на постојећој депонији ТЕНТ А према ПГР

2.3 КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

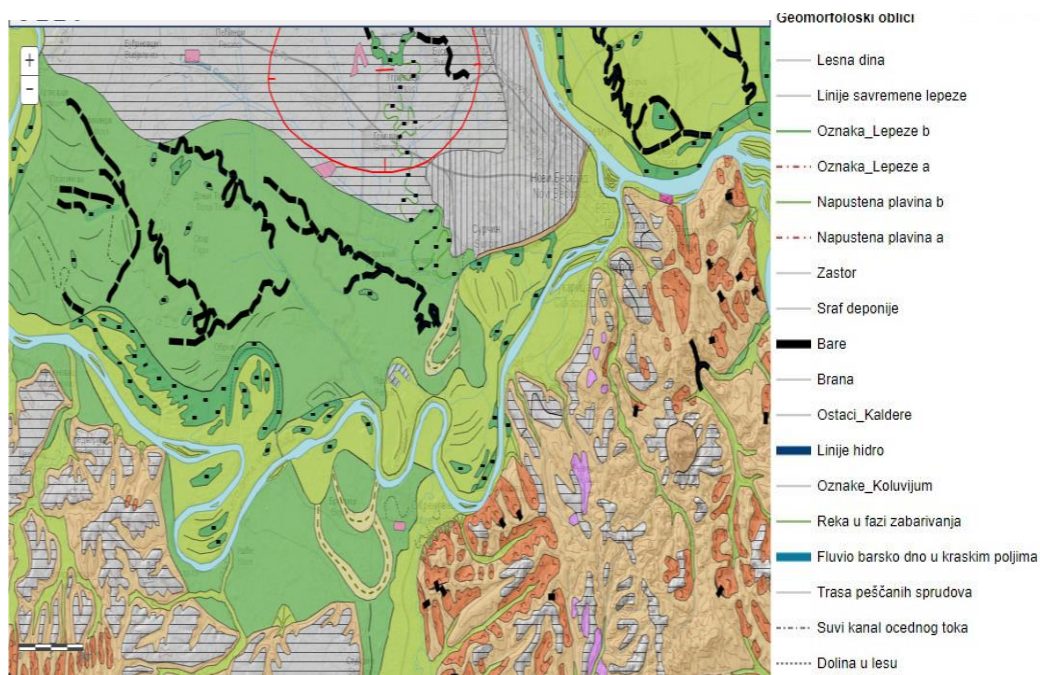
2.3.1 РЕЉЕФ, МОРФОЛОШКЕ, ПЕДОЛОШКЕ И ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Локација ТЕ „Никола Тесла А“ и депонија пепела и шљаке налази се на западном ободу Колубарског басена, који обухвата равничарски и благо заталасани терен алувијалне равнице, такозване речне и речно-језерске терасе. На северној и источној страни се налази река Сава а на југу и југозападу се налази ободна терцијарна тераса. У благом паду је од југа ка северу на котама природне површине терена од око 72,5 mnm у приобаљу, до 73-77 mnm у залеђу.

Морфолошке карактеристике

У морфолошком погледу терен испод депоније представља терцијарне и кварталне творевине. У зони депоније јасно се издвајају три серије седимената различитих по литолошким и хидрогеолошким карактеристикама (Слика 5Слика 5. Геоморфолошка карта шире околине ТЕНТ-А ([хттп://геолисс.мре.гов.рс](http://геолисс.мре.гов.рс))):

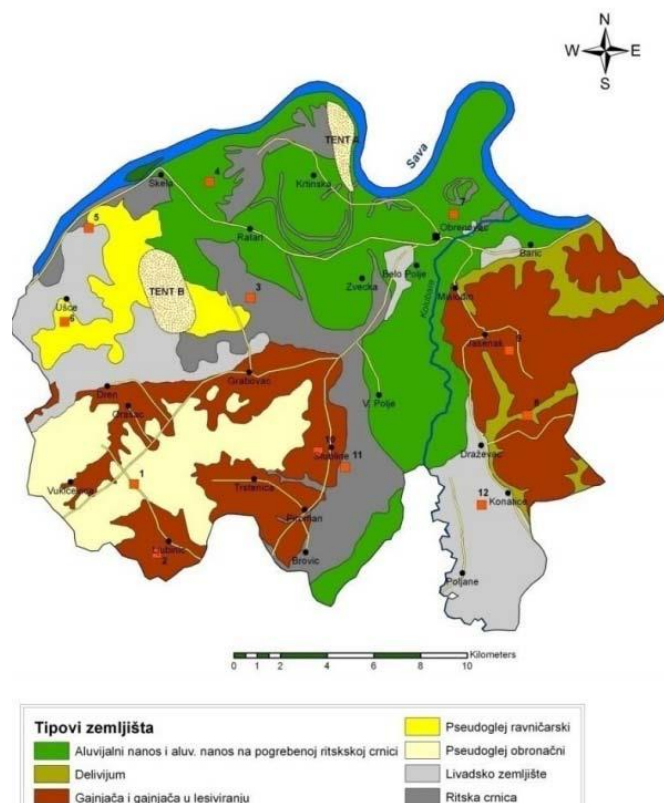
- Неогене глине, које се налазе у подини водоносног слоја на коти између 53 и 59 mnm. Ове глине су практично водонепропусне са коефицијентом филтрације $K \leq 10^{-10}$ m/s. Доминантни нагиб подине је у правцу југоисток-северозапад односно према реци Сави.
- Водоносно песковито-шљунковити слој належе на неогене глине, дебљине око 20 m. Овај слој састоји се од средњезрних и ситнозрних пескова у горњем слоју и песковитих шљункова у доњем слоју.
- Глиновити повлатни слој, просечне дебљине око 6 m, са већом дебљином у зони савског насипа (око 10 m). Састављен је од различитих врста иловаче са примесама органских материја, прашине и песка. Овај слој је на појединим локацијама ослабљен изградњом мелиорационих канала. Коеф. филтрације овог слоја процењен је (у претходним студијама) као мањи од $1,5 \times 10^{-7}$ m/s.



Слика 5. Геоморфолошка карта шире околине ТЕНТ-А ([хттп://геолисс.мре.гов.рс](http://геолисс.мре.гов.рс))

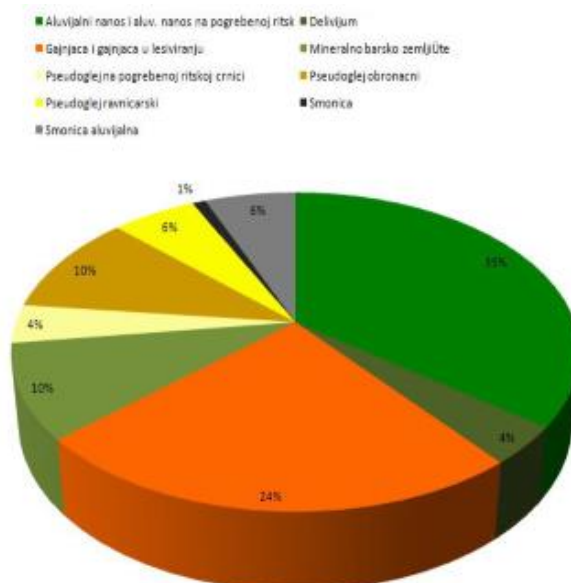
Педолошке карактеристике

Што се тиче педолошких карактеристика на територији општине Обреновац заступљени су различити типови земљишта (Слика 6 и Слика 7). Земљиште је разнолико, могу се наћи површине које су развијене, дубоке и потенцијално плодне, али такође и део површина која имају извесна ограничења за пољопривредну производњу (повишену киселост, нерегулисан водни режим).



Слика 6. Структура коришћења земљишта на територији општине

Извор: Институт за земљиште Београд



Слика 7. Најприсутнији типови земљишта

извор: институт за земљиште Београд

Села Скела, Ратари, Бргулице, Уровци, Кртинска, Рвати и Забрежје су раније били ритови са барском вегетацијом, где су створена хидрогена земљишта односно ритске црнице, а они уједно су и нижи делови подручја ближе реци Сави. То је период када се река Сава ретко изливала. Касније су поплаве биле чешће, тако да су извесне површине затрпаване свежим наносом. Након изградње насипа, та су земљишта приведена коришћењу у пољопривредној производњи. Истражним педолошким радовима и копањем профила, установљено је постојање алувијалних наноса различите дубине, на ритској црници. У депресијама и увалама је њихова дебљина већа, а на вишим деловима и брежуљцима мања.

На испитиваном подручју општине Обреновац, појављују се два подтипа гајњача: *типична и гајњача у лесивирању*. Гајњача типична је нешто лакшег механичког састава у односу на подтип у лесивирању јер је настала на лесу, обично на брежуљцима, док је други подтип настао на глиновитим језерским седиментима, обично увалама и брежуљцима. У горњем, хумусно-акумулативном хоризонту профила, типична гајњача је иловастог састава, док је у камбичном глиновито-иловастог састава. Овај подтип гајњача се на испитиваном подручју јавља се у селима: Грабовац (Брдански крај) и Трстеница (доњи крај). Гајњача у лесивирању је нешто тежег текстурног састава, у хумусном хоризонту је најчешће глиновита иловача, док је у камбичном глиновитог састава, а супстрат је терцијерна глина. Овај подтип се на испитиваном подручју јавља у селима: Грабовац (Видански крај), Стублине, Орашац, Вукићевица и Љубинић.

Појављује се у атарима села Мислођин, Јасенак, Дражевац, Баљевац. У ствари овде се јавља варијетет гајњаче у оподзољавању. Овај варијетет чини прелаз ка благим подзолима. Оподзољене гајњаче су изгубиле у површинском слоју, поред типично руде боје, још и структуру правих гајњача. Оподзољена гајњача спада у доста кисела земљишта и подложна је процесу доста брзог испирања корисних састојака.

Ритска црница и минерално барска земљишта чине подлоге Саве, Колубаре, Тамнаве. Нешто више их има око Пиромана, Стублина, између Ратара и Грабовца и у околини Велике Баре. Инудационо подручје дуж Саве, између Шапца и Обреновца, је узано и зато се ритске црнице и минерално-барска земљишта срећу једино око Ушћа и Дрена, али не заузимају веће површине. Алувијална земљишта се налазе поред реке и то највише у

њиховим средњим и доњим токовима. Највеће пространство заузимају око Обреновца, где су Сава и Колубара у току дужег времена створиле пространу алувијалну равн. У долини Саве, на висини између 79 и 86 mnm налазе се алувијални наноси у лесивирању, у атарима села Дрена, Ушћа и Скеле, на тераси нешто вишој од положаја Саве, где поплавне воде нису досезале. Алувијално земљиште састоји се од горњег хумусног слоја и доњег слоја од жуте или жутосиве иловаче. По реакцији алувијон припада типу неутралног земљишта.

Ритска црница се на подручју Обреновца, појављује у два подтипа, карбонатном и некарбонатном и оба су тежег, глиновитог текстурног састава. Карбонатна глиновита ритска црница се јавља у депресијама и равници, на подручју села: Дрен, Грабовац, Ратари, Бргулица, Скела и Уровци и Кртинска. Некарбонатна глиновита ритска црница је такође, у равницама и депресијама, обично на мањим локалитетима села: Стублине, Уровци, Грабовац и Дрен.

Заједничке карактеристике оба подтипа ритских црница је дубок хумусни хоризонт, од 35-80 cm, тамносиве до црне боје са препознатљивим знацима прекомерног влажења - хидроморфизмом, а у зависности од дубине присуства подземних вода, могу бити плиће или дубље оглејане. Тако, прву групу чине ритске црнице најслабијег степена хидроморфизма, где су процеси оглејавања захватили само геолошку подлогу и имају профил типа Ап-АаЦГсо-ЦГр. Другу групу чине ритске црнице, у којима су процеси превлаживања и хидроморфизма израженији, услед присуства плићих подземних вода. Хидрогенизовање захвата делом и Аа хоризонт, а докле ће ти процеси досезати, зависи директно од падавина и самог нивоа подземних вода. Ова група ритских црница има тип морфолошке грађе АпАа, Гсо-ЦГр.

Делувијум припада групи агенетичких и неразвијених земљишта. Среће се у атарима села Барича, Канатице и Баљевца. Делувијум на овом подручју је глиновит и чини прелаз од гајњача ка смоницама.

Делувијум је акумулациони материјал делувијалног процеса, настао као продукт распадања подинских стена, који је пренет спирањем и гравитацијом и таложен на благим падинама и у подножјима долињских страна. Код делувијума се састав материјала посматрано низ падину може мењати од ситнозрно дробинско-шљунковитог до лесоидно-суглиновитог и глиновитог састава, зависно од геолошког супстрата. Преовлађујуће учешће ипак имају песковито-глиновите фракције са наглашеном дискретном слојевитошћу паралелно природној падини. Таложењем делувијума настаје прекривач растреситог материјала.

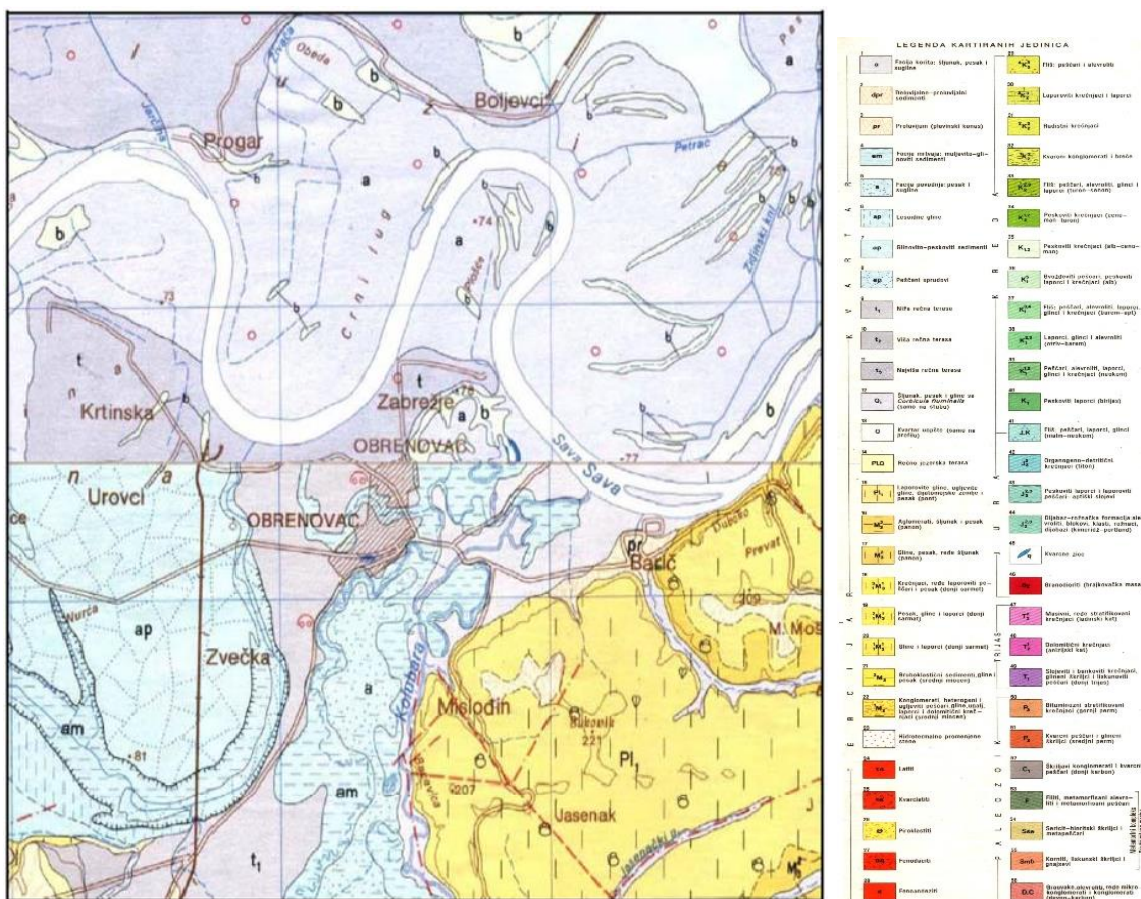
Делувијална земљишта настају тако што вода доноси са виших терена материјал у подножје. Делувијум је добрим делом из грубог детритуса, камена и шљунка, али измешаног са више или мање ситне земље. Изложена су у време јаких киша. Творевине овог земљишта су распрострањене локално у брдско-планинским подручјима. Шумска вегетација, затвореног склопа је најбољи чувар и стабилизатор ових земљишта. Под шумом делувијум постепено прелази у климазони тип.

Геолошке карактеристике

Терен ширег подручја изграђују терцијерне глине, које леже у подини квартарних седимената. Лапоровите глине, угљевите глине, угаљ и песак – дебљина ових седимената достиже и до 300 m. Речно-језерска тераса преко понтских седимената леже речно језерске терасне наслаге. У доњем делу ових седимената јављају се хетерогени шљункови а изнад леже пескови различите гранулације, од крупнозрних до ситнозрних, са прослојцима и сочивима шљунка. Дебљина речно-језерских наслага износи 25 m. Речне терасе (т1, т2, т3) – развијене су на долињским странама Тамнаве и других мањих водотока. Налазе се на

релативној висини 7 m. Дебљина ових наноса износи 5 m. Састав терасних седимената прилично је једноличан, јасно се издваја фација корита и поводањска фација. Прва је представљена хетерогеним шљунковима а друга садржи тање прослојке или сочива шљунка. У вишим деловима су глине са лесковитог хабитуса. Седиментолошким испитивањима седимента поводањске фације утврђено је присуство алверитске глине и алверитског песка. На основу истраживања које је израдио Рударски Институт д.о.о у Београду 2017. године утврђено је да терен изграђује хумус (прашинаст са повећаним садржајем органских материја), лесно-барски седименти (песковита прашина) испод којих леже алувијални седименти (песковите глине, заглињени пескови и песковито шљунковити седименти) а у чијој подини се налазе терцијарни глиновито-лапоровити седименти. Испитивани терен је хетерогеног литолошког састава. Површину терена чини хумус (х), дебљине од 0,50 – 1,10 m, који је по саставу прашинасто глиновит и то је средина која се одликује хетерогеним и неповољним (сниженим) отпорним и деформабилним својствима. При пројектовању и извођењу објекта потребно је његово уклањање. Лесно барски седименти (лб), по саставу прашинасти пескови и глиновити са неравномерним садржајем CaCO_3 , равномерно лимонтисани са оолитима мањама, дебљине од 0,5 – 2,5 m прслински издељен, водозасићен, ниско до средње пластичан, средње стишљив, неуједначене отпорности на смицање. Прашинаста глина (алпг), у површинским деловима је прашинаста, тврдог конзистентног стања, средње до високо пластична (Cl-CH), мало стишљива, док је у дубљим деловима испод нивоа подземне воде прашинасто песковита, ниске до средње пластичности (ЦЛ-Цл), средње до мање стишљива. Пескови су представљени: заглињеним песком (алпг), који је по саставу ситнозрн до прашинаст, неуједначено заглињен, водозасићен, растресит до средње збијен, врло стишљив до средње стишљив, неуједначене дебљине, затим песак (алп), претежно ситнозрн, чист, углавном равномерног гранулометријског састава, јаче водонепропустан; растресит и песак прашинаст (алпп), јако збијен до растресит, водозасићен, неравномерног гранулометријског састава, мало до врло мало стишљив. Песковити шљункови (алпш) и шљунковити пескови (алшп), дебљине преко 10 m. Ова средина одликује се претежно добрим физичко-мећаничким својствима, са изузетком у микроцелинама у којима се јављају муљевити и глиновити прослојци. Средина је веома водопрпусна. Лапоровите глине (мгл), као подина алувијалних седимената појављује се на дубинама већим од преко 20 m до површине терена, одликују се повољним физичко-мећаничким својствима. На основу геотехничких карактеристика издвојених средина терен је категоризован као условно повољан са становишта својстава материјала и услова рада. На истраживаном терену нема појава нестабилности терена. Приступни путеви и локалне саобраћајнице могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима (лб) уз уклањање хумуфицираног слоја (х).

Геолошка карта ширег истражног подручја приказана је на Слика 8.



Слика 8. Геолошка карта Обреновца и шире околине

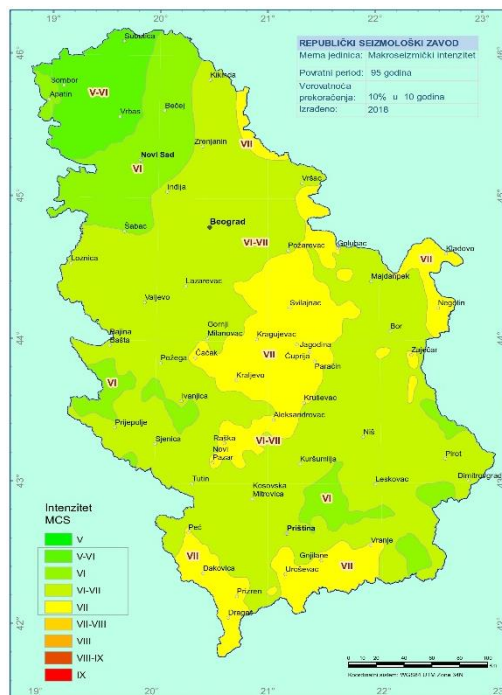
Извор: Савезни геолошки завод,

2.3.2 СЕИЗМОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

Јединица за интензитет земљотреса је скала МСК, односно дванаестостепена скала Медведева, Шпанхајмера и Карника. Дефинише се према односу оштећења на три типа објекта:

- тип А: од непечене цигле, бондрука, набоја и необрађеног камена;
- тип Б: од опека, балвана, тесаног камена и префабрикованог материјала;
- тип Ц: од армираног бетона (скелетне конструкције) и добро везаног дрвета.

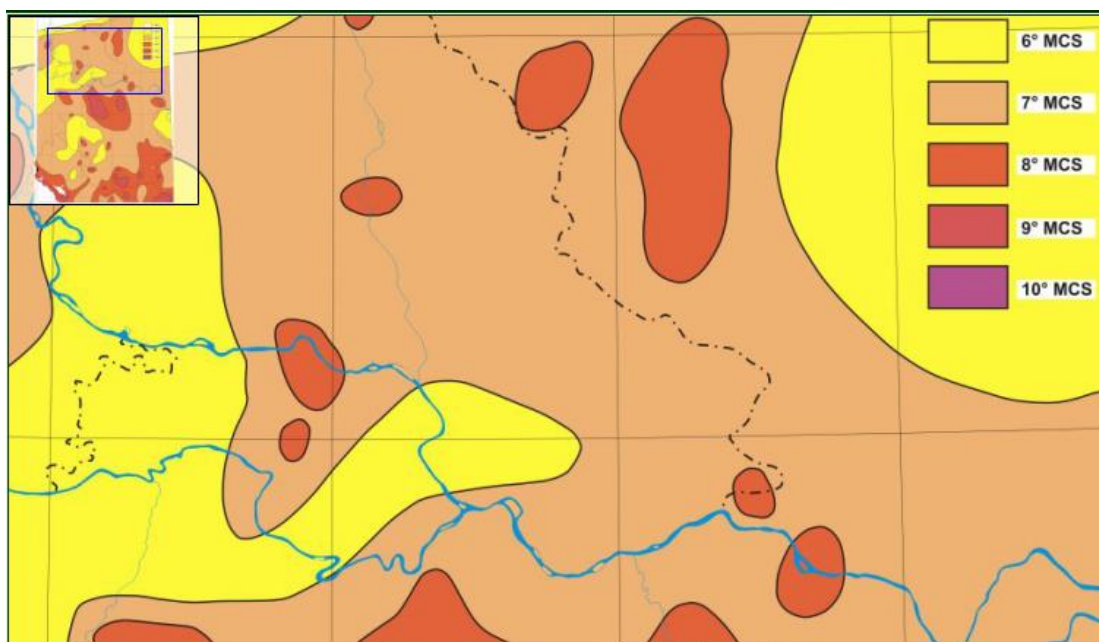
Према Правилнику о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима истражни простор налази се у зони седам МСК скале очекиваних интензитета земљотреса за повратни период 50-100 година, за повратни период 200-500 година у зони осам МСК, а за повратни период од 1000 година у зони девет МСК скале. МСК скала има 12^0 , а карактеристике интензитета су: 1^0 - неосетан, 2^0 - једва осетан, 3^0 - делимично запажен, 5^0 - јак (зграде се потресају из темеља; код типа А долази до 1. степена оштећења)..... 9^0 - катастрофалан (већина димњака се руши, црепови падају са кровова, дрвене кровне конструкције се померају из лежишта, калкани се руше; преко 50% зграда типа А се руши, а остале више нису за употребу; око 50% зграда типа Б се оштећује до 3. степена, а поједине и до 4. степена).... до 12^0 - апокалиптички (руши се све што је изграђено, рељеф се мења, реке мењају токове, у земљи се отварају пукотине са зевом од више декаметара). У Србији су се до сада догађали земљотреси до 9^0 МСК (Слика 9).



Слика 9. Карта сеизмичког хазарда за повратни период од 95.год.

Извор: [хтп://www.сеисмо.гoв.рс/Сеизмицност/Карте_хазарда_л.хтм](http://www.сеисмо.гoв.рс/Сеизмицност/Карте_хазарда_л.хтм)

Локација ТЕНТ-а А се не налази у сеизмички активној зони (Слика 10). Јужно од локације ТЕНТ-А налази се претпостављени расед, који се даље на исток продужава и иде кроз Колубарски басен долином реке Турије до Аранђеловца. У колубарском басену овај расед је познат као расед Турија. Између Дрине и Колубаре претпостављен расед је неактиван и не представља извор потреса у овој зони. На основу Карте сеизмичког хазарда Србије (Републички сеизмолошки завод, карта Србије за повратни период од 95 година), локација ТЕНТ А се налази у зони са потресима јачине VI-VII^o према МЦС скали (Мерцалли, Цанцани, Сиеберг).



Слика 10. Сеизмолошка карта ширег подручја

Извор: [хтп://геолисс.мре.гoв.рс](http://геолисс.мре.гoв.рс)

2.3.3 ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

Хидрографске карактеристике

На истраживаном подручју се налази река Сава која представља највећи водоток на предметној локацији. По карактеристикама река Сава је равничарског типа коју одликује спорији ток и широке долине. Такође, у овом делу тока Саве су формирани многи меандри уз честе појаве мртваја на местима некадашњег корита. Још једна велика и важна река поред Саве на овом подручју је Колубара. У Саву се улива у зони Обреновца, низводно од истражног подручја. Колубара настаје од Обнице и Јабланице које се спајају 1 km узводно од Ваљева (на 195 mnm). Укупна површина слива Колубаре износи 3693 km². Има карактеристике бујичног водотока, због чега у пролеће постоји опасност од изливања из свог корита. У зони Обреновца има равничарски карактер и има бројне меандре у зони ушћа.

Хидролошке карактеристике

Што се тиче хидролошких карактеристика водостаја реке Саве је уско повезан са режимом подземних вода предметног подручја. Осматрањима водостаја реке Саве на званичним водомерним станицама Београд и Бељин располаже се од 1946. године.

Најближа водомерна летва је постављена код ТЕ "Никола Тесла А". Републички хидрометеоролошки завод из Београда мери водостај на мерној станици Сремска Митровица, Шабац и Београд (Слика 11).



Слика 11. Хидролошке мерне станице на Сави

У циљу приказа хидролошких карактеристика реке Саве, као најзначајнијег површинског тока на истражном подручју, приказани су подаци о протицајима мерених на водомерној станици код Сремске Митровице. Подаци обухватају мерења у периоду од 1946. до 2018. године, које је вршио РХМЗ. Подаци су приказани табеларно (Табела 1, Табела 2, Табела 3 и Табела 4).

Табела 1. Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Сремска Митровица

МЕСЕЦ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Минимална месечна:	43	23	67	120	85	50	0	-19	-18	-7	2	-2
Средња месечна:	334	344	392	428	362	267	176	113	128	184	283	344
Максимална месечна:	778	698	777	780	866	650	588	570	602	800	754	758
Екстремне вредности, датум:	Апсолутни мин.: -19, 19.08.2003.						Апсолутни макс.: 866, 17.05.2014.					

Извор: хидмет.гров.рс

Табела 2. Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Шабац

Река: Сава, Хидролошка станица: Шабац, период обраде 1946 - 2018 година												
МЕСЕЦ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Минимална месечна:	-60	-78	-45	24	-18	-48	-99	-116	-116	-106	-96	-103
Средња месечна:	198	208	253	288	228	143	61	4	16	64	150	206
Максимална месечна:	564	514	590	576	664	507	485	404	454	589	566	573
Екстремне вредности, датум:	Апсолутни мин.: -116, 19.08.2003.						Апсолутни макс.: 664, 17.05.2014.					

Табела 3. Водостај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Београд

Река: Сава, Хидролошка станица: Београд, период обраде 1946 - 2018 година												
МЕСЕЦ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Минимална месечна:	3	25	61	55	123	143	58	51	26	21	-61	-42
Средња месечна:	276	287	332	384	355	313	266	225	213	220	246	276
Максимална месечна:	512	562	718	738	654	651	648	441	470	575	594	513
Екстремне вредности, датум:	Апсолутни мин.: -61, 25.11.1986.						Апсолутни макс.: 738, 16.04.2006.					

Табела 4. Протицај Саве 1946-2018. године на водомерној станици Сремска Митровица

Река: Сава, Хидролошка станица: Сремска Митровица, период обраде 1950 - 2018 година												
МЕСЕЦ:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Минимални месечни:	314	302	427	733	486	380	254	227	214	243	290	278
Средњи месечни:	1830	1870	2190	2460	2020	1400	905	649	741	1040	1550	1910
Максимални месечни:	5760	4580	5520	5850	6600	4220	3660	3370	3870	6280	5410	5530
Екстремне вредности, датум:	Апсолутни мин.: 214, 19.09.1950.						Апсолутни макс.: 6600, 17.05.2014.					

Генерално, на основу расположивих података може се закључити да протицај Саве на свим водомерним станицама у периоду од 1946-2018. године има благи пораст у првих пет месеци у години што је у складу са очекиваним околностима а након тога примећује се благи пад што је уобичајено у летњим месецима па све до поновног пораста пред почетак зимског периода. Максимални месечни протицај регистрован је у мају месецу 2014. год и износио је 6600 m³/s, док је минимум забележен 1950. године и износио је 214 m³/s.

2.4 КЛИМА

Што се климатских карактеристика тиче, овај крај има углавном умерено-континенталну климу. Основно обележје умерено-континенталне климе су топла лета и хладне зиме. Обреновац је скоро потпуно отворен према северу и северозападу, па је често под утицајем хладних ваздушних маса које преко северне и средње Европе лако продиру на југ због незнатног утицаја орографских препрека. Северозападно од Обреновца, на раздаљини од око 60 km ваздушне линије, налази се Фрушка Гора са 538 m надморске висине као једина орографска препрека. Западно и јужно од Српске Посавине налазе се Цер (са 689 mnm), Повлен (са 1347 mnm), Маљен (са 1104 mnm) и Рудник (1132 mnm), док источно од Обреновца доминирају Космај (696 м.н.в.) и Авала (506 mnm). Ове планине, са орографске тачке гледишта и динамичких процеса у атмосфери, играју значајну улогу у развоју времена овога краја. Због отворености према северу, Обреновац је под утицајем панонско-континенталне климе. Због свог географског положаја Обреновац је изложен утицају и хладних и топлих ваздушних маса. У зимском периоду хладан ваздух продира са севера и из области Карпата условљавајући хладно, ветровито и суво време. У току пролећа, на висини, доминирају југозападна струјања која доводе до пораста температуре ваздуха. Карактеристични ветар у овим крајевима је југоисточни, познат као кошава који може бити хладан или топао, по типу фена.

Републички хидрометеоролошки завод (РХМЗ) је референтна установа у Србији за прикупљање, обраду и анализу метеоролошких података за потребе прогнозе времена, ране најаве непогода агрометеорологије, климатологије, хидрологије, непогода и контролу животне средине. У даљем тексту ће се користити обрађени подаци који су доступни на сајту РХМЗ-а.

2.4.1 ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА

Температура ваздуха се мери на отвореном простору на висини од 2 m изнад земљине површине у одређеним временским размацама (7, 14 и 21 час по локалном времену), у нарочитом метеоролошком закљону, који термометре штити од падавина и зрачења. Температурни режим првенствено је условљен Сунчевом радијацијом, географским положајем и рељефом. Такође, у зависности од рељефа и експозиција падина, свуда на подручју наше земље сусрећемо одлике локалне климе.

Подаци о температури ваздуха за период 1888 – 2017. год. (МС Врачар) (извор: Статистички годишњак Београда, 2017. год.).

Табела 5. Подаци о температури ваздуха за период 1888 – 2017. год. (МС Врачар) (извор: Статистички годишњак Београда, 2017. год.)

		Годишња вредност	Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај
Средњи атмосферски притисак,мб		1001,8	1007,9	1005,5	1001,3	1000,9	999,8
Средња температура ваздуха, °С		11,9	0,3	2,1	7,0	12,2	17,2
Средња максимална температура ваздуха, °С		16,9	3,5	6,1	11,9	17,6	22,8
Дневна максимална температура ваздуха, °С		43,6	20,7	24,5	30,0	32,4	34,9
Датум		24.07.2007	07.01.2001	12.02.1899	30.03.1952	30.04.2013	19.05.1996
Средња минимална температура ваздуха, °С		7,5	-2,7	-1,4	2,8	7,4	11,9
Дневни минимум темепературе ваздуха,°С		-26,2	-26,2	-25,5	-16,3	-6,1	-1,4
Датум		10.01.1893	10.01.1893	11.02.1929	04.03.1890	01.04.1931	03.05.1935
	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар
Средњи атмосферск и притисак, mb	999,1	998,8	1000,8	1000,1	1003,8	1001,2	1002,2
Средња температура ваздуха, °С	20,4	22,4	21,9	17,8	12,5	6,9	2,3
Средња максимална температура ваздуха, °С	25,9	28,3	28,2	24,0	18,1	11,0	5,3
Дневни максимум температуре ваздуха, °С	38,0	43,6	41,8	41,8	34,7	29,3	22,6
Датум	18.06.1918	24.07.2007	12.08.1921	09.09.1946.	02.10.1932	01.11.1926	16.12.1989
Средња минимална температура ваздуха, °С	15,0	16,7	16,3	12,8	8,3	3,7	-0,4
Дневни минимум температуре ваздуха,°С	4,0	8,0	6,4	0,6	-13,0	-15,2	-19,3
Датум	17.06.1913.	14.07.1907.	29.08.1906.	26.09.1906.	30.10.1920.	10.11.1888.	23.12.1933.

Према подацима из Локалног еколошког плана за Обреновац, у Обреновцу и широј околини годишњи ток ваздушног притиска је такав да долази до пада у периоду од јануара до априла, а затим до његовог пораста. Средњи годишњи притисак ваздуха је око 1006 mбар, највећи у јануару 1010 mбар, најнижи у априлу око 1003 mбар док је у октобру око 1008 mбар (на око 80 m надморске висине, на којој се налази Обреновац).

Средња годишња температура ваздуха у овом крају је 11°C. Просечна температура ваздуха у јулу је 21°C, када је и највиша, а најнижа у јануару -2,1°C. Апсолутно колебање температуре ваздуха је 67°C, а просечно колебање у току године је 25°C, што је један од индикатора континенталности обреновачког краја.

2.4.2 ПАДАВИНЕ

С обзиром на атмосферске процесе и карактеристике рељефа, падавине могу бити неправилно распоређене у времену и простору. Годишње количине падавина у просеку расту са надморском висином. Сувље области су са падавинама испод 600 mm.

Табела 6. Подаци о падавинама за период 1888 – 2017. год. (МС Врачар) (извор: Статистички годишњак Београда, 2017. год.)

	Годишњ а вреднос т	Јануар	Фебруар	Март	Април		Мај	
Средње количине пада, l/m ²	675,8	44,4	39,7	46,0	56,2		72,6	
Највеће вредности дневних количина падавина, l/m ²	109,8	36,8	39,1	43,4	75,6		109,8	
Датум	15.05.20 14.	25.01.201 2.	25.02.20 10.	28.03.20 15.	22.04.1892.		15.05.2014.	
Број дана са падавинама (киша и снег),>=0,1 mm	140,0	13,0	12,0	12,0	13,0		13,0	
Највеће количине падавина, mm	280,4	112,6	127,8	144,7	157,9		280,4	
Најмање количине падавина, mm	-	4,2	1,1	1,6	3,8		8,7	
	Јун	Јул	Авг.	Септ.	Окт.	Нов.	Дец.	
Средње количине падавина, l/m ²	86,2	65,3	53,5	50,5	55,2	53,4	52,8	
Највеће вредности дневних количина падавина, l/m ²	94,0	92,4	87,5	88,4	48,3	51,8	39,9	
Датум	14.06.199 4.	15.07.18 90.	10.08.192 6.	04.09.195 1.	30.10.19 32.	09.11.200 4.	17.12.19 99.	
Број дана са падавинама (киша и снег),>=0,1 mm	13,0	10,0	9,0	9,0	10,0	12,0	14,0	
Највеће количине падавина, mm	218,2	262,5	198,8	183,7	217,6	131,5	178,7	
Најмање количине падавина, mm	7,9	2,1	1,6	1,0	-	2,2	0,6	

Просечна вредност годишње суме падавина (за анализирани период) је 675,8 mm воденог стуба, а највише вредности бележе се у јуну месецу (86,2 mm воденог стуба). Месец са најмањом количином падавина је фебруар.

2.4.3 ВЛАЖНОСТ ВАЗДУХА

Релативна влажност ваздуха означава степен засићености ваздуха воденом паром, односно однос између количине водене паре која се налази у ваздуху и максималне количине коју би ваздух могао да прими на одређеној температури па да буде засићен. Овај параметар се изражава у процентима. Сматра се да је ваздух веома сув ако је релативна влажност мања од 55%, умерено сув при релативној влажности од 55% до 74%, умерено влажан при релативној влажности од 75% до 90%, а веома влажан при релативној влажности већој од 90%.

Табела 7. Просечна средња годишња вредности влажности ваздуха за период 1888 – 2017. год. (МС Врачар) (извор: Статистички годишњак Београда, 2017. год.)

	Годишња вредност		Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај
Средња релативна влажност ваздуха, %	64,1		77,0	69,0	61,0	59,0	65,0
	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар
Средња релативна влажност ваздуха, %	56,0	49,0	50,0	63,0	68,0	77,0	75,0

Према подацима из ЛЕАП-а Обреновца средња релативна влажност ваздуха у просеку током године износи 74%. У периоду од новембра до фебруара износи од 80% до 85% а у осталим месецима од 45% до 75%. Током године, у најтоплијем делу дана у просеку се јави 77 дана са релативном влагом ваздуха већом од 80%. Највише у децембру и јануару, а најмање у периоду јун-септембар.

2.4.4 ПОЈАВЕ

Метеоролошке појаве у виду снега, снежног покривача су приказане као средње месечне вредности за период од 1888-2017. године за метеоролошку станицу Врачар. Појава снега се обично бележи од новембра до марта. Просечан број дана са снежним падавинама, у анализираном периоду, је 37.

Табела 8. Појаве (број дана са појавом снага, снежног покривача)

	Годишња вредност		Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај
Број дана са снегом	37,0		19,0	3,0	-	4,0	-
Број дана са снежним покривачем	40,0		14,0	11,0	4,0	-	-
	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар
Број дана са снегом	-	-	-	-	-	1,0	10,0
Број дана са снежним покривачем	-	-	-	-	-	2,0	9,0

На овом подручју релативно је мали број дана са маглom, пре свега због малог броја дана без ветра. Средњи број дана са маглom на основу осматрања на метеоролошкој станици Врачар је дат у наредној табели.

Табела 9. Појаве магле и видљивост

Год. Месец	видљивост			Магла, дани
	просечна, кт	преко 10 кт, %	1–10 кт, %	
1995.	14	79,8	18,9	19
2000	20	88,4	10,5	17
2010	14,5	85,0	13,8	10
2015	14,2	59,6	33,4	37
2016	15,6	85,0	14,2	19
2017	15,7	84,3	14,1	15
Јануар	7,7	49,5	39,8	8
Фебруар	12,6	66,7	29,8	2
Март	15,8	86,0	12,9	1
Април	17,0	93,3	6,7	-
Мај	18,2	91,4	7,5	1
Јун	18,9	98,9	1,1	-
Јул	20,6	100,0	0,0	-
Август	19,2	97,8	2,2	-
Септембар	18,1	94,4	5,6	-

Октобар	16,5	92,5	7,5	-
Новембар	11,5	72,2	25,6	3
Децембар	12,2	68,8	31,2	-

2.4.5 ТРАЈАЊЕ СУНЧЕВОГ СЈАЈА

Глобално зрачење је зрачење које земљина површина прима од сунца и представља збир директног зрачења сунца и дифузног зрачења атмосфере. Глобално зрачење нагло расте од краја зиме до пролећа, показује највеће вредности у периоду од маја до августа, а од краја лета до јесени нагло опада. Дифузно зрачење постепено расте од јануара до јула, а затим опада до краја године. Од априла до октобра разлика између сума глобалног и дифузног зрачења је велика, док је од октобра до краја зиме веома мала. Однос дифузног и глобалног зрачења показује да је у зимским месецима дифузно зрачење 40% глобалног, док од новембра до фебруара овај проценат износи 54-68%.

Годишња сума осунчавања у просеку износи 2124 часа, што је око 50% могућег осунчавања. Највећи проценат од могућег трајања осунчавања има месец август са 279 часова, што је последица тога да је август ведрији месец од осталих. Минималне вредности инсолације региструју се у децембру месецу, просечно 65,6 сунчаних сати.

Табела 10. Осунчаност (1952-2017. год.)

	Годишња вредност		Јануар	Фебруар	Март	Април	Мај
Осунчавање, h	2124,1		74,4	97,1	151,3	187,7	237,0
	Јун	Јул	Август	Септембар	Октобар	Новембар	Децембар
Осунчавање, h	262,4	300,8	279,5	210,5	164,3	93,5	65,6

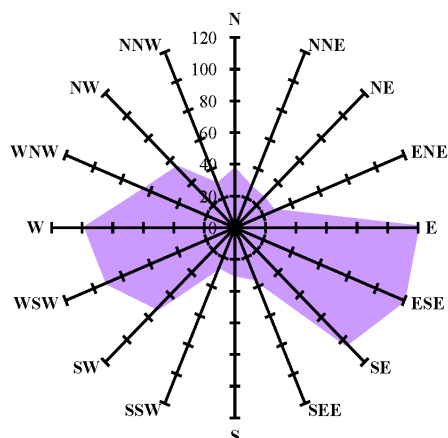
Табела 11. Осунчаност за одабране године

Година	осунчавање	
	укупно	дневни просек
1995.	2073,7	5,9
2000	2433,3	6,6
2010	1995,1	5,4
2015	2352,2	6,4
2016	1987,0	5,4

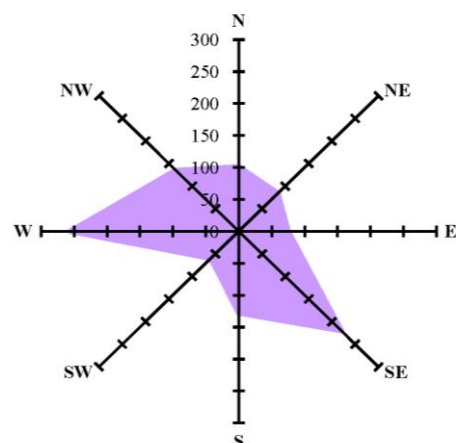
Према подацима ЛЕАП-а средња дневна облачност у августу износи 3,8 десетина покривености неба облацима, док је у децембру 7,6 десетина. У Обреновцу просечно има 66 ведрих дана током године (просечно у децембру 1, а у августу 11). Током године има 51 облачних дана, док је тмурних дана 115.

2.4.6 ВЕТРОВИ

Ветар учествује у стварању и обликовању рељефа, утиче на температуру, влажност ваздуха, подстиче евапотранспирацију, утиче на кретање облака, а самим тим и на падавине. Праћење елемената ветра, односно честину и брзину, прате стручне службе РХМЗ-а. На наредним дијаграмима приказане су основни подаци за територију Београда (Слика 12 и Слика 13).



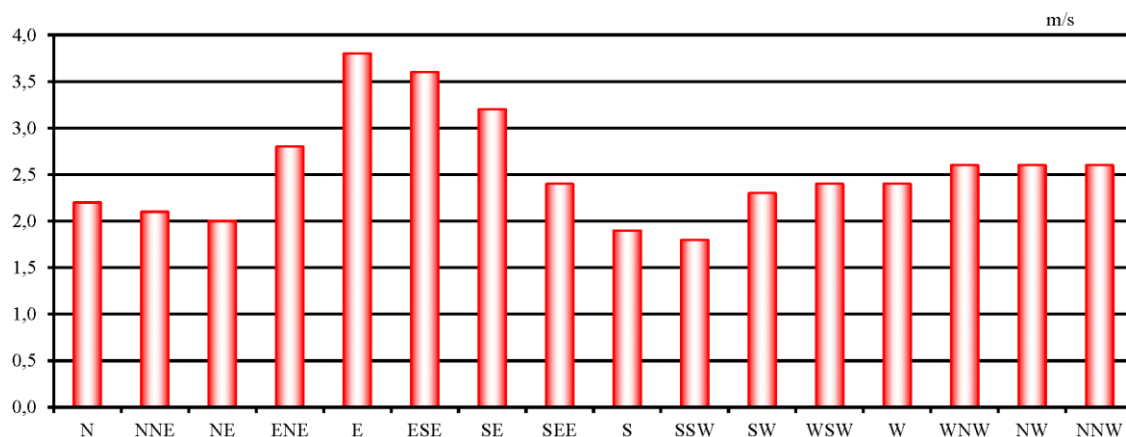
Слика 12. Ружа ветрова за Београд
Извор:Статистички годишњак Београда



Слика 13. Апсолутне честине ветра, 2017. год.

Честина ветрова по смеровима, тзв. ружа ветра, добијена по подацима са Опсерваторије Врачар, има облик карактеристичан за цело кошавско подручје. Према подацима из ЛЕАП-а у Обреновцу ветар најчешће дува из југоисточног квадранта. Сваки трећи дан ветар је овог правца, сем у току лета када ветар најчешће дува из правца северозапада. Југоисточни ветар има и највећу просечну брзину. Годишњи број дана са јаким ветром (јачине 6 бофора или више) у просеку износи 124, са максимумом у марту (15 дана) и минимумом у августу (7 дана). Олујни ветар (јачине 8 бофора и више) јави се у просеку у току године 22 дана, највише у марту (4 дана), док се у септембру јави једном у 2,5 године. Ветрови из северног и јужног квадранта у Обреновац ретко доносе падавине.

Март месец има најмање (32,9%), док је септембар месец са највећом релативном честином тишина (85,5%).



Слика 14. Средња брзина ветра за период 1952-2017. год.

2.5 ОПИС ФЛОРЕ И ФАУНЕ

Међу постојећим биљним фондом Обреновца евидентирано је 16 генетички угрожених аутохтоних врста дрвећа. Генофонд многих врста (дивља трешња, питоми кестен, орах, јавор, млеч, јасика, црна топола, бели јасен, ружа, леска, кострика) је угрожен услед крчења шума неумерене експлоатације дрвне масе или измењених еколошких услова средине. Неке од угрожених врста дрвећа су значајне и као воћкарице, чији је генофонд угрожен услед конкуренције са култивисаним воћем (дивља јабука, дивља крушка, итд.). Међу угроженим дрвећем има и врста са лековитим или медоносним особинама (бели

јасен, дивља јабука, дивља трешња, јавор, орах, питоми кестен, црни бор, црна топола). Евидентирана је и једна доста ретка врста: мала зимзелен.

На левој обали Саве, 10,2 km северозападно од „ТЕНТ-а А“ и 7 km од депоније пепела, налази се специјални резерват природе Обедска бара. Обедска бара представља јединствену целину која обухвата водену средину у језерима, барама, мочварама, влажним и полувлажним стаништима са шумском жбунастом, ливадском и мочварном вегетацијом.

Дубока се налази у близини пута Београд-Обреновац на површини од 383 ha. Мешовите шуме сладуна и цера заузимају највећи део површине, док се на мањим деловима, под увалама, налази мешовита шумска заједница сладуна и цера, са белим грабом.

На подручју општине Обреновац се налазе различити примерци континенталне фауне. Међу њима постоје оне које су перманентно насељене на том подручју и оне које су факултативно присутне услед миграторног кретања. На подручју шуме „Обреновачки забран“ постоје 52 потенцијално присутне врсте сисара и то дефинише ту област као област умереног до високог диверзитета. Оне су уједно према неким ранијим анализама дефинисане као центар подручја териофауне. Подручје ушћа Колубаре одликује специфична фауна која је у принципу везана за копнено-водена станишта попут мочварне ровчице, видре, водене волухарице као и алохтона врста ондатра. Неке од њих (мочварна ровчица, водена волухарица и ондатра првенствено) могле би да настањују и обале канала и веће баре унутар самог Забрана. У примарно шумске врсте које се могу наћи међу храстовим шумама најчешће су јеж, мочварна ровчица, обична кртица, веверица, подземна волухарица, сиви пух, риђа волухарица, жутогрли миш, пух лешникар, шакал, лисица, мрки твор, куна белица, јазавац, дивља мачка, срна. Што се тиче локалне флоре, у приобаљу Саве се јављају плантаже тополе.

На простору на коме се налази комплекс ТЕ „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом не налазе се заштићена природна добра. Међутим, овај простор се налази у зони потенцијалног атмосферског и/или хидролошког утицаја на подручја значајна са аспекта животне средине. Локалитет термоелектране са депонијом пепела обухваћен је просторним планом којим су интегрисани захтеви међународног пројекта „Заштита биодиверзитета поплавне долине басена реке Саве“, а који има за циљ заштиту и управљање предеоном и биолошким диверзитетом у басену реке Саве. Река Сава, природни еколошки коридор од међународног значаја, који је саставни део Паневропске еколошке мреже и истовремено представља станиште насељено биљним и животињским врстама, међу којима су многе заштићене као природне реткости.

Према подацима из Програма унапређења рибарства на делу рибарског подручја „Сава II“ од 62 km до 0 km за период од 2004-2007. године установљено је присуство 19 врста паклара и риба из 6 породица као што су штука, деверика, црноока, мрена, сребрни караш, шаран, сом, смуђ, греч.

На основу прелиминарних истраживања, констатовано је да постоје флукуације у стаништима водених екосистема који су уско зависни од високих вода Саве и Колубаре. Подручје Обреновачког Забрана, омеђено је Савом на североистоку у дужини од око 1,9 km и Колубаром на истоку у дужини од око 2,7 km. Кроз само подручје протеже се мрежа канала дужине 1,8 km.

2.6 КУЛТУРНА И ПРИРОДНА ДОБРА ПОСЕБНЕ ВРЕДНОСТИ

У околини депоније ТЕ „Никола Тесла А“ не постоје значајнији објекти од културно историјског значаја. На око 1,5 km од центра Обреновца налази се природно добро „Обреновачки Забран“ које је 2013. године проглашено заштићеним подручјем као споменик природе. ЗП „Обреновачки Забран“ представља зелену оазу за становништво

непосредне околине. Обухвата 47,77 ha, од чега је под аутохтоном шумском вегетацијом 41,82 ha. Најзначајнији део ове целине је Јазбинска бара, која је у режиму II степена заштите, због ретких заједница биљне и животињске врсте, а остали простор припада III степену заштите. Форланд, ЗП "Обреновачки Забран" ЗП "Обреновачки Забран".

Најстарије заштићено подручје у Обреновцу, посебне природне вредности, под називом „Група стабала храста лужњака код Јозића колибе“ проглашено је спомеником природе 1996. године. За овај споменик природе је одређен III (трећи) степен заштите и мере заштите којима се забрањује предузимање било којих радњи које би измениле његов данашњи изглед и довеле у питање његов биолошки опстанак. Старост стабала у просеку износи око 200 година. Чине га шест стабала храста лужњака (*Quercus robur frachentum serbicum*) са својим хоризонталним пројекцијама крошњи. Укупна заштићена површина износи 16,49 ари.

2.7 НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈА СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСKE КАРАКТЕРИСТИКЕ

Општина Обреновац има 29 насеља и 72.524 становника (попис 2011. год.). У непосредној близини депоније налазе се насеља:

- | | |
|------------|-------------------|
| - Кртинска | - 1085 становника |
| - Прогар | - 1445 становника |
| - Уровци | - 1521 становника |
| - Бргулице | - 440 становника |
| - Ратари | - 596 становник |

Источно од депоније пепела на удаљености од око 5 km налази се град Обреновац са 24.281 становником.

2.8 ПОСТОЈЕЋИ ПРИВРЕДНИ ОБЈЕКТИ И ОБЈЕКТИ ИНФРАСТРУКТУРЕ НА ЛОКАЦИЈИ

У непосредној близини ТЕНТ-а А“ односно депоније пепела (на растојању од око 10 km), у правцу југо-запада налази се термоелектрана „Никола Тесла Б“ са својом депонијом пепела и шљаке.

На растојању од око 10 km низводно, у правцу југоистока налази се хемијски комплекс „Прва Искра“ Барич. Од значајнијих индустријских објеката, треба споменути и термоелектрану „Колубара А“ која се налази на растојању од око 30 km у правцу југоистока.

У непосредној близини депоније налази се асфалтни пут Београд-Обреновац-Ваљево и Београд-Обреновац-Шабац.

Уже подручје депоније је испресецано мрежом локалних асфалтних путева који повезују околна насеља.

Поред планиране изградње аутопута Е-763 Београд-Јужни Јадран, на подручју општине Обреновац је планирана и реализација обилазнице око Обреновца и њено повезивање са мостом преко Саве у зони ТЕНТ-а преко кога се Обреновац, новопланираном Сремском газелом, повезује са подручјем Сурчина и Добановаца, где се остварује веза са аутопутем Е70 и Државним путем II реда број 267.

У оквиру подручја налази се и индустријска железница, која повезује површинске копове Колубаре са термоелектраном.

2.9 ИНФРАСТРУКТУРА

2.9.1 ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И ИСПУШТАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

Београдски водоводни систем као сировину користи и површинску и подземну воду. Однос подземне и површинске воде је 70 : 30. Без обзира на чињеницу да је град лоциран на две велике реке, систем водоснабдевања се са преко 99 % ослања на воде реке Саве. Подземна вода захвата се помоћу 98 бунара са хоризонталним дренажима и 45 цевастих бунара. Речна вода захвата се са две црпне станице. Београдска изворишта захватају леву и десну обалу реке Саве. На левој обали захвата се вода од Скеле односно Купинова а на десној од Остружничког моста до ушћа Саве у Дунав.

Савска вода се користе непосредно као сировина на погону ППВ Макиш 1 и 2 и Језеро (2+2 m³/s и 1 m³/s) и Беле воде (око 0,35 m³/s). Други систем чини прерада подземних вода. Вода захваћена бунарима даље се допрема на погоне за третман подземних вода: Бежанија (инсталисани капацитет 3 m³/s - прерада око 1,5 m³/s), Баново Брдо (капацитет 4,2 m³/s - прерада око 2 m³/s) и Беле воде (капацитет 0,5 m³/s - прерада око 0,25 m³/s). Занемарљиве количине воде, реда око 50 l/s чини захватање и третирање воде реке Дунав на постројењу „Винча“ у Винчи.

Сви водозахватни објекти (бунари и водозхвати на реци) Београдског изворишта, са изузетком постројења Винча (капацитета од 50 l/s) лоцирани су у долини реке Саве на најнизоводнијих 55 km речног тока. На левој обали реке изграђено је 60 бунара са хоризонталним дренажима, распоређених у готово континуалном низу од 31 објекта на потезу од ушћа до Остружничког моста (око km 15+500). На узводним деловима леве обале реке, бунари су груписани: на потезу km 17+500 до km 18+500 стационаже Саве, група од 4 бунара и 4+5 цевастих бунара, 8 бунара на конкавној обали у зони насеља Бољевци и коначно 17 рени бунара на конкавној обали у зони Прогара и потезу према Купинову. На конвексним обалама речних меандара, који карактеришу узводни сектор изворишта, због неповољних хидрогеолошких карактеристика (изостанка шљунковитог дела водоносног слоја) бунари нису грађени. Извориште на десној обали реке Саве у зони Великог Макиша (изграђено 19 бунара) и Аде Циганлије (20 бунара са хоризонталним дренажима), простире се на потезу од km 4 до приближно km 15+500.

Низводно од термоелектране у Забрежју, у Вић Бари, налази се извориште из којег се снабдева Обреновац и околна насеља водом за пиће. Експлоатација се врши преко 30 цевастих бунара и два бунара са хоризонталним дренажима.

Вода за санитарне потребе ТЕНТ А се обезбеђује из градског водоводног система Обреновца постојећим цевоводом АЦ Ø250 mm. За потребе хлађења постројења вода се обезбеђује из тока реке Саве постојећом захватном грађевинам и црпном станицом.

Постојећа канализациона мрежа и објекти

У оквиру границе ПГР ТЕНТ-А заснован је сепарациони начин одвођења атмосферских, употребљених санитарних вода, технолошких отпадних вода, зауљених отпадних вода. Систем отпадних вода чине:

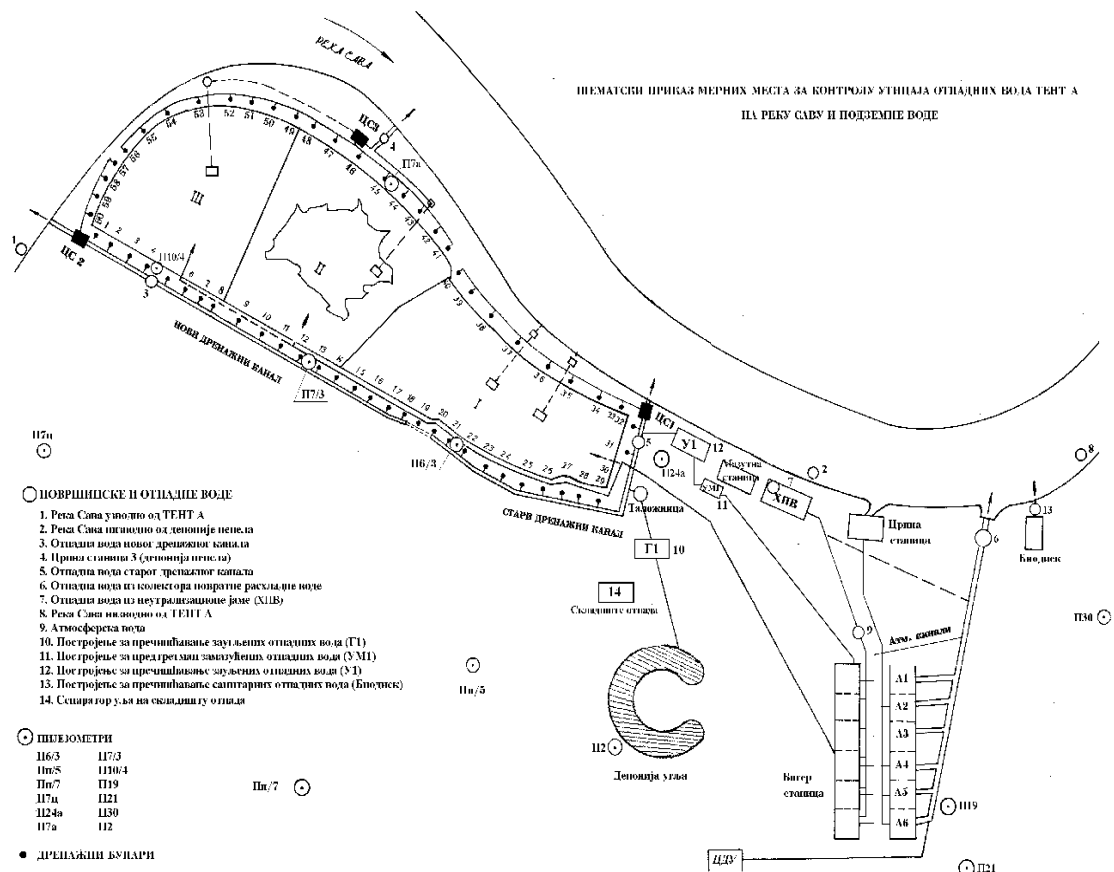
- Отпадне воде из ХПВ И НРК од регенерације јонских измењивача. Испуштају се у неутрализацијону јаму а одатле у базене мешавине пепела и воде у багер станици одакле се одводе на депонију пепела.
- Повратна расхладна вода, која се користи за хлађење кондензатора, након чега се испушта у реку Саву
- Суспензија воде и пепела, која се из багер станице препумпава на активну касету депоније пепела и шљаке.

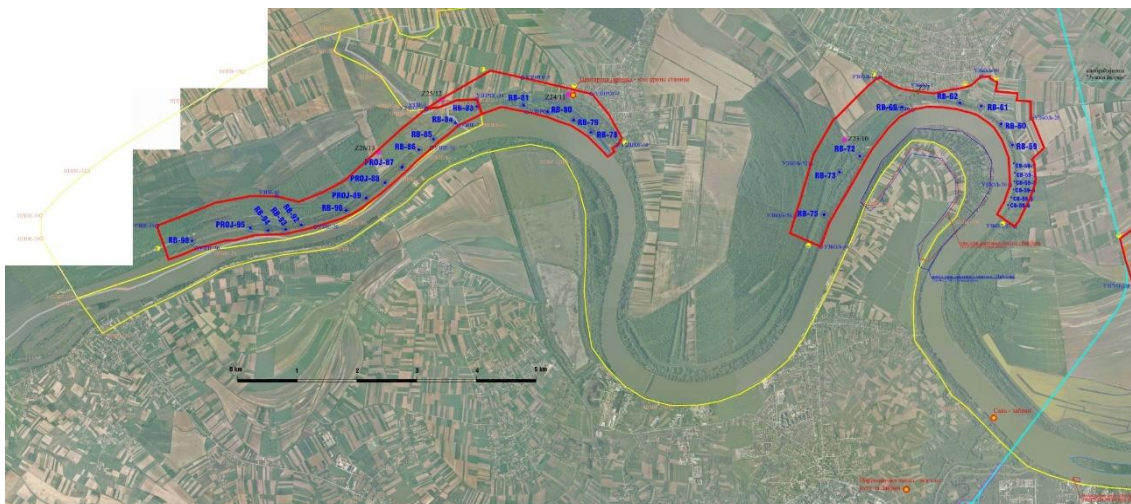
- Отпадне воде из дренажних јама машинске хале. Оне се одводе на постројење за третман зауљених отпадних вода (У1), након чега се вода одводи у стари дренажни канал депоније пепела. Постојење (У1) је номиналног капацитета 220 m³/h (мах. 400 m³/h) и чине га: коагулациони реактор, флокулациони реактор, подужни таложник са системом издвајања уља и таложењем суспендованих материја, угушћивач муља, обрада муља на филтер преси, филтрација на пешчаним филтерима и контрола рН.
- Отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице, експандета кондензата и дренажних јама догревних станица мазута. Након третмана ових вода на постројењу за предтретман замазућених отпадних вода (УМ1 – АПИ сепаратор капацитета 100 m³/h) одводе се на постројење за третман зауљених вода (У1).
- Санитарне отпадне воде, које након пречишћавања путем биодиска упуштају у реку Саву. Уређај Биодиск се састоји из зоне примарног таложења, биозоне и зоне секундарног таложења. Пре испуштања, вода се подвргава УВ дезинфекцији. Пројектовани капацитет уређаја је 180 m³/dan, а пројектовани излазни параметри су: БПК5 ≤20 mgO₂/l и укупне суспендоване материје ≤20 mg/l.
- Преливна и дренажна вода са депоније, преко преливних стубова и колектора излива се у стари и нови дренажни канал.
- Атмосферске воде се испуштају посредно преко испуста расхладне воде у реку Саву.

Атмосферске воде са бетонских површина и кровова управне зграде, зграде одржавања, главног погонског објекта и возног парка као и других објеката у кругу се преко главног, а са бетонских површина и кровова зграда ЖТ, магацина и спољашњег возног парка преко секундарног колектора уливају у канал повратне расхладне воде.

Атмосферске и остале отпадне воде са локације депоније угља, (вода од одмрзавања вагона, прања косих мостова и транспортних трака, из депоа булдожера) после пречишћавања на постројењу за пречишћавање зауљених отпадних вода (Г1), испуштају се у стари дренажни канал депоније пепела. На паркиралишту аутомобила и аутобуса на систему атмосферске канализације који је повезан са каналом повратне расхладне воде, уграђен је уљни сепаратор.

На Слика 15 дат је приказ канализационог система на предметној локацији.

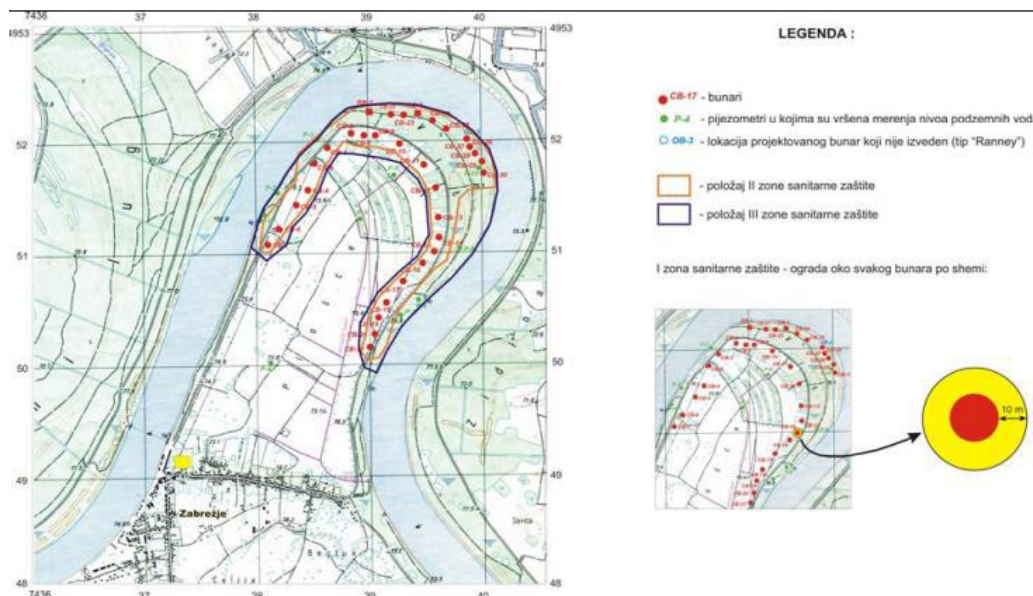




Слика 16. Зоне санитарне заштите београдског изворишта у приобаљу реке Саве код Обреновца

Шира зона заштите обухвата целокупан простор долине реке Саве, до њених тераса на левој обали узводног сектора односно старијих седимената на простору низводно од Остружничког моста. Водоток Саве и корито за велику воду је саставни део шире зоне заштите изворишта подземних и површинских вода. Читав потез корита за велику воду реке Саве прикључен је широј зони заштите Београдског изворишта подземних и површинских вода, како би се спречило неконтролисано одлагање отпада и средстава које при великим водама Саве могу хаваријски доспети у водоток.

Извориште "Вић баре" формирано је 1963. године изградом цевастих бунара. Данас се експлоатација врши помоћу 30 цевастих бунара и два бунара са хоризонталним дренажима. На територији Обреновца постоје две фабрике воде: Забрежје и Барич. Постројење у Баричу прерађује површинску воду из водотока реке Саве и има капацитет од 165 l/s питке воде. Изворишта нису угрожена од депоније пепела и шљакe. Границе зона санитарне заштите изворишта Вић баре приказане су на следећој слици.



Слика 17. Зоне санитарне заштите изворишта „Вић баре“

2.9.3 ПУТНА ИНФРАСТРУКТУРА

Обреновац има добру саобраћајну и железничку инфраструктуру (Слика 18). На основу Уредбе о категоризацији државних путева ("Службени гласник РС", бр. 105/2013 и 119/2013), кроз Обреновац пролазе путеви:

Државни путеви IА реда су:

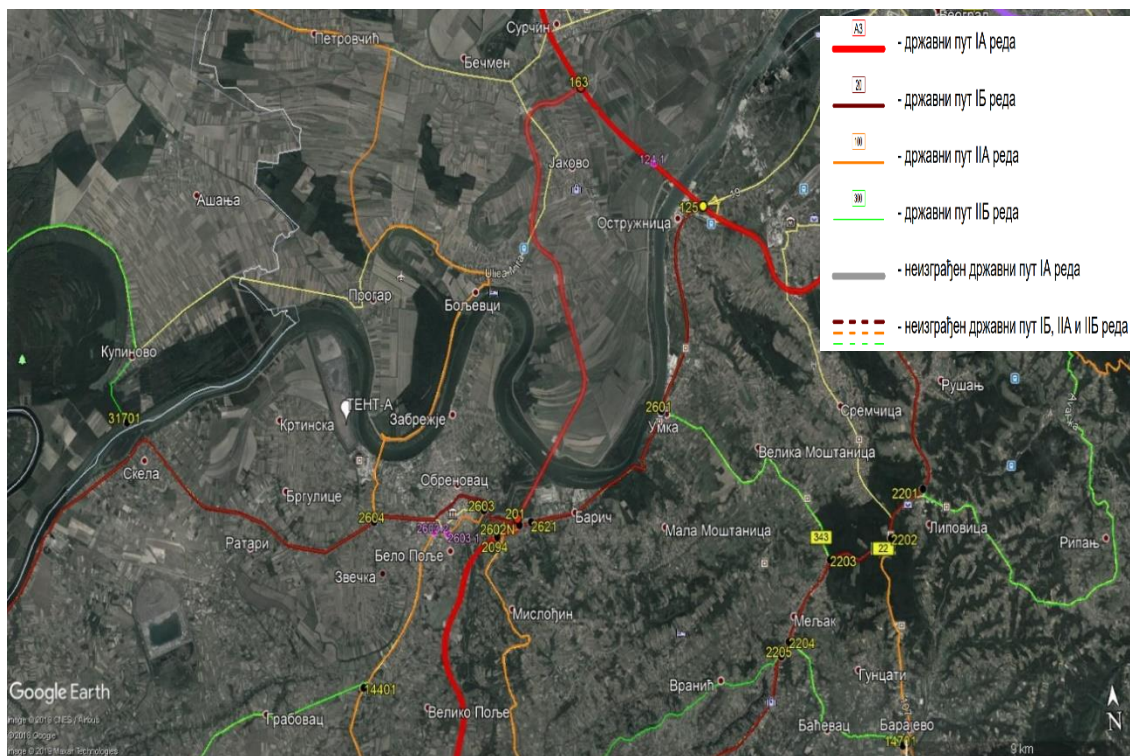
- А2 Београд – Обреновац – Лајковац – Љиг – Горњи Милановац – Прељина – Чачак – Пожега.

Државни путеви IБ реда су:

- 26 Београд – Обреновац – Шабац – Лозница – државна граница са Босном и Херцеговином (гранични прелаз Мали Зворник).

Државни путеви IIА реда су:

- 120 државна граница са Хрватском (гранични прелаз Шид) – Шид – Кузмин – Сремска Митровица – Рума – Пећинци – Обреновац,
- 144 Обреновац – Стублине – Уб – Словац,
- 148 Барич – Мислођин – Степојевац- Велики Црљени – Јунковац – Сибница – Дучина.



Слика 18. Саобраћајне везе (Извор: путеви-србије.рс)

У непосредној близини депоније налази се асфалтни пут Београд-Обреновац-Ваљево и Београд-Обреновац-Шабац. Уже подручје депоније је испресецано мрежом локалних асфалтних путева који повезују околна насеља. У оквиру подручја налази се и индустријска железница, која повезује површинске копове Колубаре са термоелектраном.

3 ОПИС ПРОЈЕКТА

Термоелектрана „Никола Тесла А“ се налази на десној обали Саве, са шест блокова укупне инсталисане снаге 1749,90 MW. Процесом сагоревања угља у сваком од шест блокова производи се пепео и шљака. За прикупљање и припрему за транспорт пепела на депонију изграђене су багер станице. Транспорт пепела и шљаке се обавља хидраулички (путем ретке хидромешавине) у виду суспензија пепела, шљаке и воде посебним пумпама преко цевовода хидрауличног транспорта до депоније.

У склопу усклађивања са законским обавезама у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике (Закон о ратификацији Уговора о стварању енергетске заједнице Југоисточне Европе) Електропривреда Србије је започела низ активности у циљу испуњења обавезе усклађивања рада термоенергетских постројења са захтевима регулативе ЕУ у погледу заштите ваздуха кроз активности на реализацији пројекта изградње постројења за смањење емисија сумпор диоксида из димних гасова увођењем постројења за одсумпоровање димних гасова. Као нуспродукт одсумпоровања димних гасова ствара се гипс, односно суспензија гипса која може да се користи као сировина за производњу производа од гипса, или уколико се не може пласирати на тржишту, одлаже се на посебном простору – депонији.

Обзиром да је дошло до кашњења у изради инвестиционе техничке документације за доградњу депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А, а самим тим и изградње нове депоније, као алтернативно решење за одлагање суспензије гипса насталог у процесу ОДГ, предвиђено је његово депоновање на делу простора Касете 1 који је најближи електрани. Површина предвиђена за ове потребе износи 20 хектара, а депоновање суспензије гипса вршило би се у виду густе хидромешавине. Тренутно, депонија пепела и шљаке је подељена на три касете. Касета II је тренутно радна, планира се прелазак експлоатације на касету III, а након тога поново на касету II. Касета I је неактивна, рекултивисана биопокривачем. Вишак воде са депоније гипса ће се одводити до нове пумпне станице која је предвиђена за касету 4.

3.1 ИСТОРИЈАТ ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА

Површина целокупне депоније пепела и шљаке је око 382 хектара на основној коти депоније сса 73,0 mnm. Депонија је подељена на 3 касете приближно исте површине и предвиђено је да једна касета буде активна, једна резервна и једна ван употребе која је рекултивисана (Слика 19). Депонија пепела је са једне стране наслоњена на реку Саву, а са друге стране се налази канал. Око депоније је изведен асфалтни сервисни пут, а поред пута систем бунара који има двојаку функцију: заштиту и стабилности депоније као и заштиту и регулацију нивоа подземних вода.

Постојећа технологија прикупљања, припреме, транспорта и одлагања пепела и шљаке ретком хидромешавином (пепео : вода = 1 : 10-15), која у технолошком смислу функционише веома добро, са аспекта утицаја на животну средину није адекватно и квалитетно решење.

Ова технологија захтева велике количине воде у процесу отпепељивања и одшљакивања, које се након прикупљања директно испуштају у реку Саве без третмана.

У периодима са мањом количином падавина, и поред прскања обода депоније са водом, услед ерозије ветром, долази до подизања ситних честица пепела и стварања облака прашине који утичу на погоршање квалитета ваздуха у околини депоније.

Из овог разлога, а и због могућег утицаја на подземне воде услед инфилтрације слободне воде, у многим земљама се ова технологија замењује другим еколошки повољнијим технологијама,

као што је одлагање пепела густом хидромешавином (са већим или мањим садржајем воде у зависности од специфичних услова) уз додатну (неопходну) примену преливних и дренажних система, који ће прихватити вишак слободне воде.

У циљу налажења еколошки повољнијег решења, Електропривреда Србије је још 1998. год. уговорила са Рударским институтом Београд, израду елабората „Испитивање услова припреме, транспорта и депоновања пепела и шљаке ТЕ Дрмно (ТЕ Костолац Б) у виду густе хидромешавине“. Након тога Електропривреда Србије уговара са Рударско-геолошким факултетом Београд, елаборат о лабораторијским испитивањима транспорта и депоновање пепела ТЕ „Никола Тесла“ у виду густе хидромешавине са накнадним очвршћавањем депоноване масе а за потребе израде пројекта транспорта и депоновања отпадних чврстих материјала са ТЕ-ТО „Колубаре Б“.

На бази резултата добијених лабораторијским испитивањима, у напред наведеним елаборатима (у случају ТЕ „Костолац Б“ и ТЕ „Никола Тесла“ ради се о силикатним пепелима), приступило се изградњи полуиндустријског постројења и испитивању услова транспорта и депоновања пепела на опитној депонији у ТЕ „Никола Тесла Б“ током 2002. и 2003. године.

Европска Агенција за реконструкцију 2002. год. финансира и уговара израду Претходне студије оправданости за контролу емисија из термоелектрана које сагоревају угаљ у ЕПС-у са Немачко Енглеском фирмом PWE-INNOGY. Кроз студију сагледани су проблеми везани за утицај термоенергетских објеката ЕПС-а на животну средину, извршено њихово рангирање по степену угрожавања околине, предложена најповољнија технолошка решења и процењена потребна средства. Од 37 предвиђених еколошких пројеката на првом месту, најхитнији за решавање, су припрема, транспорт и одлагање пепела и шљаке и то систем за припрему, транспорт и одлагање пепела ТЕ „Костолац“, ТЕ „Никола Тесла Б“, ТЕ „Никола Тесла А“ и „ТЕ Колубара“. На појединим постројењима је у међувремену већ урађена замена система за припрему, транспорт и одлагање пепела док се за друга планира, међу којима је постројење ТЕ „Никола Тесла А“, које је предмет ове Студије.

3.2 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

Термоелектрана „Никола Тесла А“ састоји се од 6 блокова укупне снаге 1749,90 MW. Термоелектрана сагорева угаљ из површинских копова Колубаре.

На сваком од блокова врши се отпепељивање левкова димоводног канала у котларницама испред и иза регенративног загрејача ваздуха, затим отпепељивање испусних левкова електрофилтера и левкова у димњаку.

Отпепељивање испусног левка димоводног канала у заједничком димњаку блокова А1-А3 врше се помоћу хидрауличких ејектора.

Отпепељивање електрофилтера А4 и А6 је комбиновано пнеуматско-хидраулично и обавља се пнеуматским коритима која су постављена испод сваког реда левкова електрофилтера у правцу струјања ваздуха. Пепео се из пнеуматских корита уводи у хидрауличке ејекторе који формирају хидросмешу која се даље подним каналима спроводи у базен хидросмеше у багер станици.

За отпепељивање електрофилтера А5 испод сваког испусног левка (24 ком) инсталирани су појединачни хидраулички ејектори који усмеравају хидросмешу у подне канале одакле се ова улива у базне хидросмеше.

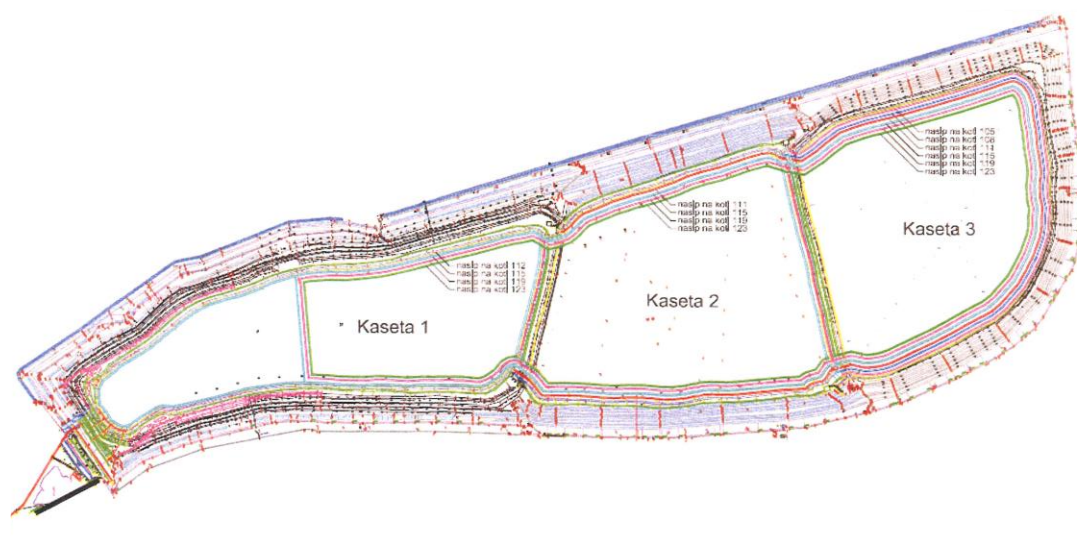
Отпепељивање левкова испод димоводног канала у димњацима се врши помоћу једног ејектора за сваки блок.

Шљака која се издваја одшљакивачима испод котлова, пролази кроз дробилице и хидрауличким ејекторима и одговарајућим цевоводима се усмерава у базене хидромешавине у багер станици.

Свака багер станица се састоји од:

- Подних базалтних канала којима се хидросмеша улива у базен хидросмеше,
- Базена хидросмеше,
- Пумпне просторије у којој су смештене багер пумпе за транспорт хидросмеше према депонији,
- Базена спирне воде са вертикалним спирним пумпама за снабдевање водом система за отпепељивање одговарајућег блока.

Планирано је да се депонија дограђује до коте 123,0 mnm, са генералним падом косине насипа од 1:4. Насипи до коте 116,0 mnm грађени су применом хидроциклона (примарних и секундарних). У непосредној близини депоније пепела, са једне стране налази се река Сава, а са друге стране постојећи ободни канал. Око депоније је изведен асфалтни сервисни пут, а поред пута систем бунара који су у функцији стабилности депоније.



Слика 19. Депонија са распоредом касета

На депонији се суспензија воде и пепела системом цевовода испушта у активне касете где долази до издвајања пепела. Преливне воде настале од слободне воде након таложења и атмосферске воде, одводе се са депоније преливним системом. Овај систем чине преливни шахтови и гравитациони канализациони колектори са ревизионим шахтовима.

Ободним каналима око депоније прикупљају се атмосферске воде са спољне стране насипа, процедурне дренажне воде као и подземне воде које се из бушених бунара препумпавају у ободни канал. Прикупљене воде се затим дренажним колекторима одводе до пумпних станица које су лоциране на депонији пепела или се гравитационо испуштају у реку Саву.

У периоду малих вода преливне и дренажне воде се испуштају гравитационо, док се у периоду великих вода ове воде испуштају преко три пумпне станице. Поред преливних и дренажних вода, бунарима се захватају и подземне воде као допунска мера заштите подземља од загађења. Проблем развејавања пепела са депоније услед ветра решава се прскањем отворених површина депоније системом топова и прскача.

3.3 УНАПРЕЂЕЊЕ ПРОЦЕСА

Унапређење процеса је пројектовано на начин како би се испунио циљ усаглашавања рада постројења ТЕНТ „А“ са важећом законском регулативом из области животне средине. Да би се испуниле законске регулативе, предвиђено је одсумпоровање димних гасова из електране и свођење концентрације сумпор диоксида у издувном гасу на законом дозвољену вредност. Као нуспродукт ОДГ из ТЕНТ „А“, настаје гипс који може да се користи као сировина за производе од гипса или се пласира на тржиште. Уколико дође до вишка насталог гипса или не успе да се пласира на тржиште, гипс ће се одлагати у виду густе хидромешавине на посебном простору-депонију. Унапређење процеса, услед потребе за депоновање гипса насталог након одсумпоровања димних гасова, предвиђено је кроз изгрању система цевовода, припрему транспорта гипса (густа хидромешавина), система за прскање тела и косина депоније и рецикулацију свих насталих технолошких вода. Депоновање гипса се планира на делу Касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке.

Поступак настанка гипса

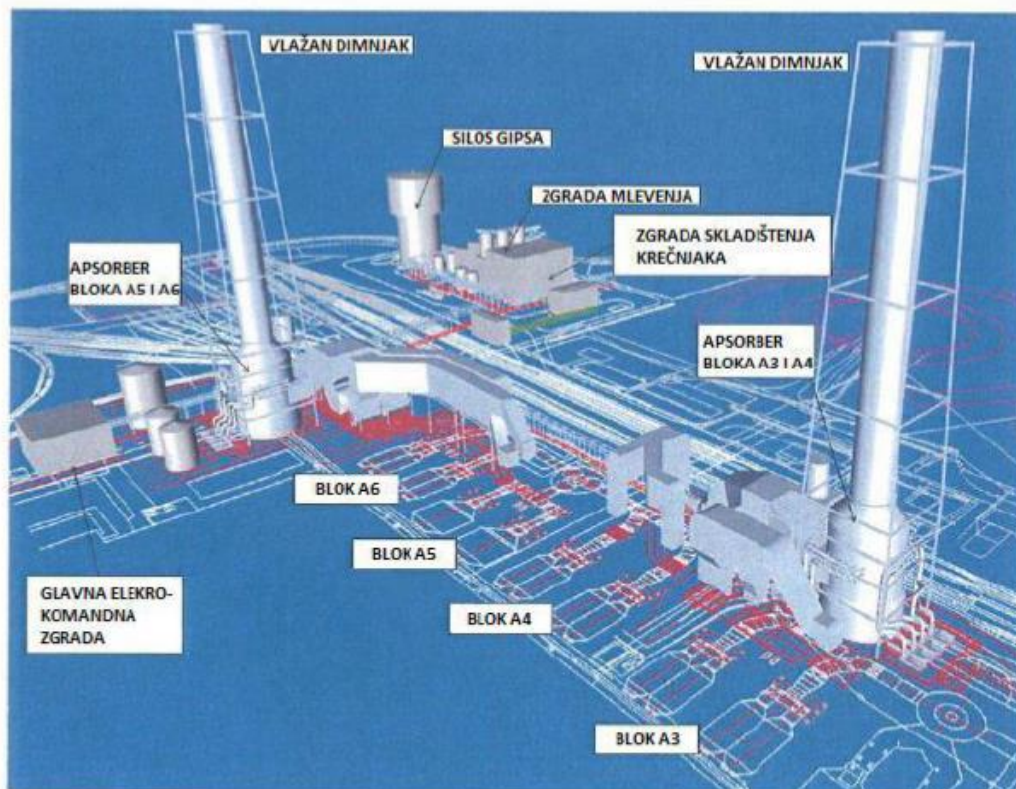
На концентрацију загађујућих материја у приземном амбијенталном ваздуху и дисперзију издувних гасова, утичу многобројни фактори: висина димњака емitera, излазна температура димног гаса, излазна брзина и проток димног гаса, квалитет угља, метеоролошке и топографске карактеристике терена у околини локације.

Основни циљ изградње постројења за одсумпоровање димних гасова, насталих као нус продукт услед сагоревања угља а за потребе рада ТЕНТ „А“, је да контролише и драстично смањи количину SO_2 који се емитује у ваздух.

Посматрано са аспекта технолошког процеса, одсумпоровање димних гасова се врши после пречишћавања у електрофилтарском постројењу. Отпрашени димни гас усмерава се ка вентилаторима димног гаса и бустер вентилаторима, а потом у апсорбере где се одвија његово пречишћавање. Пречишћен димни гас се затим испушта у атмосферу кроз одговарајући димњак.

Процес ОДГ се састоји од следећих основних система (Слика 20.):

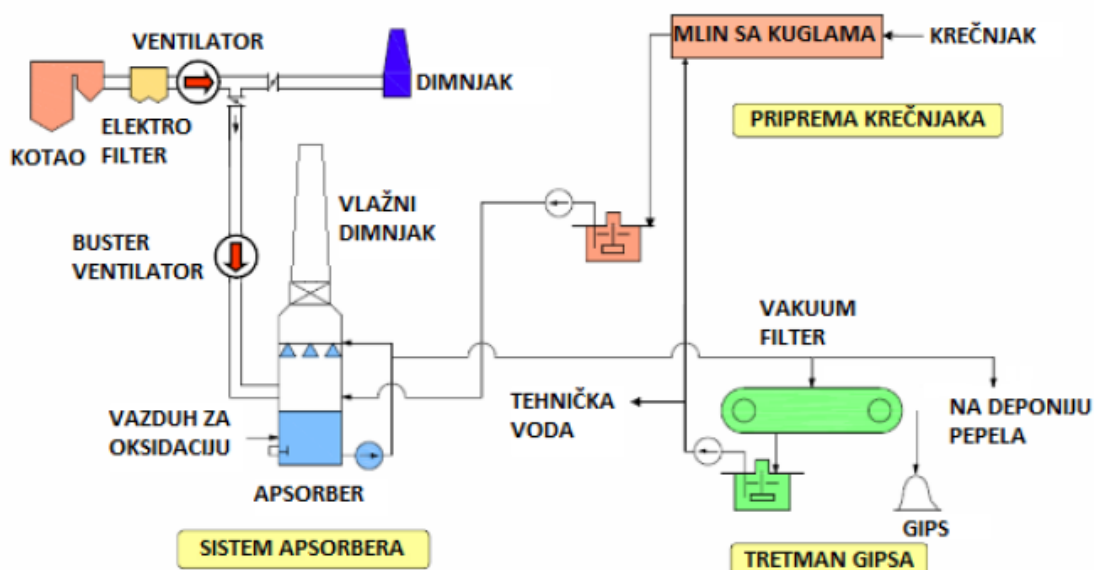
- Систем снабдевања кречњаком и припрема суспензије кречњака,
- Систем за апсорпцију,
- Систем за третман суспензије гипса,
- Систем за транспорт димног гаса,
- Систем за пријем и складиштење кречњака,
- Систем технолошке воде,
- Помоћни систем (снабдевање водом, електричном енергијом, процесним и регулационим ваздухом, дренажни систем, атмосферске и фекалне канализације, хидрантска мрежа).



Слика 20. Тродимензионални приказ постројења за ОДГ за блокове А3-6 на ТЕНТ А (извор: Студија о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за ОДГ за блокове А3-А6 на ТЕ „Никола Тесла“, Енергопројект, 2019 год.)

Поступак ОДГ, на ТЕНТ-у „А“, предвиђен је применом влажног кречњачког поступка. Овакав захтев је резултат претходних техно-економских анализа могућности примене различитих поступака ОДГ на термоелектранама које користе угљеве из колубарског басена, а које су наведени поступак дефинисале оптималним у датим условима.

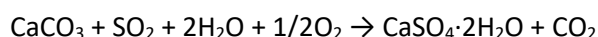
Технологија одсумпоровања димних гасова влажним поступком, уз коришћење кречњака као реагенса и тзв. влажно третирање димног гаса представља најчешће примењивану технологију смањења садржаја сумпор диоксида (SO_2) у димним гасовима емитованим из постројења са котловима снага већих од 300 MW на угаљ типа лигнита. На Слика 21 је дат упрошћени шематски приказ технологије одсумпоровања димних гасова влажним поступком.



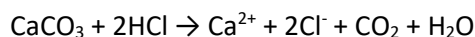
Слика 21. Упрошћен шематски приказ технологије одсумпоровања димних гасова влажним поступком

Пречишћавање димног гаса врши се у контакту димног гаса са суспензијом кречњака, који се одвија у апсорберу система за одсумпоровање. Струјање димног гаса и суспензије у апсорберу је супротносмерно: гас се уводи у апсорбер у доњем делу и струји нагоре, долазећи у контакт са распршеном суспензијом кречњака, која пада наниже са неколико нивоа за распршивање. Број нивоа распршивања зависи од захтеване ефикасности одсумпоровања, као и задатог опсега улазних концентрација сумпор диоксида. Капљице суспензије апсорбују SO_2 из димног гаса путем реакције која се одвија између SO_2 и реагенса тј. сорбента из суспензије.

Сумарна једначина која приказује процес у целини даје приказ основних материја које учествују у поступку и из њега резултују, гласи:



Ниска рН вредност (висока концентрација водоничних јона) утиче на смањење апсорпције SO_2 . Из тог разлога неутрализација представља кључни део влажног поступка одсумпоровања димних гасова. Процес апсорпције SO_2 који се одвија у апсорберу је процес преноса гасовитог SO_2 у течну фазу. Истовремено са одвијањем апсорпције SO_2 долази и до апсорпције халогенида, у првом реду хлороводоника. Садржај хлороводоника у димном гасу зависи од садржаја хлора у гориву, као и облика хлора, који се током сагоревања може везати за чврсте остатке или гасовите продукте. Хлороводоник (HCl), који се налази у димном гасу, се апсорбује и неутрализује реагујући са кречњаком, формирајући растворљиве соли, што доводи до акумулације јона хлорида у процесној суспензији.



Пречишћени димни гас пролази кроз елиминатор капи како би се из њега уклониле капљице воде пре уласка у димњак.

Постројење за влажно одсумпоровање димних гасова незнатно утиче на садржај NO_x у димном гасу. Ефикасност смањења садржаја SO_2 у постројењу за влажно одсумпоровање димних гасова директно зависи од односа количине суспензије која се распрши у апсорберу у односу на количину третираног димног гаса.

Као резултат реакције димног гаса и суспензије кречњака формира се калцијум сулфит који, као тежи пада на дно реакционог базена, који је смештен у доњем делу апсорбера. Како би се спречило њено таложење, суспензија се стално меша помоћу мешалица. У циљу формирања стабилног једињења, калцијум сулфата, тј. гипса, у реакциони базен се удувава одређена количина ваздуха која омогућава оксидацију калцијум сулфит полу-хидрата у калцијум сулфат ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$), који се потом таложи.

Део суспензије одстрањује се из процеса у циљу уклањања нагомиланог гипса који се одводи на процес примарног угушћења и даљи третман. Количина суспензије која се одводи контролише се сталним мерењем густине суспензије која се одводи. Уколико је густина суспензије мања од сетоване вредности, иста се рециркулише кроз међуфазне резервоаре суспензије. Када вредност густине суспензије достигне сетовану вредност, врши се одмућење 15%-не суспензије (која се после примарног угушћења до 50% чврстог одводи у резервоар суспензије гипса), све док густина не падне на доњу сетовану вредност. Из овог резервоара суспензија се отпрема на депонију гипса.

3.3.1 ОПИС НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ РЕШЕЊА ДЕПОНОВАЊА СУСПЕНЗИЈЕ ГИПСА.

Нова депонија гипса уклапа се у расположиви простор на касети 1, који је тренутно оивичен изграђеним насипима (формираних хидроциклонирањем) на коти од око 111-112 mnm, и са одложеним пепелом и шљаком на коти око 110,5 mnm. Простор будуће депоније је прекривен слојем земље.

Расположиви простор будуће депоније гипса је издуженог облика ширине између 200 м ближе електрани и 350 м на крају, дужине од око 670 м. Депонија ће се пројектовати и градити у фазама, у првој фази гради се иницијални ободни насип на коти 115 mnm, ширине у круни од 5,0 и 7,0 м са нагибом унутрашње косине 1:2.5 и нагиба спољне косине 1:3. У следећим фазама по испуњавању пројектованог простора за депоновање гипса (до коте насип минус 0,5 м), радиће се надвишење нове депоније издизањем насипа висине по 4 м до коте 123 mnm.

Висина насипа дефинисана је из услова уклапања насипа у пројектовано надвишење депоније пепела и шљаке (други пројекат) примењене технологије изградње и стабилности депоније. Одложени пепео (подлога) је на локацији депоније у благом паду од југоистока према северозападу и регистрован је у домену кота 110,40 mnm ближе ободу постојеће депоније односно 110,60 mnm на крајњем северозападном делу.

У оквиру претходних радова пројектовано је скидање хумусног слоја и одвоз хумусног материјала на слободан простор касете 1 ради његовог каснијег коришћења за облагање спољних косина новог насипа. Такође је пројектовано блиндирање постојећег преливног шахта који је унутар простора пројектоване депоније гипса. Након скидања хумусног дела пројектом је предвиђено планирање дна депоније и скидање слоја депонованог пепела и шљаке ради његовог каснијег коришћења за изградњу иницијалног насипа. Одложени пепео и шљака са Касете 1, по свом физичко-хемијском карактеру спадају у неопасан отпад (Прилог 2).

Према испитивањима која су се спроводила на ТЕ Костолац Б а који користи исти процес за одсумпوراвање димних гасова који ће користити и ТЕНТ- А, гипс који настаје као продукт припада групи неопасног отпада.

Класификација је извршена на основу Прилога 1, 2 и 7 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Службени гласник РС 56/10 и 93/2019) и Упутства за одређивање индексног броја из каталога отпада, Министарство животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине, децембар 2010. године.

Обзиром да је гипс окарактерисан као неопасан отпад задовољава критеријуме за одлагање неопасног отпада на депонији неопасног отпада сходно Прилогу 10 правилника о категоријама, испитивања и класификацији отпада (Службени гласник РС 56/2010 и 93/2019).

Новопроектованим технолошким решењем, одлагања гипса неће бити ретком хидромешавином (чврста фаза : вода = 1 : 10 (15)) као што је случај са тренутним депоновањем пепела и шљаке, већ ће се заменити са еколошки повољнијим технолошким решењем које подразумева депоновање у виду густе хидромешавине (чврсто : течност = 1 : 1).

Предност технологије густе хидромешавине су многобројне. Пре свега, густа хидромешавина има мали потенцијал разношења услед ветра, кратак период трајне консолидације и могућност извођења трајне рекултивације након кратког периода од престанка депоновања. Такође, применом ове технологије битно смањује количине воде која се користи за хидраулички транспорт, тако да се смањује и количина воде која се евакуише са депоније.

Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме ће се спречити утицај одложеног материјала на земљиште и подземне воде у подлози депоније.

Све воде које се системом транспорта гипса и квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо спроводе до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4) која је лоцирана поред нове касете 4 и која није предмет овог пројекта.

Заштита од развејавања и аерозагађења са депоније је регулисана квашењем касете. Вода која је за то потребно, предвиђена је из постојећег система за квашење. Вода ће се прихватити из постојећег прстена воде за прскање који је постављен поред система пепеловода ретке хидромешавине, по ободу целе депоније. Са коте од око 83 mnm, вода за прскање се системом цевовода положеним по косини депоније допрема до круне нове депоније гипса. Локација прикључка предвиђена је на косини депоније према електрани.

3.4 ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА

3.4.1 МАТЕРИЈАЛ ПОТРЕБАН ЗА ИЗГРАДЊУ

Нова депонија гипса уклапа се у расположиви простор на касети 1, који је тренутно оивичен изграђеним насипима (формираних хидроциклонирањем) на коти од око 112 -111 mnm, и са одложеним пепелом и шљаком на коти 110,5 mnm. Простор будуће депоније сада је прекривен слојем земље.

Простор будуће депоније гипса је издуженог облика. Ширина на делу ближе електране је око 200 m док је ширина на крају око 350 m. Укупна дужина будућег простора је око 670 m. У иницијалној фази пројектована је изградња новог спољашњег насипа депоније гипса, на коти 115 mnm од депонованог материјала (пепела и шљаке). То практично значи да ће се насипи изводити редепонованњем материјала који се налази у унутрашњости будуће депоније, минимум на ~10 метара од ивице новог насипа.

Предност оваквог начина рада је двострука:

- није потребна набавка и транспорт материјала са оближњих налазишта или депонија,
- коришћењем већ депонованог материјала повећава се запремина у самој депонији.

Радови на припреми Касете 1 за депоновање суспензије гипса почињу рашчишћавањем ситног растиња на терену. Након рашчишћавања терена од растиња уклања се слој хумуса у просеку од око 20 см и депонује на слободан простор Касете 1 ради његовог каснијег коришћења за облагање спољних косина нових насипа. Запремина скинутог хумуса ће бити 40.699,00 m³. После скидања хумуса следи планирање терена према пројектованим котама. У појасу од 10 м од унутрашње ножице насипа, пројектован је плато на коти 110,20 mnm. Од овог платоа ка централној зони депоније дно депоније је пројектовано са нагибом подлоге од 1%. Пројектовано је планирање дна депоније скидањем слоја пепела и шљаке до дубине од 0,35 -1 m ради његовог коришћења за изградњу иницијалног насипа. Запремина ископаног материјала је 126.000,00 m³.

Ободни насипи су следећих димензија: ширина у круни насипа је 5,0 m, нагиб спољашње косине је 1:3 а унутрашње 1:2,5 и висине око 4 m. Изградња насипа врши се одговарајућом грађевинском механизацијом. Материјал за израду насипа ће бити одложен пепео и шљака у делу Касете 1 и транспортоваће се камионима и депоновати дуж трасе будућег насипа. Материјал ће бити планиран у слојевима и збијан булдожерима који ће се користити за нагуравање материјала према зони радова.

Одложени пепео и шљака са Касете 1, по свом физичко-хемијском карактеру спадају у неопасан отпад (Прилог 2). Пепео настао сагоревањем колубарског лигнита спада у групу силикатних пепела. Рендгенска анализа пепела показала је да је поред доминанте аморфне фазе, присутна и кристална фаза коју махом чини кварц (SiO₂) и мање количине фелдспата (Na, Ca, alumosilikat) и мулит (Al₆Si₂O₁₃).

Испитивања радиоактивности указују да пепео и шљака имају повећану концентрацију природних радионуклида у односу на угљ али не у мери која би битно доприносила повећању екстерног и интерног зрачења. Од радионуклида вештачког порекла у угљу, пепелу и шљаци није детектован ни један који би указивао на вештачки извор радиоактивности.

У наредним табелама дате су физичко-хемијске карактеристике, садржај микроелемената, гранулометријски састав и физичке карактеристике пепела и шљаке (Прилог 2).

Табела 12. Хемијски састав пепела и шљаке

Компонента	Хемијски састав пепела	Хемијски састав шљаке
	Садржај (%)	Садржај (%)
SiO ₂	55.09 - 57.58	49.29 – 56.70
Fe ₂ O ₃	4.88 – 5.96	5.16 – 6.83
Al ₂ O ₃	22.68 – 24.92	12.25 – 15.70
CaO	5.97 – 6.74	4.08 – 6.21
MgO	2.03 – 2.57	2.07 – 2.73
SO ₃	1.55 – 2.36	1.63 – 2.15
P ₂ O ₅	0.04 – 0.05	0.03 – 0.06
TiO ₂	0.55 – 0.63	0.58 – 0.65
Na ₂ O	0.44 – 0.49	0.45 – 0.60
K ₂ O	0.90 – 0.99	0.91 – 1.11
G.Ž.	2.14 – 2.51	12.04 – 20.18
CO ₂	0.25 – 0.50	0.37 – 0.72
CaO (aktivni)	0.17 – 0.29	-

Табела 13.Садржај микро елемената у пепелу

Компонента	Садржај (mg/kg)	
	min	max
As	11	748
B	350	5050
Ba	274	1770
Be	<0,01	9
Br	<2	<2
Cd	<0,1	14
Ce	<1	16
Co	<1	37
Cr	216	490
Cs	59	191
Cu	58	400
Eu	58	400
Cl	<10	<10
F	<1	22
Ga	<1	40
Ge	38	153
Hf	<5	<5
Hg	<0,01	<1
J	<1	<1
La	<2	<2
Li	50	78
Mn	295	1025
Mo	<1	79
Nb	<5	803
Ni	89	331
Pb	<5	490
Rb	47	160
Sb	<3	<3
Sc	9	801
Se	<0,01	<2
Sm	<1	<1
Şr	153	664
Th	<1	<2
Tl	<1	<1
U	<10	<10
V	55	358
W	<1	14
Zn	65	320
Zr	15	128
Y	22	38

Табела 14. Садржај микро елемената у шљаци

Компонента	Садржај (mg/kg)	
	min	max
As	28	101
B	990	3750
Ba	612	735
Cd	<0,1	<0,1
Cr	155	675
Eu	98	300
Mn	219	923
Mo	3	5
Hg	<0,01	<0,01
Nb	7	17
Ni	77	375
Pb	17	45
Rb	45	74
Sc	<1	<1
Sr	150	270
V	58	78
Zn	66	250
Zr	8	16
Y	9	17

Табела 15. Гранулометријски састав пепела

Отвор сита (mm)	Блок А1	Блок А2	Блок А3	Блок А5	Блок А6
	ΣМ %↓				
1,5			100	100	
1	100	100	98,07	97,56	100
0,63	98,57	98,09	95,07	93,52	98,08
0,4	93,18	94,87	89,01	88,61	96,87
0,3	83,21	88,24	84,69	83,83	94,34
0,2	65,51	76,88	78,01	75,08	76,67
0,1	36,11	39,50	55,29	49,75	42,73
0,075	32,45	32,87	49,33	45,89	39,09
0,063	27,26	21,51	42,14	39,27	30,81
0,050	25,32	16,34	40,03	36,13	26,71
0,035	21,62	10,10	33,54	29,33	19,29
0,023	17,80	6,11	24,40	21,64	12,94
0,017	14,09	3,46	18,20	14,69	8,23
0	0	0	0	0	0

Табела 16. Гранулометријски састав шљаке

Отвор сита (mm)	Блок А1	Блок А2	Блок А3	Блок А5	Блок А6
	ΣМ %↓				
40				100	
20	100		100	94,61	100
10	99,385	100	87,31	88,1	90,42
6,75	98,78	99,17	83,39	83,95	88,95
3,35	86,30	80,78	62,27	63,33	72,01
2,36	69,81	62,06	52,7	50,08	51,37
0,85	29,23	11,48	10,82	13,79	13,99
0,425	12,91	3,74	3,70	6,41	5,81
0,3	611	1,83	2,26	4,09	3,39
0,212	2,97	1,25	1,60	2,64	1,79
0,074	1,05	0,17	0,72	0,32	0,64
0	0	0	0	0	0

Табела 17. Физичке карактеристике пепела и шљаке

	Пепео	Шљака
Густина (g/cm ³)	2,1	2,2
Насипна маса (kg/m ³)	652,4	503,8
Запреминска маса (kg/m ³)	798,1	560,1

По завршеној изради насипа, спољашња косина и део круне насипа се облажу хумусним слојем.

Круна насипа, која се користи и као сервисни пут око депоније гипса на коти 115,00 mnm, се ојачава слојем шљунка или туцаника. Разастирање овог слоја, ће се вршити машинским путем.

Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме ће се спречити утицај одложеног материјал на земљиште и подземне воде у подлози депоније. Такође, биће коришћени челични цевоводи и бетонски елементи како за потребе ослонца тако и за изградњу шахтова у прелива.

Изнад постављених ГЦЛ (бентонитни геокомпозит) и ХДПЕ фолија по дну целе депоније гипса пројектовано је постављање дренажног слоја и три линије дренажних цеви.

3.4.2 ВРСТА И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Пумпање суспензије гипса одвија се у пумпној станици (ПС) при ОДГ (предмет другог пројекта). Такође постизање довољног притиска и количине воде у систему за квашење депоније обезбеђује се из постојећих ПС на Сави. Суспензија се слободно истаче у простор касете, а слободна вода се прихвата и гравитационо одводе у рецикулацију (у базен ПС-4 Касете 4).

Током експлоатације депоније гипса нема додатног утроска електричне енергије на самој локацији депоније, односно у границама пројекта.

Током изградње насипа, користиће се грађевинска механизација, за чији је рад потребно обезбедити довољно погонског горива (нафта.....).

3.4.3 ПОТРОШЊА ВОДЕ

Процесну воду чини одређена количина воде у суспензији гипса и вода која се користи за квашење депоније, а њихова количина зависи од више фактора, као што су број блокова који су у раду, снага са којом раде, квалитет угља који сагорева, бројем радних транспортних линија и сл.

За масени проток од 66 t/h сувог гипса количина воде која се са 40% суспензијом гипса упућује на депонију износи:

$$Q_{40\%} = 99 \text{ m}^3/\text{h} = 27.5 \text{ l/s}$$

Количина воде која се са 50% суспензијом гипса упућује на депонију износи:

$$Q_{50\%} = 66 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (за масени проток чврстог од 66 t/h)}$$

Пројектом је предвиђено да истовремено раде сви топови на депонији гипса, односно 26 топова у првој а 21 топ у завршној фази експлоатације депоније. Количина воде за прскање у првој фази износи око 175 l/s а завршној фази око 141 l/s.

Целокупна потребна количина воде обезбеђује се захватањем из реке Саве са постојећег система за квашење.

3.5 ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВИТИХ, ТЕЧНИХ И ЧВРСТИХ МАТЕРИЈА

3.5.1 ТЕХНОЛОШКЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

Пројектним задатком дефинисана је максимална продукција суспензије гипса из постројења за одсумпоравање димних гасова блокова А3-А6 од 222 t/h са 50% чврсте фазе, односно 111 t/h сувог гипса и иста се користити за прорачун селективног транспорта и одлагања гипса. За прорачун потребног смештајног простора релевантна је номинална продукција гипса која одговара продукцији при сагоревању угља средњег квалитета, у количини од 66 t/h сувог гипса.

Из депоније гипса, која ће бити у раду 365 дана годишње, издвајаће се вода која ће количински варирати. Ова количина зависиће од више фактора, и то:

- количине воде која се упућује на депонију, а која зависи од број блокова у раду, снага са којом раде, квалитета угља који сагорева, бројем радних транспортних линија и сл.,
- временских прилика,
- коришћења система за вештачку кишу (квашење),
- испирања цевовода и сл.

Количина воде која се са 40% суспензијом гипса упућује на депонију износи:

$$Q_{40\%} = 99 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (за масени проток чврстог од 66 t/h)}$$

Количина воде која се са 50% суспензијом гипса упућује на депонију износи:

$$Q_{50\%} = 66 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (за масени проток чврстог од 66 t/h)}$$

Везивање воде на депонији : 0,33 m³/t одложеног гипса.

Везана вода $V_z = Q_{\text{ч}} \times 0,33 = 66 \text{ t/h} \times 33\% = 21,8 \text{ m}^3/\text{h} = 22 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_{\text{ч}}$ – масени проток чврстог- t/h).

Максимална количина слободне воде из суспензије гипса која се евакуише из депоније:

$$V_s = 99 \text{ m}^3/\text{h} - 22 \text{ m}^3/\text{h} = 77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Количина слободне воде коју треба прихвата дренажним и преливним системом износи око 15 l/s у просеку. Очекивани опсег је нешто шири и креће се од 15 до 30 l/s. Прерасподела између дренажног и преливног система функција је пропусности већ одложеног гипса и могућности прихвата воде дренажним објектима.

Све воде које се системом транспорта гипса и квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо спроводе до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4) која је лоцирана поред нове депоније и која није предмет овог пројекта. Вода се затим враћа у систем, тако да не долази до испуштања технолошких отпадних вода у животну средину.

Систем вештачке кише се користи по потреби ради постизања и одржавања довољне влажности површинског слоја (пар сантиметара) одложеног гипса ради спречавања његовог развејавања.

3.5.2 САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

Санитарна отпадна вода се не продукују на предметној локацији за разматрани Пројекат.

3.5.3 АТМОСФЕРСКЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

За евакуацију атмосферских вода није предвиђена посебна канализациона мрежа. Атмосферске воде се дренажним и преливним системом, гравитационо спроводе до резервоара у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС-4), како би се искористиле за квашење депоније или хидраулички транспорт пепела, шљаке и гипса.

3.5.4 ЧВРСТ ОТПАД

Основне карактеристике гипса преузете су из расположивих података о ОДГ гипсу из постројења која су у раду на термоелектранама које сагоревају лигнит сличних карактеристика.

Основне физичке карактеристике гипса из процеса ОДГ дате су следећој табели.

Табела 18. Основне физичке карактеристике гипса из процеса одсумпоровања

Карактеристике/Параметар	CaSO ₄ x 2H ₂ O или ОДГ гипс
D ₅₀	35 – 55 µm
D ₉₅	100 – 185 µm
D ₈₅	60 – 90 µm
Специфична густина	2,3 - 2,6 t/m ³
Насипна маса	0,7 - 1,0 t/m ³
Запреминска маса	0,9 - 1,2 t/m ³

У ОДГ гипсу доминантно учешће имају CaO и SO₃ који се крећу од 28-36 CaO и 42-48% SO₃ у зависности од степена чистоће. У минеролошком погледу гипс из ОДГ система је предоминантно изграђен од гипса (CaSO₄ x 2H₂O), басанита (CaSO₄ x ½H₂O), анхидрита (CaSO₄) и у траговима се може наћи калцит (CaCO₃), честице летећег пепела и несагорелог угља. Доминантно учешће имају сумпор и калцијум.

Извршена је карактеризација отпада (гипса) насталог процесом одсумпоровања димних гасова у термоелектрани Костолац. Отпад припада листи Q9, индексни број према каталогу отпада је 10 01 05 и окарактерисан је као неопасан отпад (Уверење о карактеризацији, прилог 2).

Пројектним задатком дефинисана је максимална продукција суспензије гипса из постројења за одсумпоровање димних гасова блокова А3-А6 од 222 t/h са 50% чврсте фазе, односно 111 t/h сувог гипса и иста је коришћена за прорачун селективног транспорта гипса. За прорачун потребног смештајног простора релевантна је номинална продукција гипса, у количини од 66 t/h сувог гипса. Пројектовано време рада система ОДГ је 7500 h/god. Сагласно улазним подацима потребни смештајни простор за пријем годишње продукције гипса износи 495.000 t/god., односно око 495.000 m³/god. Зависно од могућности пласмана ове секундарне сировине, потребан смештајни простор може бити и значајно мањи.

Часовна продукција гипса:

$$Q_{\check{c}} = 4 \text{ блока} \times 16,44 \text{ t/h} = 65.8 \text{ t/h (усвојено 66 t/h)}$$

Годишња продукција гипса за ефективно радно време од 7500 радних сати са просечним угљем износи:

$$Q_{p\check{s}} \text{ god.} = 66 \text{ t/h} \times 7500 \text{ h/god} = 495.000 \text{ t/god}$$

односно, са запреминском масом од 1.0 t/m³, то чини 495.000 m³/god сувог одложеног материјала.

3.6 ПРИКАЗ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ИЗАБРАНОГ И ДРУГИХ РАЗМАТРАНИХ ТЕХНОЛОШКИХ РЕШЕЊА

Депонија гипса на основу пројектоване технологије одлагања, неће бити значајан загађивач животне средине. Нема продукције перзистентних, високотоксичних, екотоксичних материја, нити испуштања неспецифичних полутаната.

Емисије штетних материја у ваздух готово да и нема. Највеће загађење ваздуха изазвало би развејавање прашине гипса али у то само у случају јаких ветрова. У циљу спречавања развејавања предвиђен је систем квашења целокупне површине депоније унутар контуре пројектованог насипа.

У току нормалног рада постројења неће бити негативних утицаја на животну средину.

Све воде које се системом транспорта гипса, технолошке отпадне (воде из транспорта која се неће везати за одложене честице гипса), воде квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо спроводе до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4) а онда рециркулишу у комплексу (за квашење, хидраулички транспорт...).

Настали гипс у процесу одсумпоравања се у виду густе суспензије хидраулички транспортује до депоније где се селективно одлаже. Током процеса депоновања суспензије гипса нема продукције другог чврстог отпада.

Највећу количину чврстог отпада у фази изградње представљаће пепео од ископа и претходно уклоњени хумус са површине касете 1 депоније, али он ће се искористити за градњу и облагање насипа депоније гипса.

На самој депонији током периода експлоатације не очекује се повишена бука услед рада опреме и машина.

Према досадашњим искуствима, за очекивати је да ће настали гипс припадати листи Q9, индексни број према каталогу отпада 10 01 05, односно да ће бити окарактерисан као неопасан отпад.

У случају удеса, пролома насипа или пуцања цевовода за транспорт суспензије гипса може до доћи до негативног утицаја на животну средину, земљиште и подземне воде.

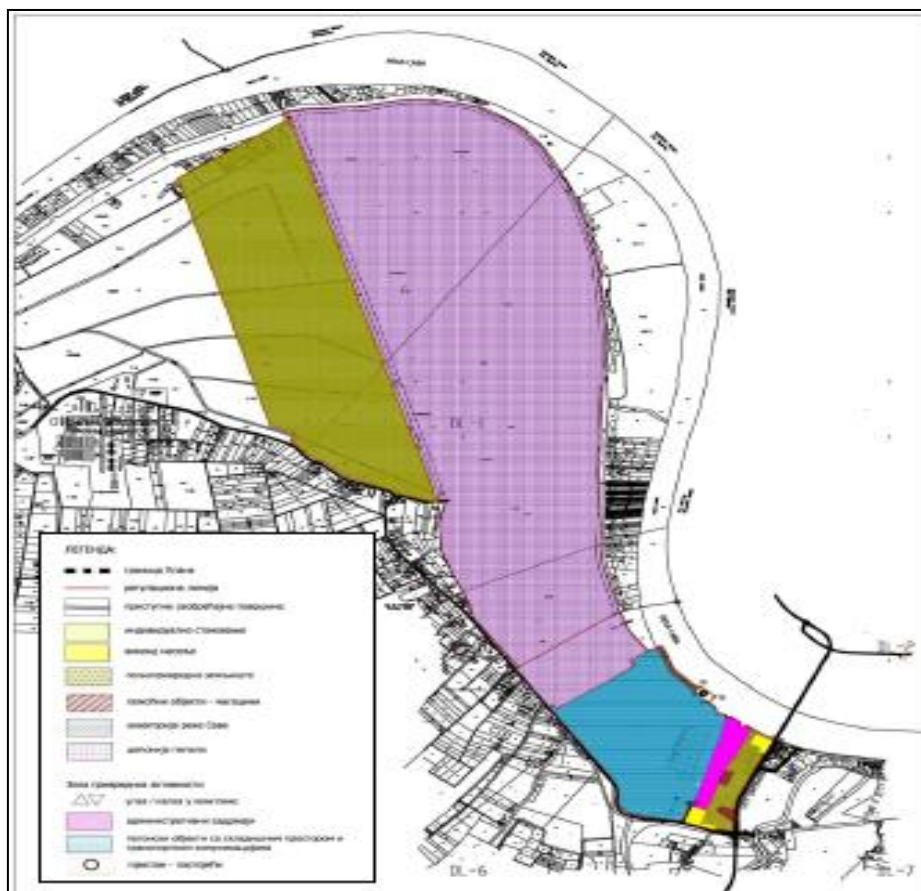
4 ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

Приликом израде техничке документације Пројектанти су у директној комуникацији са Корисником разматрали могућа варијантна решења у складу са будућим плановима Корисника. Како је изградња ОДГ постројења значајно испред радова на изградњи система за прикупљање и транспорт пепела и шљаке по технологији угушћене мешавине, потребно је обезбедити привремено одлагање суспензије гипса (који настаје у процесу одсумпоровања димних гасова), а које је планирано на делу простора касете 1 депоније пепела и шљаке ТЕНТ А.

Према плановима електране, када се за то стекну услови, гипс ће се одлагати на простору будуће касете 4, заједно са пепелом и шљаком у виду угушћене хидромешавине.

4.1 ЛОКАЦИЈА

Претходном урађеном техничком документацијом разматрани су и други начини транспорта и одлагања отпадног материјала сагоревања угља, као што је алтернативна траса (транспорт камионима), алтернативна локација (простор површинског копа Тамнава Исток или Тамнава Запад). Од других техничких решења се одустало јер су оцењена на првом месту као еколошки неприхватљива (запрашивање околине, просипање материјала, бука, вибрације) као и због високих оперативних трошкова. Са тим у вези, према овом Пројектном задатку, Пројектант није разматрао алтернативне локације. Изградња објекта депоније одвија се на постојећој локацији постројења ТЕНТ-А, на касети 1, на површини од сса 20 хектара.



Слика 22. Простор намењен за одлагање пепела, шљаке гипса на постојећој депонији ТЕНТ А према ПГР

Диспозиција објеката на локацији дефинисана је у складу са технолошким процесом и Локацијским условима бр. 350-02-00368/2019-14 од 26.12.2019. године, издатом од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије и заузима простор на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, подручја града Београда.

4.2 ПРОИЗВОДНИ ПРОЦЕСИ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЈЕ

У оквиру већ урађених студија које су се односиле на проблематику смањења емисија сумпор диоксида разматрани су поступци одсумпоровања које је могуће применити на термоелектранама које користе угљеве из колубарског басена, извршен је избор технологије и предложен је редослед увођења одсумпоровања по електранама. Имајући у виду планирани век експлоатације и ангажовање блокова ТЕ „Никола Тесла” А за блокове А3-А6 планирана је изградња постројења за одсумпоровање применом влажног кречњачког поступка. Технологија транспорта и одлагања пепела, шљаке и гипса у виду густе хидромешавине усвојена је на бази искустава у раду нових система за прикупљање и транспорт пепела и шљаке на ТЕ Никола Тесла - Б, ТЕ Костолац - Б и ТЕ Колубара – А, као и иностраним искуствима на неким термоелектранама у земљама чланицама ЕУ из окружења у којима у чврстој фази хидромешавине поред пепела и шљаке учествује и гипс из процеса ОДГ.

Циљ израде техничке документације је обезбеђивање смештајног простора на постојећој депонији за нуспроизводе одсумпоровања димних гасова (гипс) из блокова А3-А6 ТЕНТ А.

4.3 МЕТОДЕ РАДА

Гипс из постројење за одсумпоровања димних гасова се у виду густе суспензије хидраулички транспортује до резервоара гипса. Из резервоара се гипс посебним центрифугалним пумпама уводи у радне линије за мешање са пепелом и шљаком и заједнички транспорт до депоније или се посебним линијама транспортује до депоније где се селективно одлаже. Гипс се од постројења за припрему суспензије транспортује цевоводом до депоније, где се одлаже на депонију изграђену на Касети 1. За транспорт густе хидромешавине је разматрано да ли ће цевовод бити пројектован подземно или надземно. Изабран је транспорт надземним цевоводима. Разлог за то је лакши увид, приступ и поправка цевовода у случају цурења или било ког вида хаварије на цевоводу.

Слободна вода из одложеног гипса прикупља се преливно-дренажним системом и одводи цевоводом у базен пумпне станице повратне воде ПС-4, одакле се враћа назад у систем.

4.4 ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈА И НАЦРТИ ПРОЈЕКТА

Приликом разматрања изградње депоније гипса, где ће се складиштити гипс настао као нуспроизвод одсумпоровања димних гасова, а све у циљу побољшања квалитета ваздуха, и на основу сагледаног стања депоније и материјала који се депонује, предложен је процес депоновања гипса на Касети 1 ТЕНТ А.

Пројектним решењем дати су планови локације са диспозицијом постојећих објеката као и објекта који се планирани да се изведу (Прилог 3).

4.5 ВРСТА И ИЗБОР МАТЕРИЈАЛА

Материјали који ће се користити у изградњи депоније гипса морају бити предвиђени за ту врсту употребе, морају имати сертификате и могу се поделити на материјале који се користе приликом:

- Претходних радова - у оквиру којих је пројектовано скидање хумусног слоја и одвоз хумусног материјала на слободан простор касете 1 ради његовог касније коришћења за облагање спољних косина новог насипа.
- Пројектовано је планирање депоније скидањем слоја депонованог пепела и шљаке ради његовог коришћења за изградњу иницијалног насипа.
- Изградње иницијалног ободног насипа. Круна насипа, која се користи и као сервисни пут око депоније гипса на коти 115,00 mnm, се ојачава слојем шљунка или туцаника.
- Радове на облагању дна депоније и косина двослојном вододрживом баријером. Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама. Преко геосинтетичке вододрживе баријере извешће се други слој од ХДПЕ фолије за додатну заштиту дна депоније од процедурних вода.
- Челичне цеви разних димензија које служе за довод густе хидромешавине и довод воде за потребе прскања депоније.
- Изградње преливно - дренажног система за прикупљање технолошке воде из депоније. Све воде које се системом транспорта гипса и квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо спроводе ПВЦ цевоводом до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4). Дренажни систем се састоји од дренажног шљунчаног тепиха и дренажног тела обмотаног геотекстилом са ПВЦ дренажним цевима ради ефикаснијег одвођења процедурних вода. Усвојене су класичне дренажне цеви типа Раудрил.

За етажу на коти 115,00 mnm на депонији гипса пројектована су три крака хоризонталне ПВЦ цевне дренаже. Сваки крак усмерен је ка сабирном колектору од ПЕХД цеви. Изнад и око ПВЦ дренажне цеви треба поставити слој чистог и постојаног шљунка гранулације 4 - 16 mm, а затим геотекстил типа 200 са минималним преклопима од 10 cm.

Пројектована су три преливна шахта, фундираних на слоју шљунка дебљине 30 cm. Конструкција једног шахта се састоји три армирано бетонска зида дебљине 30 cm и висине 5,00 m и 4 греде димензија 30x30 cm и дужине 1 m. Преливање се регулише преко армирано бетонских талпи које се монтирају у вођице (жлебове) формиране од челичних У профила. На врху преливног шахта, предвиђена је поцинкована подна решетка, која се преко челичних Л профила ослања на АБ зидове шахта и којом се омогућује приступ и монтажа АБ талпи.

За приступ врху преливног шахта и транспорт и монтажу талпи, предвиђен је пешачки мост, система просте греде формиран од три челична носача и подних поцинкованих челичних решетки. Предвиђена је и заштитна ограда моста. Ослонци моста су армирано бетонски зидови.

У другој фази израде шахта (осим за последњи шахт) предвиђена је израда армирано бетонске плоче на врху АБ зидова шахта са кружним отвором где ће бити постављен типски монтажни АБ шахт састављен од три кружна прстена.

- Изградње система за суспензију гипса. За транспорт суспензије гипса до депоније пројектована су два разводна цевовода (радни + резервни). Траса цевовода по депонији иде по круни и ножици иницијалног насипа депоније гипса.
- Заштите од развејавања и аерозагађења. Сви цевоводи за снабдевање система за квашење водом биће одчеличних цеви, за притиске до 16 бара. На главни цевовод сваког појединачног сегмента ће бити повезани цевоводи за снабдевање сваког појединачног прскача. Сам прскач, односно глава прскача ће се налазити на челичном носачу. Приликом надвишења депоније, глава прскача се демонтира и премешта на следећу етажу.

4.6 ВРЕМЕНСКИ РАСПОРЕД НА ИЗВОЂЕЊУ ПРОЈЕКТА

Приликом изградње депоније гипса, посебну пажњу треба посветити динамици односно редоследу извођења радова. Ово је веома важно са становишта, да је дошло до кашњења у изради инвестиционе техничке документације за доградњу нове депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕНТ А (касета бр. 4), а самим тим и до изградње нове депоније, и да се приступило резервној опцији привременог одлагања суспензије гипса на делу простора касете 1, а све у склопу усклађивања са законским обавезама у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике. Изградња депоније на делу простора касете 1 мора да прати изградњу ОДГ, како би процес био у потпуности функционалан.

У зависности од расположивих финансијских средстава приступиће се изради тендерске документације за израду Пројекта за извођење и испоруку и уградњу опреме.

Након затварања тендера и доделе уговора изабраном понуђачу, пројекат ће бити реализован у складу са финансијским средствима.

4.7 РАД И ПРЕСТАНАК РАДА

Пројекат се ради за период коришћења док се не изгради депонија на касети 4 или до усвајања неке нове, савременије технологије депоновања пепела, шљаке и гипса. Када се депонија попуни до дозвољене висине (дате локацијским условима и на основу прорачуна стабилности депоније), планира се њена рекултивација.

4.8 ДАТУМ ПОЧЕТКА И ЗАВРШЕТКА ИЗВОЂЕЊА

Тачан датум почетка извођења није познат у овом моменту и диктира га доступност финансијских средстава за реализацију пројектне документације.

4.9 ОБИМ ПРОИЗВОДЊЕ

Обим производње хидромешавине гипса која се даље транспортује и одлаже на депонију, можемо добити из података другог пројекта: Студије оправданости са идејним пројектом и студијом о процени утицаја на животну средину реконструкције система за прикупљање, припрему, транспорт и депоновање пепела, шљаке и гипса ТЕ "Никола Тесла" А (Рударски Институт д.о.о, мај 2015. год., Београд). На основу тих података добијени су следећи резултати:

- Часовна продукција гипса: $Q_{\text{ч}} = 4 \text{ блока} \times 16,44 \text{ t/h} = 65.8 \text{ t/h}$ (усвојено 66 t/h)
- Годишња продукција гипса за ефективно радно време од 7500 радних сати са просечним угљем износи: $Q_{\text{пш}}.\text{god.} = 66 \text{ t/h} \times 7500 \text{ h/god} = 495.000 \text{ t/god.}$

Оваква продукција, са запреминском масом од 1.0 t/m^3 , захтева одлагање материјала у количини од $495.000 \text{ m}^3/\text{god.}$

Све воде које падну у саму касету у виду атмосферских падавина, као и све воде које се доводе системом транспорта гипса и квашења касете на депонију, уводе се у пумпану станицу повратне воде, преливним и дренажним системом. Из депоније се преливне и дренажне воде рециркулишу назад у процес (затворен циклус) тако да нема испуштања у околне водотокове. На постојећој депонији пепела и шљаке биће изграђена нова депонија гипса. Дно и косине депоније гипса биће обложене водонепропусним фолијама, сагласно одредбама из Прилога 2 Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме је спречен утицај одложеног материјал на земљиште и подземне воде.

Максимална количина слободне воде из суспензије гипса која се евакуише из депоније:

$$V_s = 77 \text{ m}^3/\text{h} = 21,4 \text{ l/s.}$$

4.10 КОНТРОЛА ЗАГАЂЕЊА

Контрола ће бити организована у складу са захтевима датим у Студији о процени утицаја на животну средину и већ успостављеним мониторингом животне средине на локацији ТЕНТ А и њеној околини.

ТЕНТ у Обреновцу има обавезу да врши континуално мерење емисија у ваздух и обавезу да резултате достави агенцији за животну средину. Наиме, У складу са Законом о заштити ваздуха („Сл.гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13) и Правилником о условима за издавање сагласности оператерима за мерење квалитета ваздуха и/или емисије из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 16/12), ТЕНТ А, ТЕНТ Б и ТЕК А5 су прибавили сагласности надлежних министарстава за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања и то за следеће загађујуће материје: SO₂, NO_x(NO₂), CO и укупне прашкасте материје и то за блокове А1 до А6.

Мониторингом (Поглавље 9) предвиђена је контрола свих медијума животне средине на предметној локацији. Отпад који се буде депоновао (густа хидромешавина) неће утицати на животну средину. Депонија ће бити обложена водонепропусним фолијама а сва настала технолошка и процедурна вода ће се користити у затвореном систему (систем рецикулације).

4.11 УРЕЂЕЊЕ ОДЛАГАЊА ОТПАДА

Одлагање отпада на депонију је предвиђено технологијом која се састоји од, процеса припреме густе суспензије гипса (концентрације чврсте фазе од 50%), која се транспортује до депоније цевоводом помоћу система на ред везаних центрифугалних муљних пумпи и депоновања директним истицањем на крају цевовода у депонију.

Карактеристика технологије густе хидромешавине је битно смањење количине воде која се користи за хидраулички транспорт, тако да се смањује и количина воде која се евакуише са депоније и до 40 пута. Овим се остварује предуслов да се битно редукована количина воде у потпуности користи у рецикулацији за хидраулични транспорт и "квашење" појединих површина депоније постојећим системом за прскање у циљу спречавања разношења гипса услед ветра.

Примена густе хидромешавине тј коришћење знатно мање количине воде у транспорту захтева мање димензије објеката за транспорт и прихват воде, уз смањење опасности од хаварија већих размера на самој депонији.

Технологија густе хидромешавине, у односу на постојећу ретку хидромешавину, има предности у могућности смештаја већих количина отпадног материјала на истом простору због нешто веће насипне густине.

4.12 УРЕЂЕЊЕ ПРУСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА

Пројекат изградње депоније гипса се реализује на постојећој локацији и за ове потребе ће се користити постојећа путна инфраструктура. Уз депонију ће бити изграђен приступни (сервисни) пут како би се могло несметано прићи депонији услед потреба за неким интервенцијама на систему.

4.13 ОДГОВОРНОСТ И ПРОЦЕДУРА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ

Одговорност и процедуре у области заштите животне средине налазе се у надлежности служби ТЕНТ А задужених за спровођење тих мера.

4.14 ОБУКА

Инвеститор је обавезан да у тендерској документацији назначи неопходност поштовања процедура за правилно поступање са отпадом приликом реализације пројекта.

Извођач је обавезан да поштује законске прописе добијене од Надзора, Инвеститора и Органа управе надлежних за ове послове и организује обуку за своје запослене на којима ће предочити правила понашања на градилишту и поступању са отпадом (коришћење сувих тоалета, не испуштање отпадних уља од мотора и кочница на земљиште или водоток и сл).

Уколико Извођачу није позната нека процедура за правилно поступање са отпадом потребно је да о томе обавести Надзор који ће га у најкраћем могућем року обавестити о правилном одлагању те врсте отпада.

4.15 МОНИТОРИНГ

Спровођење мониторинга је значајно из два разлога. Први, јер је то законска обавеза власника постројења према Закону о водама, а други јер је то реална потреба за рад постројења. Програм праћења и мониторинга треба да буде део управљачког механизма за цео систем руковођења радом термоелектране.

Правилним мониторингом и на основу добијених података стварају се услови за оптимизацију процеса, као и заштите људи и животне средине, како у току редовног рада, тако и у случају хаварије.

Мониторингом ће посебно бити обухваћено праћење квалитета најзначајнијих параметра околине: воде, ваздуха и земљишта. Детаљније о мониторингу дато је у поглављу 9.

4.16 ПЛАНОВИ ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

Успешно руковођење подразумева дефинисане активности које се спроводе у случају:

- Појаве неких неправилности током редовног рада,
- Акцидента, када се ситуација измакне контроли,
- Непредвиђених догађаја, који не морају бити у директној вези са производњом.

Одговорност за спровођење мера заштитне животне средине прописана је Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС и 14/2016), биће поверена руководиоцима одговарајућих служби ТЕНТ А.

Руководство ТЕНТ А, са својим стручним службама, су дужни да обезбеде документацију са упутствима и поступцима у току редовног рада, али и за непредвиђене догађаје, којима се угрожавају људи и опрема и животна средина.

4.17 НАЧИН ДЕКОМИСИЈЕ, РЕГЕНЕРАЦИЈЕ ЛОКАЦИЈЕ И ДАЉЕ УПОТРЕБЕ

Престанак рада се очекује након попуњавања складишних капацитета, односно доласком касете 1 до коте од 123 mnm. По престанку експлоатације, расклапањем опреме и одношењем са локације, на коришћеном простору неће остати потенцијалних загађујућих материја, а по престанку рада извршиће се рекултивација депоније.

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

Садашње стање животне средине превасходно зависи од рада термоелектране Никола “Тесла А” и “Никола Тесла Б”, које се налазе на посматраном подручју.

Термоелектране “Никола Тесла” грађене су у складу са прописима који су важили у време њихове изградње. Грађена је у периоду 1970–1979. године. Ни један од блокова не задовољава у потпуности садашње захтеве везане за заштиту животне средине: нису изграђена постројења за десулфуризацију димних гасова, ефикасност уграђених електро филтера за уклањање честица иза димних гасова је далеко нижа од оне која се данас захтева, постојећи систем за прикупљање, припрему, транспорт и депоновање пепела је застарео и др.

ПД “Термоелектране Никола Тесла” предузеле су бројне активности у циљу усклађивања рада својих објеката са садашњим захтевима како домаће законске регулативе тако и регулативе Европске Уније. Извршена је реконструкција електрофилтера, реконструкција ложишта у котловима, реконструкција система за прикупљање, припрему и транспорт пепела и шљаке на ТЕНТ Б, урађен је пројекат за реконструкцију система за прикупљање, транспорт и одлагање пепела ТЕНТ А као и пројекти за одсумпоровање димних гасова. Као резултат ових мера очекује се перманентно побољшање квалитета животне средине, односно смањење (довођење у границе дозвољене законом), негативног утицаја рада термоелектрана на животну средину.

5.1 ВОДА, ВАЗДУХ И ЗЕМЉИШТЕ

Испитивање квалитета воде, ваздуха и земљишта део су редовног мониторинга који се врши на локацији и широј околини депоније. Преглед постојећег стања одабраних чинилаца животне средине у ближој околини дат је у наставку Студије.

5.1.1 ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ

На ТЕНТ А, суспензија воде и пепела се из базена мешавине хидрауличким путем транспортује на депонију пепела на активну касету, где се врши механичко таложење пепела. Дренажне воде се преко старог и новог дренажног канала (црпне станице 1 и 2) испуштају у реку Саву. Преливне отпадне воде са депоније пепела се како из касете II, тако и из касете III преко преливног стуба, након мешања са дренажним водама код црпне станице 3, испуштају у реку Саву. Процена је да је у збиру отпадних вода са депоније пепела удео преливних вода 35-40%, а дренажних вода 60-65%.

Квалитет вода (отпадне воде, реципијент – река Сава пре и после улива отпадних вода и подземне воде) у термоелектрани „Никола Тесла“, редовно се прати од стране овлашћених институција и у наставку је дат преглед квалитета површинске воде на основу обављеног мониторинга за период 2017-2019. годину.

Према извештају ГЗЈЗ Београд за 2017, 2018 и 2019 год. испитивања површинских вода су рађена за реку Саву узводно од ТЕНТ-а, низводно од депоније пепела- код водозахвата, и низводно од ТЕНТ-а. У наредном тексту укратко су сумирани резултати извештаја за године 2017, 2018 и 2019.

Квалитет површинске воде

- **Река Сава узводно од ТЕНТ-а**

Према узорцима из новембра и фебруара долази се до закључка да квалитет воде одговара III класи квалитета површинских вода док узорак из августа показује II класу квалитета површинских вода, а узорак из маја одговара IV класи квалитета површинских

вода према испитиваним физичко-хемијским и микробиолошким параметрима. Одступања од II класе квалитета у фебруарском узорку према НРК(KMnO_4) и концентрацијама амонијум јона, нитрита и бројности цревних ентерокока и новембарском узорку према концентрацијама нитрата, нитрита, АОХ (адсорбујући органски халогени) и бројности фекалних колиформа, детектована су према физичко-хемијским и микробиолошким параметрима, док су у узорку из маја детектована одступања само према физичко-хемијским параметрима (концентрације нитрита и нитрата одговарале су III класи а концентрација гвожђа IV класи). У узорку из августа, нису детектована одступања од II класе код физичко-хемијских ни код микробиолошких параметара. У испитаним узорцима није утврђено присуство штетних и опасних материја. Еколошки статус реке Саве на локацији узводно од ТЕНТ-а А је на основу анализираних параметара, у узорцима из фебруара и новембра, одговарао умереном, у узорку из августа добром а у узорку из маја слабом еколошком статусу.

- **Река Сава низводно од депоније пепела – код водозавхвата**

Узорци из фебруара и новембра одговарали су III класи квалитета површинских вода, у фебруару према НРК (KMnO_4) и новембру према концентрацијама нитрата, нитрита, АОХ, узорак из августа месеца одговарао је II класи квалитета, док је узорак из маја одговарао IV класи квалитета површинских вода. Концентрације нитрита и нитрата одговарале су III класи а концентрација гвожђа IV класи. У испитаним узорцима није утврђено присуство пливајућих штетних и опасних материја. Еколошки статус реке Саве на локацији низводно од депоније пепела је на основу анализираних параметара а према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС“, бр. 74/2011), одговарао: у узорку из фебруара и новембра умереном, у узорку из августа добром а у узорку из маја слабом еколошком статусу.

- **Река Сава низводно од ТЕНТ А**

Узорци из фебруара а према концентрацијама НРК (KMnO_4) и нитрита, из маја према концентрацијама нитрата, нитрита, гвожђа и новембра према концентрацијама нитрата и нитрита су одговарали III класи квалитета вода према испитаним физичко-хемијским параметрима док су према микробиолошким параметрима одговарали II класи квалитета вода. Узорак из августа одговарао је II класи квалитета вода према испитаним физичко-хемијским и микробиолошким параметрима. У испитаним узорцима није утврђено присуство штетних и опасних материја.

Еколошки статус реке Саве на локацији низводно од ТЕНТ-а А је на основу анализираних параметара одговарао у узорцима из фебруара, маја и новембра умереном а у узорку из августа добром еколошком статусу.

Анализирајући резултате лабораторијског испитивања површинских вода реке Саве узводно од ТЕНТ-а А, низводно од депоније пепела – код водозавхвата и низводно ТЕНТ А може се закључити да отпадне воде ТЕНТ-а А нису утицале на промену (погоршање) класе вода реке Саве. У узорцима узетим током 2017. године, низводно од зоне испуштања отпадних вода, вредности параметара нису биле значајно измењене у односу на узорке узете узводно од ТЕНТ А.

Река Сава је након испуштања отпадних вода постројења ТЕНТ-а А, задржала непромењен еколошки статус у свим испитаним узорцима изузев месеца фебруара где је еколошки статус узводно одговарао умереном а низводно слабом еколошком статусу.

Према нормама дефинисаним у делу о граничним вредностима за технолошке отпадне воде које се испуштају у реципијент, Прилог 2. Граничне вредности емисије за отпадне воде; и Технолошке отпадне воде; Одељак 1. Граничне вредности емисије отпадних вода из термоенергетских постројења и имајући у виду да је у току 2017. године повратна расхладна вода постројења ТЕНТ-а А испуштена у количини од 1.006.136.093 m³, температуре мерене низводно од тачке термалног испуштања, не смеју да прелазе иницијалну температуру за више од 1,5°C за салмонидне воде и 3°C за ципринидне воде.

Посматрајући узорке узете низводно од места испуштања повратне расхладне воде, односно, низводно од тачке термалног испуштања, може се закључити да у свим кварталима узорковања повећање температуре реципијента реке Саве није било веће од 1°C.

У 2018. години нема промене квалитета реке Саве низводно од ТЕНТ А у погледу релевантних параметара, сулфата и арсена. Концентрација сулфата у свим узорцима узводно и низводно од ТЕНТ А је мања од ГВ за водоток II класе, односно 100 mg/l, измерена концентрација арсена у свим узорцима Саве такође испод ГВ за водоток II класе, односно 10 µg/l, док минерална уља у реци Сави нису била присутна ни у једном узорку низводно, као ни узводно од ТЕНТ А.

Изградњом постројења за пречишћавање зауљених отпадних вода, могућност изливања уља и мазута у Саву је елиминисана, осим кад је реч о зауљеним материјама које из котларнице могу доспети у базене мешавине воде и пепела и преко прелива из њих у канал повратне расхладне воде.

За 2019. годину физичко-хемијска, микробиолошка и радиолошка испитивања површинских, подземних и отпадних вода на ТЕНТ А вршена су у прва два квартала од стране Института за заштиту на раду Нови Сад. У овој години нема промене квалитета реке Саве низводно од ТЕНТ А у погледу релевантних параметара, сулфата и арсена. Концентрација сулфата у свим узорцима узводно и низводно од ТЕНТ А је мања од ГВ за водоток II класе, односно 100 mg/l док је измерена концентрација арсена у свим узорцима Саве такође испод ГВ за водоток II класе, односно 10 µg/l, а минерална уља у реци Сави нису била присутна ни у једном узорку низводно, као ни узводно од ТЕНТ А.

5.1.2 ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Мониторинг квалитета воде и земљишта врши се на широј локацији депоније шљаке и пепела и одлагалишта угља, у складу са програмом „Контроле утицаја депоније пепела и шљаке ТЕНТ А на земљиште и воде мелиорационих канала“ (Табела 19). У наставку текста анализирани су резултати контролног мониторинга подземних вода за 2017. год., који су достављени од стране корисника. Квалитет вода је разматран у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019) а вода из сеоских бунара у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98, 44/99 и Сл. лист РС бр. 28/19).

Узорковање подземне воде из пијезометара је обављено на следећих локација (Слика 15. Ситуациони план):

- Четири пијезометра на депонији пепела: П7а, П7/3 и П6/3;
- Четири пијезометра у околини депоније пепела: Пп/7, Пп/5, П7ц и П24а.

Табела 19. Квалитет воде у пијезометрима уз депонију пепела и шљаке

Теренска испитивања					
Параметар	ЈМ	мин	аве	мах	МДК*
Електролитичка проводљивост	μS/cm	615	855	1095	
Кисеоник O ₂	mg/l	0,8	2,2	3,8	
рН вредност		7,3	7,9	8,8	
Редок потенцијал		-128,0	-23,1	100,0	
Температура	°C	12,9	16,4	19,4	
Засићење кисеоником	%	9,0	22,3	40,0	
Лаб испитивања					
Амонијум јон NH ₄	mg/l	0,03	1,16	4,27	
Електролитичка проводљивост на 20°C	μS/cm	650	878	1050	
Флуориди F ⁻	mg/l	0,13	0,74	1,60	
Фосфор P	mg/l	0,024	0,167	1,180	
Хлориди Cl ⁻	mg/l	20,6	23,4	26,1	
Нитрати NO ₃ ⁻	mg/l	0,25	0,36	1,10	
рН вредност		7,5	7,8	8,0	
Сулфати SO ₄ ²⁻	mg/l	227,0	316,0	453,8	
Фенолни индекс	mg/l	0,001	0,003	0,020	2
Индекс угљоводоника C10-C40	mg/l	0,025	0,025	0,025	
Угљоводоници пореклом из бензина C6-C10	mg/l	0,005	0,005	0,005	
Угљоводоници пореклом из дизела C10-C28	mg/l	0,025	0,025	0,025	
Арсен As	mg/l	0,001	0,012	0,100	0,06
Жива Hg	mg/l	0,00025	0,00025	0,00025	0,0003
Бакар Cu	mg/l	0,005	0,012	0,061	0,075
Бор B	mg/l	0,31	0,88	2,14	
Цинк Zn	mg/l	2,68	8,37	23,60	0,80
Гвожђе Fe	mg/l	0,01	6,41	30,00	
Хром Cr	mg/l	0,003	0,003	0,005	0,03
Кадмијум Cd	mg/l	0,001	0,001	0,003	0,006
Кобалт Co	mg/l	0,003	0,003	0,003	0,10
Манган Mn	mg/l	0,047	0,117	0,221	
Никл Ni	mg/l	0,005	0,005	0,005	0,075
Олово Pb	mg/l	0,025	0,032	0,081	0,075
Винилхлорид	μg/l	0,050	0,050	0,050	5,00
НРК (KMnO ₄), O ₂	mg/l	1,0	2,3	4,0	
Мутноћа	НТУ	3,2	33,0	68,3	
Утрошак KMnO ₄	mg/l	4,0	9,1	15,5	

* Уредба ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019)

Табела 20. Квалитет подземне воде на простору околних села

Теренска испитивања						
Параметар	ЈМ	н	мин	аве	мах	МДК*
Електролитичка проводљивост	μS/cm	15	386,00	950,80	1466,00	
Кисеоник O ₂	mg/l	16	1,40	3,22	6,60	
pH вредност		16	7,50	7,82	8,40	
Редок потенцијал		12	-193,0	-104,3	100,0	
Температура	°C	16	12,20	15,82	17,90	
Засићење кисеоником	%	16	15,00	31,00	66,00	
Лаб испитивања						
Амонијум јон NH ₄	mg/l	16	0,03	0,39	1,10	
Електролитичка проводљивост на 20°C	μS/cm	8	600,00	951,25	1430,00	
Флуориди F ⁻	mg/l	12	0,05	0,19	0,45	
Фосфор P	mg/l	12	0,02	0,16	1,01	
Хлориди Cl ⁻	mg/l	16	6,70	52,88	180,80	
Нитрати NO ₃ ⁻	mg/l	16	0,25	1,18	3,70	
pH вредност		4	7,60	7,65	7,70	
Сулфати SO ₄ ²⁻	mg/l	16	33,40	211,20	489,10	
Фенолни индекс	mg/l	16	0,00	0,00	0,00	2
Индекс угљоводоника C10-C40	mg/l	15	0,03	0,03	0,09	
Угљоводоници пореклом из бензина C6-C10	mg/l	16	0,01	0,01	0,01	
Угљоводоници пореклом из дизела C10-C28	mg/l	16	0,03	0,03	0,03	
Арсен As	mg/l	16	0,001	0,007	0,025	0,06
Жива Hg	mg/l	16	0,00025	0,00025	0,00025	0,0003
Бакар Cu	mg/l	16	0,005	0,007	0,032	0,075
Бор B	mg/l	16	0,03	0,37	1,74	
Цинк Zn	mg/l	16	0,01	1,33	5,59	0,80
Гвожђе Fe	mg/l	16	0,10	3,14	17,20	
Хром Cr	mg/l	16	0,003	0,004	0,034	0,03
Кадмијум Cd	mg/l	16	0,001	0,001	0,001	0,006
Кобалт Co	mg/l	16	0,003	0,004	0,022	0,10
Манган Mn	mg/l	16	0,08	0,47	2,95	
Никл Ni	mg/l	16	0,005	0,012	0,095	0,075
Олово Pb	mg/l	16	0,03	0,03	0,06	0,075
Винилхлорид	μg/l	16	0,05	0,70	8,04	5,00
НРК (KMnO ₄), O ₂	mg/l	4	0,80	1,63	2,70	
Мутноћа	НТУ	4	1,50	10,48	25,00	
Утрошак KMnO ₄	mg/l	4	3,10	6,35	10,50	

*Уредба ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019)

Генерално, подземне воде одликује pH вредност неутралне средине до благо алкалне средине. Током посматраног периода температура воде се кретала у опсегу од 12,2 до 19,4°C. Растворени кисеоник у подземној води је мерен у широком опсегу, од 0,8 до 6,6 mg/l. Садржај органске материје, изражен преко потрошње KMnO₄ је мерен у границама од 4 до 15,5 mg/l при чему се више вредности региструју ближе депонији.

Воде карактерише повишена електропроводљивост, мерена у опсегу 386 – 1466 μS/cm. Екстремне као и просечне вредности регистроване су узорцима подземне воде на простору насеља (пијезометар Пп5). Ово је праћено повишеним сулфатима, чије се присуство региструје у широком опсегу вредности, од 33 mg/l колико је измерено у Пп7 који је највећој удаљености од

депоније до 490 mg/l у П24а, у кругу ТЕНТ-А. Неуобичајено високе вредности сулфата за алувион Саве мери се у осматрачким пијезометрима у селима, Пп5 и П7ц.

Повишене вредности мутноће које се крећу до 68 НТУ могу бити последица узорковања, односно недовољног испирања пијезометра пре узорковања и/или накнадне оксидације гвожђа.

Присуство фенола у ниским концентрацијама детектовано је у пијезометрима П7/3 и П7а. Анализирани метали махом су испод границе детекције методе. Изузетак представља цинк чије се концентрације крећу и изнад ремедијационих вредности, у границама од 0,01 до 23,6 mg/l. У свим узроцима подземне воде уз депонију регистроване су знатно веће концентрације, иако се у пијезометрима у насељу региструју мање вредности, оне су у пијезометру ПП5 до 7 пута веће од ремедијационе вредности. Од осталих испитиваних метала, у по једном узорку, регистрован је повећан садржај никла и арсена, у концентрацијама нешто већим од прописаних.

Садржај летљивих једињења (винилхлорида) у узорцима подземне воде уз депонију није детектован, док се повремено региструје у подземној води околних насеља. Максимално измерена вредности износи 8 µg/l колико је измерено у ПП7, што је изнад ремедијационе вредности.

Према расположивим подацима из Извештаја о стању животне средине у ТЕНТ -А, квалитет подземних вода у околини ТЕНТ А у 2018. и 2019. години праћен је путем 14 пијезометара и 3 сеоска бунара. Сви узорци подземних вода из сеоских бунара су били хемијски и бактериолошки неисправни. Најчешћа прекорачења МДК према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће („Сл. лист СРЈ“ бр.42/98, 44/99 и “ Сл. гласник РС“ бр.28/2019) односе се на следеће параметре: утрошак калијум перманганата, нитрити и нитрати, који заједно са микробиолошком неисправношћу указују на загађење које је органског порекла, а може бити последица близине септичких јама и стаја. Повећане концентрације гвожђа и мангана у неким узорцима вероватно последица његове високе заступљености у земљишту. Од елемената који су присутни у повећаној концентрацији у преливним и дренажним водама депоније пепела, односно који се могу повезати са потенцијалним утицајем на подземне воде, регистрован је повећан садржај арсена (0,012 mg/l у односу на МДК од 0,010 mg/l) у једном узорку бунара у Уровцима у 2018. години.

5.1.3 ВАЗДУХ

На територији Обреновца доминантни извори загађења ваздуха су највећи делом термоенергетски комплекс, саобраћај, пољопривредне активности и индивидуална ложишта.

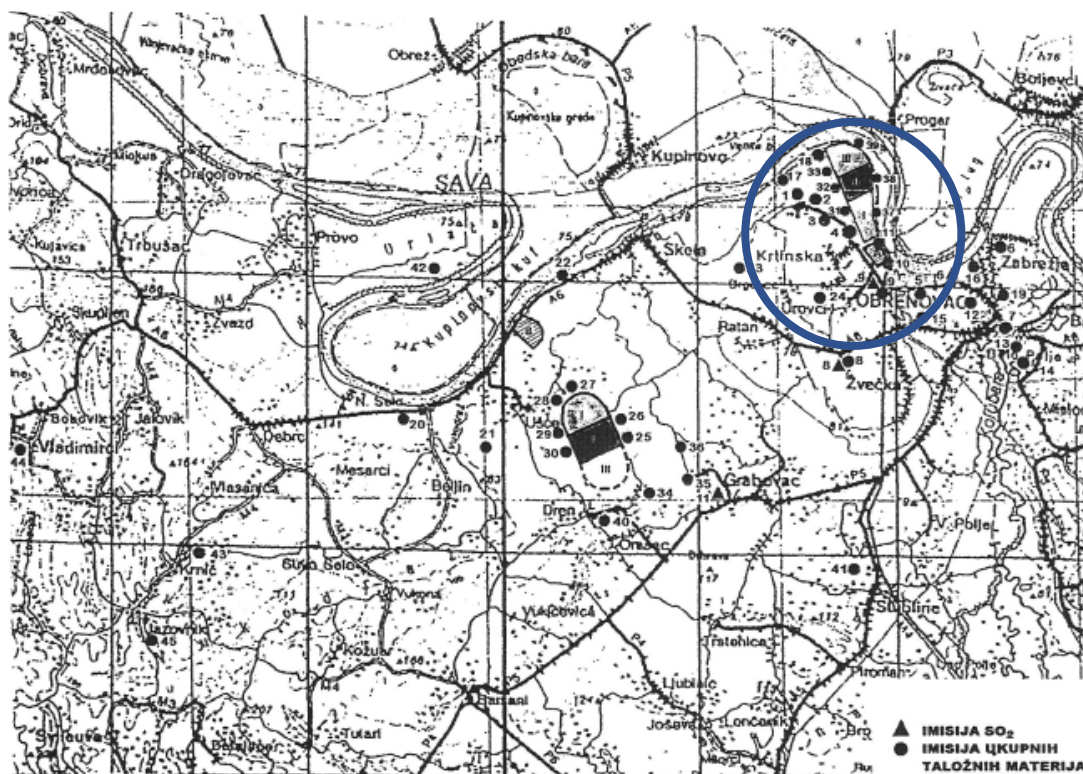
Од стационарних извора, најзначајнији извор загађивања је ТЕНТ. Свакако допринос укупном обиму аерозагађења из стационарних извора дају и индивидуална ложишта, комуналне, пољопривредне и индустријске делатности.

Кроз општину Обреновац пролази неколико врло фреквентних магистралних саобраћајница. У самом градском језгру је такође заступљен врло интензиван саобраћај који има велики допринос загађењу ваздуха. Досадашње анализе издувних гасова који настају као продукт рада аутомобилских мотора, показују присуство неколико стотина органских и неорганских материја.

Емисиона мерења на објектима ТЕНТ-а се врше редовно, сходно постојећој законској регулативи, а спроводе их овлашћене институције. Праћење утицаја термоелектране на квалитет ваздуха врши се практично од самог почетка њеног рада, како одређивањем концентрације и количине емитованих штетних гасова тако и утврђивањем квалитета ваздуха (имисија). Резултати праћења квалитета ваздуха се приказују у Годишњем извештају о стању животне средине за ТЕНТ А који се доставља органима локалне самоуправе и државне управе. Са аспекта

оцене утицаја депоније пепела ТЕНТ-а А” на околна насељена места најзначајнија су мерна места: Кртинска (најближе место депонији пепела), и места која се налазе у кругу око депоније од 5 km и то: Уровци, Ратари, Звечка, Рвати, Забрежје, Обреновац и Бело Поље.

У току 2019. године мерења су вршена од стране овлашћеног лица Градског завода за јавно здравље Београд у периоду јануар - март и септембар – децембар, а у периоду септембар – децембар поједина мерења вршена су и од стране акредитоване лабораторије Заштите на раду и заштите животне средине „Београд“ доо. Мерења су током целе године вршена и интерно од стране лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине ТЕНТ, која није акредитована. Вршена су мерења садржаја укупних таложних материја (УТМ) на 18 мерних места, концентрације сумпор диоксида и чађи на два мерна места и суспендованих честица мањих од 10 μ m (PM10) на једном мерном месту. Интерна мерења су обухватала УТМ на 18 мерних места, као и SO₂ и чађ на 4 мерна места (Слика 23).



Слика 23. Мерна места квалитета ваздуха

У Табели 21. дати су резултати мерења концентрације УТМ у 2019. години

Табела 21. Концентрација укупних таложних материја (mg/m²дан) у 2019. години - просечне месечне и годишње вредности

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср. год. вредност
1	28	52	124	209	171	113	107	128	73	54	53	51	117
2	27	42	76		131	102	89	176	135	93	83	42	91
5	251	104	57	101	106	128	79	119	69	75	71	49	101
6	59	118	71	143	128	110	75	95	86	63	92	39	90
8	36	95	68	77	173	109	114	129	63	78	77	29	93
12	41	130	52	123	203	134	110	117	65	114	126	60	106

18	40	163	62	280	161	137	75	229	81	41	120	48	120
20	36	129	51	149	143	75	84	144	53	73	16	56	84
21	42	190	120	227	158	96	89	153	60	70	108	50	114
22	36	93	60	149	130	86	61	126	64	63	82	33	82
23	38	202	108	76	135	136	77	113	70	74	85	56	98
25	63	97	271	289			215	145	84	90	75	57	139
27	57	165	106	227	158	164	81	160	57	37	113	75	117
29	25	101	72	218	130	101	72	126	51	64	103	111	98
35	32	75	144	189	132	92	62	114	78	81	70	50	93
37		96	95	276	170	137	114	165	88	67	86	57	123
40	22	113	123	142	121	135	108	275	57	92	64	29	107
42	26	112	91	118	174	115	109	227	75	83	99	42	106
>МДВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%>МДВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Приказани су резултати Градског завода за јавно здравље Београд (јануар – март), лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине ТЕНТ (април – август) и Заштите на раду и заштите животне средине „Београд“ доо.

Добијени резултати су упоређивани са прописаним максимално дозвољеним вредностима (МДВ) за УТМ према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13), која за средњу месечну вредност износи $450 \text{ mg/m}^2/\text{дан}$, а за средњу годишњу вредност, $200 \text{ mg/m}^2/\text{дан}$.

Анализом добијених резултата утврђено је да ни на једном мерном месту није било прекорачења МДВ за просечну месечну вредност, као ни за просечну годишњу вредност.

Мерења концентрације SO_2 вршена су од стране Градског завода за јавно здравље Београд на мерним местима Ројковац и Грабовац. Осим на ова два мерна места, од стране лабораторије службе за контролу и заштиту животне средине мерења су вршена и на мерним местима у МЗ Ратари и на разводном постројењу.

Табела 22. Мерења концентрације SO_2 и чађи

Број мерног места	Назив мерног места	Метод мерења	Максимална вредност – C_m		Удаљеност (km)	
			$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$		ТЕНТ А	ТЕНТ Б
			SO_2	чађ		
6	Ројковац	SO_2 JUS ISO 6767	61	31	3	
8	МЗ Ратари	Чађ ISO 9835	<10	26	3,6	
9	Разводно постројење		<10	47	1	
11	Грабовац		<10	29		9,5

Сви добијени резултати су упоређивани са прописаном граничном вредности (ГВ) средње дневне концентрације за SO_2 , која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи 125 mg/m^3 . Анализом резултата

за концентрацију SO_2 у 2019. години утврђено је да је 100 % резултата у испод ГВ. Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са максималном дозвољеном вредности (МДВ) од 50 mg/m^3 , закључује се да није било прекорачења МДВ ни на једном мерном месту.

Концентрација PM_{10} мерена је на мерном месту бр. 6 на Ројковцу од стране ГЗЈЗ, у периоду јануар – март и септембар – децембар. Резултати су приказани табеларно.

Табела 23. Концентрација PM_{10} ($\mu\text{g/m}^3$) у 2019. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-25,0 $\mu\text{g/m}^3$	25,1-35,0 $\mu\text{g/m}^3$	35,1-50,0 $\mu\text{g/m}^3$	50,1-75,0 $\mu\text{g/m}^3$	> 75,0 $\mu\text{g/m}^3$
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јако загађен
I	31	2	3	10	13	3
II	28	6	1	5	7	9
III	31	5	6	10	8	2
IV	0					
V	0					
VI	0					
VII	0					
VIII	0					
IX	30	2	11	13	4	0
X	31	4	3	7	4	13
XI	30	15	9	3	3	0
XII	31	7	6	4	5	9
Ук.под.	212	41	39	52	44	36
%		19,34	18,4	24,53	20,75	16,98

Поређењем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са граничном вредности од 50 mg/m^3 , закључује се да је 62,26% резултата испод МДВ. Највећи број прекорачења ГВ забележен је у октобру (17). Једна петина резултата је у класи квалитета ваздуха „загађен“ (24,53%), а цца 17% у класи квалитета „јако загађен“.

У оквиру редовног мониторинга врше се периодична и континуална мерења емисије из блокова ТЕНТ-А. Периодично мерење емисије загађујућих материја у ваздух обухвата мерење параметара димних гасова (температура, притисак и садржај влаге), запреминског протока, садржаја кисеоника, масене концентрације као и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO_2), азотне оксиде ($\text{NO}_x - \text{NO}_2$), угљен моноксид (CO), једињења хлора (HCl), једињења флуора (HF) и прашкасте материје.

На блоковима термоелектране Никола Тесла А уграђена је опрема за континуално мерење емисије прашкастих материја, сумпор диоксида (SO_2), азотних оксида ($\text{NO}_x - \text{NO}_2$) и угљен моноксида (CO).

Табела 24. Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих по димњацима

Опсег средњих месечних вредности ЈАНУАР – ДЕЦЕМБАР 2019			Гранична вредност емисије, mg/Nm ³
Димњак	A1, A2, A3	A4, A5, A6	
Прашкасте материје, mg/Nm ³	66-181	23-48	50
Угљенмоноксид, mg/Nm ³	78-158	85-129	250
Азотни оксиди, mg/Nm ³	270-360	301-393	200
Сумпордиоксид, mg/Nm ³	1939-2626	1967-2845	400

Усклађеност континуалних мерења емисије са ГВЕ се врши према члану 43 Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања (Сл. гл. 5/16) по димњацима-као тачкастим изворима загађивања. Анализом резултата може се видети да су емисије:

- Сумпордиоксида (SO₂) изнад ГВЕ;
- Азотових оксида (NO₂) изнад ГВЕ;
- Угљенмооксида (CO) испод ГВЕ;
- Прашкастих материја на димањаку A1, A2, A3 биле изнад ГВЕ.

Највећи утицај на емисиони фактор има угаљ (квалитет и квантитет), услови при којима се води процес сагоревања, ефикасност уређаја и примењених мера за смањење емисије (рад електрофилтера и мере за смањење азотних оксида на три од шест блокова).

На основу дугогодишњег праћења квалитета ваздуха у околини ТЕНТ А (и Б) закључује се:

- Честично загађење има локални значај, поред саобраћаја и индивидуалних ложишта последица је углавном еолске ерозије околног земљишта и пепела са депонија ТЕНТ А и ТЕНТ Б.
- Проблем честичног загађења најчешће је изражен у прелазном периоду (прелазак са једне на другу активну касету) и при сувом времену праћеном јаким ветровима, када долази до појаве епизодних загађења.

Пре реконструкције електрофилтера концентрације честица су достигале вредности и до 1000 mg/m³. Након реконструкције електрофилтера концентрације честичних полутанта су знатно смањене што показују резултати у емитованом димном гасу. Резултати мерења показују знатно смањење концентрације честица у емитованом димном гасу. Реализацијом ОДГ квалитет димних гасова ће се знатно побољшати.

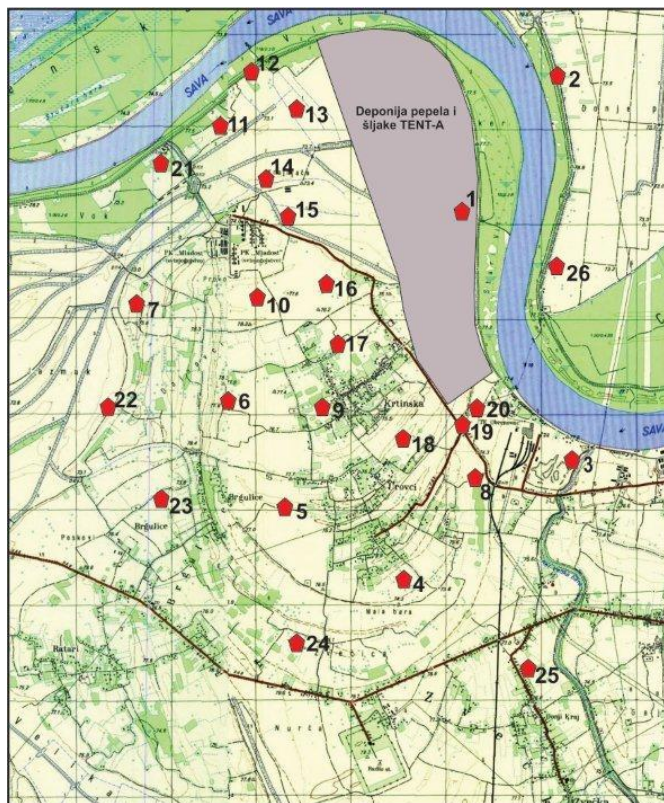
5.1.4 ЗЕМЉИШТЕ

Постојећи мониторинг земљишта ради се у складу са важећом регулативом из области заштите земљишта. Истраживања су спровођена у оквиру програма контроле утицаја депоније пепела и шљаке ТЕНТ А на земљиште и воде мелиорационих канала а приказани резултати су из периода 2015.-2019. године.

Резултати мониторинга упоређени су са МДК вредностима према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019) – које указују да ли су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и да ли захтевају ремедијационе, санационе или друге мере. Приказани су резултати континуалног мерења и контроле у периоду од четири године.

Места за узорковање су бирана на основу зона утицаја тј. колико је мерно место удаљено од саме депоније пепела (Слика 24). Зоне узимања узорака су дефинисане у зависности од удаљености од депоније. Укупно је одређено четири зоне узорковања:

Зона I - до једног километра удаљености узетих узорка од депоније,
 Зона II - од један до три километра удаљености узетих узорка од депоније,
 Зона III - од три до пет километара удаљености узетих узорка од депоније, и
 Зона IV - представља контролну зону која је узета на раздаљини већој од пет километара удаљености од депоније.



Карта 1. Локације узorkовања земљишта (TENT A)



Merno mesto	Lokacije uzorkovanja zemljišta (TENT A)
1	Deponija TENT-A
2	Progar
3	Put Obrenovac-Krtinska, ispred TENT-A
4	Urovci (blizu pruge) 1
5	Brgulice 1
6	Brgulice 2
7	Imanje PK „Mladost“ 1
8	Urovci (blizu pruge) 2
9	Krtinska 1
10	Područje između Krtinske i PK „Mladost“
11	Imanje PK „Mladost“ 2
12	Imanje PK „Mladost“ 3
13	Imanje PK „Mladost“ 4
14	Imanje PK „Mladost“ 5
15	Imanje PK „Mladost“ 6
16	Područje između Krtinske i PK „Mladost“
17	Krtinska 2
18	Urovci 3
19	Urovci 4
20	Urovci 5
21	Imanje PK „Mladost“ (blizu nasipa) 7
22	Područje između Brgulice i PK „Mladost“
23	Brgulice
24	Područje blizu Zvečke, pored Obrenovačkog puta
25	Zvečka
26	Progar, uz nasip

Слика 24. Локације узorkовања земљишта у близини ТЕНТ-а

Табела 25. Приказ резултата тешких метала у земљишту у околини депоније пепела ТЕНТ-А у периоду од 2015.-2019. године

Тешки метали (mg/kg)	ГВ	РВ	2015	2016	2017	2018	2019
Хром (Cr)	100	380	60 узорка ГВ -21, РВ – нема **У оба циклуса концентрације (105-133 mg/kg) у наведеним узорцима прекорачују ГВ;	Од 30 ни један не прелази ГВ, РВ **Ниједан од наведених узорка не прелази ГВ	24 узорка, 6 прелази МДК и ГВ у првом узorkовању, док узорка изнад РВ нема;	24 узорка 5 прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.	Од 48 узорка земљишта 1 узорак прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

Никл (Ni)	35	210	Од 60 узорка број узорка који је изнад : ГВ – 51, РВ – нема; **У наведеним узорцима сви прекорачују ГВ;	Од 30 узорка број узорка који је изнад : ГВ – 29, РВ – нема **У наведеним узорцима сви прекорачују ГВ;	Од 24 узорка 24 изнад ГВ у првом узорковању. У другом узорковању број узорка који је изнад ГВ је 24. узорковању. **У свим наведеним узорцима су концентрације изнад ГВ;	Од 24 узорка, 22 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ	Од 48 узорка земљишта 39 узорка , прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ;
Олово (Pb)	85	530	Од 60 узорка број узорка који је изнад : ГВ – нема, РВ – нема;	Од 30 узорка број узорка који је изнад : ГВ – нема, РВ – нема	У сва три узорковања од по 24 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.	Од 24 узорка ниједан узорак не прелази РВ и ГВ.	Од 48 узорка земљишта 14 узорка прелази ГВ.
Бакар (Cu)	36	190	Од 60 узорка број узорка који је изнад : ГВ -11, РВ – нема **У оба циклуса концентрације (105-133) у наведеним узорцима прекорачују ГВ	Од 30 узорка број узорка који је изнад : ГВ – 8, РВ – нема **У једном од наведених узорка концентрација (28,4 mg/kg) премашује ГВ;	У првом узорковању од 24 узорка број узорка који је изнад ГВ је 7. У другом и трећем нема ниједног; **У једном од наведених узорка концентрација (47,82 mg/kg) премашује ГВ;	Од 24 узорка, 15 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ	Од 48 узорка земљишта, 18 узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. **У вегетационом (41,60 ± 12,89) и ванвегетационом циклусу концентрације у узорцима који премашују ГВ. Су следећи: 30,85 ± 9,56 mg/kg;
Цинк (Zn)	140	720	Од 60 узорка број узорка који је изнад : ГВ 3, РВ – нема **у вегетационом циклусу концентрације (56-136,6 mg/kg) у наведеним узорцима прекорачују ГВ;	Од 30 узорка број узорка који је изнад : ГВ – 5, РВ – нема **У једном од наведених узорка (136,3 mg/kg) премашује се ГВ;	У првом само ГВ је један премашује од укупно 24; У другом и трећем нема;	Од 24 узорка, 10 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ	Од 48 узорка земљишта 4 узорка прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ **У ванвегетационом циклусу концентрације у узорцима, који премашују ГВ су следеће 105,2 ± 38,9 mg/kg;
Кадмијум (Cd)	0.8	12	Од 60 узорка ни један не прелази ГВ , РВ	Од 30 узорка број узорка који је изнад ГВ – 16, РВ – нема	У првом узорковању нема повишених вредности за МДК и РВ нема;	Од 24 узорка ниједан узорак не прелази РВ и ГВ;	Од 48 узорка земљишта 17 узорка прелази ГВ **Ниједан од наведених узорка не прелази ГВ;
Жива (Hg)	0.3	10	Од 60 узорка број узорка који је изнад : ГВ 1, РВ – нема;	Од 30 ни један не прелази ГВ, РВ	У сва три узорковања од по 24 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.	Од 24 узорка ниједан узорак не прелази РВ и ГВ.	Од 48 узорка земљишта 10 узорка прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. **Ниједан од наведених узорка не прелази ГВ;
Арсен (As)	29	55	Од 60 ни један не прелази ГВ , РВ и МДК;	Од 30 ни један не прелази ГВ, РВ	У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.	Од 24 узорка ниједан узорак не прелази РВ и ГВ.	Од 48 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ;

Укупни бор (В)	-	-	Од узорка 60 ни један не прелази ГВ, РВ;	Од узорка 30 ни један не прелази ГВ, РВ;	У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ;	Од 24 узорка ниједан узорак не прелази РВ и ГВ;	Од 48 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ;
----------------	---	---	--	--	---	---	--

*гранична вредност/ремедијациона вредност према Уредби (Сл. гласник РС бр. 88/2010)

**Вредности за наведене узорке који премашују ГВ

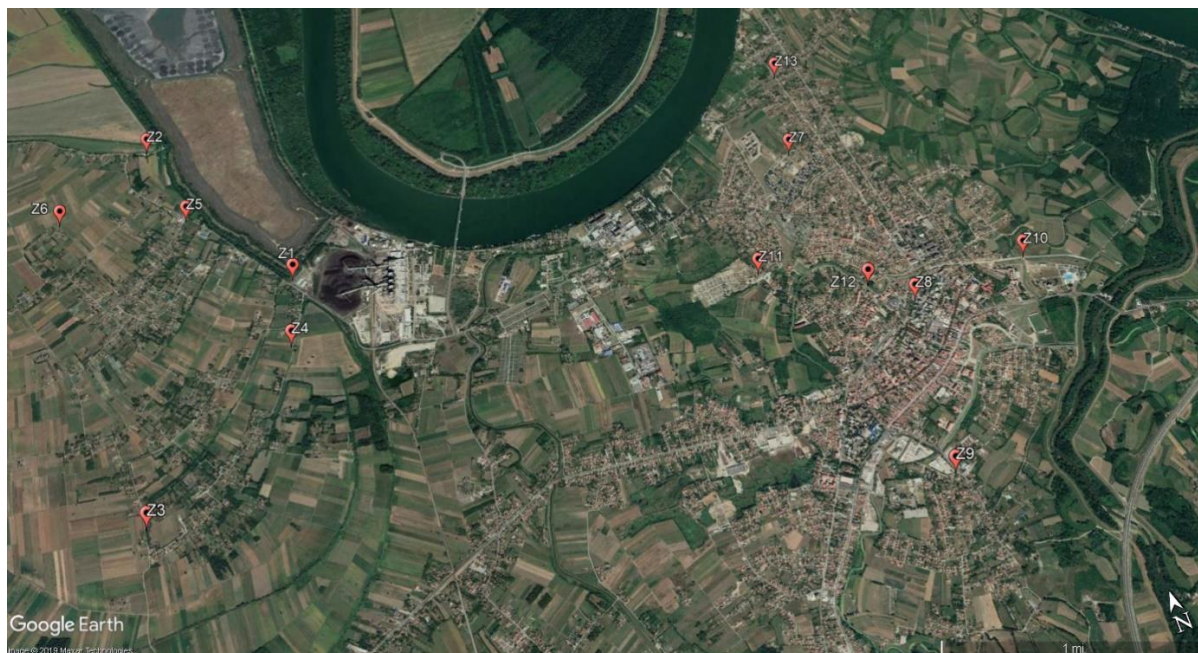
На основу приказане **Табела 25**, уочава се да се опис резултата добијених мерењем на локацијама предвиђеним за мониторинг квалитета земљишта мења у свакој години. Као одабрани профили узети су узорци из Зоне 1, Зоне 2 и Зоне 3, који се налазе под утицајем депоније.

Хром у највећем броју узорка прелази ГВ у 2015, 2017 и 2018. години, док ремедијациона вредност (РВ) се не прелази ниједном у датом временском опсегу. Никл представља можда и најдоминатнији тешки метал у земљишту у зони депоније пепела ТЕНТ А. У свакој датој години, граничне вредности (ГВ) су пређене у више од 90% узорка, док ниједан узорак не прелази РВ за период од 2015. до 2019. године. Треба напоменути да се никл природно налази у земљишту у високим концентрацијама, те је са аспекта утицаја депоније занемарљив. Што се тиче олова, није ни у једном узорку од 2015. -2018. године прешао ГВ нити РВ. У 2019. год. је 25% узорка прелази ГВ. Цинк у релативно малом броју узорка прелази ГВ на основу приказаних резултата, а РВ не премашује нити у једном узорку у периоду од четири године. Кадмијум прелази ГВ током 2016. год. у чак 50% од укупног броја узорка и током 2019. год. прелази ГВ у 30% од укупног броја узорка. Жива је детектована у узорцима само током 2019 год. и то у 10% од укупног броја анализираних узорка. Арсен није детектован изнад ГВ нити РВ у датом временском интервалу. Дати коментари су базирани на програму праћења стања животне средине ТЕ "Никола Тесла" А који је у складу са Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Службени гласник РС, бр. 88/2010).

5.1.5 РАДИОАКТИВНОСТ У ЗЕМЉИШТУ

У склопу редовног годишњег мониторинга врши се контрола радиоактивности у радној и животној средини. Испитивање је поверено Институту за нуклеарне науке „Винча“. Испитивањима је обухваћено мерење јачине амбијенталне дозе гама зрачења, спектрометрије гама емитера и мерење укупне алфа и укупне бета активности. Гама спектрометријске анализе поред осталог врше се на узорке: земљишта близу и даље од депоније ТЕНТ А; биљних култура са : насипа активне касете, насипа пасивне касете, са равнот дела пасивне касете, земљишта у близини и даље од депоније; пепела са депоније пепела и шљаке активне и пасивне касете и воде: р.Саве узводно и низводно од ТЕНТА, прелива и дренаже депоније.

На наредној слици означена су места узорковања земљишта. Табеларан приказ резултата дат је за локалитете најближе депонији.



Слика 25. Мапа места узорковања земљишта за анализу радиоактивности

Табела 26. Приказ концентрација природних и произведених радионуклида (Bq/kg) у земљишту у 2019. години.

Мерно место		Природни радионуклиди (Bq/kg)					Произведени радионуклиди (Bq/kg)	$\dot{D}$ (nGy/h)	DE (mSv)
		^{226}Ra	^{232}Tl	^{40}K	^{238}U	^{235}U	^{137}Cs		
Z1	Земљиште у близини депоније Тополице бр. 1	38±2	39±3	480±30	47±9	2,4±0,2	34±2	61,1	0,075
Z2	Земљиште у близини депоније Тополице бр. 2	34±2	50±5	450±30	52±18	2,5±0,4	2,2±0,5	67,0	0,082
Z3	Земљиште даље од депоније Уровци бр. 1	37±2	39±3	500±30	38±8	2,0±0,2	23±1	61,5	0,075
Z4	Земљиште даље од депоније Уровци бр. 2	53±3	54±5	680±50	53±18	2,1±0,3	18±2	85,5	0,105
Z5	Земљиште даље од депоније Кртинска бр. 1	38±2	43±4	491±34	49±18	2,1±0,3	22,0±1,7	64,0	0,078
Z6	Земљиште даље од депоније Кртинска бр. 2	44±2	50±4	680±40	61±16	2,1±0,2	23±2	78,9	0,097

У наведеним узорцима детектовани су природни радионуклиди ^{226}Ra , ^{232}Tl , ^{40}K , ^{235}U , ^{238}U . Присуство произведеног радионуклида ^{137}Cs је резултат акцидента у Чернобиљу и детектован је

у узорцима земљишта искључиво. Вредност концентрације за ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{238}U , ^{235}U у земљишту је у интервалима (редом) 20-53 Bq/kg; 18,6- 54 Bq/kg; 294-700 Bq/kg; 18,5-61 Bq/kg; 0,73-2,8 Bq/kg. Концентрације природних радионуклида у земљишту су ниже него у пепелу, осим за радионуклид ^{40}K , чије вредности су генерално ниже у узорцима пепела и шљаке.

Добијени резултати указују на то да се концентрације природних и произведених радионуклида у земљишту не разликују у односу на сличне узорке узете са других локације у остатку наше земље.

5.2 БУКА

Бука данас представља пратећу појаву савременог живота. Буку чине непожељни звукови који ометају рад или одмор и који могу имати негативне последице по здравље људи. Бука се може класификовати према пореклу (природна или вештачка), према месту настанка (природна или урбана средина/отворен или затворен простор) и према јачини или интензитету.

Забрањено је емитовање буке у животној средини изнад прописаних граничних вредности приказаних у Табела 27 (Закон о заштити од буке у животној средини, "Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010). Мониторинг буке врши се систематским мерењем, оцењивањем или прорачуном одређеног индикатора буке, у складу са горе наведеним законом. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 75/2010) прописује граничне вредности индикатора буке на отвореним и затвореним просторима.

Табела 27. Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

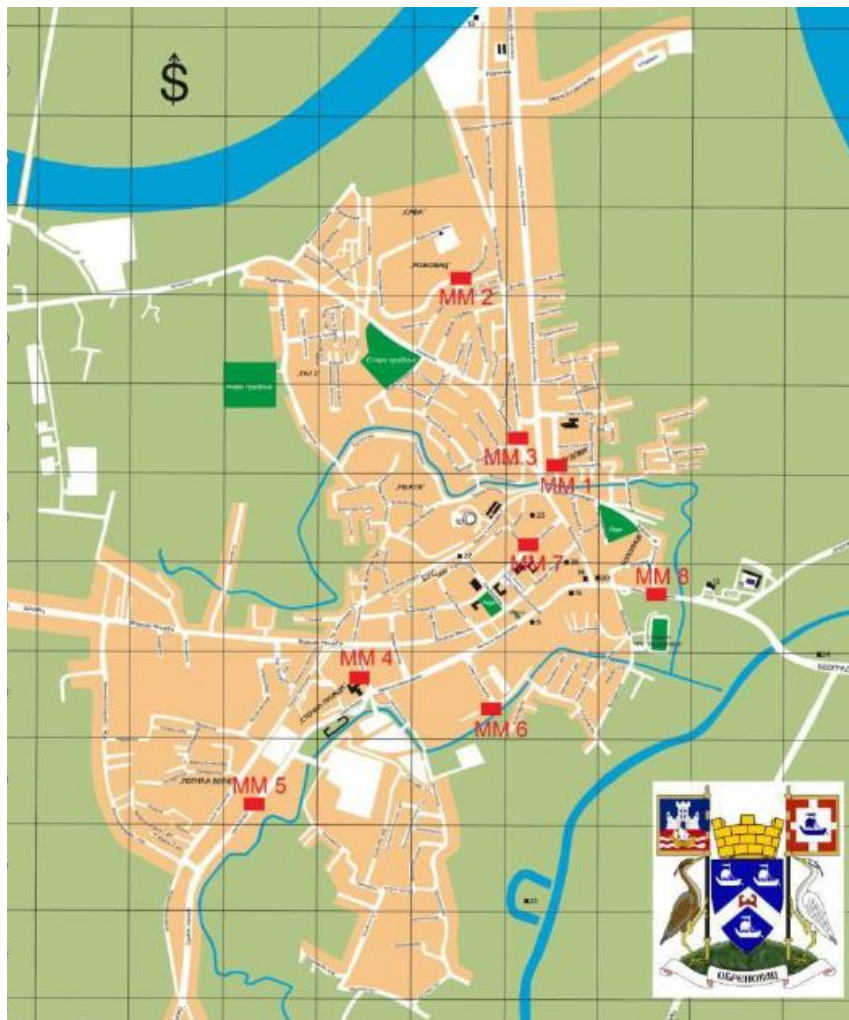
Зона	Намена простора	Ниво буке дБ (А)	
		за дан и вече	за ноћ
1.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2.	Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена 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 бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи	

У термоелектранама, бука у процесу производње електричне енергије настаје радом следећих постројења: млинова, турбина, вентилатора димних гасова а повремено при поремећају режима рада блока (котла) јавља се бука од укључивања сигурносних вентила. У ТЕНТ А у склопу мониторинга врши се мерење буке од стране овлашћеног лица Градског завода за јавно здравље београд и/или Рударског института Београд.

У наставку приказани су резултати мерења буке на 10 мерних места у градској општини Обреновац у 2017. години реализована од стране Института за безбедности и сигурност на раду, Нови Сад и резултати мерења буке у склопу годишњег мониторинга у ТЕНТ-А. Напомиње се да акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС, број 36/09 и 88/10) за Обреновац није извршено.

Мерења буке у градској општини су обављена 11.05.2017. године у периоду од 11ч до 22ч. Мапа са локацијама мерних места дата је наредној слици.

У приложеној табели су дати еквивалентни нивои за 2 мерења обављена у дневном периоду и 1 мерење обављено у вечерњем периоду. Оцене су дате према Уредби („Службени гласник РС“, број 75/2010). За сваки период мерења дата је оцена задовољава (зеленом бојом означено) или не задовољава (означено црвеном бојом). Оцена је формирана на основу измерених вредности и података.



Слика 26. Мерна места мерење (Извор: Институт за безбедност и сигурност на раду)

Табела 28. Еквивалентни нивои буке за дневно и вечерње

ММ	ЛОКАЦИЈА	Еквивалентни ниво (dB)			Оцена		
		Дан I	Дан II	Вече	Дан I	Дан II	Вече
1.	Насеље Дудови – улица Раденка Ранковића	54,2	55,7	50,3	З	Н	З
2.	Насеље Ројковац – улица Краља Милутина	56,1	58,3	49,9	Н	Н	З
3.	Насеље Рвати – Немањина улица	66,0	66,8	67,7	Н	Н	Н

4.	ОШ „Ј. Ј. Змај“ – улица Љубе Ненадовића	72,0	65,9	64,1	Н	Н	3
5.	Радио „Ром“ – улица Цара Лазара	70,8	72,1	70,5	Н	Н	Н
6.	Гимназија у Обреновцу – транзитна саобраћајница	69,7	74,8	70,4	Н	Н	Н
7.	Насеље Старо игралиште – улица Вука Караџића	57,8	59,4	59,3	Н	Н	Н
8.	Насеље Тополице – улазна саобраћајница у Обреновац из правца Београда	66,5	67,2	68,6	Н	Н	Н
9.	Барич – центар насеља	68,9	69,8	70,7	Н	Н	Н
10.	Скела – центар насеља	66,0	64,6	64,7	Н	3	3

Мерно место бр. 10 налази се између Термоелектрана „Никола Тесла“ А и Б док су остала у градском језгру. Ни на једној од 10 локација измерени ниво буке се не налази испод граничних вредности за сва три периода мерења (2 мерења у дневном периоду и 1 мерење у вечерњем периоду). У првој серији мерења у дневном периоду ниво буке прелази дозвољену границу на 9 од 10 мерних места, уз напомену да на 4 од 9 поменутих мерних места ниво буке прелази дозвољену границу за веома малу вредност (од 1 до 2 dB). У другој серији мерења у дневном периоду ниво буке прелази дозвољену границу такође на 9 од 10 мерних места, с тим да у овој серији мерења на 3 од 9 поменутих мерних места ниво буке прелази дозвољену границу за веома малу вредност (од 0.5 до 2.2 dB). У серији мерења која је обављена у вечерњем периоду добијени резултати су изнад дозвољене вредности на 6 од 10 мерних места. Највећа прекорачења дозвољеног нивоа буке забележена су на мерним местима на којима је приметан висок интензитет саобраћаја – Радио „РОМ“ уз прометну саобраћајницу која води ка приградским насељима, „Гимназија у Обреновцу“ - транзитна саобраћајница уз прометну транзитну саобраћајницу, ММ 9 уз прометну саобраћајницу у насељу Барич која води у једном смеру ка Обреновцу а у другом ка Београду. Повећан ниво буке је такође забележен и у првој серији дневног мерења на мерном месту ММ 4 поред основне школе. Ово мерење је извршено у време саобраћајног шпица и високе фреквенције ученика школе.

У 2019. години је, извршено је два пута мерење буке у животној средини, од стране Градског завода за јавно здравље Београд и Рударског института Београд Ниво буке је мерен на четири мерна места у околини ТЕНТ А, у најближим стамбеним зонама. Мерење је вршено у дневном, вечерњем и ноћном режиму рада. Крајњи циљ мерења је одређивање меродавног нивоа буке, који се даје преко измерених еквивалентних нивоа. У извештају Градског завода за јавно здравље Београд о извршеним мерењима (I мерење), за мерна места у најближим стамбеним зонама ТЕНТ-А је претпостављено да припадају акустичкој зони 5 – градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница. Гранична вредност индикатора буке на отвореном простору за зону 5 према Правилнику је за дан и вече 65 dB (A), а за ноћ 55 dB (A). Из приложене табеле може се закључити да прекорачења ових граничних вредности није било.

Друго мерење је спроведено од стране Рударског института. У њиховом извештају нису извршена поређења измерених вредности са граничним вредностима.

Табела 29. Приказ резултата буке у непосредној близини ТЕНТ А за 2019. годину

Мерно место	Мерно место	Измерени меродавни ниво буке Leq dB(A)	
		I	II
Пријемни простор- животна средина- околина ТЕНТ А Обреновац	ДНЕВНИ ПЕРИОД		
	ММ 01	53,5	58,8
	ММ 02	53,0	55,2
	ММ 03	58,0	53,3
	ММ 04	55,5	51,2
	ВЕЧЕРЊИ ПЕРИОД		
	ММ 01	54,0	62,4
	ММ 02	52,0	51,7
	ММ 03	52,0	50,0
	ММ 04	53,0	52,8
	НОЋНИ ПЕРИОД		
	ММ 01	54,0	61,0
	ММ 02	54,0	51,3
	ММ 03	53,0	51,2
	ММ 04	53,0	50,8

5.3 НАСЕЉЕНОСТ И ИНФРАСТРУКТУРА

Најближе стамбене јединице се налазе на око 380 m од централног дела депоније. У непосредној близини ТЕНТ-а А односно депоније пепела (на растојању од око 10 km), у правцу југо-запада налази се термоелектрана Никола Тесла Б. На растојању од око 10 km низводно, у правцу југоистока налази се хемијски комплекс „Прва Искра“ Барич.

На територији општине Обреновац налази се и пољопривредни Комбинат „Младост“. ПК „Младост“ заузима површину од 3199 ha. Простор на коме се налази парцела за доградњу депоније припада пољопривредном добру „Младост“ и заузима површину од 150 ha.

Термоелектрана „Никола Тесла А“ је повезана са свим већим центрима у земљи преко друмских и железничких саобраћајница и пловних путева. У њеној околини налазе се следећи значајни транзитни правци:

- Пловни пут Саве и Дунава,
- Железничка пруга нормалног колосека Будимпешта-Београд-Бар,
- Међународни аеродром Београд,
- Магистрални путеви Београд-Обреновац-Шабац и Београд-Обреновац-Ваљево.

Општина Обреновац има 29 насеља и 72.524 становника (попис 2011.год.). У непосредној близини депоније налазе се насеља:

- Кртинска - 1085 становника,
- Прогар - 1445 становника,
- Уровци - 1521 становника,
- Бргулице - 440 становника,
- Ратари - 596 становника.

На удаљености од око 5 km источно од депоније пепела налази се град Обреновац са 25.429 становника, што чини 35% од укупног броја становника општине Обреновац.

Уже подручје ТЕНТ-а А са депонијом испресецано је мрежом локалних асфалтних путева који повезују околна насеља.

У оквиру подручја налази се и индустријска железница која повезује копове Колубаре са термоелектраном.

5.3.1 ЗДРАВСТВЕНО СТАЊЕ СТАНОВНИШТВА

Приликом утврђивања процене ризика на здравље становништва, неопходно је обезбедити информацију о идентификацији полутаната у животној средини као и о природи и величини ефекта односно промена које могу настати у контакту са организмом.

Према пореклу загађујуће супстанце могу бити природне и вештачке (антропогене). Према природи могу бити хемијски и биолошки. Хемијски полутанти у овом случају имају много већи утицај на здравље становништва због веће распрострањености на овом подручју. Такође у зависности који медиј животне средине загађен, могу бити полутанти ваздуха, воде и земљишта. Постоје и поделе према својствима понашања у контакту са другим супстанцама као и према извору (продукти сагоревања, индустрија и сл.) Оно што је битно је и подела према ефектима деловања одређених супстанци на циљане органе или системе органа (блокатори нервног система, инхибитори ензима и сл.).

Хемијски загађујуће материје које изазивају штетне ефекте по здравље људи се деле на:

- Токсичне (акутне или хроничне, у зависности од времена и количине изложености токсичној супстанци),
- Алергене,
- Тератогене (утичу на ембрион и развој плода),
- Мутагене материје,
- Канцерогене.

На основу дате класификације утврђује се начин квантитативног оцењивања опасности за људски организам уколико организам буде изложен утицајима загађивача. Концентрација и време изложености некој супстанци која се препознаје као загађујућа одређује колики ће бити ефекат исте на људски организам.

Идентификација главних полутаната који се могу повезати са утицајем ТЕНТ-а:

- Гасови (оксиди сумпора и азота),
- Суспендоване честице,
- Тешки метали.

Сваки од наведених полутаната имају своје токсиколошке и екотоксиколошке карактеристике и складу са њима се ефекти на здравље људи ближе одређују.

Општина Обреновац се простире на 40.995 ha и читава територија припада приградском подручју града Београда. Према попису становништва из 2011.год., просечна старост становништва је на нивоу просека Београда (41,8 год.). Када се посматра стопа смртности, Обреновац има мало вишу стопу смртности у односу на Београд (за Београд 12, а за Обреновац 13 на 1000 становника).

Примарну здравствену заштиту становници Обреновца добијају од ДЗ „Обреновац“. Најчешћа групе болести евидентираних у примарној здравственој заштити су болести дисајних путева, крвотока, мишићно-коштаног система и система за варење. На самој територији општине Обреновац су на првом месту болести органа за дисање, мокраћно-полног система, повреде и

тровања и крвотока, што је карактеристично и за град Београд (према подацима Републичког завода за Статистику).

Према расположивим подацима може се констатовати да се општина Обреновац по демографским карактеристикама не разликује много од просека за Београд. Циљ овог пројекта јесте смањење негативног утицаја одлагања пепела и шљаке односно смањивање неконтролисаног испуштања загађујућих и токсичних материја и даље деградације животне средине што ће се првенствено позитивно одразити на будућу статистику здравља експонираног становништва општине Обреновац а имаће и повољан утицај на животну средину.

5.4 ФАУНА И ФЛОРА

У поглављу 2.5 налазе се информације о саставу флоре и фауне, заштићеним културним и природним добрима, на читавој територији општине Зајечар.

Према Решењу бр: РОП-МСГИ-20564-ЛОЦХ-2-ХПАП-2/2019 од 20.09.2019. Завода за заштиту природе Србије, предметни простор се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, није у обухвату еколошке мреже, нити на простору евидентираних природних добара међутим требало би имати у виду да током фазе изградње се не угрожавају потенцијална гнездилишта и уколико се наиђе на активно гнездо неопходно је обуставити радове на тој локацији.

Депонија гипса је је лоцирана на постојећој депонији пепела и шљаке, касети 1. Депонија је окружена природним зеленилом. Непосредно окружење депоније представља шумски појас, а са њене западне стране зелене површине и вегетација (углавном ливаде и пољопривредне површине). Осетљиве и ретке врсте флоре и фауне нису присутне у непосредном окружењу ТЕНТ-а А.

5.5 ГРАЂЕВИНЕ, КУЛТУРНА ДОБРА, АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА, АМБИЈЕНТАЛНЕ ЦЕЛИНЕ

На локацији депоније нема заштићених културних добара или вредних објеката градитељског наслеђа. Детаљнији описи културних добара, археолошких налазишта и амбијенталне целине дати су у поглављу 2.6.

5.6 ПЕЈЗАЖ

На западном ободу Колубарског басена налази истраживано подручје „ТЕНТ А“. Колубарски басен обухвата равничарски и благо заталасани терен алувијалне равни (речно-језерске и речне терасе) и заравни са надморском висином од 300 m.

Границе басена чине корита реке Саве, Колубаре и њених притока. Са југа је ограничен ободом старијих стена, са севера га ограничава река Сава, са истока река Колубара а на западу, по неким ауторима, се протеже до правца Прово-Дебрц-Тулари.

Подручје је богато подземним и површинским водама. За цео терен је карактеристично да пада од југа ка северу.



Слика 27. Тело и окружење око депоније

6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Циљ овог поглавља је да се прикажу и опишу сви потенцијални значајни утицаји на животну средину који могу да доведу до привремених или трајних промена.

Депонија гипса ће се формирати на већ постојећој, резервисаној локацији, на простору дела Касете 1 депоније пепела и шљаке. Са тим у вези, изградња депоније неће изазвати битне визуелне промене на локацији и у околини, већ ће се визуелно уклопити у окружење.

Планирана изградња депоније може бити извор различитих утицаја на животну средину. Зато су овом Студијом идентификовани и анализирани утицаји карактеристични за пројектовану технологију изградње и експлоатације депоније.

Процена могућих негативних утицаја предметног пројекта на животну средину спроводи се у оквиру:

- утицаја у току изградње и
- утицаја у току експлоатације.

Прву групу утицаја представљају утицаји који се јављају као последица извођења пројекта. Ови утицаји су по правилу привременог карактера, просторно ограничени на непосредну околину пројекта, а настају као последица присуства радника, грађевинских машина, организације извођења радова и примене различитих технологија. Негативне последице се јављају као резултат ископа земљишта, транспорта и уградње грађевинског материјала.

После завршетка ових радова, као последица експлоатације депоније, јављају се утицаји на животну средину, који су, најчешће трајног карактера.

Разматрају се могући утицаји на све медијуме животне средине: на воду, земљиште, ваздух, ниво буке, здравље становништва, екосистем и околне објекте.

6.1 УТИЦАЈИ КОЈИ СЕ ОЧЕКУЈУ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ

У току изградње јављају се утицаји који су по природи привременог карактера. Последица су присуства људи и машина, као и технологије и организације градње. Негативне последице се јављају као резултат транспорта, земљаних радова и уградње грађевинског материјала.

За време извођења радова на формирању депоније може доћи до угрожавања медијума животне средине. При извођењу припремних и монтажних радова, дизалице, превозна средства и остала механизација стварају буку у појединим периодима, изнад дозвољених граница. Кретањем повећаног броја возила долази до загађења ваздуха и стварања вибрација.

Утицаји на животну средину, током изградње, се највише одражавају на земљиште, воду, ваздух, а неизбежна пратећа појава је и повишена вибрација и бука. Утицаји који могу настати приликом извођења радова су:

- загађење ваздуха: прашина услед припремних радова, скидања површинског слоја са постојеће депоније и изградње насипа, издувни гасови од грађевинских машина и транспортних средстава (CO₂, CO, NO_x, оксиди сумпора, чађ, тешки метали и остали загађивачи) услед сагоревања дизел горива, нарочито приликом интензивiranог рада грађевинске механизације;
- загађење земљишта: од остатака грађевинског материјала, амбалаже и другог отпада, проливања нафте и уља из камиона и грађевинских машина;

- загађење воде: услед поливања површина водом, продирање нафте и уља до подземних вода;
- повећање нивоа буке и вибрације: услед транспорта као и грађевинских радова;
- утицаја на фауну у непосредној близини локације депоније.

Будући да се за потребе формирања депоније гипса користи већ постојећа депонија као и материјал са те депоније, значајнији утицаји на околину: земљиште, воде и путну мрежу у току фазе изградње се не очекују или ће бити минимални.

Обим активности у фази припреме терена и изградње депоније описани су у Поглављу 3. Важно је навести да су све последице ових радова краткотрајног карактера, престају са завршетком радова и имају ограничени домет. Такође све планиране садржаје и активности на доградњи депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1, постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, треба предвидети сагласно стандардима и прописима за изградњу таквих комплекса.

6.1.1 ЗАУЗЕЋЕ ПРОСТОРА

Доградња депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу може се извести само на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда.

Током периода изградње, цео простор локације се налази под интензивним утицајем планираних радова, присутан је повећан број машина и ангажованих људи. Када се изградња оконча, новоизграђени објекти остају у складу са пројектом, док се привремени уклањају, а градилиште напуштају људи и грађевинске машине. Њихов утицај на локацију је привременог карактера.

6.1.2 УТИЦАЈ НА ВАЗДУХ

На локацији објекта за време обављања припремних радова и изградње насипа биће присутна грађевинска механизација, чије је погонско гориво дизел, па се у појачаном интензитету рада, може очекивати емисија већег броја аеро полутаната у атмосферу. Специфичну емисију загађујућих материја карактерише ослобађање продуката потпуног и непотпуног сагоревања мотора са унутрашњим сагоревањем: CO, CO₂, CxHy, HCON, SO₂, S, NOx, Pb, пепела и чађи.

Ниво загађења битно зависи од старости мотора (типа дизел мотора и горива), који се користе за транспорт, или покретање грађевинских машина, квалитета горива, режима рада мотора, броја машина. При извођењу грађевинских радова дизел мотори, као носиоци емисије угљоводоника и чађи су далеко заступљенији од бензинских мотора који су главни носиоци емисије угљен-моноксида и азотних оксида. Према литературним подацима, емисије честица у издувним гасовима дизел мотора настају из два извора: горива (чији је допринос је цца 66%) и уља (чији допринос је цца 34%).

Редовни пратилац рушења, земљаних радова и изградње је појава прашине. Ова непријатност је превасходно присутна на градилишту. Погодност је да се грађевински радови реконструкције изводе на резервисаном простору у чијој околини је смештена природна шумска заштита, тако да ће непријатности изазване прашином и издувним гасовима из дизел мотора бити присутни у релативно малом простору. Истовремено, околина ће бити заштићена од ових неугодности.

6.1.3 УТИЦАЈ НА ПОВРШИНСКЕ И ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Током фазе изградње, вода се користи за грађевинске потребе, припрему бетона, поливање новог бетона, али и за поливање површина у циљу одржавања хигијене и спречавања прекомерне појаве прашине, изазване грађевинским машинама. У овој фази, употребљена вода је загађена органским материјама, суспендованим и таложним материјама, а у неким случајевима, нафтом и мазивима, тако да је потребно да се вода на адекватан начин третира и да се спречи њено изливање.

Запослени на изградњи депоније и пратећих објеката (цевовода и др.) ће користити постојеће тоалете, као и мокре чворове па се додатни негативни утицаји на површинске и подземне воде не очекују.

6.1.4 УТИЦАЈ НА ЗЕМЉИШТЕ

Генерално, земљиште на локацији извођења пројекта, посебно је угрожено у фази изградње. Ове активности подразумевају захвате као што су ископи, насипања и у мањој, или већој мери промена постојећег амбијента.

С обзиром да се цео простор годинама користи у исту сврху – депоновања, реконструктивни радови и доградња депоније, неће битно променити карактеристике амбијента. Са друге стране, повећано присуство људи, током изградње, повећава ризик од појаве отпада различитог порекла и карактеристика. Чврсти отпад од грађевинског материјала или амбалаже (грађевинско дрво, оплате, пластика, картон и папир, метални и пластични контејнери, као и заштитна и/или изолациона средства за металне површине и бетон) ће се појавити у већим количинама. Добром организацијом градилишта, успостављањем наменских контејнера за одлагање рециклажног отпада, као и осталог отпада, може се избећи контаминација земљишта током изградње. Инвеститор је у обавези да са генерисаним отпадом поступи у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. Гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/2018- др. закон).

Поред наведеног, може се очекивати контаминацију земљишта нафтним дериватима, који би могли потицати од манипулације или неисправних машина и резервоара као и контаминација од издувних гасова које производе машине током свог рада.

Контаминација земљишта угљоводоникима од стране машина и возног парка, може се избећи поштовањем најбоље инжењерске праксе. Ова пракса подразумева употребу савремених машина, која су добро одржавана и којима је рађена редовна контрола мотора.

Евентуални ризик за загађење земљишта, своди се на најмању могућу меру адекватном организацијом градилишта, и у циљу максималног редуковања таквог ризика на градилишту.

6.1.5 УТИЦАЈ НА СТАНОВНИШТВО

Становништво насеља која се налазе у непосредној близини ТЕНТ А, неће бити изложено значајнијем ризику због извођења предвиђених радова.

Током извођења радова транспорт материјала (готов бетон, цеви, опрема...) вршиће се камионима, што ће условити буку већу од уобичајене, али не изнад дозвољеног нивоа. Интензитет саобраћаја неће бити такав да ће допринети знатном повећању буке, као и аеро загађењу. За транспорт ће се користити саобраћајнице у приградским насељима, као и локални путеви на локацији ТЕНТ А, где се предвиђа изградња.

Због врсте и обима радова неће бити штетног утицаја на уобичајен живот и здравље становништва. Радове ће изводити стручне екипе ТЕНТ-а А као и испоручиоци опреме. Будући

да су радови привременог карактера, промене у демографској структури становништва неће бити.

Изградња (доградња) депоније гипса неће имати негативан утицај на здравље становништва, климатске карактеристике, екосистем, густину насељености и миграције становништва.

6.1.6 УТИЦАЈ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА

Заједно са загађењем ваздуха разним честицама, треба поменути и буку, као редовни пратилац грађевинских радова. Може се рећи да су по правилу, све активности на изградњи, праћене повећаном буком, која у екстремним условима експлоатације машина може да премаши вредности од 85 dB.

Становништво уз улице које ће се користити за транспорт, неће бити изложено значајнијем ризику због извођења предвиђених радова. За формирање депоније гипса на касети 1 користиће се већ депоновани материјал тако да транспорта материјала са другог позајмишта за ове потребе неће бити. Транспорт ископаног материјала на локацији Касете 1 вршиће се камионима и обим неће бити интензиван, односно извршиће се у кратком року, тако да се не очекује да ће доприносити повећаној буци, као и аерозагађењу.

Треба напоменути да ће различите машине бити коришћене у појединим фазама, као што је на првом месту припрема грађевинског простора, рашчишћавање растиња, нивелисање терена, изградња насипа као и бетонирање додатних површина, уградња опреме и пуштање у експлоатацију. Изградња насипа врши се одговарајућом грађевинском механизацијом. Материјал за израду насипа ће бити одложен пепео и шљака у делу Касете 1. Збијање овог материјала вршиће се булдожерима.

Главни извори буке су:

- Грађевинске машине
- Мешалице за бетон, вибратори и компактори за бетон,
- Дизалице као и истовар материјала,
- Превоз материјала и опреме.

Као и за друге негативне ефекте изградње, и за буку важи да се простире, превасходно на локацији извођења радова, а трајање је ограничено на време извођења радова, па се промене у демографској структури становништва не очекују.

6.1.7 УТИЦАЈ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ

Током фазе изградње депоније неће доћи до утицаја на комуналну инфраструктуру. Предвиђен обим радова врши се на локацији ТЕНТ А, на постојећој депонији. Формирање касете предвиђа се изградом ободних насипа од депонованог материјала (пепела и шљаке). На овај начин није потребна набавка и транспорт материјала са оближњих налазишта или депонија.

6.1.8 УТИЦАЈ НА ФЛОРУ И ФАУНУ

Предметна локација на којој је планирана доградња депоније гипса са пратећим цевоводом се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. На локацији депоније није примећено присуство значајнијих биљних или животињских врста. Потенцијални утицај на околну флору и фауну може бити приликом радова на уклањању вегетације у сезони гнезђења птица. Према локацијским уловима Завода за заштиту природе, радове и припрему терена треба изводити изван периода гнезђења птица, односно пре 1. априла и после 30. јуна. Уколико се наиђе на активно гнездо птица са пологом и/или

младунцима, неопходно је обуставити радове у тој зони и обавестити Завод за даљи рад у зони гнезда.

Имајући у виду да се простор годинама користи у исту сврху, сматра се да предвиђена изградња и даље коришћење неће битије угрозити локални животињски свет.

6.1.9 УТИЦАЈ НА ПЕЈЗАЖ И ЕКОСИСТЕМ

Сами објекти ТЕНТ-А и депонија су низ година у функцији тако да је на тој микролокацији већ нарушена некадашња природна равнотежа, која је владала пре изградње.

Више пута је напоменуто да се доградња депоније гипса обавља на постојећој локацији, у ограђеном простору. Планиране активности неће нарушити изглед околног простора.

6.1.10 УТИЦАЈ НА КЛИМУ

Не очекује се било какав утицај на климу или микроклиму у току фазе реконструкције и доградње.

6.1.11 УТИЦАЈ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЈСКЕ СПОМЕНИКЕ

У ближој околини депоније, као и на самој локацији нема културно-историјских споменика ни археолошка налазишта, који би могли доћи под утицај предвиђених грађевинских радова.

6.1.12 ШТЕТНА ЗРАЧЕЊА

Приликом реконструкције и доградње објеката постројења, не очекују се емитовање штетних зрачења.

6.2 УТИЦАЈИ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ

У овом поглављу се разматрају утицаји доградње депоније гипса на простору ТЕНТ А, односно утицаји током депоновања густе хидромешавине, на медијуме животне средине који могу бити захваћени.

Предмет ове студије је сагледавање процене утицаја на животну средину Пројекта привремена депонија гипса насталог у процесу одсумпоровања димних гасова, са системом развода и истакања суспензије, дренажни објекти депоније, систем заштите од развејавања (прскања) и цеовод повратне слободне воде којим се остварује затворени круг рецикулације воде у систему.

У склопу усклађивања са законским обавезама у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике, ТЕНТ А уводи постројења за одсумпоровања димних гасова (ОДГ). Као нус продукт одсумпоровања димних гасова ствара се гипс, који се одлаже у облику густе хидромешавине, на посебном простору – депонији гипса на постојећој касети 1. Предвиђено је да се гипс из постројења ОДГ у виду густе суспензије хидраулички транспортује до резервоара гипса. Из резервоара ће се гипс посебним линијама транспортовати и одлагати на депонију гипса чија се изградња (доградња) предвиђа на касети 1 депоније пепела и шљаке или ће се центрифугалним пумпама уводити у радне линије за мешање са пепелом и шљаком и заједнички транспортовати до касете бр. 4, након њене реализације.

Простор предвиђен за депонију гипса заузима површину од сса 20 ha, са максималном дозвољеном висином до 130 mpm. Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени

гласник РС 92/10). Заштита од развејавања и аерозагађења са депоније је регулисана квашењем у касети.

Као најризичнији делови током редовне експлоатације издвајају се:

- Развејавање густе суспензије током депоновања,
- Преливне и процедурне воде са депоније.

У наредним поглављима су идентификовани утицаји на животну средину за изабрано техничко решење депоновања.

6.2.1 УТИЦАЈИ НА ВАЗДУХ

Под појмом загађења ваздуха подразумева се повећана емисија полутаната у атмосферу, које могу угрозити људско здравље, нанети штету животињама, биљкама и другим природним и радом створеним вредностима. Као што је већ напоменуто, у склопу усклађивања са законским обавезама у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике, ТЕНТ А је покренуо израду система за одсумпоровање димних гасова (ОДГ) приликом сагоревања угља. Овим системом ће се значајно побољшати квалитет ваздуха, а самим тим ће имати позитивне ефекте на животну средину и на квалитет живота људи на тим просторима.

Као производ у процесу одсумпоровање димних гасова настаје суспензија гипса. Основне карактеристике насталог гипса преузете су из расположивих података о ОДГ гипсу из постројења која су у раду на термоелектранама које сагоревају лигнит сличних карактеристика. Основне физичке карактеристике гипса из процеса ОДГ дате су следећој табели.

Табела 30. Основне физичке карактеристике гипса из процеса одсумпоровања

Карактеристике/Параметар	CaSO ₄ x 2H ₂ O или ОДГ гипс
D ₅₀	35 – 55 μm
D ₉₅	100 – 185 μm
D ₈₅	60 – 90 μm
Специфична густина	2,3 - 2,6 t/m ³
Насипна маса	0,7 - 1,0 t/m ³
Запреминска маса	0,9 - 1,2 t/m ³

У ОДГ гипсу доминантно учешће имају CaO и CaSO₄ који се крећу у распону од 28-36% CaO и 42-48% CaSO₄, у зависности од степена чистоће. У минеролошком погледу ОДГ је предоминантно изграђен од гипса (CaSO₄ x 2H₂O), басанита (CaSO₄ x ½H₂O), анхидрита (CaSO₄) и у траговима се може наћи калцит (CaCO₃), честице летећег пепела и несагорелог угља. Доминантно учешће имају сумпор и калцијум.

На основу анализе постојећег стања квалитета животне средине датом у поглављу 5, може да се констатује да тренутни рад постројења ТЕНТ А, који емитује значајне количине отпадних гасова насталих током процеса сагоревања угља као и постојећа технологија за одлагање пепела и шљаке на депонију, није у потпуности ефикасан. За депоновање пепела и шљаке користи се технологија ретке хидромешавине, која се показала да негативно утиче на квалитет ваздуха у околини. Из тог разлога, планирано је друго решење депоновања, депоновање густе хидромешавине (однос густе и течне фазе 50:50). Ова густа хидромешавина би се састојала од воде, суспензије гипса, настале услед одсумпоровања димних гасова при сагоревању угља, и суспензије пепела и шљаке. Депоновањем густе хидромешавине, практично ће се онемогућити

развејавање пепела услед еолске ерозије, чиме ће се знатно смањити негативан утицај депоније на квалитет ваздуха.

Предност депоновања густе хидромешавине у односу на ретку хидромашевину доказана су, како у многим земљама (ТЕ „Матра“ – Мађарска, ТЕ „Ровинари“, ТЕ „Исалнита“, ТЕ „Цраиова II“, ТЕ „Турцени“ – Румунија) тако и код нас (ТЕ „Никола Тесла Б“, ТЕ „Костолац Б“).

Код депонија, проблем загађења ваздуха може да се јави и услед сушних дана, када би се густа хидромешавина осушила и ветар са површине депоније носио материјал и тако негативно утицао на квалитет ваздуха, како у околини депоније тако и на даљим просторима. Заштита од развејавања и аерозагађења са депоније, услед ових појава, је регулисана квашењем у касети. Вода ће се прихватити из постојећег прстена воде за прскање који је постављен поред система пепеловода ретке хидромешавине, по ободу целе депоније. Са коте од око 83 mnm, вода за прскање се системом цевовода положеним по косини депоније допрема до круне нове депоније гипса на коти 115,00 mnm. Систем за квашење на депонији гипса чиниће систем од 7 засебних сегмената од којих ће 6 бити са по 3 прскача а један са 6 прскача (део ближи преливном шахту – у зони формирања језера) на првој етажи односно у првој фази, а како депонија буде напредовала, односно са надвишавањем депоније доћи ће до сужавања простора, па ће у завршној фази за квашење депоније бити довољно 7 сегмената са по 3 прскача. Вода за квашење депоније гипса обезбеђиваће се са постојећег система за квашење.

Током рада одлагалишта не очекује се штетни утицај на квалитет ваздуха, евентуално током почетка рада депоније односно за време уходавања система за квашење.

6.2.1.1 УТИЦАЈ НА ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ

Током процеса депоновања на будућој депонији гипса користиће се густа хидромешавина са затвореним системом односно системом рецикулације воде и поновно враћање у процес, тако да неће бити никаквог утицаја на квалитет површинских воде. Такође, због близине реке Саве, неопходно је спречити цурење настале воде на депонији кроз ободне насипе депоније. За решавање овог проблема, пројектом је предвиђено постављање водонепропусне HDPE геомембране у ободне насипе.

6.2.1.2 УТИЦАЈ НА ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Проблем загађења подземних вода настаје услед инфилтрације воде (обогаћене полутантима из пепела, шљаке и гипса) из депоније у водоносни слој. Будући да је депонија гипса смештена на простору где је потенцијално у додиру са подземним воденим токовима, потребно је добро сагледати и применити све потребне мере како би се спречило загађење подземних вода. У складу са одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме ће се спречити утицај одложеног материјал на подземне воде, пројектом је предвиђено постављање заштитне баријере како на дну депоније тако и на насипима депоније, тако да неће долазити до процуривања воде са депоније у подземље, па самим тим неће бити ни никаквог утицаја на квалитет подземних вода. Такође је потребно напоменути да се депонија гипса гради на већ одложеном пепелу чија је дебљина преко 30 m, а не на оригиналном терену. Опасност од оштећења фолије може бити последица само неадекватне припреме подлоге, односно недовољне заштитне дебљине пепела изнад блиндираних старих инсталација раније коришћеног система прскања, тамо где он постоји.

6.2.1.3 УТИЦАЈ ТЕХНОЛОШКИХ ОТПАДНИХ ВОДА

Током редовног рада депоније настају следеће врсте технолошких отпадних вода (воде од густе хидромешавине и воде од прскања депоније) које треба прихватити:

- Избистрене преливне воде и
- Дренажне воде.

У циљу одвођења ових вода пројектовани су:

- дренажни систем,
- преливни шахт и
- гравитациони колектор дренажних и преливних вода.

Системом транспорта густе хидромешавине смањује се потребна воде за стварање мешавине, а самим тим и количина отпадних вода. Део воде се везује за одложену чврсту материју (1/3) док се 2/3 воде враћа у систем рецикулације.

Будући да је гипс окарактерисан као неопасан отпад и секундарна сировина, а одлаже се на постојећу депонију пепела и шљаке, пројектом је предвиђено облагање дна и косина касета за гипс водонепропусном HDPE и GCL геомембраном, како би се ове две врсте отпада раздвојиле и како би се спречила инфилтрација технолошких процедних вода у пепео.

Први слој заштите пројектован је од композита геотекстила са природним натријумовим бентонитом, спојених шивењем (GCL фолија). Други слој заштите пројектован је од полиетиленске фолије велике густине (HDPE) дебљине 2 mm. Овакав вид формирање дна депоније гипса је и у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније („Службени гласник“ РС, бр. 92/10). Функција дренажног система је двојака:

- обезбеђење ефикасног одвођења воде у зони ободних насипа,
- обезбеђење дренажа и дубљих делова депоније гипса.

Евакуација воде из језера формираног на површини активне касете депоније врши се преко преливних шахтова. Преливни шахтови пројектовани су приближно на средини ближе преградном насипу. Предвиђен је по један преливни шахт за сваку етажу.

За прихват дренажних и преливних вода са депоније гипса пројектован је сабирни колектор.

Систем за прихватање и третирање технолошких отпадних вода је пројектован тако да се вода са депоније сакупља преко дренажног система и поново враћа у процес (рецикулише). Овако сакупљена вода ће се користити за припремање хидромешавине.

На основу свега наведеног, може се закључити да утицај технолошких отпадних вода током редовне експлоатације не постоји.

6.2.1.4 САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

Утицај санитарне отпадне воде током фазе експлоатације не постоји јер се ове отпадне воде у овом процесу не производе.

6.2.1.5 АТМОСФЕРСКЕ ВОДЕ

Све воде на депонији које настају од падавина, преливним и дренажним системом се прихватају на самој депонији и гравитационо спроводе до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде. Као што је већ речено, и ова вода улази у затворени систем, што значи да ће се сав вишак воде са депоније прикупљати и рецикулисати у циљу поновног коришћења за транспорт, тако да утицај атмосферске воде током редовне експлоатације не постоји. Током јаких падавина и у дугом кишном периоду акумулација палих атмосферских вода ће се извршити у оквиру простора депоније гипса уз незнатно привремено повишење воде у формираном таложном језеру.

6.2.2 УТИЦАЈ НА ЗЕМЉИШТЕ

Потенцијално најзначајнији утицај на земљиште сваке депоније јесте отпад који може бити ношен ветром, и тако деградирати не само земљиште у непосредној близини депоније него и земљиште на великим удаљеностима. Максимална количина продукције суспензије гипса из постројења за одсумпоровање димних гасова блокова А3-А6, прорачуната је на 222 t/h са 50% чврсте фазе, односно 111 t/h сувог гипса. Ова количина насталог гипса може значајно да утиче на животну средину ако се његово одлагање не изврши на одговарајући начин. Зато се гипс настао из постројења за ОДГ хидраулички транспортује, у виду густе суспензије, до резервоара гипса. Из резервоара се гипс посебним центрифугалним пумпама уводи у радне линије за мешање са пепелом и шљаком и заједнички транспорт до депоније или се посебним линијама транспортује до депоније где се селективно одлаже Гипс се од постројења за припрему суспензије транспортује цевоводом до депоније, где се одлаже на депонију изграђену на Касети 1. Насупрот садашњем виду депоновања пепела и шљаке (ретка хидромешавина) и спречавање расипања (прскањем само делова депоније), који је показао недостатке, на будућој депонији гипса, депоноваће се густа хидромешавина и прскање депоније ће се вршити по целој површини депоније и косина, чиме ће се условити значајно смањење развејавања.

Интензитет развејавања пепела, шљаке и гипса услед еолске ерозије зависи од брзине ветра и степена влажности одложене мешавине. У сушним данима долази до сушења густе хидромешавине, тако да она услед појава налета ветра опет представља опасност по земљиште. Као додатна заштита од развејавања, користиће се систем за квашење. Систем чине 7 засебних сегмената од којих ће 6 бити са по 3 прскача а један са 6 прскача на првој етажи, а како депонија буде напредовала, односно са надвишавањем депоније доћи ће до сужавања простора, па ће у завршној фази за квашење депоније бити довољно 7 сегмената са по 3 прскача.

Са обзиром да на новој депонији касете 1, неће бити испуштања отпадних вода, већ се бити коришћен систем рецикулације, неће бити ни индиректног загађења земљишта услед загађених вода.

Треба напоменути, да ће се депонија гипса формирати на већ постојећој депонији пепела и шљаке, тако да се неће вршити додатно деградирање земљишта. Како би се депонија гипса формирала, потребно је претходно скинути хумусни слој земљишта на касети 1, која је рекултивисана. Скинути материјал (хумус) ће се после користити за облагање спољних косина саме депоније.

Не очекује се утицај на земљиште током фазе експлоатације.

6.2.3 УТИЦАЈ НА СТАНОВНИШТВО – НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈУ И МИГРАЦИЈУ

Побољшање квалитета ваздуха (у случају примене густе хидромешавине и одсумпоровања димних гасова из ТЕНТ-а А), воде и земљиште који ће настати, одразиће се на побољшање услова живљења па самим тим и на побољшање здравља становништва. Утицај на становништво – насељеност, концентрацију и миграцију у фази експлоатације је занемарљив.

6.2.4 УТИЦАЈ БУКЕ И ВИБРАЦИЈА

Према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/10), забрањено је емитовање буке у животној средини изнад прописаних граничних вредности датих овом Уредбом.

Утицај буке и вибрације током фазе експлоатације је минималан с обзиром на то да не постоји извор исте на предметном подручју у овој фази.

6.2.5 УТИЦАЈ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ

Утицај на комуналну инфраструктуру током фазе експлоатације је практично непостојећи јер функција депоније није у директној вези са комуналном инфраструктуром.

6.2.6 УТИЦАЈ НА ФЛОРУ И ФАУНУ

Према добијеном решењу Завода за заштиту природе Србије у локацијским условима, подручје депоније не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних добара.

Унутрашњим ободом у делу зоне предвиђеном за проширење депоније пепела планирано је подизање заштитног зеленог појаса минималне ширине 25 m. Подизање заштитног зеленог појаса планирано је и у југозападном делу, у ширини од 300 m ка постојећим стамбеним објектима, превасходно у функцији санитарне заштите, али и визуелне и звучне изолације. Биће обезбеђена спратовност заштитног зеленог појаса употребном дрвенастих, жбунастих и зељастих форми. Користиће се листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. За формирање заштитног зеленог појаса биће одабране претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва.

Хумусни слој који ће се уклонити са површине рекултивисане депоније а за потребе доградње депоније гипса, користиће се у изградњи ободних насипа и тако обезбедити додатну стабилност.

Утицај на комплетну фауну неће постојати током редовне експлоатације.

На основу свега горе наведеног, може се закључити да неће постојати негативни утицаји на флору и фауну у току редовне експлоатације на предметној локацији.

6.2.7 УТИЦАЈ НА ПЕЈЗАЖ И ЕКОСИСТЕМ

Само функционисање депоније је унапред предвиђено пројектом те се очекује да са те тачке гледишта не постоји утицај током експлоатације.

6.2.8 УТИЦАЈ НА КЛИМУ

На основу пројектоване технологије депоновања густе хидромешавине на депонији гипса на простору ТЕНТ-а А, не постоје процеси који би могли да утичу на климу и микроклиму током фазе експлоатације.

6.2.9 УТИЦАЈ НА КУЛТУРНО - ИСТОРИЈСКЕ СПОМЕНИКЕ

Простор на ком је планира доградња депоније као и простор на ком се налази тренутна депонија није утврђен за културно добро, не налази се у оквиру просторно културно-историјске целине, не ужива предходну заштиту, не налази се у оквиру претходно заштићене целине и не садржи појединачна културна добра нити добра под претходном заштитом. Такође на предметној локацији нема забележених археолошких локалитета.

6.2.10 УТИЦАЈ ТОПЛОТЕ И ШТЕТНИХ ЗРАЧЕЊА

Приликом експлоатације, неће бити емитовања штетних зрачења.

6.3 ДОБИТИ ОД ПРОЈЕКТА

Циљ студије процене утицаја на животну средину је да сагледа све негативне утицаје пројекта на животну средину, као и да пропише мере које је неопходно предузети у циљу уклањања, или смањивања уочених могућих негативних ефеката.

Изградњом система ОДГ и депоније гипса на локацији ТЕНТ А, становништво Обреновца и околних насеља, добиће бољи квалитет ваздуха на првом месту, што ће довести до побољшања њиховог здравственог стања. Пре свега квалитет ваздуха ће се побољшати приликом одсумпоравања димних гасова који настају сагоревањем угља. Пројектом, који је предмет ове студије, је предвиђено да се суспензије гипса транспортују у виду густе хидромешавине што ће свакако смањити негативан утицај одлагања на животну средину. Поред примене густе хидромешавине, пројектом је, као додатна заштита од загашења медијума животне средине, предвиђена и примена система за квашење касете депоније, прикупљање технолошких и процедурних вода дренажним системом и преливима, а дно и косине депоније биће обложене водонепропусним фолијама. Све наведене мере ће имати директан позитиван утицај на животну средину и живот грађана.

7 КУМУЛАТИВНИ УТИЦАЈ ТЕНТ А „НИКОЛА ТЕСЛА“

Термоенергетски објекти ЕПС-а који користе угаљ, се сматрају једним од најзначајнијих извора загађења животне средине и поред тога што су један од најважнијих енергетских производних капацитета Србије. Поред намера да се максимално искористи постојећи производни капацитет, ЕПС се труди да имплементира и спроведе све неопходне мере и активности из области заштите животне средине како би рад свих постројења био у складу са свим законским прописима из области заштите животне средине и другим државним законским прописима. Поред државних законских прописа, ЕПС прилагођава свој рад и са одредбама Уговора са Европском заједницом и пратећим документима, којим се налаже усаглашавање са захтевима Директива ЕУ о смањењу емисија у ваздух.

ПД ТЕ „Никола Тесла“ је у Привредној комори Србије, у Београду у јулу 2012. године, добило сертификат о успешно уведеној методологији чистије производње у својим постројењима. Ово признање је уручено на конференцији коју је организовала Привредна комора Србије и Центар за чистију производњу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду у сарадњи са Министарством животне средине, рударства и просторног планирања Републике Србије, а уз подршку Организације уједињених нација за индустријски развој (UNIDO).

Огранак ТЕ „Никола Тесла“ има уведена 4 система менаџмента: квалитетом од 2005. године према стандарду ISO 9001, заштитом животне средине од 2008. године према стандарду ISO 14001, заштитом здравља и безбедности на раду од 2010. године према стандарду OHSAS 18001 и од 2018. године система менаџмента енергијом (EnMS) према стандарду ISO 50001.

Ово поглавље даће преглед кумулативног утицаја рада ТЕНТ А на животну средину, у складу са добијеним решењем Захтева о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат одлагања гипса на касети 1 депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, број 353-02-197/2020-03 издат 30.06.2020. године.

7.1 УТИЦАЈ НА ВАЗДУХ

ТЕНТ А је највећа термоелектрана у Србији и обухвата шест блокова (А1-А6), укупне пројектоване снаге 1650,5 MW. Највећи проблем са аспекта заштите животне средине представљају димни гасови који настају услед сагоревања угља. У циљу контроле емисија загађујућих материја у ваздух, ТЕНТ А и ТЕНТ Б су успоставили системе континуалног праћења емисија загађујућих супстанци из својих димњака, тј. за сумпор-диоксид, азотне оксиде, прашкасте материје, као и пратећих параметара димног гаса, у складу са регулативом (температура, притисак, садржај кисеоника, проток). У време пројектовања а потом и изградње, на блоковима ТЕНТ А и Б нису предузете мере за смањење емисија у ваздух, осим електрофилтарских постројења, с обзиром да у то време нису биле прописане граничне вредности емисија (ГВЕ) загађујућих материја, већ се утицај на квалитет ваздуха контролисао преко максимално дозвољених концентрација појединих полутаната у околини ТЕ.

Димни гас је продукт сагоревања горива и представља смешу гасова (ваздуха, сумпорних, азотних и угљених оксида) и прашкастих материја, чија концентрација зависи од карактеристика самог горива и процеса сагоревања. Осим гасовите компоненте, димни гас садржи и чврсте честице минералних компоненти у гориву (пепео). Димни гасови се по изласку из котла усмеравају димним каналима ка електрофилтарском постројењу и димњаку, коришћењем вентилатора димних гасова. Димни гасови блокова А1-А6 се емитују у атмосферу путем два димњака. На први димњак, висине 150 m повезани су блокови А1-А3. Други димњак је висине 220 m и садржи три посебне димне цеви по једну за сваки од блокова А4-А6.

Пројектовани су и изграђени димњаци одговарајуће висине у складу са: инсталисаном снагом блокова, квалитетом угља који се користи, метеоролошким условима и орографијом терена на коме је изграђена термоелектрана. Наиме изградњом димњака висине 150 и 220 m обезбеђени су неопходни услови како би се испоштовали тада важећи законски прописи о квалитету ваздуха - имисији у околини ТЕНТ А.

У претходном периоду реализовани су програми ревитализације блокова А3-А6 са циљем продужења њиховог радног века за наредних 15+ година. Ово је у првом реду обухватило реконструкцију електрофилтарских постројења као мера у циљу усаглашавања са задатим ограничењима емисија у ваздуху према постојећој регулативи. Реконструкцијом електрофилтера значајно су смањене емисије прашкастих материја у ваздуху.

У Табела 31 приказане су емисије прашкастих материја током периода 2010-2019. година.

Табела 31. Емисије прашкастих материја из ТЕНТ-А

РМ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
т/год	6296	7307	4121	4422	3637	1972	4122	3136	2999	3002

Што се тиче емисија SO_2 за њихово смањење и усаглашавање са ГВЕ које прописују национални и ЕУ прописи, неопходно је у ТЕНТ А уградити постројење за ОДГ. Пуштањем у рад влажног ОДГ система додатно ће се смањити и емисија прашкастих материја у ваздух (очекује се да концентрација ПМ на излазу из апсорбера буде $\leq 20 \text{ mg/Nm}^3$). Како је већ у претходним поглављима описано, неопходан предуслов за рад ОДГ система је пуштање у рад депоније гипса.

У плану је да се у наредном периоду спроведу и мере за смањење азотних оксида у ТЕНТ А (примарне и/или секундарне).

7.1.1 ОДСУМПОВАЊЕ

У склопу пакета мера које се односе на заштиту ваздуха, Електропривреда Србије већ спроводи активности на реализацији пројекта изградње постројења за смањење емисија сумпор-диоксида из димних гасова увођењем постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ) на блоковима А3-А6. Комплетно постројење ОДГ је у оквиру круга ТЕНТ А и за ово постројење су добијени локацијски услови под бројем 350-01-00210/2013-05, издати од стране Министарства грађевинарства и урбанизма 02.08.2018. године. Рад постројења ОДГ ће бити усаглашен са системима за третман отпадних вода и технолошког чврстог отпада (пепела и шљаке).

Приликом пројектовања постројења ОДГ за ТЕНТ А, у разматрање су узете две групе параметара:

- 1) услове које поставља сама Електрана као извор SO_2 и
- 2) услове који се односе на постројење за ОДГ, а одређени су изабраном технологијом.

Као резултат пуштања у рад овог постројења, доћи ће до значајног смањења сумпор-диоксида у излазном димном гасу. Међутим, поред своје примарне ативности, да смањи концентрацију оксида сумпора, пројектована технологија ОДГ ће додатно омогућити и значајно смањење емисије суспендованих честица у димном гасу. Димни гас, након отпашивања у електрофилтарском постројењу, улази у апсорбер у коме долази до додатног спирања честица. Такође, процесом одсумпоровања димног гаса ефикасно се редукује и емисија киселих гасова. HCl и HF су изразито реактивни па је степен уклањања ових гасова из димног гаса врло висок, слично уклањању SO_2 .

Проценом сумарног утицаја рада свих блокова на локацији ТЕНТ А и процењује се да ће концентрације SO_2 , NOx и PM_{10} бити усаглашене са важећим ГВЕ, препорученим вредностима СЗО.

За Пројекат изградње постројења за ОДГ за блокове А3-А6 на ТЕ „Никола Тесла“ урађена је Студија о процени утицаја на животну средину за коју је добијено Решење о сагласности од надлежног Министарства.

У складу са приказаним резултатима прорачуна и наведеним прогнозираним нивоима загађења ваздуха после реализације пројекта, очекују се позитивне промене у погледу стања здравља становништва у насељима у околини ТЕНТ-а.

Детаљнији процес одсумпоровања дат је у поглављу 3 ове Студије.

Имајући у виду наведено, рад депоније гипса према пројектованим параметрима неће довести до кумулативног повећања загађења ваздуха, напротив пуштањем у рад ове депоније стећи ће се услови за значајно смањење негативног утицаја рада постројења ТЕНТ А на квалитет ваздуха.

7.1.1.1 ОТПАД НАСТАО У ПРОЦЕСУ ОДСУМПОВАЊА

У процесу одсумпоровања димних гасова као примарни продукт настаје гипс. Према важећим прописима Републике Србије и регулативе Европске Уније, гипс произведен у процесу одсумпоровања димног гаса класификован је као неопасан отпад и проглашен је за секундарну сировину. Према Каталогу отпада из Прилога 1 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС бр. 56/10 и 93/19), ОДГ гипс као и суспензија гипса се класификују у групу отпада из термичких процеса и означен је следећим бројевима:

- 10 01 05 - чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоровања гаса,
- 10 01 07 - муљеви на бази калцијума у просецу одсумпоровања гаса.

ОДГ гипс се не налази на листама отпада OECD8, као ни у европском каталогу отпада (European Waste Catalogue), већ се сматра нуспроизводом. Према дефиницији, нуспроизводом се сматра материја која је добијена као резултат изабраног технолошког поступка производње неког производа, где примарни циљ поменути производње није добијање поменути материје, чија ће се примарна или поновна употреба одвијати без даље прераде.

Поред основних типова отпада карактеристичних за сам технолошки процес, током рада постројења за ОДГ (укључујући и одржавање), настајаће и извесне количине осталих типова отпада (амбалажни отпад, зауљени пуцвал и други зауљени ситан отпад, отпадно уље, комунални отпад и др.). Овај отпад ће настајати у уобичајеним количинама (као и у досадашњем раду блокова) и поступак његовог прикупљања и одлагања треба објединити са постојећом праксом управљања отпадом у ТЕ Никола Тесла А.

7.1.1.2 ОТПАДНЕ ВОДЕ ИЗ ПРОЦЕСА ОДСУМПОВАЊА ДИМНИХ ГАСОВА

У влажном поступку одсумпоровања димних гасова користи се велика количина воде у процесу рада апсорбера и припреме суспензије кречњака. Највећи део ове воде кружи у затвореном систему (процесна вода), али један део воде се одваја како би се рН и остали параметри држали у задатом опсегу. Предвиђено је да се отпадна вода, настала током процеса одсумпоровања, шаље у централно постројење за третман отпадних вода (јединствено за целу термоелектрану).

7.1.1.3 УТИЦАЈ НА ЗЕМЉИШТЕ И ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Сви планирани радови и објекти су у границама круга ТЕНТ А и обухваћени су Планом генералне регулације за локацију ТЕНТ А, који је прихваћен од стране Скупштине града Београда у јуну 2018. године.

Индиректно, загађење земљишта може бити последица загађења ваздуха честицама кречњака које се развејавају са простора допреме и складиштења, у процесу сувог и влажног таложења.

Угушћена суспензија гипса ће се третирати као нуспроизвод у случају када није обезбеђен пласман гипса на тржиште, при чему ће се трајно депоновати у мешавини са пепелом и шљаком по изградњи касете 4. Са обзиром да ће се гипс депоновати у виду густе хидромешавине, смањиће се утицај еолске ерозије и развејавања депонованог гипса.

Негативног утицаја на подземне воде неће бити при нормалном раду постројења.

7.1.1.4 УТИЦАЈ НА КЛИМАТСКЕ ФАКТОРЕ

Изградња постројења за ОДГ имаће позитиван утицај на климу услед:

- Смањења емисија киселих гасова и прашкастих материја у атмосферу,
- Смањења прекограничног транспорта загађења.

7.2 УТИЦАЈ НА ВОДУ

7.2.1 ТЕХНОЛОШКЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

У току рада блокова ТЕНТ А настају технолошке, атмосферске и санитарне отпадне воде. У претходном периоду третман насталих отпадних вода није био у складу са важећом Уредбом о граничним вредностима емисија у воде. Технолошке отпадне воде су се у највећој мери користиле за формирање ретке хидромешавине за транспорт и депоновање пепела и шљаке, или су се, са повратном расхладном водом, испуштале у реципијент (водоток Саве). При том су се и отпадне воде од хидрауличног транспорта пепела и шљаке, у виду преливних и дренажних вода, испуштале индиректно или директно у реципијент. Такође, воде које су саджале уље и/или мазут, након сакупљања уља односно мазута са водених површина, применом адсорпционих средстава, су се индиректно преко атмосферске канализације, или повратног канала расхладне воде испуштале у реципијент.

Током 2015. и 2016. године реализована је изградња постројења за третман свих отпадних вода које настају у ТЕНТ А. Предвиђено је да се третман свих отпадних вода врши у складу са важећом Уредбом. За Пројекат постројења за третман отпадних вода урађена је Студија о процени утицаја на животну средину за коју је добијено Решење о сагласности од надлежног Министарства.

Постројење је децентрализовано према типовима загађења и састоји се од неколико посебних целина и то:

- постројења за пречишћавање заугљених отпадних вода,
- АПИ сепаратора за предтретман замазућених отпадних вода,
- сепаратора уља на паркиралиштима.

Поред ових целина, изграђено је и постројење за пречишћавање отпадних вода из процеса одсумпоравања димних гасова, које ће бити пуштено у рад када и постројење за ОДГ.

У оквиру раније урађене реконструкције постројења Биодиск за пречишћавање санитарних отпадних вода уграђена је УВ лампа за дезинфекцију воде.

После пречишћавања, отпадне воде се испуштају у реципијент или се користе за формирање хидромешавине пепела и шљаке која се транспортује на депонију.

Од августа 2017. квартално се врши испитивање ефикасности рада постројења за третман отпадних вода.

7.2.2 АТМОСФЕРСКЕ ВОДЕ

Атмосферске воде су се, пре изградње постројења за третман отпадних вода, испуштале директно у водопријемник.

Данас, атмосферске воде са бетонских површина и кровова управне зграде, зграде одржавања, главног погонског објекта и возног парка као и других објеката у кругу, се преко главног, а са бетонских површина и кровова зграда железничког транспорта, магацина и спољашњег возног парка, преко секундарног колектора, уливају у канал повратне расхладне воде. На паркиралишту 1 (за аутомобиле) и паркиралишту 2 (за аутомобиле и аутобусе) између постојећих шахти уграђени су уљни сепаратори у склопу радова на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода.

Атмосферске и остале отпадне воде са локације одлагалишта угља, (вода од одмрзавања вагона, прања косих мостова и транспортних трака, из депоа булдожера), после пречишћавања на постројењу за пречишћавање заугљених отпадних вода, испуштају у стари дренажни канал депоније пепела.

7.2.3 САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ

Све санитарне отпадне воде пречишћавају биолошким поступком, активним муљем при аеробним условима у постројењу Биодиск. На излазу из постројења уграђена је УВ лампа чиме се обезбеђује бактериолошка исправност испуштене воде.

7.2.4 ПОВРАТНЕ РАСХЛАДНЕ ВОДЕ

Повратна расхладна вода ТЕНТ-а А, има отворен систем хлађења. Савска вода се користи за хлађење након чега се преко канала повратне расхладне воде испушта у реку Саву. Квалитет ове воде се прати у оквиру Програма контроле површинских и отпадних вода ТЕНТ А од стране овлашћених институција и интерно. Ове воде су термички оптерећене и према мерењима у 2019. години повећање температуре реке Саве на профилима узводно и низводно је у просеку за 1,3°C (максимално за 2,5°C).

7.2.5 ПРЕЛИВНЕ И ДРЕНАЖНЕ ВОДЕ СА ДЕПОНИЈЕ ПЕПЕЛА

Суспензија воде и пепела се из базена мешавине хидрауличким путем транспортује на депонију пепела на активну касету, где се врши механичко таложење пепела. Дренажне воде се преко старог и новог дренажног канала (црпне станице 1 и 2) испуштају у реку Саву.

Процена је да је у збиру отпадних вода са депоније пепела удео преливних вода 35 – 40%, а дренажних вода 60 – 65%.

Око депоније је урађено 60 дренажних цевастих бунара од којих је у функцији током 2018. године било око 20, да би се створила хидраулична баријера и тако заштитиле подземне воде у околини депоније од хемијског утицаја пепела. Друга намена је да се одржава довољно низак ниво подземне воде око депоније да би се спречило повећање нивоа подземних вода - забаривање у залеђу депоније (пољопривредне површине).

7.2.6 ЗАУЉЕНЕ ВОДЕ

Зауљене воде настају као последица повремених и сталних цурења у машинској хали у току редовног рада и ремонта. Минерална уља од сталних цурења се прихватају у кадице или бурад. Отпадне воде из дренажних јама машинске хале, из складишта уља и мазива, из депоа локомотива и из сабирних јама трафо поља одводе се на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода, одакле се испуштају у стари дренажни канал депоније пепела.

Отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице, експандера кондензата и дренажних јама догревних станица мазута, после предтретмана на постројењу за пречишћавање замазућених отпадних вода, одводе се на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода.

За случај изливања уља и мазута у Саву, раније је постављена заштитна пливајућа завеса на Сави, низводно од тунела повратне расхладне воде, премда је изградњом постројења за пречишћавање зауљених отпадних вода та могућност практично елиминисана. Присуство заштитне пливајуће завесе на Сави део је обавеза дефинисаних водном дозволом.

7.2.7 КИСЕЛЕ И АЛКАЛНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ ИЗ ХЕМИЈСКЕ ПРИПРЕМЕ ВОДЕ

Ове отпадне воде настају при регенерацији јонских измењивача у погону за производњу деминерализоване воде. Скупљају се у неутрализациони базен, у коме се врши неутрализација мешањем базних и киселих вода и евакуишу се у базене мешавине пепела и воде. Воде су са високим садржајем соли, испуштају се дисконтинуално и њихов удео је мали у односу на укупну количину воде у багер станици. Удео отпадних вода из ХПВ-а у односу на суспензију воде и пепела је око 5%.

7.3 УТИЦАЈ НА БУКУ, ВИБРАЦИЈЕ, ТОПЛОТУ И ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ

Утицај рада ТЕНТ А на стварање буке, вибрација, топлоте и електромагнетног зрачење током своје експлоатације, најбоље се огледа у прегледу стања животне средине на просторима око ТЕНТ А. Резултате ових мерења приказани су у поглављу 5 ове Студије.

7.4 УТИЦАЈ ДЕПОНИЈЕ И НАСТАЛОГ ОТПАДА

Отпад настаје као последица одвијања процеса производње, процеса одржавања и других пратећих процеса организационих целина огранка ТЕНТ Обреновац и извођача радова. Генерисани отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на локацији ТЕНТ А. До 2017. године су од стране Института "Кирило Савић" а.д. Београд израђени идејни и главни пројекти за изградњу складишта за привремено одлагање отпада на свим локацијама Огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕК и ТЕМ). У 2012. години су од стране пројектанта Машинопројект КОПРИНГ израђене Студије о процени утицаја пројекта за изградњу складишта за привремено одлагање отпада на свим локацијама огранка ТЕНТ. Наведене студије добиле су сагласност надлежног органа за одабране локације, на основу чега је у 2017. години изграђено привремено складиште/одлагалиште отпада на локацији ТЕНТ А, а званично је пуштено у употребу 05.03.2018. године. На површини од 1,93 хектара колико складиште заузима, од 05.03.2018. године одлаже се отпад који настаје у току редовног рада при производњи електричне енергије, као и током ремонтних радова објеката и опреме у овој термоелектрани. Сав отпад који настане на локацији ТЕНТ А, осим пепела и комуналног отпада, привремено се одлаже у ово складиште, а у складу са актуелном законском регулативом. Процедуром ҚП.0.16.09. – Управљање отпадом, предвиђено је достављање Извештаја о настанку отпада за сваку количину насталог отпада и предатог на складиштење. Продаја отпада се врши путем јавне лицитације.

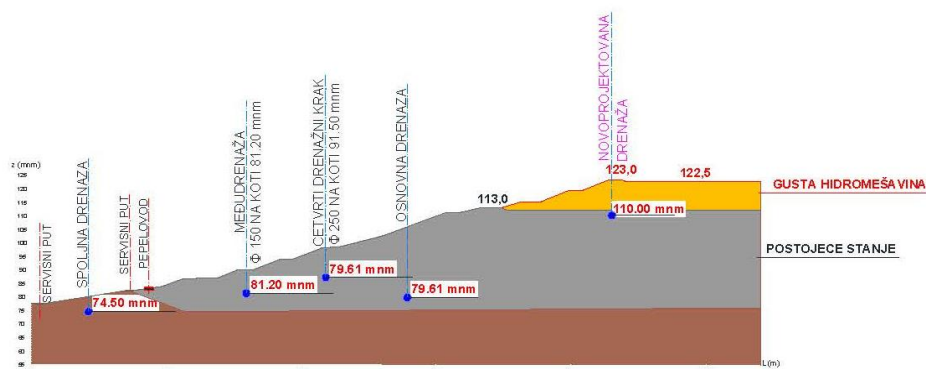
Што се тиче опасног отпада, у току 2016. и 2017. године потписани су уговори о продаји опасног отпада са неколико овлашћених фирми које се баве куповином и збрињавањем опасног отпада. Остатак опасног отпада, који се не прода, одлаже се у наткривеном и закључаном простору са бетонираним подлогом. Опасан отпад се пакује и обележава у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл. гласник РС, бр. 92/10).

Као чврсти продукти сагоревања угља настају велике количине пепела и шљаке (укупно 2,5-3106 t/год), које се системом унутрашњег и спољашњег транспорта прикупљају и евакуишу на депонију пепела и шљаке, лоцирану уз реку Саву, на удаљености од око 700 m од термоелектране. Ову депонију чине три касете укупне активне површине 382 ha.

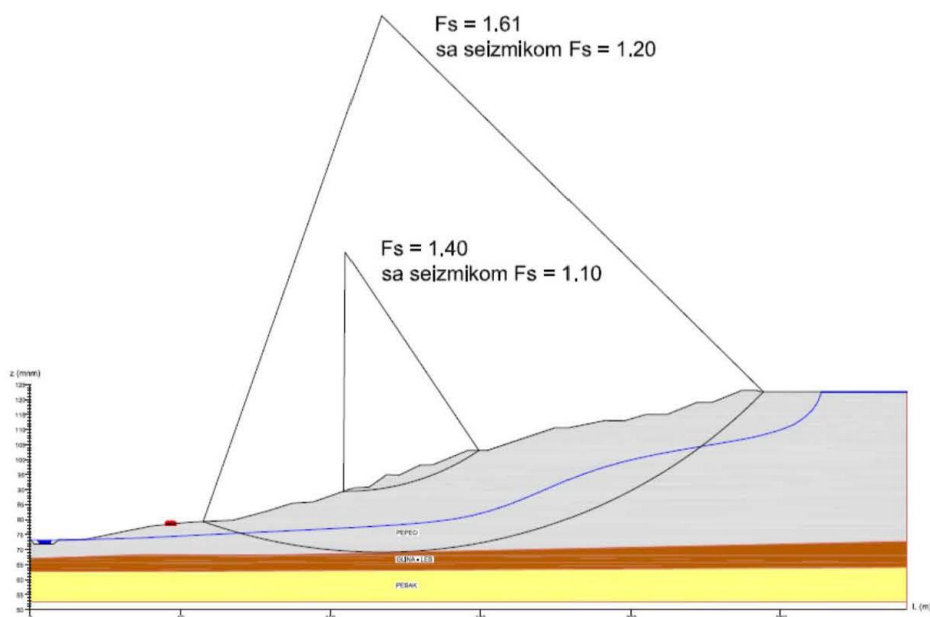
Дугогодишње искуство у току хидрауличног транспорта пепела и одлагања на отвореним депонијама велике површине, указује на проблем еолске ерозије пепела. Постојећи системи

заштите на депонијама пепела: водено огледало, затим прскачи и топови (који у зимским условима нису у функцији, због ниских температура) као и биолошка заштита не дају увек задовољавајуће резултате. Због тога се планира увођење нове и савременије методе депоновања – угушеног транспорта приликом одлагања пепела, шљаке и гипса на депонију. Ова метода је показала значајно смањење развејавања материјала са депоније. Детаљнији приказ овог вида депоновања дат је у поглављу 3. Простор Касете 1 површине 20 ha и максималне висине до 130 mnm, је дефинисан као простор за депоновање гипса из постројења за ОДГ блокова АЗ – А6. Геолошко -геотехничке карактеристике простора на коме се налазе постојећа и будућа депонија пепела, шљаке и гипса су у потпуности истражене – геотехнички профили по ободу касете 1А, као и попречни профили дати су у оквиру Слика 28. Такође, у оквиру Студије оправданости са Идејним пројектом и Студијом о процени на животну средину реконструкције система за прикупљање, припрему, транспорт и депоновање пепела, шљаке и гипса ТЕ „Никола Тесла А“ из 2015. године, извршена је анализа и доказана стабилност за финалну коту депоновања на касети 1А до коте 123 mnm, са новопроектованом дренажом на коти 110 mnm.

Типски попречни профил:



Прораčун стабилности за финалну коту:



Слика 28. Типски попречни профил и клизни круг – касета 1

Добијени фактори сигурности за статичко оптерећење и под утицајем сеизмике су у законом прописаним границама за ову врсту објеката.

У оквиру претходних радова пројектовано је скидање хумусног слоја и одвоз хумусног материјала на слободан простор касете 1 ради његовог касније коришћења за облагање спољних косина новог насипа. Детаљи о физичко-хемијским карактеристика одложеног пепела и шљаке који ће се користити у надоградњи касете 1, дати су у поглављу 3 ове Студије.

Складиштење насталог гипса на касети 1 ће бити у виду густе хидромешавине. Детаљнији опис депоновања на касети 1 дат је у поглављу 3.

7.5 УТИЦАЈ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ИЗ ТЕРМОЕЛЕКТРАНА НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА – МОДЕЛ AERMOD

У оквиру Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова блокова АЗ-А6 на ТЕ „Никола Тесла А“ – Обреновац, урађен је математички модел ради добијања резултата распрострања сумпор диоксида кроз ваздух на простору околине термоелектране „Никола Тесла Б“ и „Никола Тесла А“, за постојеће и будуће стање термоелектрана, ради сагледавања опште слике и анализе утицаја изградње постројења за ОДГ. За ове потребе коришћен је софтверски пакет AERMOD иначе, модел препоручен и од стране ЕРА (U.S. Environmental Protection Agency). AERMOD укључује широк опсег могућности за моделовање утицаја загађујућих материја на загађење ваздуха. Наведени модел даје могућност моделовања већег броја извора загађења укључујући тачкасте, линијске, површинске и запреминске. Модел садржи алгоритме за анализу аеродинамичког струјања у близини и око зграда (building downwash). Вредности емисија загађујућих материја из извора могу бити третиране као константе у току периода анализе, или могу варирати у току месеца, посматраног периода, часа или неког опционог времена промена.

Како на посматраном подручју доминантни извори емисије сумпор диоксида представљају термоелектрана „Никола Тесла Б“ и „Никола Тесла А“, модел је постављен на такав начин да разматра емисије из свих постојећих и будућих блокова ове две термоелектране. Моделом нису обухваћени остали извори емисија, нити је урачунато позадинско загађење.

Моделом је обухваћена зона утицаја од 50 km x 50 km, односно површину од 2500 km², у чијем се центру налази „ТЕНТ А“. Приликом израде модела коришћен је картезијански координатни систем са растојањем од 400 m између суседних тачака (рецептора), што значи да је моделом обрађено 15876 тачака (рецептора).

За потребе израде модела, подаци о брзини ветра, правцу дувања ветра, температури ваздуха, релативној влажности ваздуха и атмосферском притиску преузети су са аутоматске станице „Обреновац – Депонија пепела“. Ова аутоматска станица је у надлежности Агенције за заштиту животне средине Републике Србије и саставни је део Државне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха. Подаци о облачности преузети су од Републичког Хидрометеоролошког Завода Србије. На овај начин су обезбеђени метеоролошки подаци о параметрима површинског граничног слоја.

Поред метеоролошких података, неопходно је за сваки извор емисија дефинисати:

- врсту загађујуће материје,
- физичка висина емитера,
- географске координате емитера,
- пречник димњака,
- проток димних гасова кроз димњак,

- температуру димних гасова у димњаку,
- емисионе вредности полутаната.

Прорачуни су извршени за метеоролошке параметре који су забележени за сваки сат у периоду 2014-2016. година, а резултати су приказани у виду просторних расподела максималних сатних и средњих дневних, као и годишњих вредности концентрација сумпорних и азотних оксида и прашкастих материја у зони утицаја разматраног постројења.

Анализом метеоролошких података, као и добијених резултата прорачуна за цео период, утврђено је да у посматраном периоду нема значајних разлика у погледу параметара који највише утичу на распрострањавање загађујућих материја, па су у овом поглављу приказане просторне расподеле аерозагађења за метеоролошке прилике у 2016. години.

На наредној слици дат је приказ будућег постројења ТЕНТ А са ОДГ системом.



Слика 29. Топографија локације ТЕНТ А - будуће стање постројења

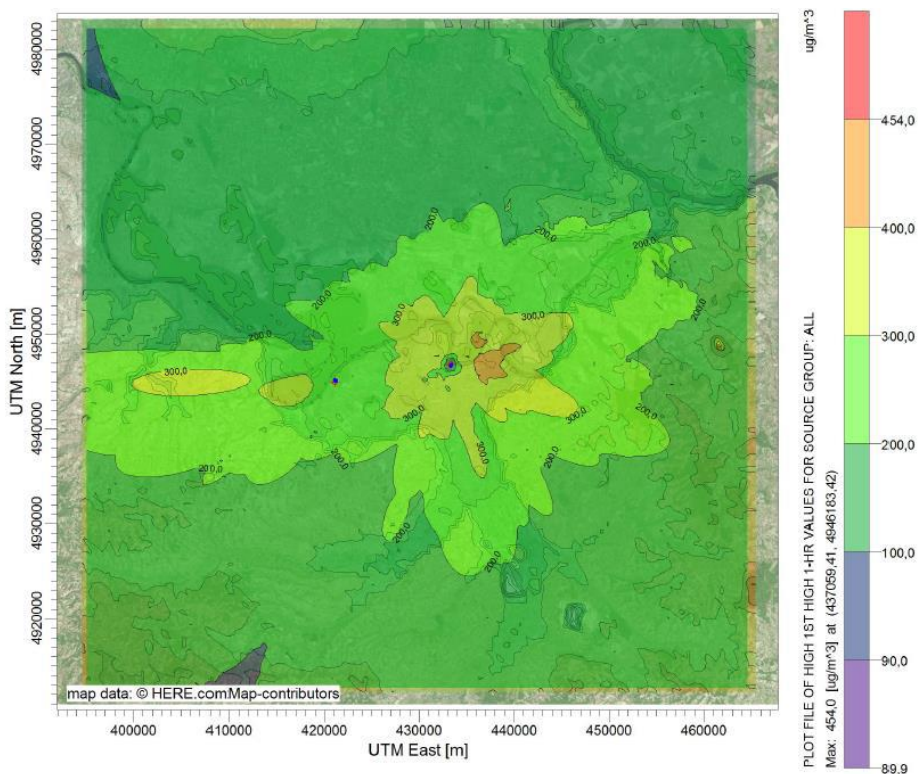
7.5.1 СТАЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПРЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА ОДГ

Резултати прорачуна приказани су у виду расподела максималних сатних и дневних вредности, као и годишњих концентрација сумпор-диоксида (Слика 30).

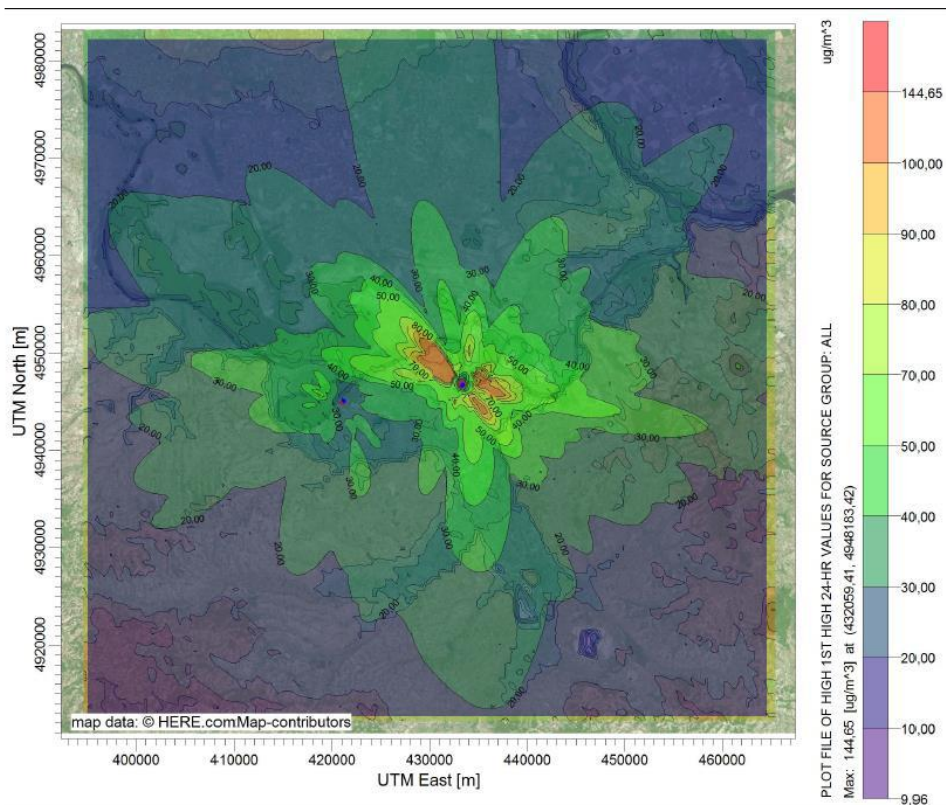
Подручје на коме су прорачунате највише вредности максималних сатних концентрација SO_2 је у непосредној близини ТЕНТ А, у правцу WWN, где достузу нивое у интервалу $400\text{--}450 \mu\text{g}/\text{m}^3$. На територији Обреновца као и у околним насељима (Ратари, Уровци, Забрежје) прорачунате су максималне концентрације SO_2 у интервалу $300\text{--}400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, док су на ширем подручју око ТЕНТ А оне у интервалу $200\text{--}300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

На основу резултата се може закључити да је, у досадашњем периоду, рад ТЕНТ А у насељеним местима у својој околини, повремено проузроковао нивое загађења сумпор-диоксидом изнад дозвољених граница. Метеоролошке прилике у сатима са максималним концентрацијама су биле: појачани ветар из правца другог квадранта, умерена температура и облачност.

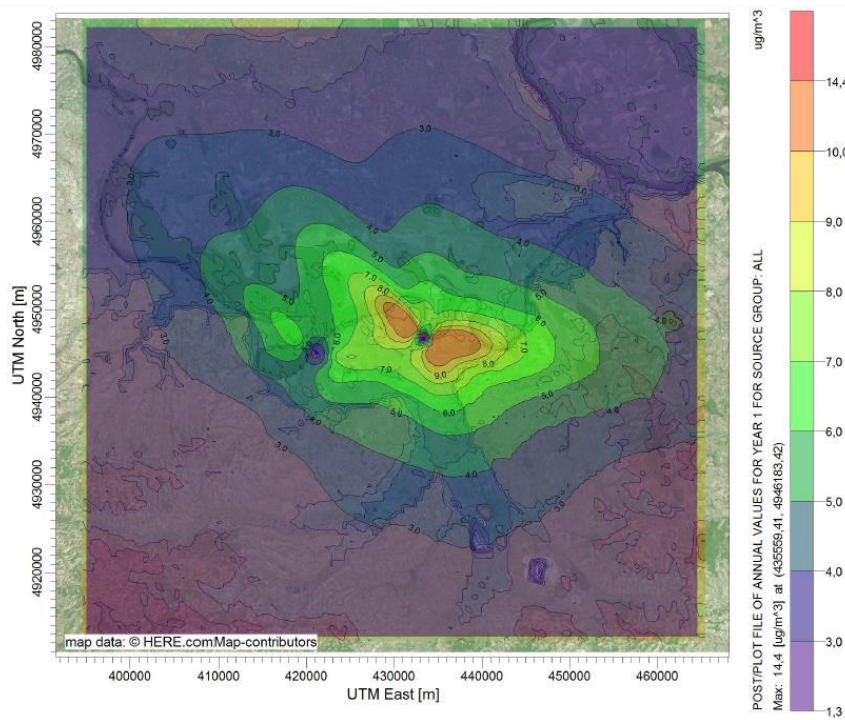
Што се тиче максималних дневних вредности концентрација SO_2 које су резултат рада постојећих блокова ТЕНТ А, подручја на којима се јављају највише дневне вредности су југоисточно и северозападно од ТЕНТ А (у правцима утицаја ветрова са највећом учестаношћу), где се у радијусу до 10 km могу јавити нивои загађења и изнад дозвољене вредности (која износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Средње годишње вредности концентрација SO_2 које су резултат рада блокова ТЕНТ у постојећим условима су у границама дозвољених нивоа, како по питању утицаја на здравље становништва тако и са аспекта утицаја на вегетацију.



a)



б)



ц)

Слика 30. Приказ резултата моделирања распрострања сumpорних оксида приказаних као SO₂, из постојећих емитера термоелектране „Никола Тесла А“ без процеса одсумпоровања димних гасова за распоред максималних концентрација (µg/m³): а) сатних, б) дневних и ц) годишњих

Сразмерно интензитетима емисија, концентрације азотних оксида и прашкастих материја у ваздуху, које су последица рада блокова ТЕНТ А у постојећим условима, су пропорционално ниже у односу на оне приказане за сумпор-диоксид.

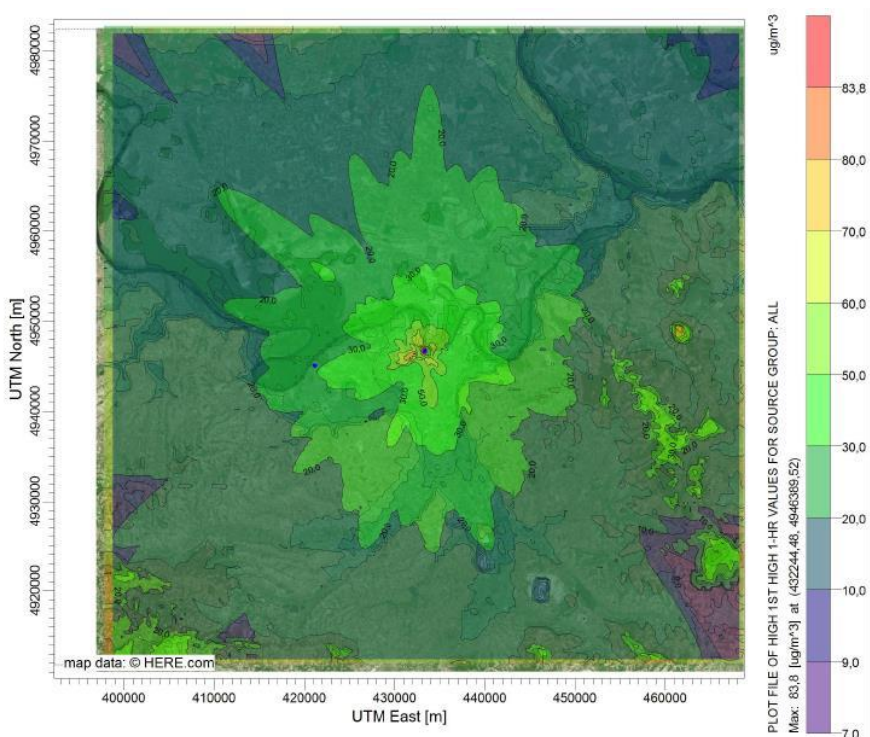
У складу са граничним вредностима, емисије азотних оксида и прашкастих материја из димњака ТЕНТ А не појављују се у нивоима концентрација изнад дозвољених вредности. Прекорачења која су забележена на мерним станицама су резултат сумарног утицаја са доприносом локалних извора загађења (за азотне оксиде значајан је допринос саобраћаја, док је за прашкасте материје поред саобраћаја значајан и допринос депонија пепела и шљаке).

7.5.2 СТАЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ПОСЛЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

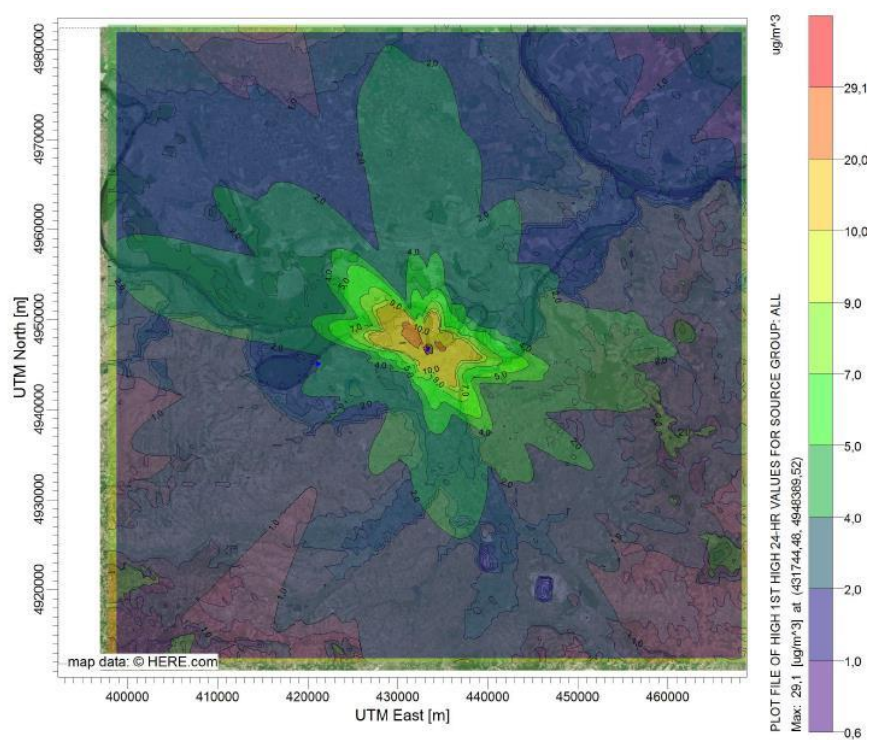
У овом поглављу биће приказано стање загађења ваздуха после реализације пројекта изградње постројење за ОДГ, за чији рад један од предуслова је пуштање у рад депоније гипса на Касети 1. Резултати прорачуна приказани су у виду расподела максималних сатних, дневних и годишње вредности концентрација сумпор-диоксида (Слика 31). Такође је приказана је расподела концентрација за дан када је прогнозирана максимална концентрација сумпор-диоксида (21.11.2016.).

С обзиром на вредности емисија азотних оксида које ће после смањења (примарним мерама у котловском постројењу) бити исте као и за сумпор-диоксид, и одговарајуће расподеле концентрација у околини ће бити исте. Резултати прорачуна су приказани на (Слика 32).

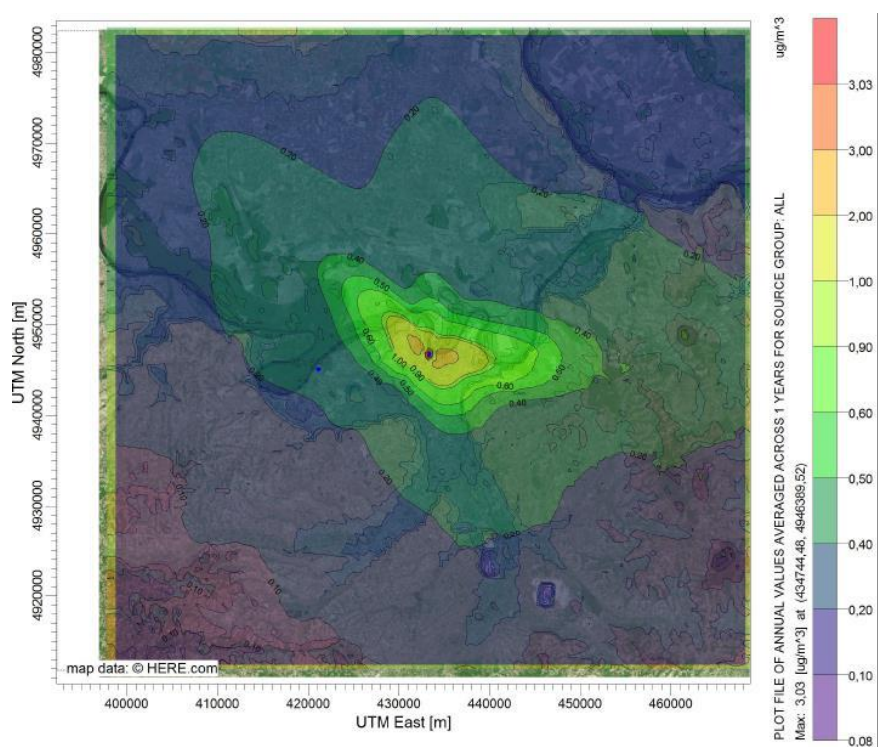
Имајући у виду да постројење за ОДГ доприноси и смањењу емисија прашкастих материја, прорачунима су обухваћене и прогнозе загађења овим загађујућим материјама (Слика 33).



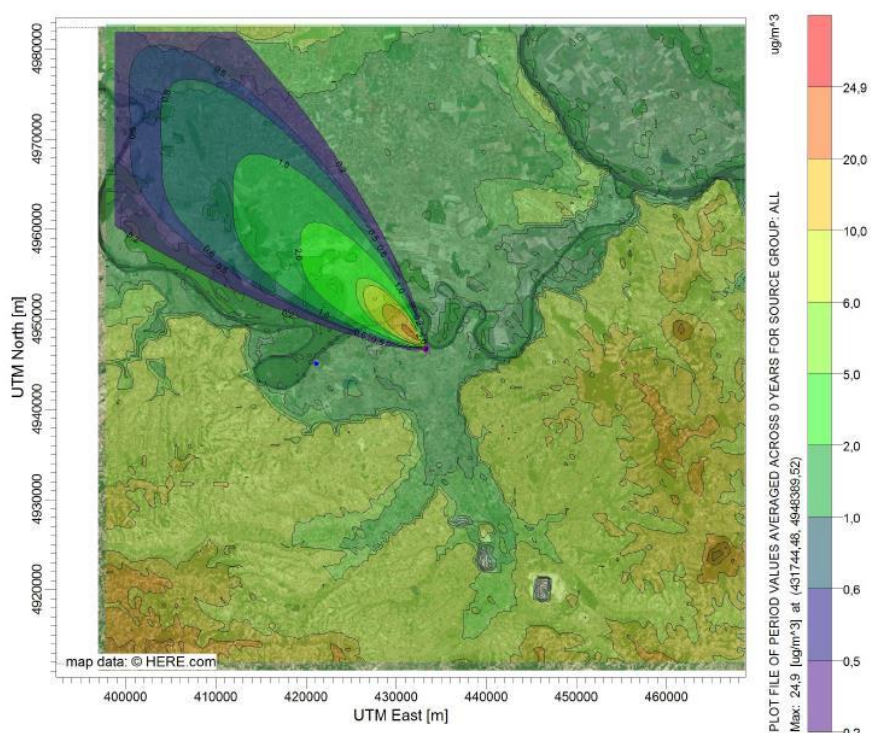
a)



б)

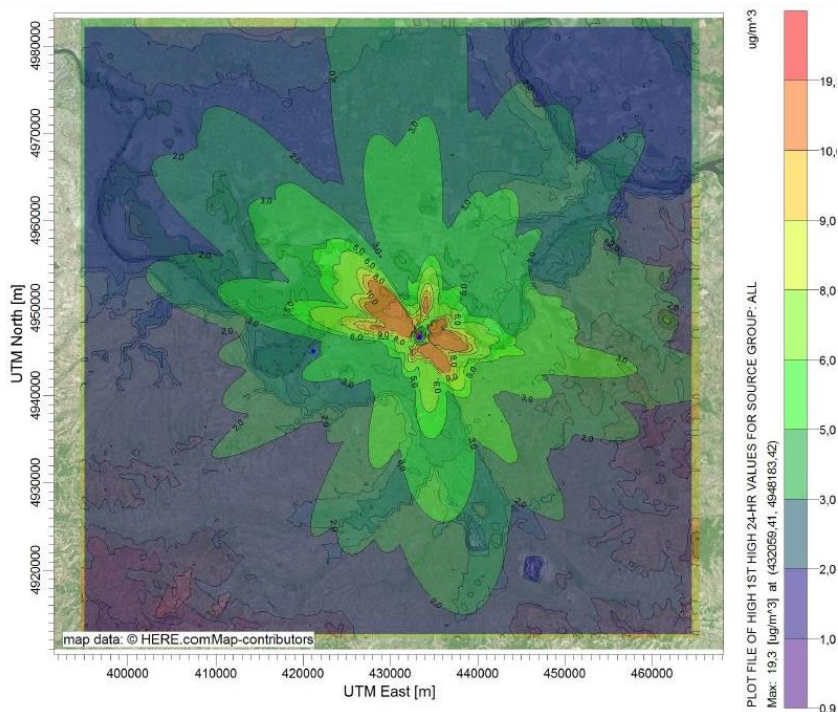


ц)

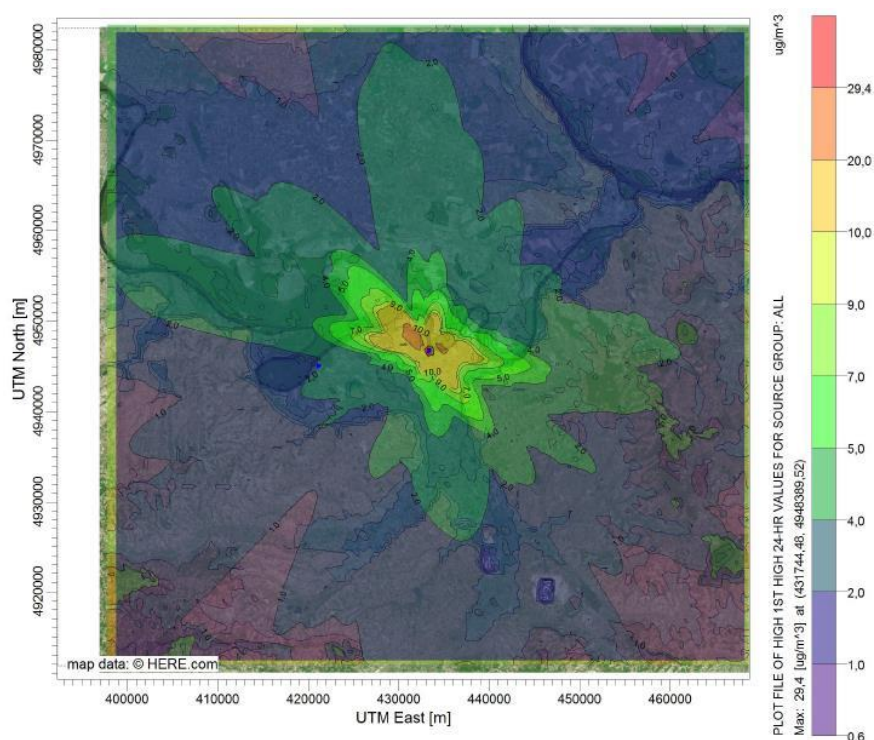


д)

Слика 31. Приказ резултата моделирања распрострањавања сумпорних оксида приказаних као SO₂, из емитера термоелектране „Никола Тесла А“, у околини димњака блока А3-А6, са процесом одсумпоровања димних гасова за распоред максималних концентрација (µg/m³): а) сатних, б) дневних, ц) годишњих и д) за 21.11.2016. год.

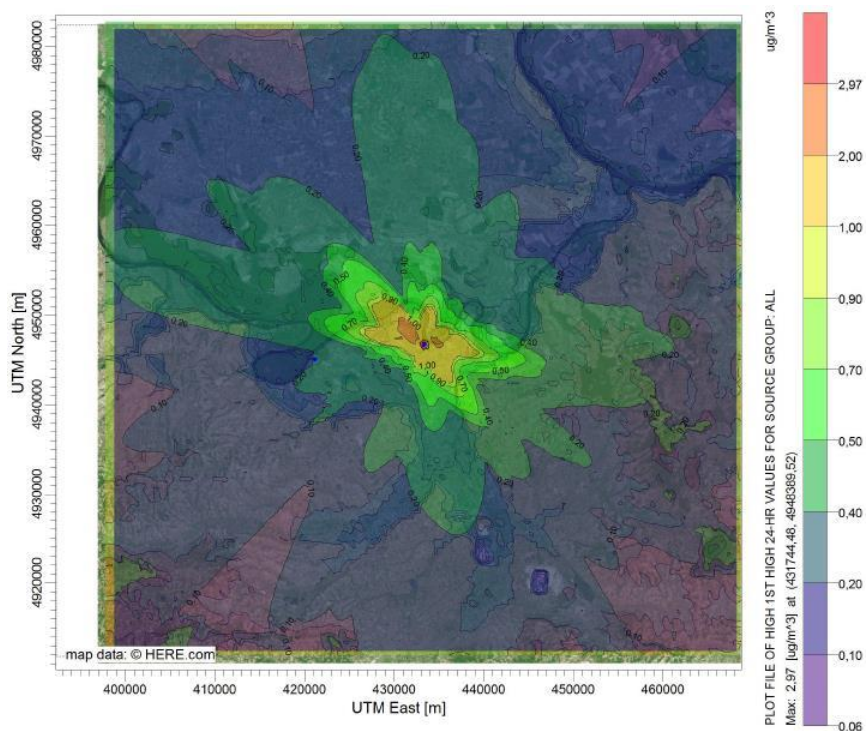


а)



б)

Слика 32. Приказ резултата моделирања распрострања азотних оксида приказаних као NO_x, из емитера термоелектране „Никола Тесла А“, са процесом одсумпоравања димних гасова за распоред максималних дневних концентрација (µg/m³): а) актуелно стање у околини димњака блока А1-А6 и б) у околини димњака блока А3-А6 после реализације пројекта



Слика 33. Приказ резултата моделирања распрострања максималних дневних концентрација (µg/m³) PM₁₀ у околини димњака блока А1-А6 после изградње процеса ОДГ

На основу резултата свих прорачуна може се закључити да ће планирано постројење за ОДГ имати следеће ефекте на квалитет ваздуха у подручју у околини ТЕНТ А:

- Концентрације сумпор-диоксида: Изградњом постројења за ОДГ постиже се значајно смањење емисија сумпор-диоксида. Очекиване максималне концентрације SO_2 , осредњене на нивоу сата, дана и године су знатно ниже од законски дефинисаних граничних вредности. На тај начин се обезбеђује да и садржај сумпор-диоксида у амбијенталном ваздуху насељених места, сумарно са локалним изворима загађења, која нису узета у обзир у прорачунима, буде у границама дозвољених вредности.
- Концентрације азотних оксида: Постројење за ОДГ не утиче на ниво емисије NO_x .
- Концентрације прашкастих материја: Загађење ваздуха прашкастим материјама које се емитују путем димњака је за блокове ТЕНТ А већ смањено реконструкцијама електрофилтара, извршеним у протеклом периоду. Додатно смањење емисије које ће се постићи после третмана димног гаса у апсорберима допринеће и додатном смањењу концентрација прашкастих материја. Стога ће допринос прашкастих материја које се емитују из димњака после увођења одсумпоравања укупном загађењу ваздуха бити знатно испод граничних вредности.

8 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Према Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама ("Сл. гласнику РС", бр. 87/18), удес је догађај као што је емисија, пожар или експлозија који настане као резултат неконтролисаног развоја догађаја током рада привредног друштва и другог правног лица који доводи до озбиљне опасности по здравље људи и животну средину, одмах или одложено, унутар или изван привредног друштва и другог правног лица, а који укључује једну или више опасних супстанци.

Успешно руковођење (менаџмент) подразумева дефинисане активности које се спроводе у случају:

- Појаве неких неправилности током редовног рада,
- Акцидента, када се ситуација измакне контроли,
- Непредвиђених догађаја, који не морају бити у директној вези са производњом.

Писана документација са упутствима и поступцима мора да прати све компоненте инсталације, план мониторинга, помоћних програма и захтева везаних за контактирање одговорних да би се обезбедио сигуран рад система.

Упутства морају да садрже опис поступака у оквиру одговора на "нормалне" варијације оперативних параметара и њихово подешавање за оптимизацију процеса. Значајнија одступања од критичних вредности указују на инцидент. Инцидент може да доведе до озбиљних негативних утицаја на животну средину.

8.1 ОПШТЕ НАПОМЕНЕ

Удеси на термоелектрани могу бити везани за активности које су се одиграле у оквиру саме електране или ван ње. С обзиром на основну намену ове студије да анализира предвиђену депонију гипса са аспекта могућих негативних утицаја на животну средину, пажња је на првом месту посвећена анализама могућих удеса на локацији депоније гипса.

Екскесне ситуације на депонији гипса могу бити изазване следећим случајевима:

- на цевоводу за транспорт суспензије гипса и
- на депонији гипса.

Ове ситуације су са знатно мањим евентуалним последицама у односу на могуће акциденте на објектима и постројењима у комплексу. Треба их као такве уклопити у већ постојећи систем ТЕНТ-А.

8.2 ПРЕДВИДИВЕ НЕЗГОДЕ

Многе екскесне ситуације се могу предвидети (као на пример квалитет густе хидромешавине), за које план управљања може претпоставити и предвидети адекватну реакцију особља.

8.3 НЕПРЕДВИДИВЕ НЕЗГОДЕ

Незгоде које се не могу предвидети планом управљања би требало да покрива план заштите од удеса.

Документ за процену ситуације у оквиру општег плана активности мора да укључи одговорне стручњаке, као и одабране критеријуме – параметре, којима се дефинише инцидент. Критеријуми могу бити следећи:

- Време догађања,
- Ко је изложен утицајима незгоде,
- Природа опасности.

Успех у савладавању неочекиваних незгода зависи од искуства и обучености особља да реагује у случају незгоде.

8.4 НЕПРЕДВИЂЕНЕ НЕЗГОДЕ ВЕЛИКИХ РАЗМЕРА, УЗБУНА

Када се догоде незгоде великих размера, које захтевају хитне и обимне активности на санацији последица, акциони план мора да дефинише одговорне за координацију мера које ће бити предузете, комуникациони план за узбуњивање околног становништва, агенцију за заштиту животне средине... Незгоде великих размера могу бити изазване земљотресом, поплавом, ударом грома у важне електро инсталације, велика оштећења објекта или дистрибутивног система и коначно саботаже или штрајкови.

План активности у оваквим случајевима треба да садржи:

- План активности на санацији акцидента,
- Проширени мониторинг,
- Одговорне у оквиру предузећа и ван њега,
- Комуникациони протокол са стратегијом и поступком обавештавања становништва,
- Механизам за проширено здравствено осматрање становништва.

Све набројане могуће акцидентне ситуације могу довести до негативних утицаја на животну средину.

8.5 ПЛАН ЗАШТИТЕ ОД УДЕСА

Структура Плана заштите од удеса је следећа (према Правилнику о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Службени гласник РС“, бр. 41/2019)):

1. Процена опасности,
2. Поступање у случају удеса
3. Информисање јавности.

Саставни делови Плана заштите од удеса су: уводни део, графички део плана, пратећа документа и евиденција о удесима.

Процена опасности израђује се ради сагледавања угрожености живота, здравља људи, економије и екологије и друштвене стабилности, од последица удеса изазваним активностима са опасним супстанцама и садржи:

- идентификацију опасности,
- мере превенције,
- снаге и средства, спасавање, умањење и отклањање последица од удеса.

У поступку израде Плана заштите од удеса, идентификација опасности врши се тако што се утврђује могући развој догађаја - сценарио удеса, анализа повредивости и одређивање могућег нивоа удеса. Идентификација опасности обухвата идентификацију критичних тачака, односно места у процесу или на постројењу (где се опасне материје производе, користе, складиште или се њима на било који начин рукује), која представљају најслабије тачке или могуће изворе опасности са аспекта настајања удеса, са посебним освртом на анализу људског фактора као могућег узрока удеса. У Плану заштите од удеса обрађује се сценарио најгорег могућег удеса који може имати највеће последице по људе и животну средину.

Анализа повредивости обухвата идентификацију повредивих објеката унутар локације постројења - објекта, број радника у објекту - постројењу, односно комплексу, изван локације комплекса повредивих објеката (вртићи, школе, болнице, стамбени објекти, спортске дворане - терени и др.), ван локације постројења - објекта (на удаљености не мањој од 1000 m), број људи изван објекта - постројења, односно комплекса, природне вредности окружења (заштићена природна добра и ресурсе, материјална и културна добра).

На основу сценарија удеса и анализе повредивости, удес се изражава у пет нивоа:

- I ниво удеса - (објекта постројења) - негативне последице удеса су ограничене на део објекта - постројења или цео објекат - постројење на комплексу привредног друштва и другог правног лица и не очекују се негативне последице у околини,
- II ниво удеса - (објекта, постројења и комплекса) - негативне последице удеса могу захватити део објекта - постројења или цео комплекс привредног друштва и другог правног лица и не очекују се негативне последице у околини изван комплекса,
- III ниво удеса - (ниво јединице локалне самоуправе) - негативне последице удеса могу се пренети изван граница опасног објекта - постројења и комплекса привредног друштва и другог правног лица и очекују се последице на делу или целој територији јединице локалне самоуправе, односно града,
- IV ниво удеса - (национални ниво) - негативне последице удеса на објекту - постројењу и комплексу привредног друштва и другог правног лица, могу се проширити на део територије и целу територију Републике Србије,
- V ниво удеса - (међународни ниво) - негативне последице удеса на објекту - постројењу и комплексу привредног друштва и другог правног лица, могу се проширити ван територије Републике Србије.

Мере превенције предузимају се ради спречавања настанка удеса или смањења вероватноће настанка удеса, с циљем умањења последица насталог удеса. Мере превенције чине:

- 1) Мере које су предвиђене и/или реализоване просторним планирањем, пројектовањем и изградњом објекта постројења – комплекса;
- 2) Мере које су предвиђене и/или реализоване избором технологије производње, технолошке опреме, опреме за управљање процесима и друге техничке опреме, а које обезбеђују већи степен заштите животне средине и мањи ризик од удеса;
- 3) Мере које су предвиђене избором техничко-технолошких решења које доприносе безбедном транспорту опасних материја;
- 4) Мере које обезбеђују квалитетно и правовремено одржавање техничко-технолошког нивоа објекта – постројења;
- 5) Мере које су предвиђене за постизање потребног нивоа знања и нивоа радне и технолошке дисциплине и оспособљавање и опремање људских капацитета за реаговање у случају удеса (видови обуке, вежби и провера знања из области одговора на удес и реаговања, као и специфичности предвиђене Планом);
- 6) Мере које су предвиђене у систему безбедности: надзор, управљање техничким системима безбедности и заштите, детекција и идентификација опасности и одржавање комуникационих путева и пролаза у објектима, постројењима и погонима.

Проценом снага и средстава за заштиту сагледавају се потребе и капацитети за умањење и отклањање последица удеса.

Мере одговора на удес обухватају:

- активирање органа, структура и снага за реаговање у случају удеса,

- мере заштите и спасавања,
- мере отклањања последица удеса.

Након појаве било ког инцидента, или узбуне, неопходно је спровести испитивање укључујући све одговорне људе. Испитивање треба да садржи следеће позиције:

- Шта је био узрок појаве проблема,
- Како је проблем прво идентификован или препознат,
- Која је била најважнија реакција,
- Који комуникациони проблемс су искрсли и коме су приписани, Које су биле непосредне и дугорочне последице,
- Како је план реакције услучају узбуне функционисао,
- Шта је потребно предузети да се инцидент не понови, или умањи вероватноћа његове појаве.

О удесу који се догодио, надлежном органу доставља се верификован извештај од стране одговорног лица у правном лицу. Извештај треба да садржи:

- податке о месту и времену удеса, узроке удеса;
- податке о типу удеса (експлозија, пожар, испуштање опасне материје и др.);
- податке о врсти и количини опасних материја које су учествовале у удесу;
- обим последица по живот и здравље људи у постројењу односно комплексу и изван комплекса;
- оштећења објеката и инфраструктуре (водовод, електрична мрежа, гасовод, саобраћај, телефонске везе и сл.) у постројењу/комплексу и изван њега;
- обим последица по животињски и биљни свет;
- загађење земљишта, водотокова и подземних вода;
- процењену висину материјалне штете;
- реализоване мере одговора на удес.

На основу стечених искустава може се појавити потреба за допуном и/или изменом постојеће процедуре за поступак у случају узбуне.

8.5.1 ПОСТУПАЊЕ У СЛУЧАЈУ УДЕСА ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“

Комплекс ТЕНТ А спада у групу постројења и комплекса са повећаним опасностима од удеса који загађују животну средину или где постоји опасност од настанка пожара и експлозија. Посебан значај удеса у комплексу ТЕНТ А су удеси који прекидају редован рад постројења за производњу електричне енергије. Наведено произилази из врста хемијских материја које се употребљавају у технолошком процесу и њихових количина, те начина и услова вођења производног процеса, складиштења и транспорта. Осим тога, поједини објекти по величини, значају и степену повећане опасности спадају у категорију објеката, који захтевају посебну пажњу у погледу заштите од пожара.

У циљу смањења ризика од настајања опасности неопходно је израдити акт о процени ризика од катастрофа и планове заштите и спасавања, а у складу са Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама „Службени гласник РС“, бр. 87/2018. и подзаконским документима: Упутство о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања (Сл. Гласник РС, бр. 80/19), Уредба о садржају и начину израде планова заштите и спасавања у ванредним ситуацијама "Службени гласник РС", број 8 од 11. фебруара 2011. године и Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса „Службени гласник РС“, број 41/19 од 11.06.2019. године, што је и урађено Ажурираним планом заштите од удеса за ЈП “ЕПС” огранак ТЕНТ, Термоелектране „Никола Тесла А“, који је урадило

Привредно друштво „Деконта“ д.о.о. из Београда, 2018. године. Овим планом су прописани начин и поступци узбуњивања, алармирања и експлоатације система за време и ван радног времена и вођење евиденције рада система за дојаву пожара за објекте ТЕНТ А. Такође, дефинише се подела посла, као и обавезе и одговорности појединих извршилаца Службе БЗР и ЗОП, службе за обезбеђење и одбрану и служби у чијим просторијама се налазе подцентралне у циљу:

- благовременог упозорења лицима у опасности ради правовремене евакуације,
- упутства за реаговање дежурних лица на подцентралама,
- упутства за реаговање дежурног лица на главној централли,
- упутства за поступање индустријске ватрогасне јединице,
- узбуњивања процесног особља производње и одржавања које има специјалне дужности (искључивање напајања).

Сектор за заштиту од пожара је подељен на:

- Ватрогасци припадници ватрогасне јединице - шест ватрогасаца распоређени су за рад по сменама.
- Командир Професионалне ватрогасне јединице - налази се у објекту заштите, ради у првој смени и рад се одвија у трајању од 8 сати дневно, изузев празника и у дане седмичног одмора.
- Ватрогасци „на дојави“ (телефон, радиовеза) - четири ватрогасца распоређени су за рад по сменама.
- Ватрогасци оператери и возачи - распоређени су за рад по сменама.

Задатак службе поред гашења пожара је и:

- унапређење и спровођење заштите од пожара,
- надзор противпожарне заштите,
- обучавање и увежбавање радника из области заштите од пожара,
- учествовање у обуци.

Поред ватрогасне јединице ТЕНТ, главна интервенција очекује се и од Ватрогасне Јединице МУП-а Обреновац. ВЈ МУП-а Обреновац је у стално приправном стању.

8.5.1.1 МЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗА ПОМОЋ ГРАЂАНИМА ИЗВАН КОМПЛЕКСА У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Према Ажурираним планом заштите од удеса за ЈП “ЕПС” огранак ТЕНТ, Термоелектране „Никола Тесла А“, из 2018. године, наводи се да у свим могућим случајевима удеса у ТЕНТ А, нема ефеката који могу околно становништво да угрозе ударним таласом експлозије, деловањем пожара или акутних тровања хемијским материјама. Мере које су предвиђене за поступање у случају удеса у ТЕНТ А се односе на две могуће негативне последице по становништво изван ТЕНТ-а А и то:

- а) Изливање мазута у реку Саву - Након изливања мазута или других хемијских материја у реку Саву, органи ТЕНТ А обавештавају надлежне органе за заштиту животне средине општине Обреновац и Републике Србије. Низводно од постројења се постављањем дежурних осматрача забрањује риболов и други облици коришћења воде. У случајевима већих изливања мазута обавештава се ЈП Водовод и даје се процена угрожености водоизворишта Београда, посебно Малог језера на Ади Циганлији. Предлаже се обустава захватања воде из реке Саве у Мало језеро;

б) Испад електрофилтара - Након испада електрофилтара процене времена потребног за отклањање кvara или хаварије, органи ТЕНТ А обавештавају, становништво о размерама удеса, о метеоролошкој ситуацији и дају следеће информације и упутства:

- кратак опис ванредног догађаја;
- кратак опис штетности честица које се таложе из дима ТЕНТ А;
- правац ветра у односу на ТЕНТ А и на којим површинама ће се таложити значајне количине штетних честица;
- саопштавање података о аутоматском мерењу нивоа загађености ваздуха на свим тачкама на којима се мере, а посебно са мерних места на којима је могућа повишена количина таложења честица;
- затварање свих прозора на објектима становања, радним просторима, школама и јавним установама;
- што краће задржавање на отвореном простору;
- ношење противаеросолних повески-маски (лица која су осетљива на респираторне утицаје, болесници и деца);
- процена трајања угрожености;
- јављање о отклањању кvарова;
- јављање о престанку опасности.

8.5.1.2 ЗАШТИТА ОД ПОПЛАВА ТЕНТ А

У мају 2014. године, услед веома неповољних метеоролошких и хидролошких услова у широј зони сливова Колубаре и Тамнаве, дошло је до катастрофалне поплаве, када је скоро у потпуности дошло до поплаве подручја града Обреновца и изазвало застој у раду ТЕНТ А (Слика 34). Тадашњи систем за заштиту од поплава ТЕНТ А, који је реконструисан после појаве великих вода Саве 1981. године, није успео да обезбеди потребну заштиту од великих вода. Након ове поплаве, указала се потреба за унапређењем постојећег система заштите од поплава.



Слика 34. Изгледа ТЕНТ-А током поплава 2014. год. (Извор: www.blic.rs)

Идејно решење санације и унапређења система за одбрану од поплава ТЕНТ А, урадио је „Енергопројект-Хидроинжењеринг“ а.д. из Београда. Овим решењем су обухваћени главни

погонски објекти са припадајућим технолошким објектима и постројењима, складишни простор, административни садржаји, манипулативни простор, саобраћајница, пруга и др., тј. објекти у оквиру граница комплекса ТЕНТ А, без депоније пепела. Укупна разматрана површина се простира на око 69 хектара.

Траса система за заштиту од поплава се састоји од 3 деонице:

- Деоница 1 – дуж источне стране круга електране - укупна дужина заштите на овој деоници је 938 m, а просечна висина заштите 1,7 m. На њој је предвиђена изградња хомогених насипа и уградња челичних талпи за заштиту од поплава.
- Деоница 2 – дуж западне стране круга електране - укупна дужина заштите на овој деоници је 903 m, а просечна висина заштите 3,5 m. Дуж ове деонице је планирана изградња хомогених насипа и армирано бетонског зида за заштиту од поплава.
- Деоница 3 – дуж северне (савске) стране круга електране - са северне савске стране круга електране, предвиђено је надвишење постојећег бетонског зида за 50 cm, односно на коту 79,00 mnm. Дужина ове деонице је 856 m.

Новопроектовани систем заштите, са јужне стране, се повезује са постојећим насипом, како би се омогућила заштита целог круга електране. На месту проласка железничке пруге испод надвожњака, предвиђено је постављање мобилне заштите за одбрану од поплава са армирано-бетонским крилним зидовима за затварање профила.

8.6 ОПАСНЕ МАТЕРИЈЕ НА ЛОКАЦИЈИ

У ТЕНТ-у А користи се већи број материја које поседују неке од опасних својстава, а које су наведене у количинама које представљају значајне опасности у случају удеса:

- Хидразин (N_2H_4),
- Водоник (H_2),
- Пропан-бутан (ТНГ),
- Дизел гориво,
- Уље за ложење средње, Мазут,
- Ацетилен (C_2H_2),
- Кисеоник (O_2),
- Петролеј (дериват нафте),
- Фамин, (дериват нафте),
- Амониум-хидроксид, (NH_4OH),
- Етилалкохол (C_2H_5OH) (етанол),
- Ацетон.

Приказ свих опасних (севесо) материја је извршен према Правилнику о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса (Сл. гласник РС, број 41/10, 51/15 и 50/18), Правилника о изменама Правилника о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса (Службени гласник Републике Србије бр. 50/2018) и Правилнику о класификацији, паковању, обележавању и оглашавању хемикалије и одређеног производа у складу са глобално хармонизованим системом за класификацију и обележавање УН (ЦЛП/ГХС) („Службени гласник РС“, број 105/13 и 52/17).

За разматрани Пројекат где се сагледава транспорт (у виду густе хидромешавине) и складиштење гипса, једина материја која се узима у разматрање је гипс. Гипс припада листи Q9, индексни број према каталогу отпада је 10 01 05 и окарактерисан је као неопасан отпад.

8.7 МОГУЋИ УДЕСИ, МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ОДГОВОРИ НА УДЕСНЕ СИТУАЦИЈЕ НА ДЕПОНИЈИ ГИПСА

Изабраном технологијом транспорта, пројектним и технолошким решењем могућност удеса је сведена на минимум. Акцидентне ситуације са мањим или већим еколошким последицама могу се јавити:

- на цевоводу за транспорт суспензије гипса и
- на депонији гипса.

У ТЕ „Никола Тесла А“ уведен је интегрисани систем управљања квалитетом, систем управљања животном средином и систем управљања заштитом здравља и безбедности на раду, ИМС, којим су дефинисани поступци за реаговање у ванредним ситуацијама. Сходно томе урађен је План реаговања у ванредним ситуацијама Ажуриран план заштите од удеса за ЈП “ЕПС” огранак ТЕНТ, Термоелектране „Никола Тесла А“, којим је предвиђено реаговање у случају свих могућих удесних ситуација.

План заштите и спасавања су дужни да израде и донесу сви субјекти који имају обавезу израде Процене ризика од катастрофа.

План заштите и спасавања у ванредним ситуацијама израђује се у складу с важећим Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама (Сл. Гласник РС, бр. 87/18) и Упутства о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања (Сл. Гласник РС, бр. 80/19).

План заштите и спасавања израђује се на основу Процене ризика од катастрофа и усваја најкасније 90 дана након усвајања Процене ризика од катастрофа, а редовно се усклађује са изменама Процене ризика.

8.7.1 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА УСЛЕД НЕПРЕДВИЂЕНОГ ИСТИЦАЊА НА ТРАНСПОРТНОМ ЦЕВОВОДУ

Као последица људске грешке, неодговарајућим руковањем и манипулацијом затварачима, постоји могућност појаве хидрауличног удара, односно пуцања транспортног цевовода. Ова ситуација се може сматрати релативно „највероватнијом“ од могућих удеса на читавом систему прикупљања, припреме, транспорта и депоновања гипса.

У случају удесне ситуације са пуцањем цевовода за транспорт, у хидрауличком систему, дошло би до контаминације земљишта на месту изливања, али би издански слој био заштићен од непосредног дејства загађујућих материја, ако би удесна ситуација била санирана релативно брзо, док би при дужем трајању удеса могло доћи до продирања загађујућих материја до подземних вода, које би се могле инфилтрирати са контаминираним површинама.

У случају пуцања цевовода-гипсовода предвиђене акције идентичне су оним дефинисаним за случај пуцања цевовода са суспензијом пепела, а то су:

1. Руковаоц депоније одмах обавештава шефа смене електране о насталом догађају,
2. Руковалац система за припрему и транспорт хидромешавине зауставља транспорт хидромешавине кроз хаварисани цевовод и одмах активира резервни цевовод,

3. Шеф смене електране обавештава одговорна лица за случај удеса, одређена планом реаговања у ванредним ситуацијама,
4. Радници одржавања приступају поправци оштећеног цевовода,
5. Директор ТЕНТ А обавештава инспекцијску Службу министарства за заштиту животне средине,
6. Одговорна лица преузимају своје обавезе,
7. Израда извештаја о ванредној ситуацији.

Густу хидромешавину могуће је релативно брзо уклонити, без значајног утицаја на природну средину. Међутим, без обзира на напред наведене констатације потребно је урадити Процену угрожености околине у случају пуцања цевовода а у складу са Упутством о методологији израде и садржају процене ризика од катастрофа и плана заштите и спасавања (Сл. Гласник РС, бр. 80/19).

Применом предвиђених мера заштите и санације, утицај појаве пуцања транспортног система на животну средину своди се на минимум.

8.7.2 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА УСЛЕД УДЕСА НА ДЕПОНИЈИ

Хаварија на депонији може се догодити услед рушења ободног насипа касете и услед оштећења заштитне подлоге. Узрок рушења може бити непридржавање прописане технологије експлоатације објекта, опреме или њиховог одржавања, поплаве, земљотреси и др.

Овај случај удесне ситуације није разматран Ажурираним планом заштите од удеса, па су у даљем тексту дате акције услед случаја пролома бране на депонији:

1. Руководилац депоније предузима следеће мере:
 - одмах склања запослено особље из угроженог подручја,
 - истовремено обавештава шефа смене о ванредној ситуацији,
2. Шеф смене електране одмах даје налог руководиоцима система за припрему хидромешавине за заустављање транспорта хидромешавине ка депонији,
3. Шеф смене електране обавештава надлежни општински центар за обавештавање и узбуњивање,
4. Шеф смене електране обавештава одговорна лица за случај удеса, одређена планом реаговања у ванредним ситуацијама,
5. Директор огранка обавештава инспекцијску службу надлежну за заштиту животне средине,
6. Лична заштитна средства: рибарске чизме, прслук за спасавање у води,
7. Израда извештаја о ванредној ситуацији.

Вероватноћа појаве пролома насипа услед непридржавања прописане технологије је мала, с обзиром да се током процеса одлагања густе хидромешавине гипса не користе велике количине воде. Последица пролома насипа је неконтролисано истицање хидромешавине гипса изван депоније. То може угрозити постојеће објекте, површинске и подземне воде и земљиште.

Пролом насипа већих димензија са значајнијим последицама могућ је у случају истовремене појаве више узрока што је више у домену теоријских разматрања него у домену реалне претпоставке, што једним делом произилази из чињенице да се значајније хаварије ободних насипа нису дешавале у току дугогодишњег рада ове термоелектране.

За случај оштећења заштитних слојева (вероватнића ове појаве је минимална) потребно је урадити План реаговања у ванредној ситуацији (у постојећем Плану за ванредне ситуације ова појава није разматрана).

У циљу спречавања пролома насипа на постојећој депонији пепела и шљаке, и будућој гипса потребно је вршити истакање суспензије гипса у складу са пројектованом техничко технолошком документацијом и упутствима за рад. Поред тога потребно је вршити и редовна осматрања и мерења на депонији. На сваку појаву односно измерену вредност која одступа од прописане вредности, треба одмах реаговати и на тај начин ће се избећи удесна ситуација.

9 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И СМАЊЕЊА ЗНАЧАЈНИЈИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У овом поглављу су описане мере за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја депоније гипса на животну средину. Обухваћене су мере заштите животне средине предвиђене законом и другим прописима (регулационе мере), мере заштите у акцидентним ситуацијама, планови и техничка решења заштите животне средине и остале мере заштите животне средине.

9.1 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСАМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА

Регулационе мере заштите животне средине подразумевају синтезу свих мера које се као "стечене обавезе" морају примењивати из важећих планских докумената. У ову групу спадају мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Због рационалног управљања животном средином потребно је обезбедити поштовање законске регулативе и подзаконских аката у погледу граничних вредности појединих утицаја на околину:

- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – др. закон, 72/2009 – др. закон и 43/2011 – одлука УС 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон),
- Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009),
- Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016 и 95/2018-др.закон),
- Закон о водама ("Службени гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018-др.закон),
- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013),
- Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018-др.закон),
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009 – испр, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014, 83/2018, 31/19, 37/19 – други закон и 9/2020),
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010),
- Закон о културним добрима ("Службени гласник РС", бр. 71/94, 52/2011 – др.закони, 99/2011 – др.закон),
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 25/2015),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 95/2018-др. закон),
- Закон о заштити од пожара ("Службени гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – други закон и 87/2018 – други закон),
- Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени гласник РС", бр.101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон),
- Уредбу о одлагању отпада на депоније ("Службени гласник РС", бр. 92/2010),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019).

9.2 МЕРЕ ТОКОМ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

9.2.1 ОПШТЕ МЕРЕ

1. Радове изводити према техничкој документацији (Пројектима за извођење) на основу које је издато одобрење за грађење, односно вршити према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу овакве врсте објекта.
2. Извођач радова је дужан да изради Елаборат о уређењу и понашању на градилишту (према Закону о безбедности и здрављу на раду, "Службени гласник РС", бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон), који се ради као посебана документација, на основу Пројекта за извођење. Елаборат о уређењу градилишта мора да буде потписан од стране стручног лица које је израдило документацију. Предметни Елаборат обезбеђује извођач радова уз оверу представника инвеститора или надзорне службе, након чега могу да почну радови.
3. Извођач радова је обавезан да 8 дана пре почетка радова обавести надлежни орган инспекције рада о почетку радова.
4. Пре почетка изградње објекта потребно је извршити припремне радове, обезбедити локацију и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
5. Пре почетка радова мора се утврдити тачан положај свих инсталација и предузети све мере како не би дошло до њиховог оштећења, као и повреде радника и других лица која се налазе на градилишту.
6. Неопходно је пажљиво планирање и спровођење активности изградње објекта и активности услед припреме терена.
7. Током извођења радова радне екипе су дужне да се придржавају општих мера заштите, правила о противпожарним мерама, правила о прикупљању и одношењу отпада итд.
8. Читав простор треба оградити и контролисати улазак и излазак особља. Сигурносне знакове треба поставити на стратешким локацијама.
9. Сви радници на градилишту морају да прођу здравствену и безбедносну обуку. Особље/радници који се баве грађевинским активностима треба да носе одговарајућу заштитну опрему.
10. Радници не смеју да праве импровизоване тоалете на градилишту или у близини.
11. У оквиру Елабората о уређењу градилишта такође дефинисати процедуре за управљање отпадом који настаје у току извођења радова.
12. Произвођач оруђа за рад на механизовани погон је обавезан да достави упутство за безбедан рад и да потврди да су на истом примењене прописане мере и нормативи заштите на раду, односно достави уз оруђе за рад атест о примењеним прописима заштите на раду.
13. У случају прекида радова из било ког разлога, потребно је обезбедити објекат и околину.
14. Правилно складиштити хемикалије, као што су адитиви за бетон, заштитна средства, боје и лакови, горива, уља и мазива, или други потенцијални загађивачи, како би се заштитила околина.
15. Надзорни орган изградње мора контролисати да ли се градња организује у складу са предвиђеним мерама ублажавања негативних утицаја.
16. За спречавање опасности у току извођења радова потребно је да се за извођење радова ангажује организација која је регистрована за врсту делатности која је предмет ове техничке документације. Ова организација мора имати на градилишту овлашћено лице за руковођење радовима са положеним стручним испитом и испуњеним другим условима сходно Закону о планирању и изградњи објекта. Овлашћено лице и сва друга лица која су укључена у извођење радова морају се придржавати прописа, стандарда и

норматива за врсту делатности којом се баве, као и Закона о заштити на раду и Закона о безбедности и здрављу на раду. Инвеститор је дужан да обезбеди стручни надзор на извођењу радова.

9.2.2 МЕРЕ СПРЕЧАВАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

17. Забрањује се одржавање и сервисирање возила и грађевинских машина на градилишту.
18. Сав грађевински и други материјал који може контаминирати животну средину (разни изолациони материјали, битумени и сл.) на градилишту складиштити у затвореним објектима са вододрживим подом који се може чистити.
19. Потребно је спречити физички губитак хумусног слоја. Након његовог скидања са рекултивисане касете, потребно га је складиштити на слободном простору касете 1 и користити га касније за облагање спољних косина новог насипа.
20. Коришћењем хумуса, пепела и шљаке са рекултивисане депоније касете 1, довешће до смањења оптерећења саобраћајница и трошења додатних количина сировина.
21. Поштовање норми за емисију код коришћења грађевинске механизације.
22. Мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје.
23. Посебну пажњу посветити обезбеђењу услова да, у току градње, не дође до процуривања и просипања деривата нафте, кроз ригорозне контроле техничке исправности грађевинских машина и транспортних средстава.
24. У случају хаваријског изливања нафтних деривата, мазива и других опасних и штетних материја Извођач радова је у обавези да што пре отклони последице.
25. Није дозвољено справљење бетона на градилишту, као ни одржавање цистерни за бетон.
26. Није дозвољено заузимање веће површине него што је дефинисано пројектом, одобрено од стране надлежног министарства и у складу са локацијским условима.
27. Није дозвољено испуштање вишка бетона на околно земљиште.
28. Хемикалије се морају складиштити у складу са актуелним прописима и регулативом.
29. Смањити или избегавати употребу еколошки непожељних материјала, као што су токсичне и инфективне, корозивне, експлозивне и запаљиве материје.
30. Вишак земље из ископа (неискоришћен за насипања на локацији постројења) одвозити на локацију за одлагање грађевинског материјала.
31. Користити савремене, тише машине и тише алтернативне технике градње, звучне баријере у циљу смањења генерисаних нивоа буке.
32. За време извођења радова потребно је спроводити периодична мерења буке у оквиру од 500 м од границе градилишта у циљу утврђивања да ли генерисани нивои не прелазе законски дозвољене границе.
33. Забрањено је извођење грађевинских радова у ноћним сатима.

9.2.3 МЕРЕ ПОТРЕБНЕ ЗА РЕГУЛИСАЊЕ ОТПАДА

34. Извођач радова је обавезан да поштује Закон о управљању отпадом (“Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 14/2016), Закон о амбалажи и амбалажном отпаду (“Службени гласник РС”, бр. 36/09), као и подзаконска акта донета на основу ових закона.
35. Забрањено је одлагање свих врста отпада у водотоке и земљиште.
36. Извођач радова је обавезан да обезбеди посебан простор и опрему за сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материја (комунални и амбалажни отпад, органски или процесни отпад, рециклабилни материјал).

37. Настали отпад неопходно је разврстати према пореклу (каталогу отпада), категорији (листи отпада) и карактеру.
38. Извршити испитивање карактера генерисаног отпада од стране акредитоване лабораторије.
39. Са генерисаним отпадом поступити у складу са резултатима испитивања карактера отпада извршеног од стране акредитоване лабораторије и важећим прописима: Законом о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018-др.закон), Правилником о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Сл. гласник РС", бр. 98/10) и Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Сл. гласник РС", бр. 92/10). Произвођач отпада је дужан да води дневну евиденцију о отпаду и доставља редован годишњи извештај.
40. Обезбедити простор за прикупљање рециклабилног материјала и предавати их акредитованом правном лицу овлашћеном за сакупљање наведене врсту отпада.
41. Чврсти отпад од грађевинског дрвета, папирна, картонска и пластична амбалажа шут и вишак материјала се мора прикупљати периодично и према потреби односити на локацију дефинисану од стране надлежне комуналне службе.
42. Секундарне сировине, опасан и други отпад предавати лицу са којим је закључен уговор, а које има одговарајућу дозволу за управљање отпадом (складиштење, третман, одлагање).
43. За одлагање чврстог отпада користити контејнере који обезбеђују изолацију отпадних материјала од околног простора. Контејнери се морају редовно празнити од стране одговарајуће комуналне службе.
44. Градити привремене објекте тако да се могу лако расклопити и грађевински материјал поново употребити, након привремене употребе.
45. Проверити количине наручених потребних материјала.
46. Плански користити помоћни грађевински материјал, што ће смањити укупне количине отпада на градилишту.

9.3 МЕРЕ ТОКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ПОСТРОЈЕЊА

9.3.1 МЕРЕ СПРЕЧАВАЊА НЕГАТИВНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

47. Континуално и синхронизовано праћење специфичних параметара који се односе на квалитет ваздуха, воде и земљишта у циљу утврђивања количина опасних и штетних материја.
48. Водити евиденцију о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже (Обрасци ДЕО1 – Дневна евиденција о отпаду произвођача отпада и ГИО1 – Годишњи извештај о отпаду произвођача отпада).
49. Одредити лице одговорно за управљање отпадом.
50. Све хемикалије које се користе у раду потројења складиштити уредно и контролисано у затвореном простору за то одређених складишта.
51. Сав комунални отпад прикупљати у контејнер са поклопцем и редовно контролисати испуњеност контејнера.
52. Сакупљање комуналног отпада у комплексу и његово уклањање са локације организовати преко локалног комуналног предузећа.
53. Обезбедити простор за прикупљање рециклабилног материјала (контејнер) и предавати их акредитованом правном лицу овлашћеном за сакупљање наведене врсте отпада, уз попуњавање документа о кретању отпада.
54. Забрањено је депоновање материјала, хемикалија, сировина на зеленим површинама.
55. Забрањено је спаљивање отпада на локацији постројења.

- 56. Бука не сме да прелази дозвољене границе.
- 57. Обавезно извештавање о свим незгодама или инцидентима и моментално усвајање корективних мера.
- 58. Забрањено је директно испуштање процедурних и техничких вода у реципијент (Саву).

9.3.2 МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ

- 59. Актом у писменој форми одредити лице за обављање послова спровођења мера безбедности и здравља на раду које обавештава запослене и њиховог представника о увођењу нових технологија и средстава за рад, као и о опасностима од повреда и оштећења здравља који настају њиховим увођењем, односно да у таквим случајевима донесе одговарајућа упутства за безбедан рад и оспособљава запослене за безбедан и здрав рад.
- 60. Опрема за личну заштиту на раду и комплети прве помоћи морају бити изоловани.
- 61. Обезбедити одржавање средстава за рад, средстава и опреме за личну заштиту на раду у исправном стању.
- 62. Ангажовати правно лице са лиценцом ради спровођења превентивних и периодичних прегледа и испитивања опреме за рад, као и превентивних и периодичних испитивања услова радне околине.
- 63. Обезбедити пружање прве помоћи и оспособити одговарајући број запослених за пружање прве помоћи, спасавање и евакуацију у случају опасности.
- 64. Зауставити сваку врсту рада који представља непосредну опасност за живот или здравље запослених.
- 65. Вршити периодичне прегледе и испитивања опреме за рад као и превентивна периодична испитивања услова радне околине, при чему је потребно да правно лице које је вршило испитивања достави свој стручни налаз о извршеном прегледу.
- 66. Манипулативно - транспортни или комуникационо-саобраћајни пролази треба да буду тако распоређени да је радницима/руковаоцима омогућено несметано и безбедно кретање и рад.
- 67. Целокупна опрема у постројењу треба да има заштитне уређаје уграђене још у фабрикама произвођача који ће испоручити предметну опрему, тако да исправно руковање њоме неће представљати опасност за руковаоце или раднике.
- 68. Дотрајали делови машинске и електро опреме се не смеју одлагати на простору депоније.

9.3.3 ПРЕВЕНТИВНЕ МЕРЕ И ВАТРОГАСНО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ

- 69. Обезбедити мобилну опрему за гашење пожара сходно чл. 77 Закона о заштити од пожара (“Службени гласник РС”, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018, 87/2018 – други закон и 87/2018 – други закон).
- 70. План за ванредне ситуације (укључујући гашење пожара) мора бити развијен и примењен.
- 71. Предвидети заштиту од атмосферског пражњења на основу прорачунатог нивоа заштите, према Правилнику о техничким нормативима за заштиту пројекта од атмосферског пражњења (“Службени Лист РС”, бр. 11/96).
- 72. Предвидети прилазе за ватрогасна возила.
- 73. Случајни пожари морају бити лоцирани одмах. Треба применити одговарајуће оперативне поступке који укључују ширење и гашење отпада.

9.3.4 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ПРОЈЕКТОМ

- 74. Гипс одлагати у облику густе хидромешавине у масеном односу течно : чврсто = 1 : 1.

75. Технолошким поступком одлагања гипса у виду густе хидромешавине, спречава се развејавање ситних фракција гипса на околно земљиште и површинске воде.
76. У циљу додатне заштите развејавања гипса са површине депоније у екстремним метеоролошким условима, користиће се систем за прскање депоније водом.
77. Хумус који ће се уклонити са рекултивисане касете 1, користиће се као материјал за изградњу (доградњу) депоније гипса на касети 1.
78. Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме ће се спречити утицај одложеног материјал на земљиште и подземне воде у подлози депоније.
79. Пројектом је предвиђено да се процедна, атмосферска и технолошка вода сакупља на дну депоније гипса, помоћу дренажних система и поново враћа у процес (рецикулација), чиме се постиже спречавање загађења и утицај на околно земљиште.
80. Цевоводи ће бити постављени надземно, како би се увидело уколико дође до неке неправилности у раду (процуривање, пуцање цеви...).
81. Одабиром надоградње већ постојеће касете 1 на депонији пепела и шљаке, спречиће се заузимање додатних земљишних површина за намену депоније.

9.3.5 МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ СТУДИЈОМ

82. Све планиране садржаје и активности на доградњи депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, предвидети сагласно стандардима и прописима за изградњу таквих комплекса.
83. Радове пројекта изводити у потпуном складу са добијеним локацијским условима.
84. Радове на уклањању вегетације и припреми терена изводити изван периода гнезђења птица, односно пре 01. априла и после 30. Јуна.
85. Уколико се наиђе на активно гнездо птица са положом и/или младунцима, неопходно је обуставити радове у тој зони и обавестити Завод за даљи рад у зони гнезда.
86. Ободне насипе депоније изградити тако да се обезбеди стабилност, како у току изградње тако и у току експлоатације касете.
87. Забрањено је директно испуштање прикупљених вода из депоније (касете) у водотоке.
88. За спречавање аерозагађења и развејавања извршити прекривање танким слојем земљаног материјала неактивних делова и спољашњих косина депоније.
89. Након изградње обавезно предвидети континуирано праћење стања депоније и цевовода за хидросмешу и воду, што подразумева визуелно осматрање и мерења (геомеханичка, геодетска, сеизмичка и др.), која ће омогућити максималну сигурност изграђених објеката.
90. Осматрања посебно усмерити на насип, депонију у целини и околни терен, како би се у случају појаве деформација или нестабилности (клизања, одрона, суфозије, ерозије, подлокавања, појаве бара и влажних зона и др.) благовремено реаговало и спречило неконтролисано изливање гипса (хидросмеше или већ депонованог материјала).
91. Предвидети контролу загађености ваздуха на депонији и у њеном окружењу.
92. На основу добијених резултата осматрања и мерења благовремено предузимати мере и активности којима ће се спречити негативни утицаји на животну средину.
93. Предвидети и спровести мере заштите за евентуалне могуће акцидентне ситуације.
94. Контролу функционалности изграђених објеката планирати и вршити како на активним, тако и на неактивним деловима депоније.
95. У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у контејнере који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном

службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објекта и боравка радника у зони градилишта.

96. Применити мере дате у Главном пројекту заштите од пожара.
97. Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.
98. Користити површину која заузима део изнад постојеће касете 1 депоније ТЕНТ-а А, без проширења и заузимања додатне површине.
99. Након окончања радова, сав комунални отпад, вишак материјала и опреме мора бити уклоњен са локација привременог депоновања.
100. Сав комунални отпад настао током експлоатације депоније гипса, складиштити према Закону о управљању отпадом (“Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018-др.закон).
101. Након рекултивације касете, пожељно је сађење биљних врста које немају дубоко корење, да би заштитиле површинску ерозију.

9.3.6 МЕРЕ ПРИ МОГУЋЕМ ПРЕСТАНКУ РАДА И ОБУСТАВИ ПРОИЗВОДЊЕ

102. Потребно је предузети све мере које се захтевају или које ће се захтевати у складу са законима који су на снази или ће бити у циљу заштите животне средине.
103. Уколико дође до обуставе рада и функције депоније неопходно је довести дату локацију што ближе првобитном стању.
104. Израдити Пројекат рекултивације за експлоатациону касету 1, уколико је неопходно да она буде затворена, којим ће се одредити начин и процедура затварања и намена коришћења простора.
105. Неопходно је да сав отпад након демонтаже објекта и читаве опреме буде сортиран по врсти и измешетан са локације на адекватно место којим управља акредитовано правно лице задужено за сакупљање и третман отпада у зависности која је врста отпада у питању.
106. Неопходно је управљање затвореном депонијом, укључујући праћење њеног утицаја на животну средину. Треба оценити потенцијално загађење/опасности.

9.3.7 МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ И ОДГОВОРА НА УДЕС

107. Мере превенције и одговора на удес детаљно су описане у поглављу 8.

10 ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА

Једна од најважнијих активности у области заштите животне средине је мониторинг објекта и активности, које су у директној вези са њим. Рационално конципиран мониторинг омогућава директан увид у све релевантне параметре утицаја објекта на околину. Цео програм не сме бити неоправдано скуп са неоправданим захтевима за ангажовањем стручњака и опреме.

Мониторинг је како законска обавеза власника постројења, према Закону о заштити животне средине тако и реална потреба рада постројења. Мониторинг се врши систематским праћењем вредности индикатора, односно праћењем негативних утицаја на животну средину, стања животне средине, мера и активности које се предузимају у циљу смањења негативних утицаја и подизања нивоа квалитета животне средине. Оператер постројења, односно комплекса које представља извор емисија и загађивања животне средине дужан је да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг. Оператер постројења је дужан да изради план обављања мониторинга и да води редовну евиденцију о мониторингу.

План вршења мониторинга израђује се у складу са одредбама Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015). План мониторинга мора бити документован и треба да садржи следеће информације:

- Списак места за узорковање, мерење параметара,
- Списак параметара који се прате,
- Методе и опрему потребну за узорковање, мерење параметара,
- План узорковања,
- Поступак провере и валидације резултата,
- Захтеве за проверу и интерпретацију резултата,
- Одговорност и неопходне квалификације руководства,
- Услове чувања и руковања подацима.

Приказ стања животне средине на локацији ТЕ „Никола Тесла А“, пре изградње депоније гипса, детаљно дат у поглављу 5, и представља нулто стање параметара животне средине за предметни пројекат. Реконструкцијом система за припрему, транспорт и одлагање пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, преласком на нови начин одлагања густе мешавине, и увођењем процеса ОДГ мокрим кречњачким поступком, концентрација прашине у околном ваздуху и укупне таложне материје на овом подручју требало би да се знатно смање а концентрација сумпордиоксида буде у законом прописаним вредностима.

Пројектована депонија гипса представља уређени простор за прихват нус производа одсумпоровања димних гасова. Формира се на већ постојећој депонији пепела, укупне горње површине од око 180 ha (на ком се планира наставак одлагања пепела и шљаке у виду ретке хидромешавине, све док се не стекну услови за прелазак на угушћену мешавину и простор будуће касете 4), на делу касете 1 у површини од 20 ha. Простор депоније припада делу простора индустријског комплекса ТЕНТ-А на ком, се у складу са постојећим и планираним објектима и радовима успоставио систем мониторинга квалитета ваздуха, воде и земљишта. Мониторинг депоније гипса се у потпуности уклапа у постојећи (и пројектовани систем мониторинга за касету 4), а допунски радови који се предлажу пре свега су везани за:

- Праћење количине одложеног гипса и употребљене воде,
- Осматрања на самој депонији гипса и цевоводима који су у функцији њеног правилног рада,

- Праћење постигнутог степена избистрења воде у дренажном и преливном систему (повременим узорковањем и испитивањем укупних таложних материја),
- Праћењем и мерењем губитка воде из одложеног гипса ради прецизнијег дефинисања рада пројектованог система за квашење (динамике прскања) и
- Дефинисањем геомеханичких карактеристика одложеног гипса ради изградње насипа следећих етажа.

У наставку текста даје се приказ постојећег програма мониторинга ТЕНТ- А, који се показао као добар и довољан и са којим треба наставити и у будуће.

10.1 ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

У циљу праћења утицаја система за транспорт и одлагање суспензије гипса на животну средину потребно је ускладити ове активности са постојећим мониторингом квалитета вода, земљишта и ваздуха. Потребно је вршити праћење квалитета и количине одложеног материјала као и стања депоније.

10.1.1 КВАЛИТЕТ И КОЛИЧИНА ОДЛОЖЕНОГ ГИПСА

На основу Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016) и Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019) потребно је вршити контролу састава и утврђивати количину опасне материје која се одлаже.

Квалитет гипса

Потребно је одређивати следеће карактеристике гипса:

- хемијски састав,
- физичке карактеристике,
- гранулометријски састав,
- ниво радиоактивности.

Хемијски састав гипса, укључујући и садржај микроелемената, физичке карактеристике и гранулометријски састав одређивати, имајућу виду да је у питању неопасан отпад, двапут годишње на композитним узорцима, односно ускладити га са постојећим мониторингом на депонији пепела и шљаке.

Количина гипса

Водити евиденцију, мерења количине одложеног гипса.

10.1.2 ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ДЕПОНИЈЕ

Депонија гипса подлеже под Правилник о техничком осматрању високих брана с обзиром да је висина депоније преко 15 m. Основни циљеви праћења стања депоније су:

- утврђивање стања депоније,
- спречавање евентуалних хаварија благовременим откривањем појава које су опасне по депонију,
- сагледавање степена загађења околине (изазване активностима на депонији и утврђивање мера за смањење загађења),
- контрола штетног дејства депоније на околину,
- планирање активности везане за текуће одржавање и евентуалну санацију.

10.1.2.1 ВИЗУЕЛНО ОСМАТРАЊЕ

Визуелно осматрање има за циљ осматрање везано за услове експлоатације, режим инфилтрације и стабилност депоније. Подразумева уочавање карактеристичних појава на депонији и уз њу, а последица су изградње или експлоатације. При визуелном осматрању треба обратити пажњу на:

- деформацију основног терена или спољних косина,
- појаву извора, бара или влажних зона на спољним косинама насипа или у околном терену, путевима,
- појаву феномена суфозије,
- појаву ерозије, раседа, улегнућа, испупчења,
- оштећења цевовода и дренажа,
- ниво и количину присутне воде на површини депоније,
- положај таложног језера у односу на преливне шахте и ободне насипе,
- равномерност запуњавања.

Оскултације вршити свакодневно у свакој смени.

10.1.2.2 МЕРЕЊА

У циљу правовременог квантативно-квалитативног сагледавања поузданости и стабилности депоније, треба вршити следећа мерења:

1. хидрогеолошка – у оквиру ових мерења прати се кретање вода таложног језера, кретање подземних вода ка водоносном слоју испод депоније и у залеђу, нивои притисака, рад и издашност дренажа и дренажних бунара, проточност и функционалност ободног дренажног канала. Мерење нивоа у пијезометрима вршити недељно.
2. геодетска – врше се у циљу утврђивања апсолутног или релативног померања одговарајућих репера у хоризонталној пројекцији и у вертикалној равни односно релативна промена растојања репера. Геодетска мерења врше се потреби а најмање двапут годишње.
3. геомеханичка – испитује се квалитет материјала од којег се формирају насипи. Испитивања вршити минимум једанпут годишње на следеће параметре: гранулометријски састав, збијеност, влажност и остале потребне параметре.
4. Метеоролошка – врше се у циљу сагледавања и тумачења осталих осталих мерења. Подаци које треба мерити су: количина падавина, температура, правац и јачина ветра, испаравање и влажност ваздуха.

Прорачун стабилности

Од посебне важности је редован прорачун стабилности. У складу са тим проверу стабилности треба вршити по потреби са растом депоније а најмање једанпут годишње.

10.1.3 КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Према класификацији постројења за сагоревање, блокови ТЕНТ-А припадају групи великих постројења за сагоревање чврстог горива. Међутим систем за транспорт и депоновање суспензије гипса не припадају великим ложиштима, те се на емисије из ових постројења примењују опште граничне вредности емисије.

ТЕНТ А врши праћење утицаја своје делатности на квалитет амбијенталног ваздуха у складу са Законом о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС бр. 36/2009 и 10/2013).

Такође, ради интерних потреба у ТЕНТ А спроводе се:

- Мерења вредности укупних таложних материја на 18 мерних места у околини ТЕ.
- Мерења концентрације сумпордиоксида, чађи и суспендованих честица PM2.5 и PM10 на мањем броју ММ.

Мерења обављају овлашћене лабораторије—екстерно и састављају месечне и годишње извештаје. Мониторинг квалитета ваздуха се ради и интерно.

10.1.4 КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ВОДА

Технолошким решењем депоновања гипса није предвиђено испуштање отпадних вода (дренажних и преливних) у реципијент односно реку Саву али и поред тога потребно је пратити квалитет површинских и подземних вода као и квалитет дренажне воде (која се враћа у процес припреме хидромешавине).

У постојећем стању, у склопу редовног мониторинга ТЕНТ-а А врши се екстерна контрола вода према „Програму праћења утицаја отпадних вода ТЕ „Никола Тесла“ А и Б на површинске и подземне воде“.

Врше се следећа испитивања:

- Испитивање утицаја отпадних вода депоније пепела и осталих вода на реципијент,
- Испитивање утицаја отпадних вода депоније пепела на квалитет подземних вода,
- Испитивање квалитета вода сеоских бунара,
- Испитивање ефикасности уређаја за пречишћавање санитарних отпадних вода.

Узорковање се врши четири пута годишње. Том приликом се раде хемијско—физичке, микробиолошке и радиолошке анализе узорака.

Овој Студијом предвиђа се са наставком мониторинга и то:

- 1) У складу са прописима одређивати квалитете воде у реци Сави и у ободном каналу око депоније. Узорковање и одређивање квалитета вршити четири пута годишње.
- 2) У циљу праћења квалитета подземних вода потребно је одређивати квалитет воде у пијезометрима, дренажним бунарима и сеоским бунарима. Утврђивање вршити четири пута годишње.

За површинске воде, оцену усаглашености са законским прописима врши упоређивањем измерених вредности опасних и штетних материја са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012) а воде из сеоских бунара са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће ("Сл. лист СРЈ", бр. 42/98 и 44/99 и "Сл. гласник РС", бр. 28/2019).

На основу члана 30 став 6 Закона о управљању отпадом ("Сл. гласник РС" бр. 36/09, 88/2010, 14/2016 и 95/2018) дужност оператера је да обезбеди рекултивацију депоније после њеног затварања и вршење стручног надзора над депонијом, односно локацијом у периоду од најмање 30 година, са циљем смањења ризика по здравље људи и животну средину.

10.1.5 КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ЗЕМЉИШТА

У постојећем стању, на локацији ТЕНТ А, у склопу редовног мониторинга врше се испитивања квалитета земљишта и садржај укупних и приступачних облика тешких метала и загађујућих материја у земљишту, као и контрола хемијског састава и квалитета воде у мелиоративним каналима у околини термоелектрана Огранка ТЕНТ у циљу праћења утицаја депонија пепела и

шљаке на земљиште и воде. Мерења се врше 2 пута годишње, 1 у вегетационом и 1 у ванвегетационом периоду.

На узетим узорцима врше се следеће анализе: физичке особине земљишта, хемијске особине земљишта, реакција земљишта, садржај хумуса, садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту, садржај нитратног и нитритног јона, садржај лакоприступачног фосфора и калијума, садржај тешких метала и других токсичних елемената.

Мерна места су дефинисана у зависности од удаљености од депоније. Укупно је одређено четири зоне узорковања (три зоне утицаја и једна контролна зона) и то:

- Зона 1 – до једног километра удаљености узетих узорака од депоније,
- Зона 2 – од један до три километра удаљености узетих узорака од депоније,
- Зона 3 – од три до пет километара удаљености узетих узорака од депоније, и
- Зона 4 – представља контролу која је узета на раздаљини већој од пет километара удаљености од депоније.

Потребно је ускладити мониторинг са Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта, “Службени гласник РС”, број 73 од 11. октобра 2019.

Генерално, имајући у виду да је депонија објекат чија изградња и експлоатација траје више година, потребно је редовно пратити да ли долази до промена законске регулативе и по потреби вршити иновирање мониторинга.

10.1.6 ИЗВЕШТАВАЊЕ

Потребно је да се редовно врши анализа и обрада резултата спроведеног мониторинга у циљу праћења рада, ефикасности и унапређења процеса кроз изведене закључке. На бази резултата мониторинга израдити извештаје који ће у зависно од врсте мониторинга бити: дневни, недељни, месечни, квартални, полугодишњи и годишњи.

Теренски извештаји о визуелном осматрању водити дневном динамиком у табеларном дневнику осматрања а теренска мерења нивоа у пијезометрима и бунарима у посебном табеларном прегледу. На основу мерења нивоа у пијезометрима правити недељни извештај. На месечном нивоу вршити њихову обраду и тумачење а приказ дати у виду месечних извештаја. Месечни извештај садржи податке геодетских снимања, метеоролошких мерења, податке о квалитету ваздуха. Квартални извештај садржи резултате мониторинга површинских и подземних вода.

На бази месечних извештаја ради се годишњи извештај о оскултацији депоније. Овде се резултати сређују, упоређују са пројектованим, коментаришу и ради прорачун стабилности. Годишњи извештај садржи следеће податке: геодетска мерења, геомеханичка и хидрогеолошка мерења, рачунску контролу стабилности депоније, количину одложеног гипса и резултате мерења у оквиру програма праћења квалитета ваздуха. На бази ових извештаја дају се предлози и сугестије за наредну годину, предузимају одговарајуће мере односно разматрају се програми и пројекти санације.

11 ПОДАЦИ О НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДГОВАРАЈУЋИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА ИЛИ НЕМОГУЋНОСТИ ДА СЕ ПРИБАВЕ ОДГОВАРАЈУЋИ ПОДАЦИ

Приликом израде Студије стручни тим није приметио техничке недостатке или непостојање одговарајућих стручних знања за несметану израду Студије.

У свом раду, стручни тим је тесно сарађивао са стручним надзором Инвеститора од којих је добијена најзначајнија документациона грађа. Овом приликом желимо да се захвалимо одговорнима из ових кућа на разумевању и спремности да нам се сви потребни документи, пројекти и подаци ставе на располагање.

12 ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта одлагања гипса на касету и депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, на катастарској парцели бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, је део техничке документације одлагања гипса на делу Касете 1 депоније пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“.

У циљу смањења негативног утицаја депоније пепела и шљаке на квалитет ваздуха и воде ЕПС ради на увођењу нове технологије, маловодног транспорта и мешања са будућим нуспродуктом из процеса одсумпоровања, гипсом. Реконструкцијом система за припрему, транспорт и одлагање пепела и шљаке ТЕ „Никола Тесла А“, преласком на нови начин одлагања густе мешавине, и увођењем процеса ОДГ мокрим кречњачким поступком, значајно ће се умањити негативан утицај ТЕНТ-А на животну средину. Основни услов који диктира почетак реализације пројекта ОДГ је формирање привременог одлагалишта суспензије гипса на делу касете 1, до изградње нове касете 4.

Предметном Студијом је анализиран међусобни утицај постојећих и планираних активности, предвиђени су непосредни и посредни штетни утицаји пројекта на чиниоце животне средине, као и мере за спречавање, смањење или отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи који могу бити изазвани реализацијом изградње депоније гипса термоелектране „Никола Тесла А“, у Обреновцу. Приказ стања животне средине на локацији ТЕ „Никола Тесла А“, пре изградње депоније гипса, детаљно је приказан у поглављу 5, и представља нулто стање параметара животне средине за предметни пројекат.

Пројектована депонија гипса представља уређени простор за прихват нус производа одсумпоровања димних гасова. Формира се на већ постојећој депонији пепела, укупне горње површине од око 180 ха (на ком се планира наставак одлагања пепела и шљаке у виду ретке хидромешавине, све док се не стекну услови за прелазак на угушћену мешавину и простор будуће касете 4), на делу касете 1 у површини од 20 ха. Простор депоније припада делу простора индустријског комплекса ТЕНТ-А на ком, се у складу са постојећим и планираним објектима и радовима успоставио систем мониторинга квалитета ваздуха, воде и земљишта.

Очекивани ефекти реализацијом депоније гипса су смањење концентрације прашине у околном ваздуху и укупних таложних материја на овом подручју у законом прописаним концентрацијама.

Одлагањем нус производа ОДГ у виду густе хидромешавине повољно се делује на заштиту површинских и подземних вода, а због компактности депоноване масе аерозагађење ће бити минимализовано те ће бити омогућено потпуно усклађивање са законском регулативом из области животне средине, посебно из области заштите ваздуха и стратешким документима донетим од стране Републике Србије из области енергетике.

Највећи негативни утицаји депоније огледају се у развејавању гипса и коришћењу велике количине воде за прскање депоније. Прскање депоније мора се обављати контролисано како би се избегло непотребно убацивање воде у депонију гипса изнад потребних норми квашења. Квашењем се обезбеђује потребна влажност површинског слоја одложеног гипса ради спречавања његовог разношења ветром. Потребно време рада система прскања у различитим метеоролошким условима дефинисаће се посебно пажљивим праћењем у почетном периоду коришћења депоније гипса. Нови систем транспорта и депоновања ће бити са затвореним циклусом што значи да ће се сав вишак воде прикупљати рецикулисати у циљу смањења коришћења сирове воде. Такође, у питању је реконструкција постојеће депоније што значи да

неће доћи до заузимања нових површина и биће у потпуности уклопљен у амбијенталну средину.

Током редовног рада настају отпадне воде (избистрене преливне воде и дренажне воде) које треба прихватити и рециркулисати. У том циљу пројектовани су преливни колекторски и дренажни системи. Предвиђени системи заштите, уградњом непропусних подлога, дренажног система, као и систем за заштиту од запрашивања, значајно ће умањити могућност негативних утицаја на чиниоце животне средине, првенствено ваздуха.

Реализацијом овог пројекта омогућиће се побољшање услова животне средине који су изложени негативном дејству депоновања нус продуката одсумпоравња димних гасова из ТЕНТ-а. Приликом израде техничког решења примарно се водило рачуна о чиниоцима животне средине који су важан стратешки циљ ТЕНТ-а. Енергетска постројења могу бити загађивачи животне средине међутим са новим концептом решења реконструкције депоније, значајно ће се смањити утицај депоније пепела и шљаке и гипса на животну средину.

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ДЕПОНИЈЕ ГИПСА

ПРИЛОЗИ

УСЛОВИ, САГЛАСНОСТИ, МИШЉЕЊА, ИЗВЕШТАЈИ



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Број предмета: ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019
Заводни број: 350-02-00368/2019-14
Датум: 26.12.2019.
Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у поновном поступку у складу са Решењем Административне комисије Владе Републике Србије 14 број 350-12116/2019 од 03.12.2019. године, поступајући по усаглашеном захтеву ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, ул. Балканска бр. 13, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС”, број 44/2014, 15/2015, 54/2015, 96/2015 и 62/2017), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС”, број 79/05, 101/07, 95/10, 66/14, 47/18 и 30/18 – др. закон), члана 53а. и 133. став 2. тачка 3. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/15, 83/18 и 31/2019), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС” број 35/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС” број 68/19), у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 031-01-17/2018-02-2 од 26.11.2018. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I** За фазну доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете **1** постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, подручје града Београда, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018).

Категорија објекта Г, класификациони број 230201.

II ПЛАНИРАНА НАМЕНА НА ПАРЦЕЛИ:

Катастарске парцеле бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, обухваћене су Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац.

У складу са планом, предметне кат. парцеле се налазе у Зони 1.П у оквиру које је утврђена намена – **депонија пепела, шљаке и гипса.**

ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА:

Доградњу депоније гипса пројектовати и извршити у складу са детаљним Инжењерско-геолошким-геотехничким и хидрогеолошким истраживањима на предметној локацији, у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима а у циљу утврђивања адекватних услова изградње/проширења депоније.

Правила за формирање грађевинске парцеле:

Планом су дефинисане две грађевинске парцеле ГП-В и ГП-Г.

Намена:

Складиштење пепела, шљаке и гипса са иницијалним насипом, транспортним цевоводима, сервисном саобраћајницом, ветрозаштитним појасом, црпном станицом повратне воде и други садржаји у функцији депоније.

Саобраћајне површине:

У оквиру зоне, у фази техничке документације, планирати саобраћајну везу са зоном 1.Т и приступни пут око депоније пепела димензионисан за тешки теретни саобраћај као и манипулативне површине заутовар-истовар. Саобраћајнице дефинисати у складу са правилима за уређење и грађење.

Изградња нових објеката и положај објекта на парцели:

Објекте постављати у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина.

Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервенције.

Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу „Регулационо-нивелациони план”.

Индекс заузетости парцеле:

Максимални индекс заузетости у овој зони је 90%.

Висина објеката:

Завршна кота депоновања пепела, шљаке и гипса је у зависности од технолошких потреба (око 130 m_nv).

Ограђивање:

Обавезно је ограђивање депоније. Ограда мора бити транспарентна, макс. висине 2.20 m.

Уређење зелених и слободних површина:

- Планирати кроз израду техничке документације, у мери у којој то омогућавају технолошки захтеви депоније, чување заштитног зеленог појаса, формираног унутрашњим ободом постојеће депоније пепела.

- Унутар заштитног зеленог појаса могу се планирати интерне сервисне саобраћајнице, стазе, канали, интерна инфраструктура.
- Унутрашњим ободом у делу зоне предвиђеном за проширење депоније пепела планирано је подизање заштитног зеленог појаса минималне ширине 25 m. Подизање заштитног зеленог појаса планирано је и у југозападном делу, у ширини од 300 m ка постојећим стамбеним објектима, превасходно у функцији санитарне заштите, али и визуелне и звучне изолације. Заштитни зелени појас треба да је непропустљиве структуре. Потребно је обезбедити спратовност заштитног зеленог појаса употребном дрвенастих, жбунастих и зељастих форми. Користити листопадне врсте дрвећа са јаком изданачком снагом и густом крошњом, али и зимзелене и четинарске врсте како би функционалност била остварена и у зимском периоду. За формирање заштитног зеленог појаса треба одабрати претежно аутохтоне врсте, прилагодљивих на локалне климатске факторе и негативне услове средине (врсте које успевају у алкалној средини какав је пепео), које не изазивају повишене алергијске реакције код становништва. На свим шкарпама, косинама, планирати травни покривач, како би се обезбедила њихова стабилност.
- Планирана је сукцесивна рекултивација депонија, као и потпуна рекултивација након њиховог затварања.
- За подизање заштитног зеленог појаса као и рекултивацију депоније, потребно је урадити Пројекат пејзажног уређења.

Минимални степен опремљености комуналном инфраструктуром:

Сви прикључци на комуналну инфраструктуру унутар комплекса дефинисани су у поглављу 4.3. Површине за инфраструктурне објекте и комплексе.

Инжењерско-геолошки услови:

Зона 1П припада Инжењерско-геолошким рејонима II и III.

- Рејон II захвата део истражног простора који је прекривен насипом од пепела и шљаке (постојећа депонија). Ова средина је слабо консолидована. Насипање пепела и шљаке се врши по посебном пројекту до одређене висине, а по завршетку насипања до пројектоване висине, насип ће се рекултивисати применом фитолошких мера.
- На депонији се непрекидно врше визуелна, технолошка, геомеханичка и хидротехничка осматрања, у циљу благовременог уочавања појава и аномалија, а у циљу обезбеђења несметаног депоновања пепела, а на тај начин несметан рад и производња термоелектране.
- Рејон III захвата циљани простор доградње депоније. Терен изграђују лесно-барски (песковита прашина) и речно-барски седименти (прашинасте глине). Испод ових седимената су алувијални седименти, представљени песковитим глинама и заглињеним песковима у чијој се подини налазе песковито-шљунковити седименти. Подину ових седимената чине терцијарни глиновито-лапоровити седименти.
- Терен је средње стишљив и добрих носивих карактеристика. Дубина до нивоа подземне воде је у време истраживања измерена на 1–2 m.
- Свака даља изградња обавезује на додатна истраживања и испитивања, којима ће бити утврђени положај, дебљина и својства литолошких чланова и средина, као и начин фундаирања и интеракција терена и конкретног предвиђеног објекта.
- За сваки новопланирани објект неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15).

Смернице за спровођење:

У складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац („Сл. лист града Београда“, бр. 50/2018), предвиђено је директно спровођење из плана издавањем локацијских услова за доградњу предметне депоније.

ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА:

Идејним решењем је предвиђена доградња депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, подручје града Београда.

Простор за одлагање суспензије гипса предвиђен је на простору постојеће касете 1 на депонији пепела и шљаке у зони 1.П. Простор предвиђен за депонију гипса заузима површину од око 20 ha.

Нова депонија гипса уклапа се у расположиви простор на касети 1, који је тренутно оивичен изграђеним насипима (формираних хидроциклонирањем) на коти од око 112 -111 mnm, и са одложеним пепелом и шљаком на коти 110,5 mnm. Простор будуће депоније сада је прекривен слојем земље.

Расположиви простор будуће депоније гипса је издуженог облика ширине између 200m ближе електрани и 350m на крају, дужине од око 670m. У иницијалној фази пројектована је изградња новог спољашњег насипа депоније гипса, на котама у домену 115 mnm до 116 mnm, зависно од технологије изградње насипа (грађевинска механизација или хидроциклони).

У оквиру претходних радова пројектовано је скидање хумусног слоја и одвоз хумусног материјала на слободан простор касете 1 ради његовог касније коришћења за облагање спољних косина новог насипа. Такође је пројектовано блиндирање постојећег преливног шахта који је унутар простора пројектоване депоније гипса.

Депонија ће се пројектовати и градити у фазама, у првој фази гради се иницијални ободни насип ширине у круни од 5.0, и нагибом унутрашње косине 1:2.5 и нагиба спољне косине 1:3. У следећим фазама по испуњавању пројектованог простора за депоновање гипса до коте -0,5m, радиће се надвишење нове депоније наизменичним фазним издизањем насипа (висине 3-4m) до коте коју ће дефинисати прорачун стабилности, а не вишој од коте 123mnm.

Дно и косине депоније биће обложени водонепропусним фолијама сагласно одредбама из Прилога 2, Уредбе о одлагању отпада на депоније (Службени гласник РС 92/10), чиме ће се спречити утицај одложеног материјала на земљиште и подземне воде у подлози депоније.

Све воде које се системом транспорта гипса и квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо спроводе до резервоара пројектованог у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4) која је лоцирана поред нове депоније и која није предмет овог пројекта.

III УСЛОВИ ЗА УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ:

Електроенергетска мрежа:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова ЕПС Дистрибуција, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО-206/19 од 02.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-6/2019 од 03.09.2019. године.

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова Телеком Србија, а.д. Дирекције за технику, Сектора за фиксну приступну мрежу, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, број 389386/2-2019 од 19.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-7/2019 од 19.09.2019. године.

Мрежа далеководова:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број 130-00-UTD-003-1116/2019-003 од 25.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-5/2019 од 25.09.2019. године.

IV ПОСЕБНИ УСЛОВИ:

Услови заштите природе

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Решења о условима заштите природе, Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2557/5 од 07.11.2019. године.

Водни услови:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати водних услова Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, број 325-05-01683/2019-07 од 27.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-3/2019 од 27.09.2019. године.

Услови заштите од пожара:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова МУП-а, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217-581/2019 од 11.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-9/2019 од 12.09.2019. године.

V УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре је по службеној дужности, а за потребе израде локацијских услова, прибавило следеће услове:

- ЕПС Дистрибуција, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО-206/19 од 02.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-6/2019 од 03.09.2019. године;
- Телеком Србија, а.д. Дирекције за технику, Сектора за фиксну приступну мрежу, Службе за планирање и изградњу мреже Београд, број 389386/2-2019 од 19.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-7/2019 од 19.09.2019. године;
- „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број 130-00-UTD-003-1116/2019-003 од 25.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-5/2019 од 25.09.2019. године;
- Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-2557/5 од 07.11.2019. године;
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, број 325-05-01683/2019-07 од 27.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-3/2019 од 27.09.2019. године;

- МУП-а, Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217-581/2019 од 11.09.2019. године, број у систему ROP-MSGI-20564-LOCH-2-НРАР-9/2019 од 12.09.2019. године.

Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за фазну доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, подручје града Београда, израђено од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ а.д. Београд, Јарослава Черног 80, 11226 Пиносава.

- VI** Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.
- VII** Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.
- VIII** Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.
- IX** Пре подношења захтева за пријаву радова, потребно је од министарства надлежног за послове заштите животне средине прибавити сагласност на студију о процени утицаја на животну средину, ако је обавеза њене израде утврђена прописом којим се одређује процена утицаја на животну средину, односно одлука да није потребна израда студије.
- X** Издавањем ових Локацијских услова престају да важе Локацијски услови број ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019, заводни број 350-02-00368/2019-14 од 01.10.2019. године.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

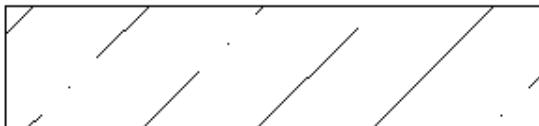
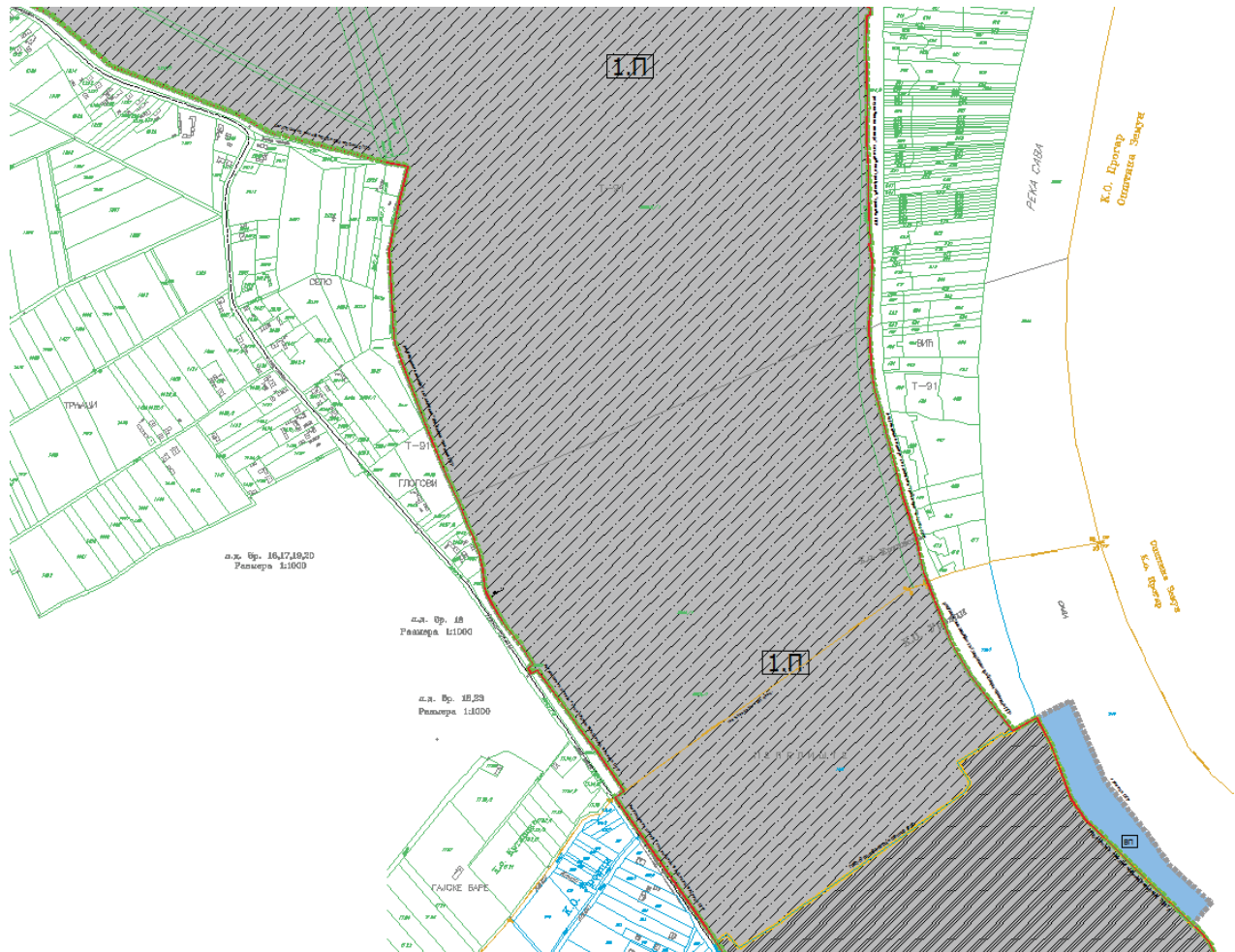
ПОМОЋНИЦА МИНИСТРА

ЈОВАНКА АТАНАЦКОВИЋ
2402976767010-2402976767
010

Digitally signed by ЈОВАНКА
АТАНАЦКОВИЋ
2402976767010-2402976767010
Date: 2019.12.30 09:31:12 +01'00'

Јованка Атанацковић

ПЛАНИРАНА НАМЕНА ПОВРШИНА



ЗОНА ДЕПЕНИЈЕ ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ
ПЕПЕЛА, ШЉАКЕ И ГИПСА - 1П

РЕГУЛАЦИОНО - НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН



□ □ □ □ □ □ □ - ГРАНИЦА КОМПЛЕКСА ТЕНТ А - ОБРЕНОВАЦ

— РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА

--- ГРАЂЕВИНСКА ЛИНИЈА

□ □ □ □ □ □ □ □ ГРАНИЦА ИЗМЕЂУ ЗОНА

--- ЛИНИЈА ЗАШТИТНОГ ПОЈАСА

$H_{max} = \dots m$

ПЛАНИРАНА ВИДИНА ОБЈЕКТА

1.Т

ОЗНАКА ЗОНЕ



ЗАШТИТНИ ПОЈАС ДАЛЕКОВОДА

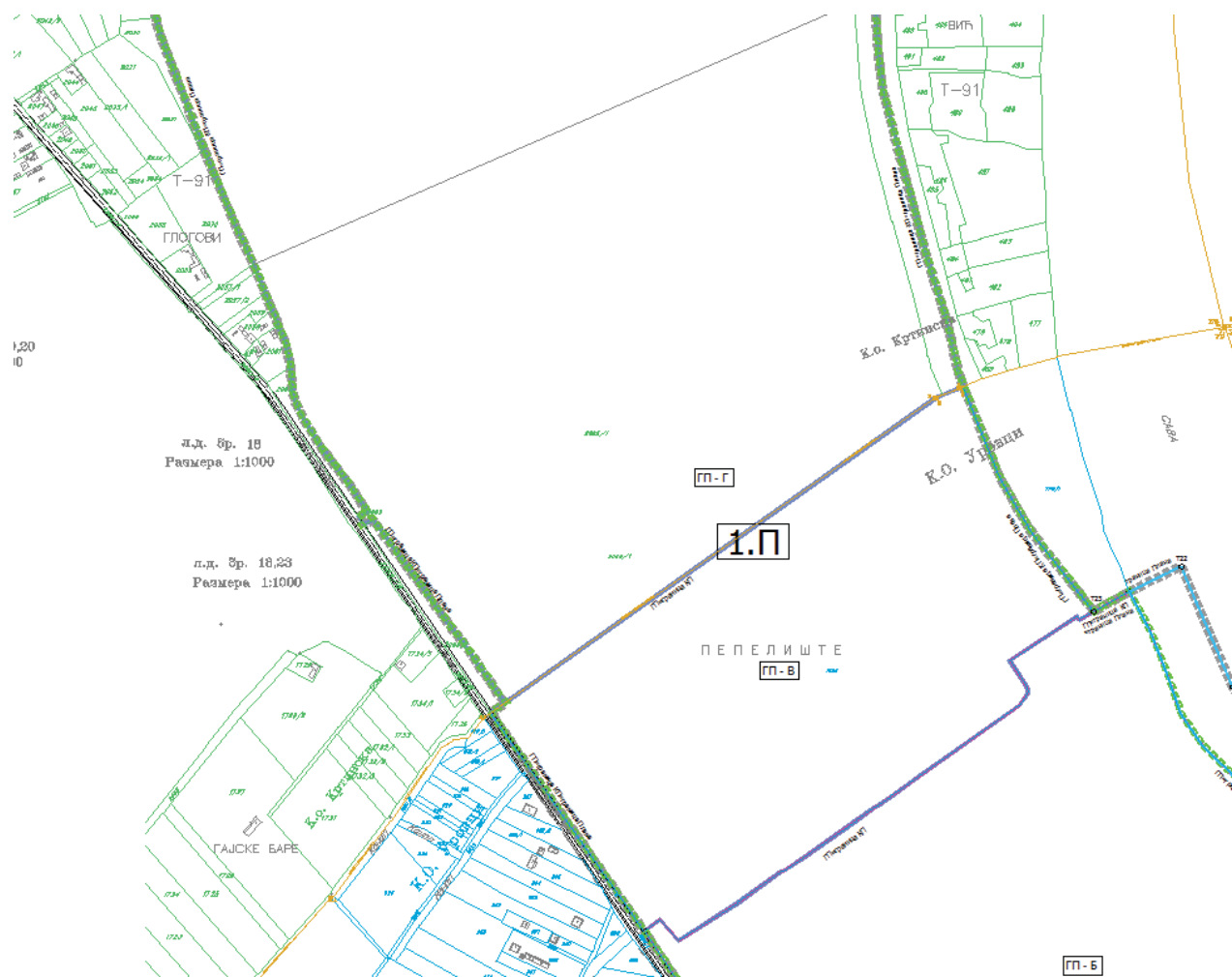


ОБОДНИ КАНАЛ

C-1

САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ

ПЛАН ГРАЂЕВИНСКИХ ПАРЦЕЛА СА СМЕРНИЦАМА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ



ГРАЂЕВИНСКЕ ПАРЦЕЛЕ У ОКВИРУ КОМПЛЕКСА ТЕНТ -А

П - В	ГРАЂЕВИНСКА ПАРЦЕЛА В
П - Г	ГРАЂЕВИНСКА ПАРЦЕЛА Г

Spisak uslova

Elektroenergetska mreža:

EPS Distribucija, Ogranak Elektrodistribucija Obrenovac, broj EO-206/19 od 02.09.2019. godine.

Telekomunikaciona mreža

Telekom Srbija, a.d. Direkcije za tehniku, Sektora za fiksnu pristupnu mrežu, Službe za planiranje i izgradnju mreže Beograd, broj 389386/2-2019 od 19.09.2019. godine.

Mreža dalekovoda:

„Elektromreža Srbije“ a.d. Beograd, broj 130-00-UTD-003-1116/2019-003 od 25.09.2019. godine.

Uslovi zaštite prirode

Zavoda za zaštitu prirode Srbije, 03 broj 020-2557/5 od 07.11.2019. godine;

Vodni uslovi:

Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republičke direkcije za vode, broj 325-05-01683/2019-07 od 27.09.2019. godine.

Uslovi zaštite od požara:

MUP-a, Sektora za vanredne situacije, Uprave za vanredne situacije u Beogradu, 09/7 broj 217-581/2019 od 11.09.2019. godine.



Огранак Електродистрибуција Обреновац
Обреновац, Белопољска 35а

Република Србија

Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре

Наш број:ЕО-206/19

Ваш број:350-02-00368/2019-14

Број пред. :ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019

Место, датум:Обреновац, 02.09.2019.

„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац размотрио је захтев примљен дана **29.08.2018.** године у име инвеститора ЈП „Електропривреда Србије“, Балканска бр.13, Београд. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Уредбе о локацијским условима ("Сл. гласник РС" бр. 35/15, 114/15), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 71/2017) и Одлуке о преносу овлашћења бр. 05.0.0.0.-08.01.-147302/1-17 од 07.06.2017., доносе се

УСЛОВИ ЗА УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

За доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу на кат. парцелама бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 све К.О. Кртинска и к.п. бр. 1935/1 К.О. Уровци.

На основу увида у Идејно решење бр. 31/19/18/02-0 од августа 2019. године, дају се ови услови.

На датој локацији се не налазе постојећи и планирани електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом 10 kV и 0,4 kV водова, који пролазе кроз наведене парцеле, а власништво су „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац.

У граници предметног подручја нема постојећих ни планираних електроенергетских објеката 110 kV и 35 kV напонског нивоа.

1. Укрштање и паралелно вођење са водоводом и канализацијом
Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 1.1. Хоризонтална удаљеност водоводних и канализационих цеви од енергетског кабла мора износити најмање 0,5m.
- 1.2. Укрштање енергетског кабла и водоводних и канализационих цеви, врши се на вертикалном растојању од најмање 0,5m. Водоводне и канализационе цеви се на месту укрштања, постављају испод или изнад енергетског кабла.
- 1.3. Уколико не могу да се постигну растојања према тачкама 1.1. и 1.2, на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада растојања не смеју да буду мања од 0,3 m.
- 1.4. Пројектном документацијом, у случају потребе, предвидети изградњу шахтова тако да не угрожавају трасу постојећих електроенергетских објеката.

- 1.5. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 1.6. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).

2. Укрштање и паралелно вођење са електронским комуникацијама

Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 2.1. Хоризонтална удаљеност енергетског кабла и електронских комуникација мора износити најмање:
 - 0,5 m за каблове 1kV и 10kV
 - 1m за каблове преко 10kV
- 2.2. Укрштање енергетског кабла и водова електронских комуникација врши се на вертикалном размаку од најмање 0,5m. Водови електронске комуникације се на месту укрштања постављају изнад енергетског кабла. Угао укрштања по правилу треба да је што ближи 90°.
- 2.3. Уколико не могу да се постигну размаци према тачкама 1.1. и 1.2, на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада размак не сме да буде мањи од 0,3m.
- 2.4. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 2.5. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).
- 2.6. Траса каблова електронских комуникација мора бити удаљена најмање 1m од најближе стране бетонског постоља стуба. Статичка стабилност стубова не сме бити угрожена.
- 2.7. У траси на којој се врши изградња електронских комуникација налазе се подземни 0,4 kV кабловски прикључци који су повезани са надземном НН мрежом а нису уцртани у КАТ-ком.
- 2.8. При укрштању и паралелном вођењу надземног електроенергетског вода са мрежом електронских комуникација, поштовати одредбе „Правилника о техничким нормативима за изградњу надземних електроенергетских водова називног напона од 1kV до 400kV“ објављеног у „Службеном листу РС“ број 65/88 и 18/92.

3. Приближавање и укрштање са путевима

Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 3.1. Угао укрштања треба да је што ближи 90°, а не мањи од 30°.
- 3.2. Енергетски каблови треба да се полажу у тврдим пластичним PVC цевима кабловске канализације пречника 110 мм. Ове цеви морају бити дуже од 1m од спољне ивице пута и крајеви цеви означени стандардним кабловским ознакама.
- 3.3. Вертикално растојање између горње ивице коловоза и енергетског кабла мора бити веће од 1m. Уколико немогу да се постигну тражена растојања примењују се додатне мере заштите, али тада размак не сме бити мањи од 0,3m.
- 3.4. Код приближавања и паралелног вођења енергетских каблова са путевима хоризонтално растојање од ивице коловоза мора бити веће од 1m.
- 3.5. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 3.6. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења

називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978).

- 3.7. Вођење енергетских кабловских водова преко мостова и сличних конструкција, кроз пролазе и тунеле треба решити споразумно са пројектантом ових објеката.

4. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

- 4.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 4.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.
- 4.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац у Обреновцу.
- 4.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.

5. Додатни услови за грађење објекта са образложењем

Нема додатних услова.

6. Ови Услови имају важност 12 месеци, односно до истека рока важења локацијских услова издатих у складу са њима.
7. Ови Услови обавезују „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.

Прилог:

- Оверене ситуације на к.п. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 све К.О. Кртинска и к.п. бр. 1935/1 К.О. Уровци у дигиталној форми у zipr формату x1

С поштовањем,

М.П.

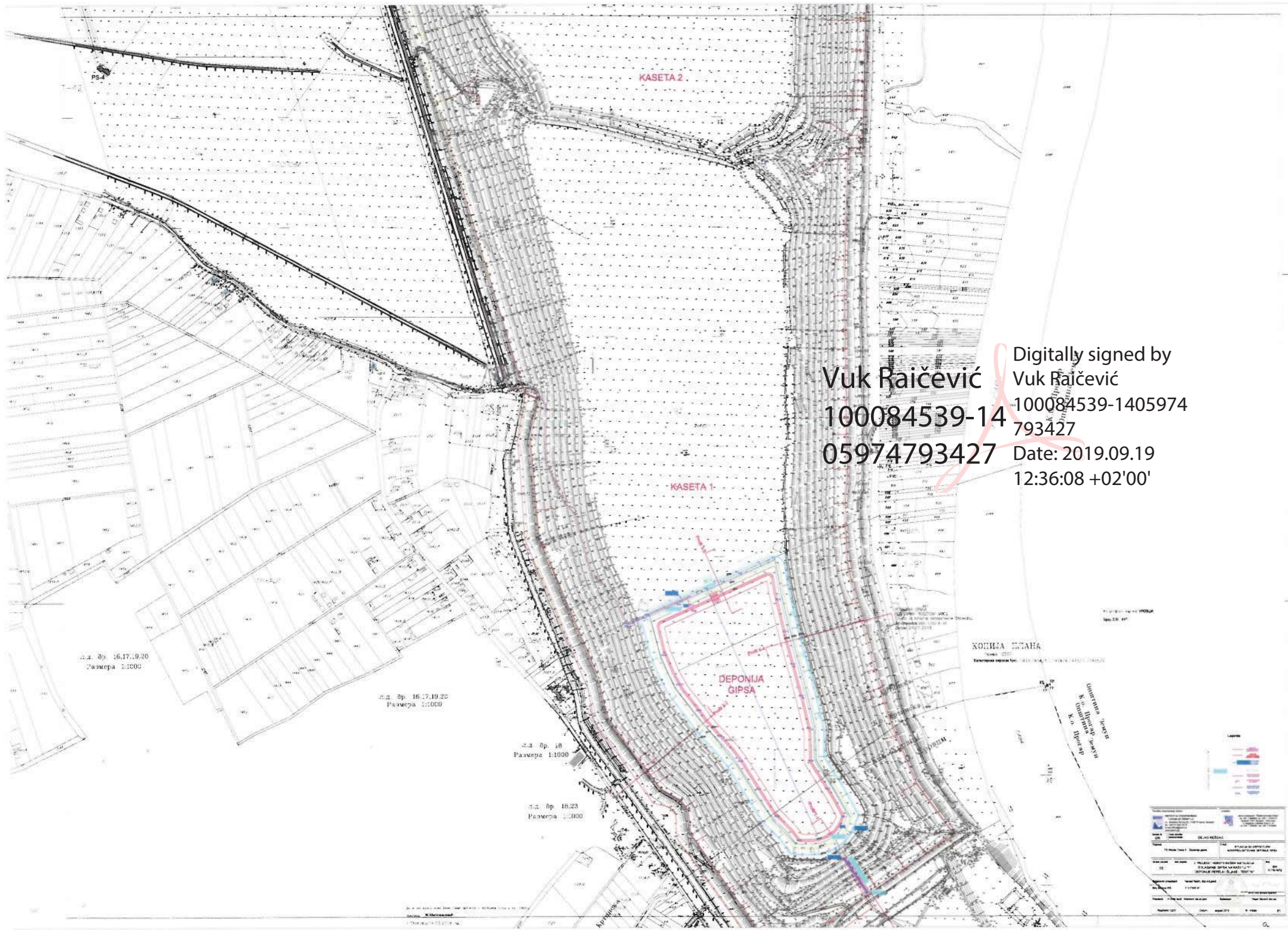
Директор огранка

Вукашин Бабић, дипл.ел.инг

Доставити :

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници

Digitally signed by ИВАН
МИХАИЛОВИЋ
2208976710107-2208976710107
DN: c=RS, cn=ИВАН
МИХАИЛОВИЋ
2208976710107-2208976710107
Date: 2019.09.03 13:23:42
+02'00'



Digitally signed by
Vuk Raičević
100084539-140084539-1405974
793427
05974793427 Date: 2019.09.19
12:36:08 +02'00'

Л.д. 09. 16.17.9.30
Размера 1:1000

Л.д. 09. 16.17.19.20
Размера 1:1000

Л.д. 09. 18
Размера 1:1000

Л.д. 09. 18.23
Размера 1:1000

КОПИЈА ПЛАНА

Копија плана је издата у складу са захтевом издателства за издавање плана.

Овај план је издат у складу са захтевом издателства за издавање плана.



Слика	Опис
1	Граница поземљине
2	Граница поземљине
3	Граница поземљине
4	Граница поземљине
5	Граница поземљине
6	Граница поземљине
7	Граница поземљине
8	Граница поземљине
9	Граница поземљине
10	Граница поземљине
11	Граница поземљине
12	Граница поземљине
13	Граница поземљине
14	Граница поземљине
15	Граница поземљине
16	Граница поземљине
17	Граница поземљине
18	Граница поземљине
19	Граница поземљине
20	Граница поземљине
21	Граница поземљине
22	Граница поземљине
23	Граница поземљине
24	Граница поземљине
25	Граница поземљине
26	Граница поземљине
27	Граница поземљине
28	Граница поземљине
29	Граница поземљине
30	Граница поземљине
31	Граница поземљине
32	Граница поземљине
33	Граница поземљине
34	Граница поземљине
35	Граница поземљине
36	Граница поземљине
37	Граница поземљине
38	Граница поземљине
39	Граница поземљине
40	Граница поземљине
41	Граница поземљине
42	Граница поземљине
43	Граница поземљине
44	Граница поземљине
45	Граница поземљине
46	Граница поземљине
47	Граница поземљине
48	Граница поземљине
49	Граница поземљине
50	Граница поземљине
51	Граница поземљине
52	Граница поземљине
53	Граница поземљине
54	Граница поземљине
55	Граница поземљине
56	Граница поземљине
57	Граница поземљине
58	Граница поземљине
59	Граница поземљине
60	Граница поземљине
61	Граница поземљине
62	Граница поземљине
63	Граница поземљине
64	Граница поземљине
65	Граница поземљине
66	Граница поземљине
67	Граница поземљине
68	Граница поземљине
69	Граница поземљине
70	Граница поземљине
71	Граница поземљине
72	Граница поземљине
73	Граница поземљине
74	Граница поземљине
75	Граница поземљине
76	Граница поземљине
77	Граница поземљине
78	Граница поземљине
79	Граница поземљине
80	Граница поземљине
81	Граница поземљине
82	Граница поземљине
83	Граница поземљине
84	Граница поземљине
85	Граница поземљине
86	Граница поземљине
87	Граница поземљине
88	Граница поземљине
89	Граница поземљине
90	Граница поземљине
91	Граница поземљине
92	Граница поземљине
93	Граница поземљине
94	Граница поземљине
95	Граница поземљине
96	Граница поземљине
97	Граница поземљине
98	Граница поземљине
99	Граница поземљине
100	Граница поземљине

Телеком Србија

Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 389386/ 2-2019

ДАТУМ: 19.09.2019.

БРОЈ ИЗ ЛКРМ:39

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА ФИКСНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

СЛУЖБА ЗА ПЛАНИРАЊЕ И ИЗГРАДЊУ

МРЕЖЕ „БЕОГРАД“

Београд, Новопазарска 37-39

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАЕСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

11000 Београд, ул. Немањина бр. 22-26

ПРЕДМЕТ: Услови за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу

Веза број 389386/1-2019 од 28.08.2019.

По Вашем захтеву бр. 350-02-00368/2019-14 издају се услови за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ-А“ у Обреновцу на кп. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 КО Кртинска и 1935/1 КО Уровци, према приложеној ситуацији, под следећим условима:

Технички услови:

Сагледавањем достављене ситуације и увидом у техничку документацију изведеног стања постојећих тк објеката, утврђено је да на предметној локацији **нема** постојећих ТК објеката који су у надлежности предузећа „Телеком Србија“.

Општи услови:

Инвеститор-извођач радова је у обавези, да се најмање на 15 (петнаест) дана пре почетка радова писаним путем обрати предузећу „Телеком Србија“ ад на **адресу: 11000 Београд, Новопазарска 37-39, тел./факс 011 2423-222 или e-mail : najava.radova@telekom.rs**, и затражи одређивање стручног лица које ће извршити

проверу да ли је на предметној траси дошло до промене у смислу изградње нових ТК објеката од стране Предузећа.

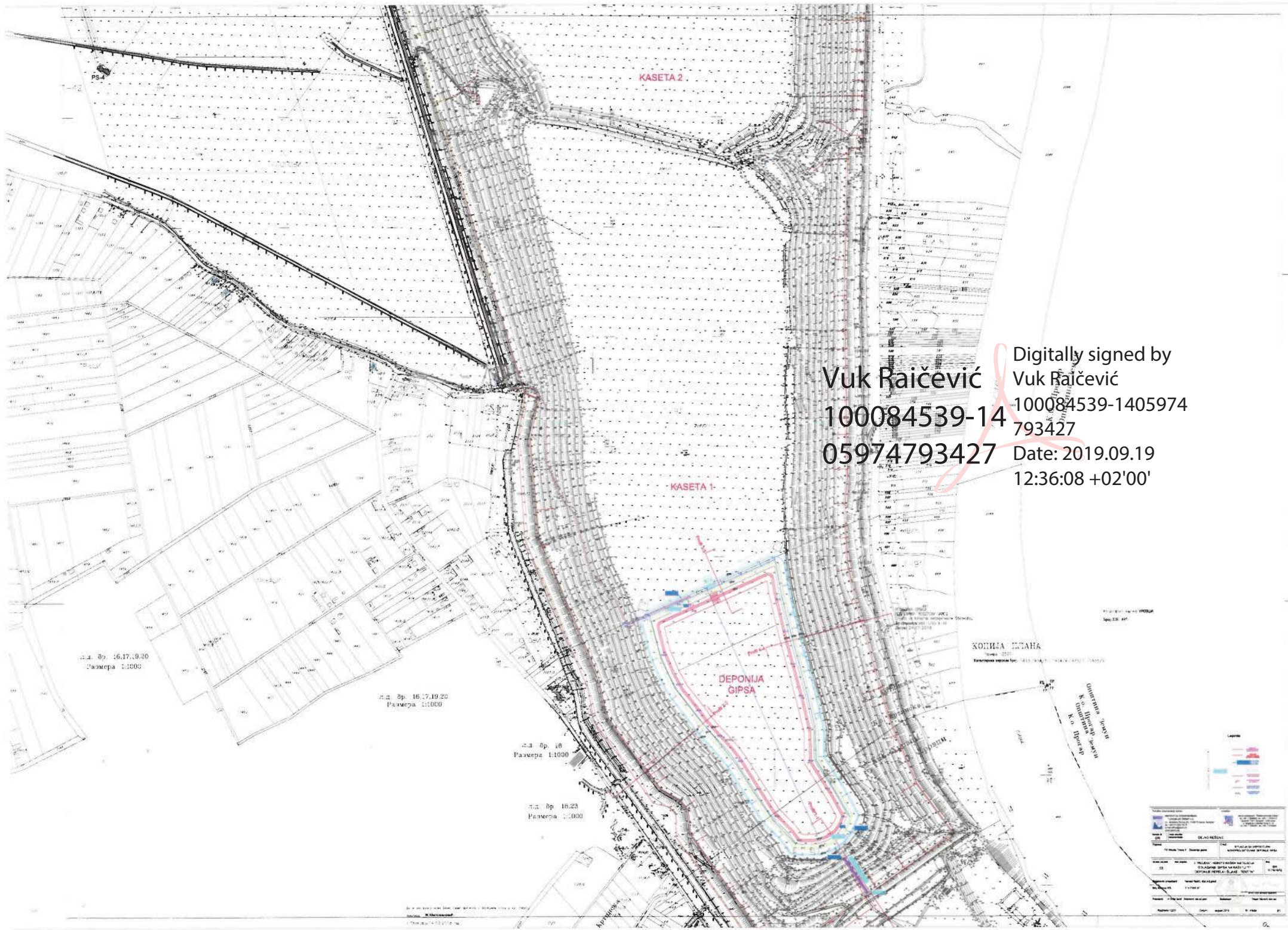
Рок важности ових услова је **годину дана** од дана издавања. Уколико се планирани радови не заврше до дана истека ових услова обавезни сте да тражите обнову истих.

Прилог: ситуација

Vuk
Raičević
100084539-
140597479-
3427

Digitally signed
by Vuk Raičević
100084539-140
5974793427
Date:
2019.09.19
12:34:59 +02'00'

ШЕФ ОДЖЕ
Вук Раичевић, Директор



Digitally signed by
Vuk Raičević
100084539-140084539-1405974
793427
05974793427 Date: 2019.09.19
12:36:08 +02'00'

Л.д. бр. 16.17.9.30
Размера 1:1000

Л.д. бр. 16.17.19.20
Размера 1:1000

Л.д. бр. 18
Размера 1:1000

Л.д. бр. 18.23
Размера 1:1000

КОПИЈА ПЛАНА

Копија плана бр. 16.17.19.20, 16.17.9.30, 18, 18.23

Овлашћено лице
К.о. Југослав
К.о. Југослав
К.о. Југослав



Слика	Опис
1	Граница поседности
2	Граница парцеле
3	Граница катастарске парцеле
4	Граница грађевинског земљишта
5	Граница пољопривредног земљишта
6	Граница шума
7	Граница водних тела
8	Граница путева
9	Граница железничких станица
10	Граница аеродрома
11	Граница других објеката

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22 - 26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-1116/2019-003
Датум: 25.09.2019. године

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-20564-LOCH-2-HPAP-5/2019

Предмет: Услови за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда

На основу вашег захтева број 350-02-00368/2019-14 од 26.08.2019.год. који је код нас заведен дана 28.08.2019. године под бројем ДТЕХ-34845 и достављене документације (идејно решење, геодетски снимак постојећег стања на катастарској подлози и копије планова за катастарске парцеле у дигиталном облику), обавештавамо вас о следећем:

1. Према послатој документацији, видљиво је да се предметни објекат не налази у заштитном појасу објеката који су у власништву „Електромрежа Србије” А.Д.

2. Према Плану развоја преносног система за период од 2019. године до 2028. године и Плану инвестиција у непосредној близини предметног објекта није планирана изградња електроенергетске инфраструктуре која би била у власништву „Електромрежа Србије“ А.Д.

3. У складу са претходно наведеним тачкама „Електромрежа Србије” А.Д. нема посебних услова за потребе издавања локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда.

4. Такође вас обавештавамо да се у непосредној близини предметних објеката, а ван заштиног појаса далековода, налазе трасе следећих далековода:

1. 220 kV бр. 296 ТС Обреновац - РП ТЕНТ Б 220 kV,
 2. 220 kV бр. 295 ТС Обреновац - ТС Шабац 3,
 3. 400 kV бр. 406/2 РП Младост - ТС Обреновац,
 4. 400 kV бр. 409/1 ТС Обреновац - РП Младост,
- који су у власништву “Електромрежа Србије” А. Д.(ситуацију достављамо у прилогу).

Потребно је поступити у складу са релевантним стандардима и другом техничком регулативом (истичемо SRPS N.C0.101, SRPS N.C0.102, SRPS N.C0.104, SRPS N.C0.105) и извршити одговарајуће прорачуне индуктивног утицаја претходно наведених далековода у циљу разматрања могућности градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на:

- потенцијално планираних објектата од електропроводног материјала и
- потенцијално планираних телекомуникационих водова (нема потребе да се ради у случају да се користе оптички каблови),

Пре изградње ових објеката предвидети мере попут сопствених и колективних средстава заштите, галванских уметака чији је изолациони ниво виши од граничних вредностиутицаја, изоловање надземних делова пластичним омотачима и слично.

Уколико постоје метални цевоводи, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати индуктивни утицај на максималној удаљености до 1000m од осе далековода. У зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000m од осе далековода, индуктивни утицај у случају градње телекомуникационих водова.

За прорачуне користити податке из пројектне документације далековода које вам на захтев достављамо, као и податке добијене на терену геодетским снимањем који се обављају о трошку Инвеститора планираних објеката.

Важност предметних услова је две године од датума издавања или краће уколико дође до промене законских регулатива и прописа. Након истека овог рока подносилац захтева је дужан да тражи обнову важности истих.

За сва додатна објашњења можете се обратити Сектору за високонапонске водове, Дирекција за техничку подршку преносном систему, Улица војводе Степе 412, 11000 Београд и Игору Петковићу на тел. 011/3957-343.

С поштовањем,

Извршни директор за пренос
електричне енергије

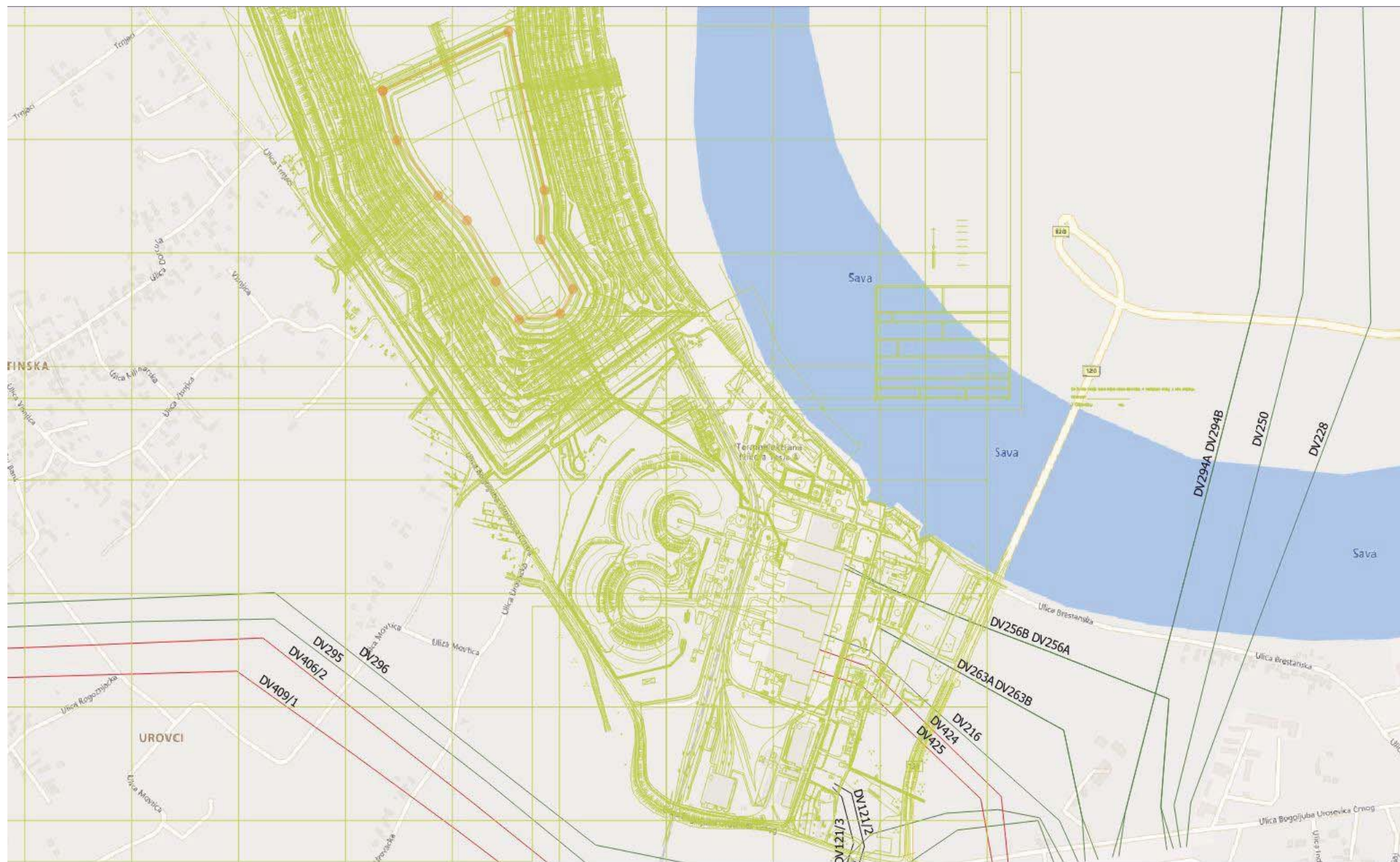
Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

Прилог: као у тексту

Копије доставити:

- РЦО Београд – ППС Београд
 - Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове
- Други оригинал:
- Архива





Ортофото 2

СМ. 282

my dobar
bms

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: + 381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016 и 95/2018–др. закон) и чланова 177. став 1. и 182. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016), а у вези са чл. 86. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 – Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – Одлука УС РС, 50/2013 – Одлука УС РС, 98/2013 – Одлука УС РС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 130/2015, 96/2016 и 120/2017), Уредбе о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017), поступајући по захтеву бр. ROP-MSGI-20564-APEL-3/2019, заводни бр: 350-02-00368/2019-14 од 16.10.2019. године Министарства грађевине, саобраћаја и инфраструктуре, Ул. Немањина 22-26, Београд, да у поновљеном поступку изда услове заштите природе за потребе израде локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, у К.О. Кртинска и К.О. Уровци, општина Обреновац, дана 07.11.2019. године под 03 бр. 020-2557/5, доноси ново:

РЕШЕЊЕ

1. Предметна локација на којој је планирана доградња депоније гипса са пратећим цевоводом не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже нити у простору евидентираних природних добара. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
 - 1) Доградња депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу може се извести само на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, на подручју града Београда;
 - 2) Све планиране садржаје и активности на доградњи депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу предвидети сагласно стандардима и прописима за изградњу таквих комплекса;
 - 3) Спровести мере заштите природе и животне средине у складу са планираном делатношћу, које ће спречити или умањити негативне утицаје на околину, као и радну средину (бука, прашина, загађивање ваздуха, подземних, надземних вода и водотокова, земљишта и сл.) и свести их у законом прописане параметре;
 - 4) Радове на уклањању вегетације и припреми терена изводити изван периода гнезђења птица, односно пре 01. априла и после 30. јуна;
 - 5) Уколико се наиђе на активно гнездо птица са потомком и/или младунцима, неопходно је обуставити радове у тој зони и обавестити Завод за даљи рад у зони гнезда;
 - 6) Ободне насипе депоније изградити тако да се обезбеди стабилност, како у току изградње тако и у току експлоатације касете;

- 7) Иницијални насип као и насипи виших етажа градити од материјала (пепео и шљака) депонованог у касети 1. Насипе виших етажа, у зависности од услова на терену, радити грађевинском механизацијом или хидроциклонирањем;
- 8) У циљу заштите подземних и површинских вода предвидети и поставити одговарајуће водонепропусне баријере по дну и косинама нове депоније;
- 9) За прикупљену воду из тела депоније и воде потребне за квашење предвидети систем рецикулације;
- 10) Забрањено је директно испуштање прикупљених вода из депоније (касете) у водотоке;
- 11) Пре упуштања прикупљених вода са депоније гипса (процедних, повратних, ...), у реципијент, обавезно спровести њихово ефикасно пречишћавање до прописаног критеријума за реципијент;
- 12) Уколико се те воде упуштају у водоток морају бити најмање истог квалитета, као и воде водотока;
- 13) За спречавање аерозагађења и развејавања депонованог материјала предвидети и уградити систем за квашење плажа активних делова депоније и извршити прекривање танким слојем земљаног материјала неактивних делова и спољашњих косина депоније;
- 14) Поставити систем којим ће се благовремено спречити разношење пепела са депоније, нарочито у сушним и ветровитим периодима (систем прскалица, биолошка заштита или друго);
- 15) Након изградње обавезно предвидети континуирано праћење стања депоније и цевовода за хидросмешу и воду, што подразумева визуелно осматрање и мерења (геомеханичка, геодетска, сеизмичка и др.), која ће омогућити максималну сигурност изграђених објеката;
- 16) Осматрања посебно усмерити на насип, депонију у целини и околни терен, како би се у случају појаве деформација или нестабилности (клизања, одрона, суфозије, ерозије, подлокавања, појаве бара и влажних зона и др.) благовремено реаговало и спречило неконтролисано изливање пепела, шљаке и гипса (хидросмеше или већ депонованог материјала);
- 17) Предвидети и осматрање количина и квалитета отпадних вода, затим подземних и површинских вода;
- 18) Предвидети контролу загађености ваздуха (имисије суспендованих и таложних честица), зрачења природних радионуклеида на депонији и у њеном окружењу;
- 19) На основу добијених резултата осматрања и мерења благовремено предузимати мере и активности којима ће се спречити негативни утицаји на животну средину;
- 20) Предвидети и спровести мере заштите за евентуалне могуће акцидентне ситуације;
- 21) Контролу функционалности изграђених објеката планирати и вршити како на активним, тако и на неактивним деловима депоније;
- 22) Утврдити обавезу санације или рекултивације свих деградираних површина. Уз сагласност надлежне комуналне службе, предвидети локације на којима ће се трајно депоновати неискоришћени грађевински и остали материјал настао предметним радовима;
- 23) У току извођења предметних радова потребно је одржавати максимални ниво комуналне хигијене. Комунални отпад настао у току радова сакупљати у судове који су за ту сврху намењени и редовно га евакуисати у сарадњи са надлежном комуналном службом, односно спровести систематско прикупљање чврстог отпада који се јавља у процесу градње објеката и боравка радника у зони градилишта;
- 24) Обезбедити одговарајући систем противпожарне заштите, у циљу заштите животне средине од загађења;

- 25) Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби;
- 26) Након окончања радова, сав комунални отпад, вишак материјала и опреме мора бити уклоњен са локација привременог депоновања.

2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.

3. За све друге радове и активности на предложеном подручју носилац активности је дужан да поднесе Заводу за заштиту природе Србије нов захтев за издавање услова заштите природе.

4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.

5. Даном доношења овог решења замењује се и престаје да важи Решење о условима заштите природе 03 бр. 020-2557/2 од 20.09.2019. године.

6. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 4, тачка 4. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Надлежни орган - Министарство грађевине, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 020-2557/4 од 23.10.2019. године, за изјашњење на наводе из приговора, односно да, уколико су наводи из Приговора основани, понови поступак и измени услове заштите природе за потребе израде локацијских услова за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, у К.О. Кртинска и К.О. Уровци, општина Обреновац. Захтев за издавање локацијских услова за предметну доградњу Министарству грађевине, саобраћаја и инфраструктуре поднело је ЈП „Електропривреда Србије“, из Београда, ул. Балканска бр. 13.

На основу достављеног захтева, Приговора и пратеће документације, утврђено је да су наводи из Приговора основани, те да треба у поновљеном поступку донети ново решење. Утврђено је да ће се иницијални насип као и насипи виших етажа градити од материјала (пепео и шљака) депонованог у касети 1 као и да постојећа депонија на којој ће се дограђивати депонија гипса има изграђен зелени појас као баријеру ка окружењу.

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.

Предметно подручје се не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, не налази се у просторном обухвату еколошке мреже ни у простору евидентираних природних добара. На простору депоније налазе се станишта заштићених птица: *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *Motacilla alba*, *Milvus Migrans*, *Circus pygargus*, *Galerida cristata*, *Saxicola rubicola*, *Saxicola rubetra*. Период гнезђења већине птица које потенцијално настањују овај простор је у периоду од 01. априла до 30. јуна. Готово све врсте које простор користе за гнезђење су строго заштићене. С тим у вези, потребно је радове ограничити како би се избегло директно узнемиравање птица у периоду гнезђења.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон), 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).

Планирана доградња депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, у К.О. Кртинска и К.О. Уровци, општина Обреновац, може се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да неће значајно угрозити основне природне вредности подручја.

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.

Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива х 2

ДИРЕКТОР

Александар Драгишић





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-05-01683/2019-07

Дана: 27.09.2019. године

Немањина 22-26, Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Службени гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл.гласник РС" бр.93/2012, 101/2016), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Службени гласник РС" бр. 79/2005 и 101/2007), члана 5. став 6. Закона о министарствима ("Сл.гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 60/2017) , Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013–УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014 и 145/2014), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл.гласник РС" бр113/2015) и Упутство о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00-163/2015-07, од 19.05.2015. године), решавајући по захтеву, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", Београд, Министарство пољопривреде и заштите животне средине, Републичка дирекција за воде, , вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе 24 број: 119-8512/2019 од 29.08.2019. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се испуне у поступку припреме и израду техничке документације за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 - КО Кртинска и к.п. бр.1935/1– КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда.

2. Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје Сава, под редним бројем 116. од 27.09.2019. године.

3. Техничком документацијом урађеном у складу са прописима који уређују израду пројеката, усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:

3.1.На основу предходних радова, комплексних хидротехничких анализа, планских и осталих докумената, израдити документацију – пројекат за грађевинску дозволу, у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту радова;

3.2.На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

3.3.При изради одговарајућег пројекта водити рачуна о водним објектима на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности, заштиту режима вода и спровести мере заштите вода од загађења;

3.4.Одговарајућим пројектом одредити тачан положај објеката и техничку документацију урадити на основу урбанистичке и планске документације. Уколико се утврде виши интереси водопривреде, неопходно је прилагодити се њима.

3.5.Инвеститор је у обавези да реши имовинско-правне односе, на предментим катастарским парцелама у зони изградње. Обавеза подносиоца захтева је да ако је потребно са надлежним јавним водопривредним предузећем реши односе коришћења водног

земљишта; Геодетски снимак изведеног објекта у циљу измене дужине постојећих мелиорационих канала, а налазе се у зони планираног објекта и биће скраћени након његове изградње

3.6 За потребе израде техничке документације извршити све неопходне истражне радове и обезбедити одговарајуће подлоге (урбанистичке, геодетске, хидрогеолошке, геомеханичке, геолошке и др.) како би се на основу њих дало одговарајуће техничко решење за планиране радове; У Мишљењу РХМЗ дати су карактеристични рачунски протоци реке Саве : $Q_{1\%}=6900 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{2\%}=6400 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\text{sr}\%}=1570 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\text{min}95\%}=267 \text{ м}^3/\text{с}$.

3.7. Утврдити стање нивоа и квалитет подземних вода у садашњим условима и предвидети праћење режима и квалитета подземних вода на осматрачким објектима-пијезометрима по ободу депоније;

3.8. У складу са планираним количинама гипса и рецикулационе воде за њихов транспорт, техничком документацијом дефинисати потребну запремину акумулационог простора депоније, надвишење насипа, статичку стабилност тела депоније и др;

3.9. За прикупљање подземних вода испод депоније, која није у контакту са одложеним материјалом, користиће се канали који не припадају систему малиорационих канала и нису у надлежности водопривреде. Испуштање ових вода у реку Саву предвиђено је преко постојеће пумпне станице;

3.10. Предвидети изградњу дренажних прстенова за прихват оцедних вода са нових етажа депоније, њихово сакупљање и спровођење до ободног канала система повратне воде;

3.11. Техничком документацијом предвидети одговарајуће радове на оскултацији-систематском праћењу предметног објекта и предвидети одговарајућа хидротехничка мерења у циљу контроле стања и благовременог откривања непожељних и опасних појава;

3.12. При изради техничке документације водити рачуна о постојећим водним објектима, на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

3.13. Техничку документацију ускладити са важећим водним/водопривредним актима и техничком документацијом изведених водних објеката на предметном подручју;

3.14. Извршити идентификацију (биланс) свих отпадних вода и материја, које настају на предметном комплексу, по очекиваним количинама и квалитету за одређено временско трајање;

3.15. Забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода (осим условно чистих атмосферских отпадних вода) у реципијент, односно предвидети потребне мере да у случају хаварије не дође до изливања и загађења површинских и подземних вода;

3.16. Димензионисање објеката за прихватање и евакуацију атмосферских вода извршити на основу карактеристичних рачунских вредности интензитета падавина различите вероватноће појаве, које за предметну локацију износе:

Трајање кише (min)	Интензитет кише у функцији трајања и вероватноће i (l/s ha)				
	P 1%	P 2%	P 5%	P 10%	P 50%
10	588	513	423	362	218
20	371	324	268	229	138
30	277	242	199	171	103
60	164	143	118	101	61.1

3.17. За све објекте којима се прихватају и евакуишу преливне, дренажне и процедурне отпадне воде предметног објекта, извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати;

3.18. За све предвиђене активности током планиране изградње, мора се предвидети адекватно техничко решење тако да се не сме нарушити режим подземних и површинских вода (квалитативно и квантитативно), и да се не деградира водно земљиште

и водни објекти; предвидети осигуравање водобнепропусности слоја на дну предметне депоније

3.19. Техничком документацијом предвидети да се благовремено о почетку радова обавести овај орган и ЈВП „Србијаводе“, ради праћења испуњења водних услова. Извођач радова је дужан да прихвати и евентуалне допунске услове од стране представника водопривреде, уколико се за тим укаже потреба. Након изведених радова потребно је доставити надлежном Јавном водопривредном предузећу документацију изведеног стања ради увођења у катастар водних објеката, као и прибавити извештај надлежног Јавног водопривредног предузећа о утицају радова на режим вода и испуњености водних услова ради исходавања водне дозволе;

3.20. Пројектну документацију ускладити са елементима објеката за одбрану од поплава, тако да не буде угрожено функционисање система заштите од поплава, као и са документацијом постојећих, изграђених касета.

3.21. За потребе праћења режима и квалитета подземних вода предвидети потребан број пијезометара по ободу предметне депоније;

3.22. Евентуалне штете, настале као последица изведених радова и објеката, неслагања свих проблема или некомплетних решења, као и услед евентуалних поремећаја у водном режиму, надокнадити и њихове узроке отклонити у најкраћем року, о свом трошку;

3.23. За све друге активности, предвидети адекватно техничко решење у циљу очувања режима вода.

3.24. Урадити техничку документацију у складу са издатим водним условима, извршити техничку контролу исте и поднети органу надлежном за водопривреду захтев за издавање водне сагласности на техничку документацију, а после изградње јавити се захтевом за издавање водне дозволе.

О б р а з л о ж е њ е

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", ул. Царице Милице бр.2, Београд, је поднело захтев бр.350-02-00368/2019-14 од 26.08.2019. за добијање водних услова у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 - КО Кртинска и к.п. бр.1935/1 – КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда. Републичка Дирекција за воде је издала водне услове бр.325-05-1684/2019-07 од 26.09.2019. у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27, 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18, 2065/4 - КО Кртинска и к.п. бр.1934/1, 1934/2, 1934/3, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 – КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда.

Уз захтев и допуну захтева, поднета је следећа документација:

- Водопривредна сагласност за постављање потисног цевовода I и II фазе депоније пепела и шљаке број 325-425/73-06 од 09.07.1973. год., од стране Републичког секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду;

- Решење о издавању водопривредне сагласности за I етажу депоније пепела и шљаке, ободни насип и депоније пепела и шљаке – хидрограђевински део за IV фазу ТЕ Обреновац бр.325-322/77-07 од 18.07.1977. од стране Републичког секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду;

- Решење о издавању водопривредне сагласности за надоградњу депоније, пепела и шљаке бр.325-04-252/93-07 од 29.03.1993. од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде;

- Решење о издавању водопривредних услова бр.325-05-1828/2006-07 од 28.12.2006. за реконструкцију система за прикупљање, транспорт и депоновање пепела и шљаке на ТЕНТ А, од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде;

- Решење о издавању водне дозволе бр.П-07-325.3-55/2012 од 15.07.2013. за захватање површинских и подземних вода, испуштање отпадних вода – санитарних, расхладних и атмосферских у реку Саву, од стране Секретаријата за комуналне и стамбене послове, Градске управе града Београда;

- Решење о издавању водних услова бр.VIII-04-325.1-41/2014 од 19.01.2015. за реконструкцију система за прикупљање, транспорт и депоновање пепела, шљаке и гипса на ТЕНТ А, у Обреновцу.

-Водни услови бр.325-05-962/2018-07 од 30.10.18. у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр.885, 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1 и 2187 КО Кртинска, општина Обреновац;

- Водни услови бр.325-05-1684/2019-07 од 26.09.2019. у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 5065/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27, 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18, 2065/4 - КО Кртинска и к.п. бр.1934/1, 1934/2, 1934/3, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 – КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда.

-Информација о локацији, број 350-02-00368/2018-14 од 26.08.2019. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;

- Копија плана

-Копија плана водова

Идејно решење, Главна свеска и Прпјекат хидротехничких инсталација за доградњу депоније гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 - КО Кртинска и к.п. бр.1935/1– КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда.;

-Мишљење од РХМЗ, број: 922- 1-212/2019, од 05.09.2019. године;

-Мишљење од Агенције за заштиту животне средине, број 011-00-002/296/2019-02 од 03.09.2019.године;

-Мишљење у поступку добијања водних услова за израду техничке документације, од ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, број: 8244/1, од 06.09.2019. године;

Предметни објекат је у близини реке Саве, водно подручје Сава. На основу чл. 117. Закона о водама, предвиђени објекат припада типу објекта број 4. термоелектрана. Такође, на основу чл. 43. Закона о водама у смислу водне делатности, у питању је заштита вода од загађивања.

Река Сава, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је сврстана у воде I реда ("Сл. гласник РС" бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река Сава, припада II категорији. Предметна локација припада водној јединици 6-Колубара-Обреновац-Уб, у складу са Правилником о одређивању водних јединица и њихових граница („Сл. гласник РС“ бр.8/2018). Категорија водотока је дата у списку водотока са категоријама наведених у Уредби о категоризацији водотока, ("Сл. гласник РС" бр. 5/68).

Предметна локација обухваћена је Оперативним планом за одбрану од поплава за воде I реда, за 2019 годину, у складу са Правилником о одређивању водних јединица и њихових граница („Сл. гласник РС“ бр.14/2019), и то: водна јединица «Колубара-Обреновац-Уб», река Сава-сектор С.3., деоница С.3.5. десна обала Саве од ушћа Колубаре до ушћа

Букићевице. 9. Одбрамбени зид и обалоутврда уз Саву код ТЕ „Никола Тесла“ дужине 0.67 км. 10. Десни насип уз Саву поред пепелишта ТЕНТ-а (висок терен, дужина 4.90 км)

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, Измена Уредбе ("Сл. гласник РС" бр.48/2012), Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012), Уредбе о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанцикоје загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.24/2014) и Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

На основу приложене документације констатовано је следеће:

ТЕ «Никола Тесла А» највећа у Републици Србији и на Балкану са шест блокова укупне снаге 1.650 MW. Налази се на десној обали реке Саве, 40 км узводно од Београда и 3 км западно од Обреновца. Повезана је са свим већим центрима у земљи преко колских и железничких саобраћајница, као и пловних путева. Први блок ТЕ «Никола Тесла А» у погону је од 7. марта 1970., а производна снага заокружена је децембра 1979., када је у рад пуштен њен шести блок.

У процесу производње електричне енергије блокови ТЕНТ А сагоревају лигнит Колубарског басена, кога карактерише ниска доња топлотна моћ и релативно висок садржај пепела и влаге.

Циљ израде предметне документације је обезбеђивање поузданог смештаја капацитета за одлагање хидромешавине пепела, шљаке и гипса, проширењем постојеће депоније. Током 2015. израђена је техничка документација обједињеног транспорта и одлагање густе хидромешавине пепела, шљаке и ОДГ гипса, која је касније добила сагласност од Републичке ревизионе комисије. Дограђени део депоније (нова депонија) пројектује се за нову технологију густе мешавине, а преостали слободан простор на постојећој депонији користи се за депоновање по постојећој технологији ретке мешавине. Према законској регулативи испоштована је минимална удаљеност депоније од појединих објеката у којима људи раде или бораве од 300 м, а на простору од 115 ха мора се сместити депонија са иницијалним насипом, ободним каналом, транспортним цевоводима, сервисном саобраћајницом и ветрозаштитним појасом.

Поред овог, повод за израду планиране документације је реконструкција блокова, повећање инсталисане снаге, планирана реконструкција система за одпепељавање и одлагање гипса из процеса одсумпоравања димног гаса. Предвиђено је проширење за око 150 ха, што чини укупну површину депоније од око 558 ха. Кота основног терена је на око 73 мнм. До коначне коте депоновања од 123 мнм обезбедиће се простор за депоновање око 56.000.000 м³. С обзиром да је годишња продукција пепела и шљаке ТЕНТ А око 4.395.000 т, добије се да је радни век депоније око 13 година. Нова депонија захвата источну страну пољопривредног добра «Младост», које је у државном власништву и директно се граничи са касетама 2 и 3 постојеће депоније.

Запуњавање депоније вршиће се етажно, а висина сваке етаже дефинисаће се на основу продукције пепела и динамике одлагања. Магистрални цевоводи хидромешавине постављени су у ножици и по иницијалном насипу. Изнад и око дренажне цеви поставља се дренажно тело од шљунка, а као филтерска заштита дренаже предвиђен је геотекстил. Са надвишењем депоније ови цевоводи ће се висински измештати у складу са технологијом запуњавања. Евакуација воде из депоније вршиће се преко преливног (пролази и кроз таложник) и дренажног система (директно), а оба система доводе воду у базен станице повратне воде. Вода из базена пумпне станице користиће се примарно за прскање (заштита

од развејавања), а вишак воде се враћа (рециркулише) у резервоар технолошке воде за прављење хидромешавине. Максимална количина повратне воде процењује се на

- $Q = 3780 \text{ м}^3/\text{с}$ по постојећој технологији одлагања

- $Q = 417 \text{ м}^3/\text{с}$ по новој технологији одлагања, после реконструкције ситема.

Дно и косине депоније биће обложено водонепропусним фолијама, сагласно прописима.

Унутрашњим ободом у делу предвиђеном за проширење депоније, планира се подизање заштитног зеленог појаса, и у југозападном делу, у ширини од 300 м ка постојећим стамбеним објектима, у функцији санитарне заштите али и визуелне и звучне изолације.

Простор за одлагање суспензије гипса предвиђен је на простору постојеће касете 1. Максимална продукција суспензије гипса из постројења за одсумпоровање димних гасова блокова А3-А6 износи 222 т/ч са 50% течне фазе. За прорачун простора за смештај гипса, узима се количина при сагоревању најлошијег угља из повлатног слоја Поље Е, која ће се експлоатисати у раду постројења за одсумпоровање димних гасова у количини од 66 т/ч сувог гипса. Гипс из постројења ОДГ у виду густе суспензије хидраулички се транспортује до резервоара гипса, одакле се гипс центрифугалним пумпама уводи у радне линије за мешање са пепелом и шљаком и заједнички транспортује до депоније или се посебним линијама транспортује до депоније где се селективно одлаже. Овим пројектом је обухваћен објекат депоније гипса са пратећим системима за истакање, дренажу и квашење који ће се користити независно од система транспорта пепела и шљаке, у периоду кад за тим има потребе. Гипс се од постројења за припрему суспензије транспортује цевоводом до депоније где се одлаже на изграђену касету I. За транспорт гипса цевоводи се постављају по постојећем насипу са обе стране депоније гипса на коти око 112-111 мнм, са одложеним пепелом и шљаком на коти 110,5, а сада је простор будуће депоније прекривен слојем земље. На крају цевовода на одређеним стациоณาма постављене су Т рачве са овалним засунима за прикључке истакачких цевовода. Истакање се врши само преко једног истакача. Све воде које се системом транспорта гипса и квашења касете доводе на депонију, као и падавине које падну у саму касету, преливним и дренажним системом прихватају се на самој депонији и гравитационо одводе до резервоара у оквиру пумпне станице повратне воде (ПС 4) која је лоцирана поред нове депоније у систему за депоновање пепела, шљаке и гипса за које су издати водни услови. Сакупљене воде се даље препумпавају из базена пумпне станице повратне воде у систем за припрему хидромешавине и/или за прскање. Тако је затворен биланс свих вода које долазе на депонију и спречено испуштање загађених отпадних вода у околне водотоке. Заштита од развејавања и аерозагађења са депоније регулисана је квашењем плажа у касети. Вода која се користи за ове сврхе је из постојећег система за квашење (систем за депоновање пепела, шљаке и гипса). Са коте од око 83 мнм, вода за прскање се системом цевовода положеним по косини депоније допрема до круне нове депоније гипса.

Прво се гради ободни насип ширине у круни и нагибом унутрашње косине 1:2,5 и спољне косине 1:3. Поиспуњавању простора до коте 0,5м радиће се надвишење депоније до коте 123мнм. Дно и косине биће обложени водонепропусним фолијама. Како је гипс настао у процесу ОДГ окарактерисан као неопасан отпад, одлагаће се на депонији неопасног отпада. На локацији доградње депоније пепела, шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла» налазе се мелиорациони канали који припадају мелиорационом систему Велика бара-Купинац. У постојећем стању њихове дужине су:

- К-1-2, од км 0+000 до км 2+204,
- К-1-4-1, од км 0+000 до км 1+348,
- К-1-4-2, од км 0+000 до км 0+943,
- К-1-4-3, од км 0+000 до км 0+909 и
- К-1-4, од км 0+000 до км 2+548.

Проширењем депоније пепела доћи ће до затрпавања крајева канала у границама Плана генералне регулације за објекте Тент А са припадајућом депонијом, тако да ће нове, скраћене стационаже канала на основу ИДР бити:

- К-1-2, од км 0+000 до км 1+234,
- К-1-4-1, од км 0+000 до км 0+777,
- К-1-4-2, од км 0+000 до км 0+501,
- К-1-4-3, од км 0+000 до км 0+342 и
- К-1-4, од км 0+000 до км 0+790.

У овире ИДР није рађена посебна хидролошка студија, јер се иста израђује за „индустријску и комуналну депонију, ако постоји захват површинских вода-хидрологија, а ако се испушта отпадна пречишћена вода у реципијент, површинске воде –хидрологија реципијента“. Припрема хидромешавине се врши у постројењу у оквиру ТЕНТ А, па не постоји захват вода за овај објекат, а технолошке воде из ове депоније се рециркулишу у процес (затворен циклус) па нема испуштања у околне водотоке.

За прикупљање подземних вода испод депоније, које нису у контакту са одложеним материјалом, користиће се део постојећих мелиорационих канала у које ће се уградити дренажне цеви са филтерском испуном. Ове воде прикупиће се засебним каналом, са северозападне стране депоније и преко постојеће пумпне станице одвести у Саву, као и до сада.

Према Информацији о локацији, број 350-02-00368/2019-14 од 26.08.2019. године предметне катастарске парцеле обухваћене су Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом – градска општина Обреновац. Ове парцеле се налазе у Зони 1.П у оквиру које је утврђена намена – депонија пепела, шљаке и гипса.

Подаци и услови из Мишљења РХМЗ, број: 922- 1-212/2019, од 05.09.2019. године дати су кроз услове бр.3.6, 3.16 и 3.21, односно користи се Мишљење РХМЗ 922- 1-213/2019, од 04.09.2019. године које је дато у поступку издавања водних услова 325-05-1684/2019-07 од 26.09.2019. у поступку припреме и израде техничке документације за доградњу депоније пепела и шљаке и гипса у ТЕ «Никола Тесла А» на к.п. бр. 886, 2067, 887, 2068, 888, 2069, 889, 2070, 1314, 2071, 1315/1, 5065/1, 2065/11, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/2, 2065/19, 2065/20, 2065/21, 2065/22, 2065/23, 2065/24, 2065/27, 2065/3, 2065/16, 2065/17, 2065/18, 2065/4 - КО Кртинска и к.п. бр.1934/1, 1934/2, 1934/3, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6 – КО Уровци, општина Обреновац, на подручју града Београда.

Сходно условима из диспозитива акта, бр.: 4.1.-4.4. Техничка документација треба да буде на нивоу пројекта у складу са одредбама Закона о водама, смерницама из Водопривредне основе РС ("Сл. гласник РС " број 11/2002) Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 74/2009), уз обавезне прилоге:

-доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

-технички извештај и прорачуне (хидролошке, хидрауличке, степен загађења,...),

-техничко решење за објекте и активности од захватања вода до испуштања вода у коначни реципијент, утицај на водни режим услед захватања и испуштања вода, начина пречишћавања вода, дефинисање места за мерење количина захваћених и испуштених вода као и места за узорковање вода итд..

Условом број 4.24. 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 ("Сл. гласник РС", бр. 74/2010 и 116/2012), обрати овом Министарству

захтевом ради издавања водне сагласности а после изградње објекта да се обрати захтевом за издавање водне дозволе, у складу са прописима.

На основу Правилника о садржини, начину и обрасцу водне књиге („Службени гласник РС”, бр. 86/2010), овај акт је уведен у Уписник водних услова, што је дато у услову број 3.

Републичка административна такса за решење по захтеву за издавање водних аката ослобођена у складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" број 93/2012) и Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03.... 50/11, 70/11 и 55/2012).

ДОСТАВИТИ:

Министарство грађевинарства, Београд

-ЈВП "Србијаводе" С-Д", Београд

-Водна књига

-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА
Nataša Milić
785519042-2404962
715398
Digitally signed by Nataša Milić
785519042-2404962715398
Date: 2019.09.27 16:03:24
+02'00'
Наташа Милић, дипл.инж.шум.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Управа за ванредне ситуације у Београду
09/7 број 217- 581/ 2019 од 3.9.2019. године
Дана 11.9.2019 године, Београд
Ул. Мије Ковачевића бр.2-4
ROP-MSGI-20564-LOCH-2/2019
objedinjena.uvsbg@mup.gov.rs
Т: 2741-361, 2741-362

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, на основу чл. 54 Закона о планирању и изградњи ("Сл. Гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 97/19), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима ("Сл. гласник РС", 32/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл. Гласник РС", бр. 113/15, 96/16 и 120/17), решавајући по захтеву МИНИСТАРСТВА ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ, Београд, Немањина 22 – 26, 350-02-00368/2019-14 од 26.08.2019. године, достављеном у име ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, Ул. Балканска бр. 13, у поступку издавања локацијских услова у оквиру обједињене процедуре електронским путем, издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за доградњу депоније гипса са пратећим цевоводом у оквиру касете 1 постојеће депоније пепела и шљаке у „ТЕНТ – А“ у Обреновцу, на к.п. бр. 1314, 2065/1, 2065/3, 2065/12, 2065/13, 2065/14, 2065/15, 2065/18, 2065/19, 2065/20, 2065/23 и 2065/27 К.О. Кртинска и 1935/1 К.О. Уровци, на територији градске општине Обреновац, категорије Г, класификационе ознаке 230201 - објекти и опрема за производњу електричне енергије у оквиру термоелектране на угаљ, према достављеном Идејном решењу са Главном свеском израђеном од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ АД, Јарослава Черног 80, Београд.

У вези издавања ових услова, обавештавамо Вас да је у погледу мера заштите од пожара, у фази пројектовања и доградње предметних објеката са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима потребно применити мере заштите од пожара и експлозија утврђене законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.

Издати услови у погледу мера заштите од пожара су саставни део локацијских услова, на основу којих се издаје решење о грађевинској дозволи, које је потребно доставити овом органу у складу са чл. 138 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 97/19).

Сходно чл. 123 Закона о планирању и изградњи, а у складу са одредбама Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС“, бр. 113/15, 96/16 и 120/17) и чл. 33 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15 и 87/18) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење.

Такса у износу од 17.270,00 динара утврђена је сходно тарифном броју 46а Закона о републичким административним таксама („Сл. Гласник РС“ бр. 43/03, 51/03, 53/04, 42/05, 61/05, 101/05, 42/06, 47/07, 54/08, 5/09, 35/10, 50/11, 70/11, 55/12, 47/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18 и 39/19).

ДТ

АКТ ДОСТАВИТИ:

1. Подносиоцу захтева
2. Писарници управе

РАДЕ
МИЛОШЕВ
ИП
070397388
0013-0703
973880013

Digitally signed
by РАДЕ
МИЛОШЕВИЋ
DN: cn=РАДЕ МИЛОШЕВИЋ,
o=9703973880013-0
Date: 2019.09.12
07:48:16 +02'00'

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
потпуковник полиције

Раде Милошевић

ПРИЛОГ 1

INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU A.D.

Laboratorija za ispitivanje
Departman za ekotoksikološka ispitivanja
Novi Sad, Školska 3
Fax: 021/422-435
Tel: 021/421-700
E-mail: goran.knezevic@institut.co.rs

Ovlašćenje za ispitivanje otpada br.
19-00-00248/2014-05 od 19.09.2014.

	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU OTPADA	
---	--------------------------------------	---

Prekogranično kretanje	☐	Broj: 02-1193/3
Tretman	☒	Datum: 27.03.2014.
Odlaganje	☒	

Podaci o podnosiocu zahteva
Naziv podnosioca zahteva: JP Elektroprivreda Srbije – Beograd, Ogranak TE – KO Kostolac
Adresa: Nikole Tesle 5 – 7, 12208 Kostolac

Lice za kontakt:	Tel:	Faks:	e-mail:
Predrag Cvijanović	012 549072	012 242305	predrag.cvijanovic@te-ko.rs

A. Opšti podaci	
1.	Naziv otpada: Čvrst otpad na bazi kalcijuma u procesu odsumporavanja gasova (gips)
2.	Proizvođač otpada: Ogranak TE – KO Kostolac
3.	Vlasnik otpada: Ogranak TE – KO Kostolac
4.	Opis postupka nastanka otpada: Otpad je nastao procesom odsumporavanja dimnih gasova u termoelektranama
5.	Identifikacioni broj uzorka otpada: O051/3
6.	Količina otpada od koje je izvršeno uzorkovanje: 20t
7.	Fizičko svojstvo otpada: ☒ prah ☐ čvrsta materija ☐ viskozna materija ☐ pasta ☐ mulj ☐ tečna materija ☐ gasovita materija ☐ ostalo (precizirati)

8.	Napomene: • Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak. • Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez saglasnosti Laboratorije za ispitivanje. • Ukoliko u roku od 15 dana od dana dostavljanja Izveštaja ne dobijemo tehnički prigovor na isti, ispitivanje ćemo smatrati okončanim.
----	--

B. Klasifikacija otpada

1.	Kategorija otpada prema Listi kategorija otpada (Q lista): Q9
2.	Indeksni broj otpada prema Katalogu otpada: 10 01 05
3.	Karakter otpada opasan/neopasan/inertan: neopasan
4.	Y oznaka prema Listi kategorija ili srodnih tipova opasnog otpada prema njihovoj prirodi ili aktivnosti kojom se stvaraju (Y lista): -
5.	C oznaka prema Listi komponenti otpada koje ga čine opasnim (C lista): -
6.	H oznaka prema Listi karakteristika otpada koje ga čine opasnim (H lista): -
7.	Napomene: - Klasifikacija otpada izvršena na osnovu Priloga 1, 2 i 7 <i>Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada</i> ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010) i <i>Uputstvu za određivanje indeksnog broja iz kataloga otpada</i>, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Agencija za zaštitu životne sredine, decembar 2010.godine. - Otpad zadovoljava kriterijume za odlaganje neopasnog otpada na deponije neopasnog otpada shodno Prilogu 10 <i>Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada</i> ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010).

C. Podaci o uzorku

Naziv otpada: Čvrst otpad na bazi kalcijuma u procesu odsumporavanja gasova (gips)

Lokacija sa koje je uzet uzorak: TE Kostolac B (u zatvorenom skladištu)

GPS koordinate: N 44°43'53.71"

E 21°12'42.33"

Identifikacioni broj uzorka: O051/3

Uzorkovanje izvršio: Zdenko Ostojić

Datum i vreme: 08.03.2017.

Način i metoda uzorkovanja: SRPS CEN/TR 15310-(1-5):2009

Datum i vreme prijema uzorka na ispitivanje: 09.03.2017.

Ostali podaci o uzorku (ako je relevantno): -

Napomene: -

Rezultati fizičko-hemijskih, hemijskih i bioloških ispitivanja otpada

Senzorna svojstva	Praškast otpad, u rasutom stanju, belo sive boje, blagog mirisa.		
Parametar	Nadena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
Sadržaj vlage (%) (105°C)	18.61		BS EN 14346:2006 metoda A
Gubitak žarenjem 600 °C (%)	9.80		BS EN 15169:2007
Ukupni ugljovodonici C10-C40 (mg/kg SM)	<100	(20000) ¹	Q5-04-421
Policiklični aromatični ugljovodonici (mg/kg SM)	<0.1	(100) ¹	Q5-04-426
Sadržaj u EP ekstraktu L/S=10/1 (mg/kg)			SRPS EN 12457-4:2008
pH vrednost (t=22.5 °C)	7.18	(6-13) ¹	SRPS H.Z1.111:1987
Antimon, Sb	<0.02	(50) ¹ (0.7) ²	EPA 7010:2007
Arsen, As	0.03	(50) ¹ (2) ²	EPA 7010:2007
Bakar, Cu	<0.03	(100) ¹ (50) ²	EPA 7000B:2007
Barijum, Ba	<4	(500) ¹ (50) ²	EPA 7000B:2007
Živa, Hg	0.01	(0.5) ¹ (0.2) ²	EPA 7471B:2007
Kadmijum, Cd	<0.03	(5) ¹ (1) ²	EPA 7000B:2007
Molibden, Mo	5.71	(10) ²	EPA 7000B:2007
Nikl, Ni	<0.05	(500) ¹ (10) ²	EPA 7000B:2007
Olovo, Pb	<0.2	(100) ¹ (10) ²	EPA 7000B:2007
Selen, Se	<0.06	(0.5) ²	EPA 7010:2007 ^x
Hrom, Cr	0.22	(300) ¹ (10) ²	EPA 7000B:2007
Cink, Zn	0.35	(1000) ¹ (50) ²	EPA 7000B:2007
Ostatak isparenja na 105°C (TDS)	25800	(100000) ¹ (60000) ²	EN 15216:2007
Rastvoreni organski ugljenik (DOC)	22.6	(800) ²	SRPS ISO 8245:2007
Sulfati, SO ₄ ²⁻	13924.7	(20000) ²	SRPS EN ISO 10304-1:2009 ³
Fluoridi, F ⁻	77.3	(500) ¹ (150) ²	SRPS EN ISO 10304-1:2009 ³
Hloridi, Cl ⁻	77.8	(15000) ²	SRPS EN ISO 10304-1:2009 ³
Elektroprovodljivost (μS/cm)	2.35		SRPS EN 27888:2009



PODACI O MERENJU DOZE JONIZUJUĆEG ZRAČENJA

Važeći pravilnici	Pravilnik o kontroli radioaktivnosti roba pri uvozu, izvozu i tranzitu ("Sl. glasnik RS", br. 44/11)
Metod ispitivanja	Q5-04-420
Opis merenja	U skladu sa metodom ispitivanja

Rezultati merenja:

Izmerena jačina ambijentalnog doznog ekvivalenta prirodnog fona na mestu ispitivanja iznosi 0,10 $\mu\text{Sv/h}$, a izmerena jačina ambijentalnog doznog ekvivalenta u kontaktnoj geometriji dozimetra i uzorka iznosi 0,12 $\mu\text{Sv/h}$.

Komentar:

Upoređivanjem izmerenih vrednosti jačine ambijentalnog doznog ekvivalenta prirodnog fona i uzorka može se zaključiti da efektivna doza jonizujućeg zračenja, čiji je izvor uzorak, **ne prelazi** dozvoljene vrednosti utvrđene prema navedenom Pravilniku: u slučaju povećanja vrednosti ambijentalnog doznog ekvivalenta u neposrednoj blizini uzorka otpada iznad 50% od prosečnih srednjih vrednosti fona za datu lokaciju postoji sumnja da je uzorak radioaktivan.

Napomene:

¹ odnosi se na H15 opasnu karakteristiku otpada prema Prilogu 7 Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010)

² odnosi se na odlaganje neopasnog otpada na deponije neopasnog otpada prema Prilogu 10 Pravilnika o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada ("Sl. glasnik RS", br. 56/2010)

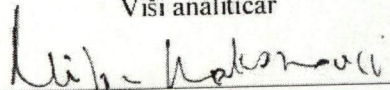
³ karakteristike jonskog hromatografa (tip kolone: IC; dimenzije kolone: 250mm; protok eluenta 0.38ml/min; tip detektora: CD (za hloride, fluoride, fosfate i sulfate); metoda za ocenu koncentracije - proračun na osnovu površine pika)

- Merenje doze jonizujućeg zračenja izvršeno shodno čl.4. Zakona o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016).

- Prilikom rukovanja sa otpadom potrebno je, zbog njegove praškaste forme, primeniti odgovarajuće mere predostrožnosti (zaštitna oprema, ventilacioni prostor i sl.). Tokom skladištenja i transporta otpada neophodno je sprečiti raznošenje praha.

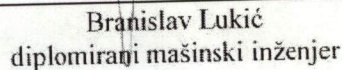
x neakreditovana metoda

Viši analitičar

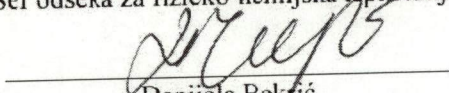

Miljan Maksimović
diplomirani mašinski inženjer



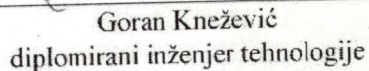
Rukovodilac departmana za mehaničko-fizička ispitivanja


Branislav Lukić
diplomirani mašinski inženjer

Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja


Danijela Bekrić
diplomirani hemičar

Rukovodilac departmana za ekotoksikološka ispitivanja


Goran Knežević
diplomirani inženjer tehnologije

ПРИЛОГ 2



ANAHEM d.o.o.
Laboratorija
Mocartova 10, 11160 Beograd
Tel.: 011 3422 800
Fax: 011 3422 900
E-mail: office@anahem.org

Ovlašćenje za ispitivanje otpada
br 19-00-00855/2009-02 izdato od Ministarstva
zaštitе životne sredine i prostornog planiranja

Anahem
Laboratorija

TRETMAN

Broj: 21112908-2
Datum: 14.02.2012.

Podaci o podnosiocu zahteva

Naziv podnosioca zahteva: Termoelektrane «Nikola Tesla» d.o.o.

Adresa: Bogoljuba Uroševića Crnog 44, 11500 Obrenovac

Lice za kontakt: Zoran Bajić
Tel: 011 205 4500
Faks: 011 205 4500
e-mail: -

A. Opšti podaci:

1. Naziv otpada: PEPEO SA DEPONIJЕ PEPELA I ŠLJAKE
2. Proizvođač otpada: TE Nikola Tesla A, TE Nikola Tesla B i TEK
3. Vlasnik otpada: TE Nikola Tesla A, TE Nikola Tesla B i TEK
4. Opis postupka nastanka otpada: Otpadni pepeo je nastao sagorevanjem uglja u kotlovima termoelektrane
5. Identifikacioni broj uzorka otpada: 2111290801
6. Količina otpada od koje je izvršeno uzorkovanje: 130000000 t
7. Fizičko svojstvo otpada:
 1. prah
 2. čvrsta materija
 3. viskozna materija
 4. pasta
 5. mulj
 6. tečna materija
 7. gasovita materija
 8. ostalo (precizirati)

B. Klasifikacija otpada

1. Kategorija otpada prema Listi kategorija otpada (Q lista): Q8
2. Indeksi broj otpada prema Katalogu otpada: 10 01 01
3. Karakter otpada: nije opasan
4. Y oznaka prema Listi kategorija ili srodnih tipova opasnog otpada prema njihovoj prirodi ili aktivnosti kojom se stvaraju (Y lista): -
5. C oznaka prema Listi komponenti otpada koje ga čine opasnim (C lista): -
6. H oznaka prema Listi karakteristika otpada koje ga čine opasnim (H lista): -
7. Napomena: -

Podaci o uzorku

Naziv otpada: PEPEO SA DEPONIJЕ PEPELA I ŠLJAKE

Lokacija sa koje je uzet uzorak:

Uzorak uzet u Termoelektrani Nikola Tesla A, na deponiji pepela i šljake.

GPS koordinate N 44°42'312" E 20°08'601"

Identifikacioni broj uzorka: 2111290801

Uzorkovanje izvršio: Branko Bogdanov

Datum i vreme: 17.01.2012.

Način i metoda uzorkovanja: ASTM D6051, CEN 15310

Datum i vreme prijema uzorka na ispitivanje: 17.01.2012.
Ostali podaci o uzorku (ako je relevantno): -
Napomene: Pepeo nastao sagorevanjem uglja u Termoelektrani Nikola Tesla A, Termoelektrani Nikola Tesla B i Termoelektrani Kolubara.

Rezultati fizičko-hemijskih, hemijskih i bioloških ispitivanja otpada

Parametar	Nađena vrednost	Referentna vrednost	Oznaka metode
OPIS UZORKA:			
Nehomogen uzorak u čvrstom, praškastom stanju, tamno braon boje			
Procenat vlage (105°C), %	36	-	EN 12880
Gubitak žarenjem (LOI), %	7,1	10 ^b	EN TC WI.2003
Sadržaj makro elemenata, %			
SiO ₂	53	-	ASTM D6349
Al ₂ O ₃	21	-	ASTM D6349
CaO	6,7	-	ASTM D6349
MgO	1,7	-	ASTM D6349
Mn ₂ O ₃	0,07	-	ASTM D6349
TiO ₂	0,56	-	ASTM D6349
Fe ₂ O ₃	9	-	ASTM D6349
Analiza EP ekstrakta (L/S=10/1):			
pH	8	>6 ^a	EN 12506
Elektroprovodljivost, μS/cm	204	-	EN 13370
Rastvorljive čvrste materije (TDS), mg/kg	86	60000 ^a ; 100000 ^b	EN 13370
Fluoridi (F ⁻), mg/kg	<10	150 ^a ; 500 ^b	ISO 10304
Hloridi (Cl ⁻), mg/kg	<10	15000 ^a ; 25000 ^b	ISO 10304
Sulfati (SO ₄ ²⁻), mg/kg	<10	20000 ^a ; 50000 ^b	ISO 10304
Cijanidi (CN ⁻), mg/kg	<0,1	-	EN 13370
Šestovalentni hrom (Cr VI), μg/kg	<10	-	EN 13370
Index fenola, mg/kg	<0,1	-	EN 13370
Rastvorljivi organski ugljenik (DOC), mg/kg	178	800 ^a ; 1000 ^b	EN 13370
Arsen (As), mg/kg	<0,5	2,0 ^a ; 25 ^b	EN 12506
Barijum (Ba), mg/kg	<10	100 ^a ; 300 ^b	EN 12506
Kadmijum (Cd), mg/kg	<0,5	1,0 ^a ; 5,0 ^b	EN 12506
Hrom (Cr), mg/kg	<5	10 ^a ; 70 ^b	EN 12506
Bakar (Cu), mg/kg	<10	50 ^a ; 100 ^b	EN 12506
Živa (Hg), mg/kg	<0,1	0,2 ^a ; 2,0 ^b	EN 13370
Molibden (Mo), mg/kg	<1	10 ^a ; 30 ^b	EN 12506
Nikl (Ni), mg/kg	0,3	10 ^a ; 40 ^b	EN 12506
Olovo (Pb), mg/kg	<5	10 ^a ; 50 ^b	EN 12506
Antimon (Sb), mg/kg	<0,5	0,7 ^a ; 5 ^b	EN 12506
Selen (Se), mg/kg	<0,1	0,5 ^a ; 7 ^b	EN 12506
Cink (Zn), mg/kg	<10	50 ^a ; 200 ^b	EN 12506
Vanadijum (V), mg/kg	<10	-	EN 12506
Policiklični aromatični ugljovodonici, mg/kg:			
Acenaften	<0,05	-	EPA 8270
Acenaftilen	0,7	-	EPA 8270
Antracen	<0,5	-	EPA 8270
Benzo(a)antracen	<0,5	-	EPA 8270
Benzo(a)piren	<0,5	-	EPA 8270
Benzo(b)fluoranten	<0,5	-	EPA 8270
Benzo(g,h,i)perilen	<0,5	-	EPA 8270

Benzo(k)fluoranten	<0,01	-	EPA 8270
Krizen	1,3	-	EPA 8270
Dibenzo(a,h)antracen	<0,5	-	EPA 8270
Fluoranten	<0,5	-	EPA 8270
Fluoren	1,4	-	EPA 8270
Indeno(1,2,3-cd)piren	<0,5	-	EPA 8270
Naftalen	1,1	-	EPA 8270
Fenantren	<0,5	-	EPA 8270
Piren	<0,02	-	EPA 8270
PAHs (ukupno)	4,5	-	EPA 8270
Polihlorovani bifenili, mg/kg:			
2,2',5,5'-Tetrahlorobifenil	<0,01	-	EPA 8270
2,2',4,5,5'-Pentahlorobifenil	<0,005	-	EPA 8270
2,2',3,4,4',5'-Hexahlorobifenil	<0,005	-	EPA 8270
2,2',4,4',5,5'-Hexahlorobifenil	<0,005	-	EPA 8270
2,2',3,4,4',5,5'-Heptahlorobifenil	<0,001	-	EPA 8270
PCBs (ukupno)	<0,01	-	EPA 8270
Sadržaj halogenih elemenata i sumpora, %:			
Fluor	< 0,05	-	ASTM WK 3768
Hlor	0,09	-	ASTM WK 3768
Brom	< 0,03	-	ASTM WK 3768
Sumpor	0,06	-	ASTM WK 3768

Prema Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada, Službeni glasnik RS, 56/2010

^a-vrednosti se odnose na deponije neopasnog otpada

^b-vrednosti se odnose na deponije opasnog otpada

Rukovodilac Laboratorije za ispitivanje otpada

Slavica Slavković
 Slavica Slavković Beškoski, dipl.fizikohem.



Direktor:

Antonije Onja
 Dr. Antonije Onja, dipl.inž.tehnol

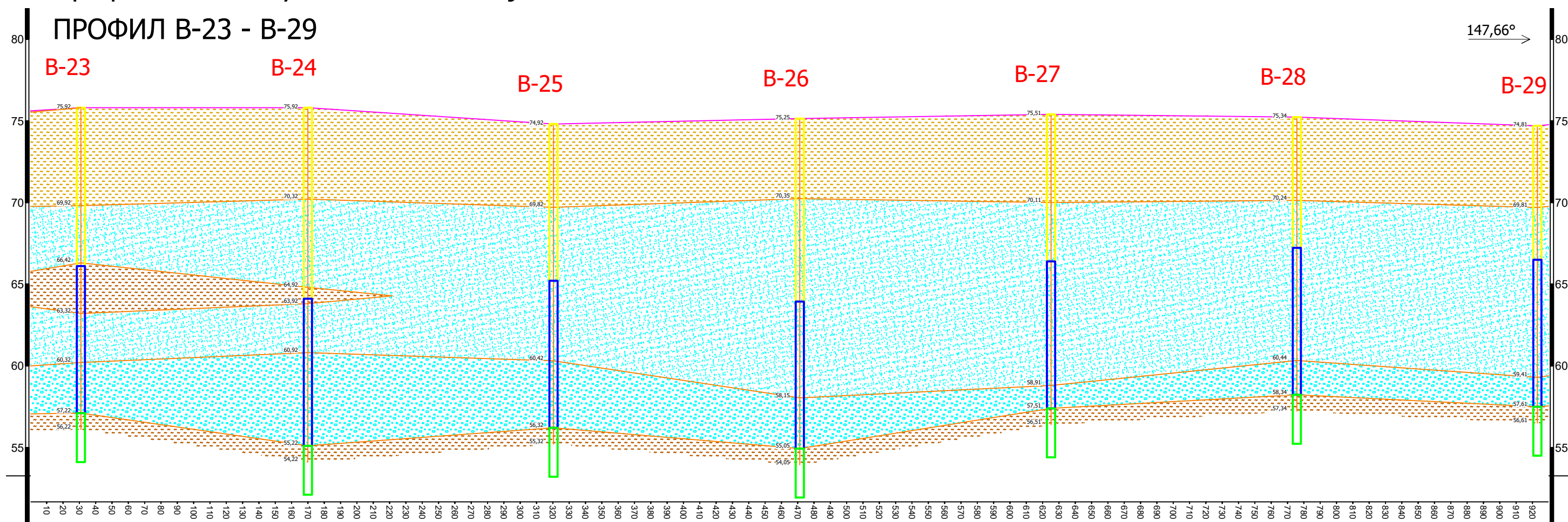
ПРИЛОГ 3



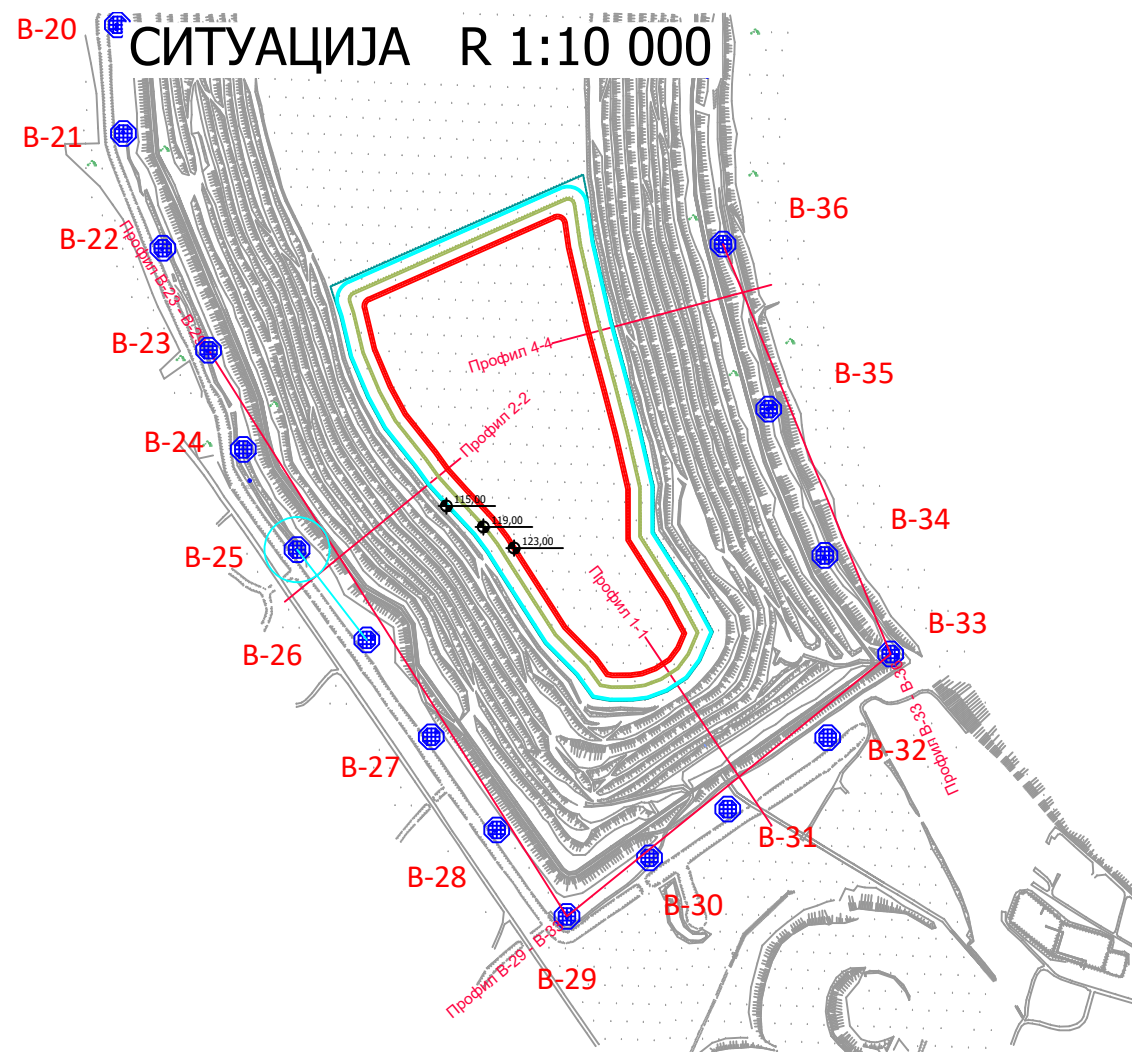
ПРИЛОГ 4

Профили по ободу касете I депоније пепела ТЕНТ-А

ПРОФИЛ В-23 - В-29



СИТУАЦИЈА R 1:10 000



Хидролошке зоне

	Кровина водоносних хоризоната
	Шљунковито песковити материјали
	Подина водоносних хоризоната

Опште ознаке

Профил В-23 - В-29	Ознака профила
	Линија терена
	Линија хидрогеолошке зоне
76,87	Кота ХГ зоне
66,15°	Азимут

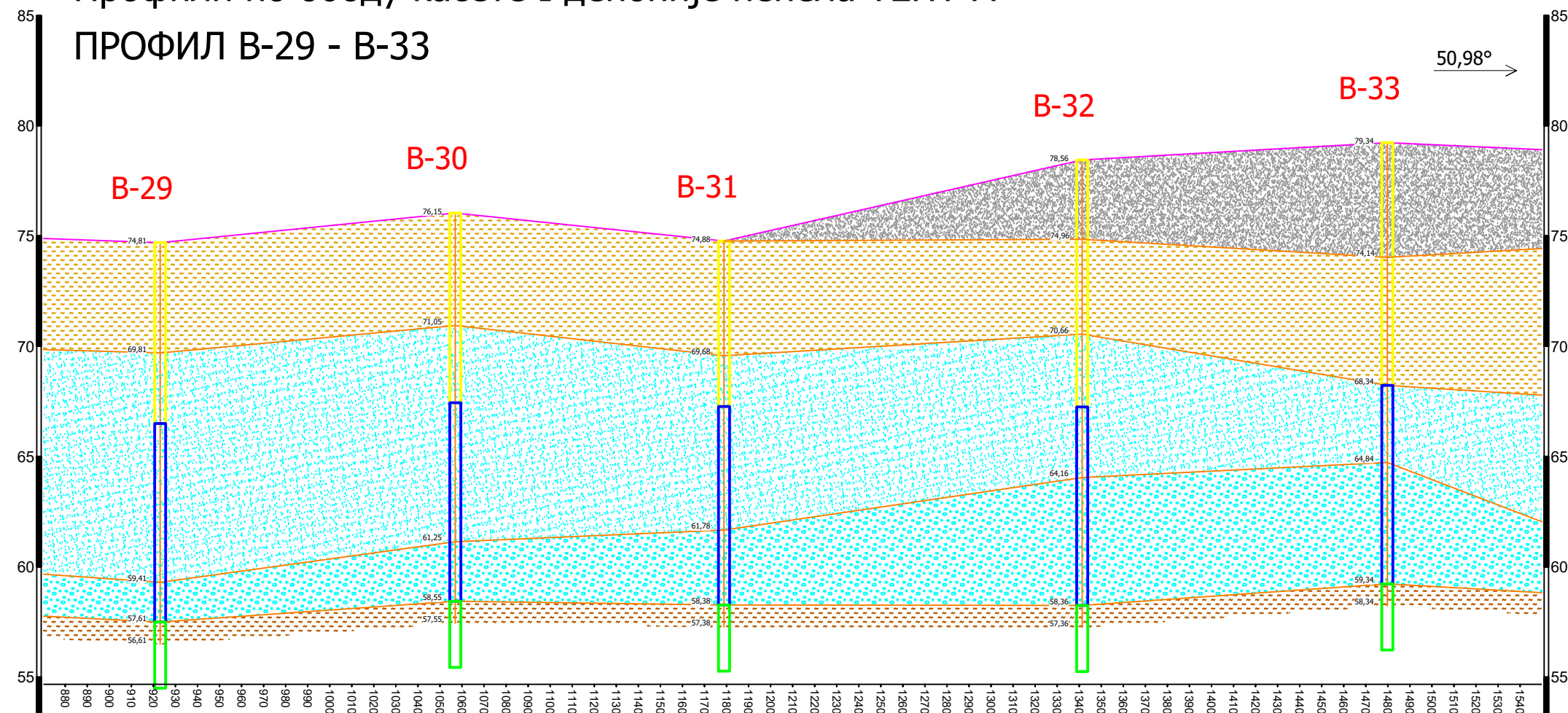
	Ознака бунара
	Надфилтерска цев
	Филтер
	Таложник

Извршилац: Институт за водопривреду "ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ" а.д.
Ул.Јарослава Черног 80, 11226 Пиносава, Београд
тел. +381 11 3906 450, факс. +381 11 390 84 56 e-mail: office@jcerni.rs
www.jcerni.rs

Прилог: Хидрогеолошки профил терена по ободу постојеће касете I пепела и шљаке ТЕНТ-А у зони новопроектоване депоније гипса
Резултати детаљних геолошких истраживања при формирању депоније пепела и шљаке

Размера: 1:250/2500 Датум: 02.03.2020. Бр. цртежа: 1 од 2

Профили по ободу касете I депоније пепела ТЕНТ-А
ПРОФИЛ В-29 - В-33



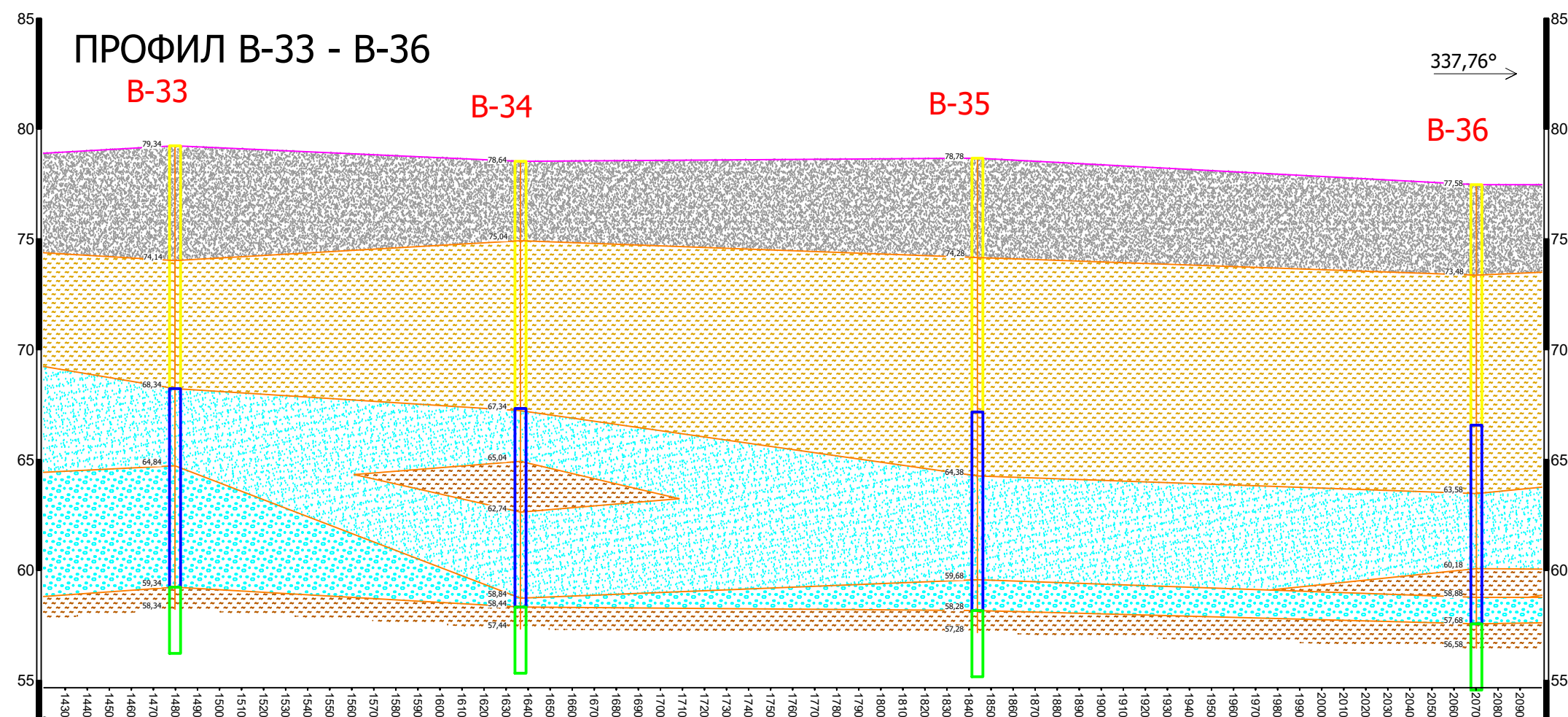
Опште ознаке

Профил В-23 - В-29	Ознака профила
	Линија терена
	Линија хидрогеолошке зоне
76,87	Кота ХГ зоне
66,15°	Азимут

Хидролошке зоне

	Техногено тло
	Кровина водоносних хоризоната
	Шљунковито песковити материјали
	Подина водоносних хоризоната

ПРОФИЛ В-33 - В-36



	Ознака бунара
	Надфилтерска цев
	Филтер
	Таложник

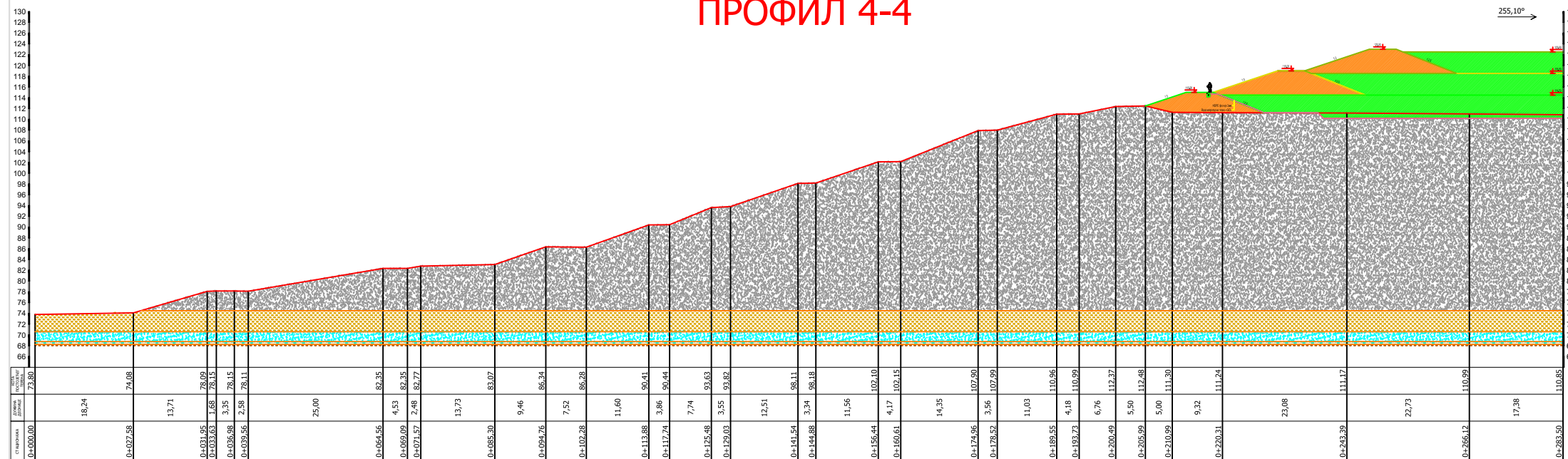
Извршилац: Институт за водопривреду "ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ" а.д.
Ул.Јарослава Черног 80, 11226 Пиносава, Београд
тел. +381 11 3906 450, факс. +381 11 390 84 56 e-mail: office@jcerni.rs
www.jcerni.rs

Прилог: Хидрогеолошки профил терена по ободу постојеће
касте I пепела и шљаке ТЕНТ-А у зони
новопроектване депоније гипса
Резултати детаљних геолошких истраживања
при формирању депоније пепела и шљаке

Размера: 1:250/2500 Датум: 02.03.2020. Бр. цртежа: 2 од 2

ПРОФИЛ 2-2

ПРОФИЛ 2-2



Профил <u>B-23 - B-29</u>	Ознака профила
	Линија терена
	Линија хидрогеолошке зоне
<u>66,15°</u> →	Азимут

	Техногено тло
	Кровина водоносних хоризоната
	Шљунковито песковити материјали
	
	Подина водоносних хоризоната
	Планирана надвишења
	Планиране депоније

Прилог:	Геолошки профили терена постојеће касете I пепела и шљаке ТЕНТ-А у зони новопроектоване депоније гипса ПРОФИЛ 1-1 ПРОФИЛ 2-2 ПРОФИЛ 4-4
---------	--

Размера:	Датум:	Бр. цртежа:
1:1000	02.03.2020.	1 од 1