



EKOLOŠKI INŽENJERING I
KONSALTING U HIDROTEHNICI

ИНВЕСТИТОР:

ЛП "Електропривреда Србије", Балканска 13,
11000 Београд



**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ НА ПРОЈЕКТУ
ИЗГРАДЊЕ ТЕРЕТНОГ ПРИСТАНИШТА
ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ НА
ЛОКАЦИЈИ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ
„НИКОЛА ТЕСЛА Б“ У ОБРЕНОВЦУ**

Београд, септембар 2020 год.

B E O G R A D
S R B I J A

САДРЖАЈ

1. УВОД, ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРИМА СТУДИЈЕ.....	6
1.1. Увод.....	6
1.2. Подаци о носиоцу пројекта и ауторима студије.....	6
1.3. Основе за израду Студије о процени утицаја на животну средину.....	8
1.3.1. Законска регулатива.....	8
1.3.2. Расположена техничка документација.....	16
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	19
2.1. Опис локације на којој се одвија реализација пројекта.....	19
2.1.1. Опис ширег подручја (макролокација).....	19
2.1.2. Опис ужег подручја (микролокација).....	20
2.2. Природне карактеристике.....	22
2.2.1. Релјеф.....	24
2.2.2. Геолошка грађа терена.....	24
2.2.3. Педолошке карактеристике терена.....	24
2.2.4. Инжењерско-геолошке и геоморфолошке карактеристике терена.....	25
2.2.5. Стабилност терена и савремени геолошки процеси.....	25
2.2.6. Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена.....	26
2.2.7. Извориште водоснабдевања.....	27
2.2.8. Сеизмичке карактеристике.....	27
2.2.9. Климатске карактеристике.....	29
2.2.10. Опис флоре и фауне, природних добара посебних вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста.....	30
2.2.11. Културна добра и остаци материјалне баштине.....	31
2.2.12. Насеља и становништво.....	31
2.3. Створене карактеристике-постојеће стање.....	31
2.3.1. Постојећа намена, изграђеност и режим коришћења земљишта.....	31
2.3.2. Инфраструктурни системи и објекти.....	32
2.3.2.1. Саобраћај.....	32
2.3.2.2. Водоводна мрежа и објекти.....	32
2.3.2.3. Канализациона мрежа и објекти.....	33
2.3.2.4. Водне површине.....	34
2.3.2.5. Електроенергетска мрежа и објекти.....	34
2.3.2.6. Телекомуникациона мрежа и објекти.....	35
2.3.2.7. Топловодна мрежа и објекти.....	36
2.3.2.8. Зелене површине.....	36
3. ОПИС ПРОЈЕКТА	37
3.1. Циљ пројекта.....	37
3.2. Намена пројекта.....	37

3.3. Опис објеката пројекта (инфраструктура и супраструктура).....	37
3.3.1. Планирани век трајања	38
3.3.2. Време изградње	38
3.4. Приказ планираних активности пројекта	39
3.4.1. Пројекат архитектуре	39
3.4.1.1. Ветикални кејски зид.....	42
3.4.1.2. Кранске стазе	43
3.4.1.3. Отворена складишта	44
3.4.1.4. Пројекат конструкције складишта	45
3.4.1.5. Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице	46
3.4.1.6. Пројекат носећих конструкција машинске опреме	48
3.4.1.7. Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа	49
3.4.2. Пројекат хидротехничких инсталација	50
3.4.3. Пројекат машинских инсталација	55
3.5. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина и потребног материјала за изградњу	55
3.6. Технологија извођења радова на ископу материјала	57
3.6.1. Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу	57
3.6.2. Радови испод пловидбеног режима	59
3.6.3. Извођење вертикалног кејског зида и потпорног зида – низводни и узводни бок пристаништа	63
3.6.4. Избор позајмишта и одлагалишта	65
3.7. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја са приказом начина складиштења, транспорта и руковања са потенцијално штетним материјама.....	65
3.7.1. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја	65
3.7.2. Чврсте отпадне материје: хемијски састав, количине, токсичност, класификација, начин сакупљања, складиштење и транспорт	66
3.7.3. Настајање буке, вибрација, светлости и електромагнетног зрачења при раду пројекта	67
3.8. Анализа других фактора пројекта на животну средину, са посебним освртом на кумулативни ефекат са већ постојећим и планираним активностима на локацији.....	67
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО.....	68
4.1. Локација.....	68
4.2. Технологија и методе рада	68
4.3. Врста и избор материјала	69
4.4. Временски распоред за извођење радова	71
4.5. Претходни избор позајмишта.....	72
4.6. Контрола загађења, уређење одлагања отпада, мониторинг и планови за ванредне прилике.....	73
4.7. Заштита животне средине са и без пројекта.....	74

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	75
5.1. Преглед стања и квалитета животне средине у обухвату пројекта	75
5.1.1. Анализа и оцена стања квалитета животне средине	75
5.1.2. Квалитет ваздуха.....	76
5.1.3. Квалитет површинских и подземних вода	78
5.1.4. Квалитет земљишта	80
5.1.5. Анализа и оцена стања нивоа буке	83
5.1.6. Управљање отпадом	84
5.1.7. Међусобни однос наведених чинилаца	85
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	87
6.1. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину	87
6.1.1. Утицај током извођења радова	87
6.1.2. Утицај током редовног рада	88
6.1.2.1. Утицаји на квалитет ваздуха	88
6.1.2.2. Утицаји на квалитет површинских и подземних вода	89
6.1.2.3. Утицаји на квалитет земљишта.....	89
6.1.2.4. Утицаји на седимент	90
6.1.2.5. Утицај на ниво буке.....	91
6.1.2.6. Утицај на здравље становништва.....	91
6.1.2.7. Утицај на микроклиматске карактеристике.....	91
6.1.2.8. Утицај на екосистем.....	91
6.1.2.9. Утицај на насељеност, миграцију и концентрацију становништва.....	92
6.1.2.10. Утицај на намену и коришћење површина.....	93
6.1.2.11. Утицај на комуналну инфраструктуру	93
6.1.2.12. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра и њихове околине и сл.....	93
6.1.2.13. Утицај на визуелно загађење	93
6.1.2.14. Утицај на животну средину у току удеса	93
6.2. Опасност од природних непогода.....	97
6.3. Збирно деловање фактора утицаја на компоненте животне средине	98
6.4. Резиме могућих утицаја.....	99
6.5. Прекогранични утицај	100
7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У СЛУЧАЈУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ШТЕТНИХ УТИЦАЈА	102
7.1. Мере предвиђене законима и другим прописима	102
7.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација.....	104
7.3. Мере заштите животне средине у току извођења радова	107
7.4. Мере заштите у току експлоатације.....	114
7.5. Мере заштите у случају удеса.....	114
7.6. Мере заштите од природних непогода	118

8. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	120
8.1. Параметри мониторинга квалитета површинских вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	120
8.2. Параметри мониторинга квалитета ваздуха, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара.....	122
8.3. Параметри мониторинга земљишта и подземних вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	123
8.4. Параметри мониторинга нивоа буке, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	125
8.5. Параметри мониторинга квалитета седимента, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара.....	126
8.6. Мониторинг ефеката радова на фауну.....	126
8.7. Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба.....	127
9. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ СА ЗАКЉУЧЦИМА СТУДИЈЕ	128
9.1. Опис локације на којој се планира извођење пројекта	128
9.2. Опис пројекта	132
9.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина и потребног материјала за изградњу	142
9.4. Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу	144
9.5. Радови испод пловидбеног режима.....	146
9.6. Извођење вертикалног кејског зида и потпорног зида – низводни и узводни бок пристаништа.....	150
9.7. Избор позајмишта и одлагалишта	151
9.8. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја	152
9.9. Чврсте отпадне материје: хемијски састав, количине, токсичност, класификација, начин сакупљања, складиштење и транспорт	152
9.10. Настајање буке, вибрација, светлости и електромагнетног зрачења при раду пројекта	153
9.11. Анализа других фактора пројекта на животну средину, са посебним освртом на кумулативни ефекат са већ постојећим и планираним активностима на локацији.....	154
9.12. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини.....	154
9.12.1. Преглед стања и квалитета животне средине у обухвату пројекта.....	154
9.13. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину	163
9.14. Опасност од природних непогода	172
9.15. Збирно деловање фактора утицаја на компоненте животне средине	173
9.16. Резиме могућих утицаја.....	174
9.17. Прекогранични утицај	175
9.18. Опис мера предвиђених у случају спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја	176

9.19.	Програм праћења утицаја на животну средину.....	189
9.19.1.	Параметри мониторинга квалитета површинских вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	189
9.19.2.	Параметри мониторинга квалитета ваздуха, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	191
9.19.3.	Параметри мониторинга земљишта и подземних вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	192
9.19.4.	Параметри мониторинга нивоа буке, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	194
9.19.5.	Параметри мониторинга квалитета седимента, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара	195
9.19.6.	Мониторинг ефеката радова на фауну	195
9.19.7.	Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба	196
10.	ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ	197
11.	ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА.....	200
12.	УСЛОВИ ИНСТИТУЦИЈА.....	201
13.	ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ ИЗРАДИЛА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ ТЕРЕТНОГ ПРИСТАНИШТА ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА Б“ У ОБРЕНОВЦУ.....	203
14.	ПРИЛОЗИ И ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	211

1. УВОД, ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРИМА СТУДИЈЕ

1.1. Увод

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу представља важан и амбициозан пројекат чија би реализација требало да омогући обезбеђивање ефикасне, поуздане и модерне инфраструктуре и супраструктуре, као предуслова за развој мултимодалног транспорта и јачање улоге унутрашњег водног транспорта у Републици Србији.

Сходно основним циљевима европске транспортне политике, као и Стратегији развоја водног саобраћаја Републике Србије од 2015. до 2025. године ("Службени гласник РС", број 3/15) очекује се раст обима превоза робе на унутрашњим водним путевима на укупно 18% у односу на друге видове транспорта. За остваривање овог циља неопходно је унапредити транспортну инфраструктуру на мрежи унутрашњих водних путева Републике Србије.

Изградњом новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, се омогућава речни транспорт угља за потребе термоелектране, кречњачког камена за одсумпоравање, али и пласман пепела и гипса, као нуспродукте производног процеса, у комерцијалне сврхе. Изградњом пристаништа омогућава се алтернативни довоз квалитетнијег угља, чиме се повећава обезбеђеност рада термоелектране. Истовремено се на тај начин пружа могућност коришћења услуга унутрашњег водног саобраћаја као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба за сопствене потребе, али и потребе привредних клијената.

Сходно наведеном предвиђена је реализација Пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

Процедура процене утицаја на животну средину спроводи се у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09).

У складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 72/09 и 43/11), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09) и Архуском конвенцијом, све фазе процене утицаја на животну средину доступне су и јавне, а јавност се информисе обавештавањем путем огласа у јавним гласилима, уз омогућен увид у предату документацију.

Према Закону о процени утицаја на животну средину („Сл. Гласник РС” бр. 135/04 и 36/09), члан 2. став 1. тачка 2) Министарство задужено за послове заштите животне средине је Надлежни орган у поступку процене утицаја за пројекте за које грађевинску дозволу издаје републички орган, те се, према томе, процедура процене утицаја на животну средину, за Пројекат спроводи испред Министарства заштите животне средине као надлежног органа.

1.2. Подаци о носиоцу пројекта и ауторима студије

Термоелектрана „Никола Тесла Б“ је лоцирана на десној обали реке Саве, у непосредној близини Обреновца. Састоји се од 2 блока укупне инсталисане снаге 1290 MW, где се годишње просечно произведе око 10 милијарди киловата електричне енергије. Као гориво се користи лигнит са површинских копова „Колубара“, који су удаљени око 35 км од ТЕНТ Б. У области производње електричне енергије будућа инвестициона улагања су усмерена, између осталог, на активности на новим објектима. То се пре свега односи на изградњу постројења за одсумпоравање димних гасова блокова ТЕНТ Б. У том циљу је потребно обезбедити јефтин, речни транспорт до ТЕНТ Б. Очекивана повећана производња угља на Површинском

копу „Дрмно“, у Костолцу ће омогућити генерисање вишка угља који би се транспортовао речним путем као допуна у ТЕНТ Б.

Решењем број: 353-02-1083/2020-03, од 15.07.2020. године, Министарство заштите животне средине је, на основу захтева Јавног предузећа Електропривреда Србије Београд – Огранак ТЕНТ (носилац пројекта), одредило обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

Табела 1. Подаци о носиоцу пројекта

Основни подаци о носиоцу пројекта:	
Назив	Јавно предузеће Електропривреда Србије Београд – Огранак ТЕНТ
Скраћени назив	ЈП ЕПС – Огранак ТЕНТ
Седиште	Обреновац - Уровци
Адреса	Богољуба Урошевића Црног 44
Матични број	20053658
ПИБ	103920327
Правни облик организовања	Јавно предузеће
Датум оснивања	1. јул 2005.
Назив и шифра основне делатности	Трговина електричном енергијом, 3514
Директор	Милорад Грчић
Банка код које предузеће има рачун	Комерцијала банка а.д. Београд
Телефон	011 -2054 500
е-маил	tent@eps.rs

Табела 2. Подаци о ауторима студије

Основни подаци о ауторима студије:	
Пун назив	Предузеће за пројектовање, инжењеринг и консалтинг у хидротехници и грађевинарству «Ехтинг» ДОО Београд
Седиште и адреса	11000 Београд, Веле Нигринове 16.
Матични број	07473494
Директор	Владимир Симић, дипл. инж. маш.
Основна делатност	Еколошки инжењеринг и консалтинг у хидротехници, (шифра 45 240)
Број телефона и факса	011/283-6823; 283-6824; 283-6825
е-маил	office@ehting.co.rs
Члан тима:	Позиција у тиму
Др Бранкица Луковић, дипл. физ.	Аутор
Вахид Ибруљ, дипл. аналитичар заштите животне средине	Сарадник
Владимир Радојевић, дипл. инж. грађ.	Сарадник
Слободан Сенић, дипл. инж. грађ.	Сарадник
Мр. Бранка Миловић, дипл. екон.	Сарадник

1.3. Основе за израду Студије о процени утицаја на животну средину

1.3.1. Законска регулатива

А) Прописи Европске Уније

Директива о процени ефеката одређених јавних и приватних пројеката на животну средину 2011/92/ЕУ, допуњена Директивом 2014/52/ЕУ

Директива о процени ефеката одређених јавних и приватних пројеката на животну средину представља основ за политику ЕУ у области процене утицаја на животну средину. Директива је на снази од 1985. године, од када је била више пута модификована, а последње измене и допуне извршене су 2014. године.

Директива дефинише следеће субјекте у поступку процене утицаја:

- Надлежни орган или органе које државе чланице треба да одреде као одговорне у спровођењу обавеза из директиве;
- Заинтересована јавност јесте јавност на коју утиче или може утицати пројекат и која има интерес у доношењу одлука, као и невладине организације које се баве промоцијом заштите животне средине;
- Јавност представља једно или више физичких или правних лица и, у складу са националним законодавством, њихова удружења, организације и групе;
- Носилац пројекта се одређује као подносилац захтева за добијање дозволе за приватни пројекат или државни орган који покреће пројекат;
- Органе који могу бити заинтересовани за пројекат услед својих посебних надлежности у погледу животне средине;
- Суседне државе као могући субјекти у погледу пројеката који могу имати прекогранични утицај.

Директива се односи на пројекте који могу имати значајан утицај на животну средину.

Узимајући у обзир последње измене Директиве, поступак процене утицаја укључује следеће елементе:

- Припрему извештаја о процени утицаја од стране носиоца пројекта;
- Спровођење консултација са заинтересованим органима и заинтересованом јавношћу;
- Разматрање информација достављених у извештају о процени утицаја, додатних информација достављених од стране носиоца пројекта и информација добијених у току консултација;
- Образложено мишљење надлежног органа о значајним утицајима пројекта на животну средину;
- Интеграција образложеног мишљења у одлуку о пројекту.

Директива дефинише две категорије пројеката, пројекте за које је обавезна процена утицаја (анекс I) и пројекте за које надлежни орган треба да процени да ли је процена утицаја потребна пре добијања сагласности за њихово извођење према прописаним критеријумима (анекс II). Додатно, прописано је да државе чланице могу да дефинишу критеријуме на основу којих пројекти из друге групе увек морају или не морају бити подвргнути поступку процене утицаја.

Државе чланице имају обавезу да, пре давања сагласности на одређени пројекат, предузму све неопходне мере да се за пројекте за које се сматра да на основу природе, величине или локације имају значајан утицај на животну средину, предвиди обавеза подношења захтева за давање сагласности и процена њиховог утицаја на животну средину.

Проценом утицаја на животну средину на одговарајући начин се идентификују, описују и процењују, у околностима сваког појединог случаја, непосредни и посредни ефекти неког пројекта на следеће чиниоце: људска бића и здравље, биодиверзитет; земљиште, воду, ваздух, климу; материјална добра, културно наслеђе и пејзаж; и интеракцију између претходно наведених чинилаца као и процена ефеката у погледу рањивости пројекта на ризике од великих несрећа и/или природних катастрофа.

Директива о стратешкој процени утицаја на животну средину 2001/42/ЕЗ

Директива има за циљ да постигне високи ниво заштите животне средине и стварање услова за укључивање свих фактора битних за животну средину у процес припреме и усвајања планова и програма када постоји могућност да њихова реализација изазове знатне последице по животну средину.

Термин “планови и програми” се односи на планове и програме које припрема, односно усваја орган на националном, регионалном или локалном нивоу, или које надлежни орган припрема за усвајање у одговарајућем поступку, а који су потребни на основу законских, регулаторних или административних одредби.

Ова Директива представља шири оквир у односу на Директиву о процени ефеката одређених јавних и приватних пројеката на животну средину.

Оквирна директива о водама 2000/60/ЕЦ

Европска унија је Оквирном Директивом о водама (2000/60/ЕЦ) дефинисала правни оквир за заштиту и обнављање чисте воде широм Европе и своју дугорочну политику у области вода.

Директива успоставља иновативни приступ за управљање водама заснованим на сливовима река, природним географским и хидролошким јединицама и поставља конкретне рокове за државе чланице да заштите водене екосистеме. Директива се односи на копнене површинске воде, транзитне воде, приобалне воде и подземне воде и успоставља иновативне принципе управљања водама, укључујући учешће јавности у планирању и економским приступима.

Директива налаже државама чланицама да спрече погоршање еколошког квалитета и загађивање површинских и подземних вода и да предузму санирање загађених вода, како би се постигао добар статус на свим површинским и подземним водама, као и да удовоље свим стандардима и циљевима који се односе на заштићене области.

Директива директно позива на координацију европских политика које се односе на пољопривреду и рибарство, пловидбу и транспорт, регионалну политику, туризам и енергију.

Директива Савета 92/43/ЕЕЦ о стаништима и мрежа Натура 2000

Директива има за циљ очување биодиверзитета кроз очување природних станишта и дивље флоре и фауне на територији држава чланица ЕУ. Специјалан захтев везан за процену утицаја на животну средину произилази из члана 6 (3) Директиве о стаништима. Он прецизира да су државе чланице обавезне да примењују законе и прописе којима се захтева процена сваког пројекта који би могао да има знатније утицаје на локације Натура 2000: посебна зона заштите (СПА) која се одређује у складу с Директивом 79/409/ЕЕД или посебна зона конзервације која се одређује у складу с Директивом 92/43/ЕЕЦ. У многим случајевима ова процена се може извршити у оквиру израде студије о процени утицаја на животну средину, али у неким случајевима, на пример када пројекат не спада ни под Анекс I ни под Анекс II Директиве о процени утицаја на животну средину, неопходна је посебна процедура.

Директива Савета 79/409/ЕЕЦ о птицама, допуњена Директивом 2009/147/ЕЦ

Директива о птицама се односи на очување свих врста птица, које насељавају природну средину Европе на територији држава чланица, на које се односи овај споразум. Директива обухвата заштиту, управљање и контролу ових врста и доноси правила за њихову експлоатацију. Односи се на птице, њихова јаја, гнезда и станишта.

Државе чланице ће предузети неопходне мере за одржање популација врста птица наведених у члану 1. Директиве о птицама на нивоу који је у складу с еколошким, научним и културним захтевима, водећи при том рачуна о економским и рекреационим потребама, или предузети мере да се популација птица доведе на одговарајући ниво. Државе чланице ће предузети неопходне мере за очување, одржање и поновно успостављање задовољавајућег диверзитета и зона станишта за све врсте птица које се наводе у члану 1. Директиве о птицама.

Приликом израде студије, као релевантне, коришћене су и одредбе Директиве Савета 2006/11/ЕЦ од 15.2.2006. о загађивању узрокованом одређеним опасним материјама које се испуштају у водену средину Заједнице и Директиве о индустријским емисијама 2010/75/ЕУ.

Конвенција о заштити европских дивљих врста и природних станишта

Конвенција има за циљ да обезбеди очување врста дивље флоре и фауне и њихових станишта. Посебна пажња је посвећена угроженим и осетљивим врстама.

Стране потписнице се обавезују да предузму све одговарајуће мере како би осигурале очување станишта врста дивље флоре и фауне. Такве мере треба укључити у политику планирања и развоја страна и контролу загађења, са посебном пажњом на очување дивље флоре и фауне. Стране се обавезују да промовишу образовање и шире опште информације о потреби очувања врста дивље флоре и фауне и њихових станишта.

Конвенција о очувању миграторних врста дивљих животиња

Конвенција о очувању миграционих врста дивљих животиња - често скраћено само Конвенција о миграционим врстама (ЦМС) или Бонској конвенцији и ЦМС ЗП-у позната је као Глобална конференција о дивљини - циљ је очување копнених, морских миграторних врста. То је међународни споразум, закључен под покровитељством Програма Уједињених нација за заштиту животне средине, који се бави очувањем дивљине и станишта на глобалном нивоу.

Споразум о заштити афро-евроазијских миграторних водених птица или Споразум о афричко-евроазијским воденим птицама (АЕВА)

Споразум о очувању афро-евроазијских миграторних водених птица или Афро-Евроазијски споразум о воденом птицама (АЕВА) је независни међународни споразум развијен под покровитељством Конвенције Уједињених нација о животној средини о миграторним врстама. Основана је да координира напоре за очување врста птица које мигрирају између европских и афричких земаља, а њен тренутни опсег протеже се од Арктика до Јужне Африке, обухватајући канадски архипелаг и Блиски исток, као и Европу и Африку.

Б) Прописи Републике Србије

Правни оквир израде Студије о процени утицаја на животну средину теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ су четири стратешка закона:

1. Закон о заштити животне средине¹
2. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине²
3. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину³
4. Закон о процени утицаја на животну средину⁴

Поред наведених закона област заштите животне средине прате и закони који су у вези са квалитетом ваздуха, воде и земљишта. На област заштите животне средине се односи око 100 Закона и прописа, који чине: прописи о планирању и изградњи, рударству, геолошким истраживањима, о заштити вода, земљишта и ваздуха, шума, животиња, биљака, рибарству, ловству, националним парковима, поступању са експлозивним, штетним и опасним материјама, заштити од јонизујућих зрачења, производњи и промету отрова итд.

Стратегије

1. СТРАТЕГИЈА РАЗВОЈА ВОДНОГ САОБРАЋАЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ од 2015. до 2025. године ("Сл. гласник РС", бр. 3/2015).
2. СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ПЕРИОД 2010-2019. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС“ бр. 29/10 од 02.05.2010.)

Закони

1. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. гл. РС“ бр. 135/04, 36/09, 43/11 и 14/16)
2. ЗАКОН О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ („Сл. гл. РС“ бр. 36/09, 88/10 и 14/16)
3. ЗАКОН О АМБАЛАЖИ И АМБАЛАЖНОМ ОТПАДУ („Сл. гл. РС“ бр. 36/09)
4. ЗАКОН О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС“ бр. 135/04 и 36/09)
5. ЗАКОН О СТРАТЕШКОЈ ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС“ бр. 135/04 и 88/10)
6. ЗАКОН О ИНТЕГРИСАНОМ СПРЕЧАВАЊУ И КОНТРОЛИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. гл. РС“ бр. 135/04 и 25/15)
7. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ВАЗДУХА („Сл. гл. РС“ бр. 36/09 и 10/13)
8. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ОД БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ („Сл. гл. РС“ бр. 36/09, 88/10)
9. ЗАКОН О ХЕМИКАЛИЈАМА („Сл. гл. РС“ бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15)
10. ЗАКОН О БИОЦИДНИМ ПРОИЗВОДИМА („Сл. гл. РС“ бр. 36/09, 88/10, 92/11 и 25/15)
11. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА („Сл. гл. РС“ бр. 112 /15)
12. ЗАКОН О ВОДАМА („Сл.гл. РС“ бр. 30/10, 93/12 и 101/16)
13. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ („Сл. гл. РС“ бр. 36/09, 88/10 и 14/16)
14. ЗАКОН О ЗАШТИТИ И ОДРЖИВОМ КОРИШЋЕЊУ РИБЉЕГ ФОНДА („Сл. гл. РС“ бр. 128/14)
15. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ОД НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА („Сл. гл. РС“ бр. 36/09)

¹ Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“ бр. 135/04, 36/09, 43/11 и 14/16))

² Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004)

³ Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 88/2010)

⁴ Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009)

16. ЗАКОН О ЗАШТИТИ ОД ЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА И О НУКЛЕАРНОЈ СИГУРНОСТИ („Сл. гл. РС” бр. 36/09 и 93/12)
17. ЗАКОН О ТРАНСПОРТУ ОПАСНОГ ТЕРЕТА („Сл. гл. РС” бр. 88/10 и 104/16).

Подзаконска акта на основу закона

Уредбе:

1. УРЕДБА О ОДРЕЂИВАЊУ АКТИВНОСТИ ЧИЈЕ ОБАВЉАЊЕ УТИЧЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС” бр. 109/09 и 08/10)
2. УРЕДБА О КРИТЕРИЈУМИМА ЗА УТВРЂИВАЊЕ НАКНАДЕ ЗА ЗАШТИТУ И УНАПРЕЂЕЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И НАЈВИШЕГ ИЗНОСА НАКНАДЕ („Сл. гл. РС” бр. 111/09 од 29.12.2009)
3. УРЕДБА О САДРЖИНИ И НАЧИНУ ВОЂЕЊА ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, МЕТОДОЛОГИЈИ, СТРУКТУРИ, ЗАЈЕДНИЧКИМ ОСНОВАМА, КАТЕГОРИЈАМА И НИВОИМА САКУПЉАЊА ПОДАТАКА, КАО И О САДРЖИНИ ИНФОРМАЦИЈА О КОЈИМА СЕ РЕДОВНО И ОБАВЕЗНО ОБАВЕШТАВА ЈАВНОСТ („Сл. гл. РС” бр. 112/09 од 30.12.2009)
4. УРЕДБА О СТАВЉАЊУ ПОД КОНТРОЛУ КОРИШЋЕЊА И ПРОМЕТА ДИВЉЕ ФЛОРЕ И ФАУНЕ („Сл. гл. РС” бр. 31/05; 45/05, 22/07, 38/08, 09/10 и 69/11)
5. УРЕДБА О ВРСТАМА ЗАГАЂИВАЊА, КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОБРАЧУН НАКНАДЕ ЗА ЗАГАЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ОБВЕЗНИЦИМА, ВИСИНИ И НАЧИНУ ОБРАЧУНАВАЊА И ПЛАЋАЊА НАКНАДЕ („Сл. гл. РС” бр. 113/05; 06/07; 08/10, 102/10, 15/12 и 91/12)
6. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ КРИТЕРИЈУМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ СТАТУСА УГРОЖЕНЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРИОРИТЕТА ЗА САНАЦИЈУ И РЕМЕДИЈАЦИЈУ („Сл. гл. РС.” бр. 22/10)
7. УРЕДБА О МЕРИЛИМА И УСЛОВИМА ЗА ПОВРАЋАЈ, ОСЛОБАЂАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ПЛАЋАЊА НАКНАДЕ ЗА ЗАГАЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 113/05 и 24/10)
7. УРЕДБА О ПРОГРАМУ СИСТЕМСКОГ ПРАЋЕЊА КВАЛИТЕТА ЗЕМЉИШТА, ИНДИКАТОРИМА ЗА ОЦЕНУ РИЗИКА ОД ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА И МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ИЗРАДУ РЕМЕДИЈАЦИОНИХ ПРОГРАМА („Сл. гл. РС” бр. 88/10 од 23.11.2010)
8. УРЕДБА О ЛИСТАМА ОТПАДА ЗА ПРЕКОГРАНИЧНО КРЕТАЊЕ, САДРЖИНИ И ИЗГЛЕДУ ДОКУМЕНАТА КОЈИ ПРАТЕ ПРЕКОГРАНИЧНО КРЕТАЊЕ ОТПАДА СА УПУТСТВИМА ЗА ЊИХОВО ПОПУЊАВАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 60/09 од 03.08.2009)
9. УРЕДБА О ОДРЕЂИВАЊУ ПОЈЕДИНИХ ВРСТА ОПАСНОГ ОТПАДА КОЈИ СЕ МОГУ УВОЗИТИ КАО СЕКУНДАРНЕ СИРОВИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 60/09 од 03.08.2009)
10. УРЕДБА О ПРОИЗВОДИМА КОЈИ ПОСЛЕ УПОТРЕБЕ ПОСТАЈУ ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА, ОБРАСЦУ ДНЕВНЕ ЕВИДЕНЦИЈЕ О КОЛИЧИНИ И ВРСТИ ПРОИЗВЕДЕНИХ И УВЕЗЕНИХ ПРОИЗВОДА И ГОДИШЊЕГ ИЗВЕШТАЈА, НАЧИНУ И РОКОВИМА ДОСТАВЉАЊА ГОДИШЊЕГ ИЗВЕШТАЈА, ОБВЕЗНИЦИМА ПЛАЋАЊА НАКНАДЕ, КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОБРАЧУН, ВИСИНУ И НАЧИН ОБРАЧУНАВАЊА И ПЛАЋАЊА НАКНАДЕ („Сл. гл. РС” бр. 54/10, 86/11, 15/12 и 03/14)
11. УРЕДБА О ЛИСТИ НЕОПАСНОГ ОТПАДА ЗА КОЈИ СЕ НЕ ИЗДАЈЕ ДОЗВОЛА, СА ДОКУМЕНТАЦИЈОМ КОЈА ПРАТИ ПРЕКОГРАНИЧНО КРЕТАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 102/10 од 30.12.2010)
12. УРЕДБА О ВРСТАМА ОТПАДА ЗА КОЈЕ СЕ ВРШИ ТЕРМИЧКИ ТРЕТМАН, УСЛОВИМА И КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ЛОКАЦИЈЕ, ТЕХНИЧКИМ И ТЕХНОЛОШКИМ УСЛОВИМА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ, ИЗГРАДЊУ, ОПРЕМАЊЕ И РАД ПОСТРОЈЕЊА ЗА ТЕРМИЧКИ ТРЕТМАН ОТПАДА, ПОСТУПАЊУ СА ОСТАТКОМ НАКОН СПАЉИВАЊА („Сл. гл. РС” бр. 102/10 и 50/12)
13. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПЛАНА СМАЊЕЊА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА ЗА ПЕРИОД од 2015. до 2019. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 144/14 од 27.12.2014)
14. УРЕДБА О ОДЛАГАЊУ ОТПАДА НА ДЕПОНИЈЕ („Сл. гл. РС” бр. 92/10 од 05.12.2010.

15. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПЛАНА СМАЊЕЊА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА ЗА ПЕРИОД ОД 2010. ДО 2014. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 88/09 од 28.10.2009)
16. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ЛИСТЕ ПРОЈЕКТА ЗА КОЈЕ ЈЕ ОБАВЕЗНА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА (ЛИСТА I) И ЛИСТЕ ПРОЈЕКТА ЗА КОЈЕ СЕ МОЖЕ ЗАХТЕВАТИ И ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (ЛИСТА II) („Сл. гл. РС” бр. 114/08 од 16.12.2008)
17. УРЕДБА О ВРСТАМА АКТИВНОСТИ И ПОСТРОЈЕЊА ЗА КОЈЕ СЕ ИЗДАЈЕ ИНТЕГРИСАНА ДОЗВОЛА („Сл. гл. РС” бр. 84/05)
18. УРЕДБА О САДРЖИНИ ПРОГРАМА МЕРА ПРИЛАГОЂАВАЊА РАДА ПОСТОЈЕЋЕГ ПОСТРОЈЕЊА ИЛИ АКТИВНОСТИ ПРОПИСАНИМ УСЛОВИМА („Сл. гл. РС” бр. 84/05)
19. УРЕДБА О КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ НАЈБОЉИХ ДОСТУПНИХ ТЕХНИКА, ЗА ПРИМЕНУ СТАНДАРДА КВАЛИТЕТА, КАО И ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ГРАНИЧНИХ ВРЕДНОСТИ ЕМИСИЈА У ИНТЕГРИСАНОЈ ДОЗВОЛИ („Сл. гл. РС” бр. 84/05)
20. УРЕДБА О УСЛОВИМА ЗА МОНИТОРИНГ И ЗАХТЕВИМА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА („Сл. гл. РС” бр. 11/10 и 75/10)
21. УРЕДБА О КРИТЕРИЈУМИМА И НАЧИНУ ОДОБРАВАЊА ПРОГРАМА И ПРОЈЕКТА КОЈИ СЕ РЕАЛИЗУЈУ У ОКВИРУ МЕХАНИЗМА ЧИСТОГ РАЗВОЈА („Сл. гл. РС” бр. 44/10 од 30.06.2010)
22. УРЕДБА О МЕТОДОЛОГИЈИ ПРИКУПЉАЊА ПОДАТАКА ЗА НАЦИОНАЛНИ ИНВЕНТАР НЕНАМЕРНО ИСПУШТЕНИХ ДУГОТРАЈНИХ ОРГАНСКИХ ЗАГАЂУЈУЋИХ СУПСТАНЦИ („Сл. гл. РС” бр. 76/10 од 22.10.2010)
23. УРЕДБА О ИНДИКАТОРИМА БУКЕ, ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА, МЕТОДАМА ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ ИНДИКАТОРА БУКЕ, УЗНЕМИРАВАЊА И ШТЕТНИХ ЕФЕКТА БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ („Сл. гл. РС” бр. 75/10 од 20.10.2010)
24. УРЕДБА О ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВОДЕ И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО ДОСТИЗАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 67/11, 48/12 и 01/16)
25. УРЕДБА О ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ПОВРШИНСКИМ И ПОДЗЕМНИМ ВОДАМА И СЕДИМЕНТУ И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО ДОСТИЗАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 50/12 од 18.05.2012)
26. УРЕДБА О ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА ПРИОРИТЕТНИХ И ПРИОРИТЕТНИХ ХАЗАРДНИХ СУПСТАНЦИ КОЈЕ ЗАГАЂУЈУ ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО ДОСТИЗАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 24/14 од 28.02.2014)
27. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ГОДИШЊЕГ ПРОГРАМА МОНИТОРИНГА СТАТУСА ВОДА ЗА 2016. ГОДИНУ („Сл. гл. РС” бр. 36/16 од 08.04.2016)
28. УРЕДБА О РЕЖИМИМА ЗАШТИТЕ („Сл. гл. РС” бр. 31/12 од 12.04.2012)
29. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПРОГРАМА СИСТЕМАТСКОГ ИСПИТИВАЊА НИВОА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ ЗА ПЕРИОД ОД 2017. ДО 2018. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 02/17 од 13.01.2017)

Правилници

1. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ КОЈА СЕ ПОДНОСИ УЗ ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ДОЗВОЛЕ ЗА УВОЗ, ИЗВОЗ И ТРАНЗИТ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 60/09 и 101/10)
2. ПРАВИЛНИК О ЛИСТИ ОПАСНИХ МАТЕРИЈА И ЊИХОВИМ КОЛИЧИНАМА И КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ВРСТЕ ДОКУМЕНТА КОЈЕ ИЗРАЂУЈЕ ОПЕРАТЕР СЕВЕСО ПОСТРОЈЕЊА, ОДНОСНО КОМПЛЕКСА („Сл. гл. РС” бр. 41/10 и 51/15)
3. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ ПОЛИТИКЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ УДЕСА И САДРЖИНИ И МЕТОДОЛОГИЈИ ИЗРАДЕ ИЗВЕШТАЈА О БЕЗБЕДНОСТИ И ПЛАНА ЗАШТИТЕ ОД УДЕСА („Сл. гл. РС” бр. 41/10)
4. ПРАВИЛНИК О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ИЗРАДУ НАЦИОНАЛНОГ И ЛОКАЛНОГ РЕГИСТРА ИЗВОРА ЗАГАЂИВАЊА, КАО И МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ВРСТЕ, НАЧИНЕ И РОКОВЕ ПРИКУПЉАЊА ПОДАТАКА („Сл. гл. РС” бр. 91/10 од 03.12.2010)
5. ПРАВИЛНИК О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТА САНАЦИЈЕ И РЕМЕДИЈАЦИЈЕ („Сл. гл. РС” бр. 74/15 од 26.08.2015)

6. ПРАВИЛНИК О ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ИЗРАДУ НАЦИОНАЛНОГ ЛОКАЛНОГ РЕГИСТРА ИЗВОРА ЗАГАЂИВАЊА, КАО И МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ВРСТЕ, НАЧИНЕ И РОКОВЕ ПРИКУПЉАЊА ПОДАТАКА („Сл. гл. РС” бр. 98/16 од 08.12.2016)
 7. ПРАВИЛНИК О УТВРЂИВАЊУ УСКЛАЂЕНИХ ИЗНОСА НАКНАДЕ ЗА ЗАГАЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 44/16 од 29.04.2016)
 8. ПРАВИЛНИК О ОБРАСЦУ ЗАХТЕВА ЗА ИЗДАВАЊЕ ДОЗВОЛЕ ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ, ТРЕТМАН И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 72/09 од 03.09.2009)
 9. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ И ИЗГЛЕДУ ДОЗВОЛЕ ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ, ТРЕТМАН И ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 96/09 од 23.11.2009)
 10. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ УПРАВЉАЊА ОТПАДНИМ ГУМАМА („Сл. гл. РС” бр. 104/09 и 81/10)
 11. ПРАВИЛНИК О КАТЕГОРИЈАМА, ИСПИТИВАЊУ И КЛАСИФИКАЦИЈИ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 56/10 од 10.08.2010)
 12. ПРАВИЛНИК О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА О САСТАВУ И КОЛИЧИНАМА КОМУНАЛНОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ЈЕДИНИЦЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ („Сл. гл. РС” бр. 61/10)
 13. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ ПОТВРДЕ О ИЗУЗИМАЊУ ОД ОБАВЕЗЕ ПРИБАВЉАЊА ДОЗВОЛЕ ЗА СКЛАДИШТЕЊЕ ИНЕРТНОГ И НЕОПАСНОГ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 73/10 од 12.10.2010)
 14. ПРАВИЛНИК О ПОСТУПАЊУ СА ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ АЗБЕСТ („Сл. гл. РС” бр. 75/10)
 15. ПРАВИЛНИК О УПРАВЉАЊУ МЕДИЦИНСКИМ ОТПАДОМ („Сл. гл. РС” бр. 78/10 од 25.10.2010)
 16. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ УПРАВЉАЊА ИСТРОШЕНИМ БАТЕРИЈАМА И АКУМУЛАТОРИМА („Сл. гл. РС” бр. 86/10 од 17.11.2010)
 17. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ СКЛАДИШТЕЊА, ПАКОВАЊА И ОБЕЛЕЖАВАЊА ОПАСНОГ ОТПАДА („Сл. гл. РС” бр. 92/10 од 05.12.2010)
 18. ПРАВИЛНИК О ОБРАСЦУ ДНЕВНЕ ЕВИДЕНЦИЈЕ И ГОДИШЊЕГ ИЗВЕШТАЈА О ОТПАДУ СА УПУТСТВОМ ЗА ЊЕГОВО ПОПУЊАВАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 95/10 и 88/15)
 19. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДНИМ ФЛУОРЕСЦЕНТНИМ ЦЕВИМА КОЈЕ САДРЖЕ ЖИВУ („Сл. гл. РС” бр. 97/10 од 21.12.2010)
 20. ПРАВИЛНИК О УСЛОВИМА И НАЧИНУ САКУПЉАЊА, ТРАНСПОРТА, СКЛАДИШТЕЊА И ТРЕТМАНА ОТПАДА КОЈИ СЕ КОРИСТИ КАО СЕКУНДАРНА СИРОВИНА ИЛИ ЗА ДОБИЈАЊЕ ЕНЕРГИЈЕ („Сл. гл. РС” бр. 98/10 од 24.12.2010)
 21. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ УПРАВЉАЊА ОТПАДНИМ ВОЗИЛИМА („Сл. гл. РС” бр. 98/10)
 22. ПРАВИЛНИК О ЛИСТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ И ЕЛЕКТРОНСКИХ ПРОИЗВОДА, МЕРАМА ЗАБРАНЕ И ОГРАНИЧЕЊА КОРИШЋЕЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ОПРЕМЕ КОЈА САДРЖИ ОПАСНЕ МАТЕРИЈЕ, НАЧИНУ И ПОСТУПКУ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ И ЕЛЕКТРОНСКИХ ПРОИЗВОДА („Сл. гл. РС” бр. 99/10 од 27.12.2010)
 23. ПРАВИЛНИК О ПОСТУПАЊУ СА УРЕЂАЈИМА И ОТПАДОМ КОЈИ САДРЖИ РСВ („Сл. гл. РС” бр. 37/11)
 24. ПРАВИЛНИК О ЛИСТИ POPs МАТЕРИЈА, НАЧИНУ И ПОСТУПКУ ЗА УПРАВЉАЊЕ POPs ОТПАДОМ И ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА КОНЦЕНТРАЦИЈА POPs МАТЕРИЈА КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА КОЈИ САДРЖИ ИЛИ ЈЕ КОНТАМИНИРАН POPs МАТЕРИЈАМА („Сл. гл. РС” бр. 65/11)
 25. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ОД ТИТАН-ДИОКСИДА, МЕРАМА НАДЗОРА И МОНИТОРИНГА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ („Сл. гл. РС” бр. 01/12)
 26. ПРАВИЛНИК О ОБРАСЦУ ДОКУМЕНТА О КРЕТАЊУ ОТПАДА И УПУСТВУ ЗА ЊЕГОВО ПОПУЊАВАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 114/13 од 23.12.2013)
- ПРАВИЛНИК О ОБРАСЦУ ДОКУМЕНТА О КРЕТАЊУ ОПАСНОГ ОТПАДА И УПУСТВУ ЗА ЊЕГОВО ПОПУЊАВАЊЕ („Сл. гл. РС” бр. 114/13 од 23.12.2013)

27. ПРАВИЛНИК О ВРСТАМА АМБАЛАЖЕ СА ДУГИМ ВЕКООМ ТРАЈАЊА („Сл. гл. РС“ бр. 70/09)
28. ПРАВИЛНИК О КРИТЕРИЈУМИМА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ШТА МОЖЕ БИТИ АМБАЛАЖА, СА ПРИМЕРИМА ЗА ПРИМЕНУ КРИТЕРИЈУМА И ЛИСТИ СРПСКИХ СТАНДАРДА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ОСНОВНЕ ЗАХТЕВЕ КОЈЕ АМБАЛАЖА МОРА ДА ИСПУЊАВА ЗА СТАВЉАЊЕ У ПРОМЕТ („Сл. гл. РС“ бр. 70/09 од 27.08.2009)
29. ПРАВИЛНИК О ГОДИШЊОЈ КОЛИЧИНИ АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА ПО ВРСТАМА ЗА КОЈЕ СЕ ОБАВЕЗНО ОБЕЗБЕЂУЈЕ ПРОСТОР ЗА ПРЕУЗИМАЊЕ, САКУПЉАЊЕ, РАЗВРСТАВАЊЕ И ПРИВРЕМЕНО СКЛАДИШТЕЊЕ („Сл. гл. РС“ бр. 70/09 од 27.08.2009)
30. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ НУМЕРИСАЊА, СКРАЋЕНИЦАМА И СИМБОЛИМА НА КОЈИМА СЕ ЗАСНИВА СИСТЕМ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ И ОЗНАЧАВАЊА АМБАЛАЖНИХ МАТЕРИЈАЛА („Сл. гл. РС“ бр. 70/09 од 27.08.2009)
31. ПРАВИЛНИК О ВРСТИ И ГОДИШЊОЈ КОЛИЧИНИ АМБАЛАЖЕ КОРИШЋЕНЕ ЗА УПАКОВАНУ РОБУ СТАВЉЕНУ У ПРОМЕТ ЗА КОЈУ ПРОИЗВОЂАЧ, УВОЗНИК, ПАРКЕР/ПУНИЛАЦ И ИСПОРУЧИЛАЦ НИЈЕ ДУЖАН ДА ОБЕЗБЕДИ УПРАВЉАЊЕ АМБАЛАЖНИМ ОТПАДОМ („Сл. гл. РС“ бр. 70/09 од 27.08.2009)
32. ПРАВИЛНИК О ГРАНИЧНОЈ ВРЕДНОСТИ УКУПНОГ НИВОА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ОЛОВА, КАДМИЈУМА, ЖИВЕ И ШЕСТОВАЛЕНТНОГ ХРОМА У АМБАЛАЖИ ИЛИ ЊЕНИМ КОМПОНЕНТАМА, ИЗУЗЕЦИМА ОД ПРИМЕНЕ И РОКУ ЗА ПРИМЕНУ ГРАНИЧНЕ ВРЕДНОСТИ („Сл. гл. РС“ бр. 70/09 од 27.08.2009)
33. ПРАВИЛНИК О ОБРАСЦИМА ИЗВЕШТАЈА О УПРАВЉАЊУ АМБАЛАЖОМ И АМБАЛАЖНИМ ОТПАДОМ („Сл. гл. РС“ бр. 21/10 и 10/13)
34. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС“ бр. 69/2005)
35. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ ЗАХТЕВА О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА И САДРЖИНИ ЗАХТЕВА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ОБИМА И САДРЖАЈА СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС“ бр. 69/05)
36. ПРАВИЛНИК О РАДУ ТЕХНИЧКЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ СТУДИЈЕ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ („Сл. гл. РС“ бр. 69/05)
37. ПРАВИЛНИК О САДРЖИНИ, ИЗГЛЕДУ И НАЧИНУ ПОПУЊАВАЊА ЗАХТЕВА ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ („Сл. гл. РС“ бр. 30/06)
38. ПРАВИЛНИК О ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О САДРЖИНИ, ИЗГЛЕДУ И НАЧИНУ ПОПУЊАВАЊА ЗАХТЕВА ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ („Сл. гл. РС“ бр. 32/16 од 30.03.2016)
39. ПРАВИЛНИК О САДРЖАЈУ ПЛАНОВА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА („Сл. гл. РС“ бр. 21/10 од 06.04.2010)
40. ПРАВИЛНИК О САДРЖАЈУ КРАТКОРОЧНИХ АКЦИОНИХ ПЛАНОВА („Сл. гл. РС“ бр. 65/10)
41. ПРАВИЛНИК О ТЕХНИЧКИМ МЕРАМА И ЗАХТЕВИМА КОЈЕ СЕ ОДНОСЕ НА ДОЗВОЉЕНЕ ЕМИСИОНЕ ФАКТОРЕ ЗА ИСПАРЉИВА ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА КОЈА ПОТИЧУ ИЗ ПРОЦЕСА СКЛАДИШТЕЊА И ТРАНСПОРТА БЕНЗИНА („Сл. гл. РС“ бр. 01/12, 25/12 и 48/12)
42. ПРАВИЛНИК О УСЛОВИМА ЗА ИЗДАВАЊЕ САГЛАСНОСТИ ОПЕРАТЕРИМА ЗА МЕРЕЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА И/ИЛИ ЕМИСИЈЕ ИЗ СТАЦИОНАРНИХ ИЗВОРА ЗАГАЂИВАЊА („Сл. гл. РС“ бр. 16/12)
43. ПРАВИЛНИК О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ АКУСТИЧНИХ ЗОНА („Сл. гл. РС“ бр. 72/10 од 08.10.2010)
44. ПРАВИЛНИК О МЕТОДАМА МЕРЕЊА БУКЕ, САДРЖИНИ И ОБИМУ ИЗВЕШТАЈА О МЕРЕЊУ БУКЕ („Сл. гл. РС“ бр. 72/10 од 08.10.2010)
45. ПРАВИЛНИК О МЕТОДОЛОГИЈИ ЗА ИЗРАДУ АКЦИОНИХ ПЛАНОВА („Сл. гл. РС“ бр. 72/10 од 08.10.2010)
46. ПРАВИЛНИК О БУЦИ КОЈУ ЕМИТУЈЕ ОПРЕМА КОЈА СЕ УПОТРЕБЉАВА НА ОТВОРЕНОМ ПРОСТОРУ („Сл. гл. РС“ бр. 01/13 од 04.01.2013)

47. ПРАВИЛНИК О УВОЗУ И ИЗВОЗУ ОДРЕЂЕНИХ ОПАСНИХ ХЕМИКАЛИЈА („Сл. гл. РС“ бр. 89/10, 15/13 и 114/14)
48. ПРАВИЛНИК О ДОЗВОЛАМА ЗА ОБАВЉАЊЕ ДЕЛАТНОСТИ ПРОМЕТА, ОДНОСНО ДОЗВОЛАМА ЗА КОРИШЋЕЊЕ НАРОЧИТО ОПАСНИХ ХЕМИКАЛИЈА („Сл. гл. РС“ бр. 06/17)
49. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ ВОЂЕЊА ЕВИДЕНЦИЈЕ О ХЕМИКАЛИЈАМА („Сл. гл. РС“ бр. 31/11)
50. ПРАВИЛНИК О СПИСКУ КЛАСИФИКОВАНИХ СУПСТАНЦИ ДЕО I (ОД 1 ДО 752) И ДЕО II (ОД 753 ДО 1492 СТРАНЕ) („Сл. гл. РС“ бр. 48/14 од 05.05.2014)
51. ПРАВИЛНИК О ДЕТЕРГЕНТИМА („Сл. гл. РС“ бр. 25/15)
52. ПРАВИЛНИК О РЕГИСТРУ ХЕМИКАЛИЈА („Сл. гл. РС“ бр. 16/16 и 06/17)
53. ПРАВИЛНИК О ПАРАМЕТРИМА ЕКОЛОШКОГ И ХЕМИЈСКОГ СТАТУСА ПОВРШИНСКИХ ВОДА И ПАРАМЕТРИМА ХЕМИЈСКОГ И КВАНТИТАТИВНОГ СТАТУСА ПОДЗЕМНИХ ВОДА („Сл. гл. РС“ бр. 74/11 од 05.10.2011)
54. ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И УСЛОВИМА ЗА МЕРЕЊЕ КОЛИЧИНЕ И ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ОТПАДНИХ ВОДА И САДРЖИНИ ИЗВЕШТАЈА О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА („Сл. гл. РС“ бр. 33/16)
55. ПРАВИЛНИК О ПРОГРАМУ МОНИТОРИНГА РАДИ ПРАЋЕЊА СТАЊА РИБЉЕГ ФОНДА У РИБОЛОВНИМ ВОДАМА („Сл. гл. РС“ бр. 71/10 од 04.10.2010)
56. ПРАВИЛНИК О КАТЕГОРИЗАЦИЈИ РИБОЛОВНИХ ВОДА („Сл. гл. РС“ бр. 10/12 од 10.02.2012)

1.3.2. Распожива техничка документација

Приликом израде Процене утицаја на животну средину пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу (у даљем тексту Процена) коришћена је техничка документација из Идејног решења изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“.

Плански основ за израду идејног решења представљају:

- План генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, ГО Обреновац (Службени лист града Београда“број 59/08);
- Урбанистички пројекат за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“ у Обреновцу (ПОТВРДА МГСИ РС, Сектор за просторно планирање и урбанизам Број: 350-01-01992/2019-11, од 16.4.2020.године).

Осим наведене техничке документације, у изради ове Процене коришћена је планска документација на локалном нивоу, као и претходно наведен низ законских докумената вишег хијерархијског нивоа. Коришћени су подаци преузети из расположиве документације прибављене у сарадњи са релевантним институцијама, литературе, као и позната искуства израде. На овај начин прикупљени су подаци о природним (физичко - географским) карактеристикама, антропогеним карактеристикама, стању природних и културних добара и др. Такође су коришћени релевантни званични и расположиви резултати мониторинга и мерења компоненти животне средине на нивоу града Обреновца.

Планско-урбанистичка документација

- Просторни план републике Србије, односно Закон о Просторном плану Републике Србије ("Службени гласник РС", број 88/2010)
- План генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" са припадајућом депонијом, 2017
- План генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б", 2008

- Просторни план градске општине Обреновац који је објављен у „Службеном листу града Београда“ број 30/2013
- Просторни план градске општине Обреновац, ("Сл. лист града Београда" број 30/13 и 86/16)
- План генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" са припадајућом депонијом ("Сл.лист града Београда", бр. 59/08);
- Детаљни урбанистички план ванградског топловода од ТЕ-ТО "Никола Тесла Б" у Обреновцу до ТО "Нови Београд" ("Сл.лист града Београда", број 16/93);
- План детаљне регулације за изградњу магистрале III топловода од термоелектране Никола Тесла-А до насеља Шљивице, градска општина Обреновац ("Сл.лист града Београда", број 70/13);
- Генерални урбанистички план Београда (Службени лист града Београда, број 11-2/2016);
- Стратегија развоја енергетике Републике Србије за период до 2025. године;

Процене утицаја на животну средину

- Извештај о стратешкој процени утицаја на животну средину Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" са припадајућом депонијом, градска општина Обреновац, 2017.године
- Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2018. годину
- Стратешка процена утицаја за национални план за смањење емисија (NERP) (2017.год).

Локални документи који се односе на заштиту животне средине

- Локални еколошки акциони план општине Обреновац (ЛЕАП) (2007. година)
- Локални план управљања отпадом – за град Обреновац (2010.год.)

Локалне студије и експертска истраживања, који су од утицаја на заштиту животне средине

- Хидротехничка основа, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, 2007.година
- 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 Б", Рударски институт Београд, 2015. година.

Услови, подаци и мишљења надлежних предузећа, организација и институција

- АГЕНЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЛУКАМА Београд, број 342-124/2018-4 од 12.09.2019.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Заводни број 350 – 02-00190/2020-14 од 20.07.2020.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Дирекција за водне путеве, број 11/163-1 од 12.06.2020.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Лучка капетанија Београд, бр. 342-6-20/20-02 од 29.05.2020.
- РС Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00479/2020-07 од 29.06.2020.
- ЈП "Путеви Србије" Београд, број СС-MSGI-11199-У/2020 од 19.06.2020.
- РС Завод за заштиту природе Србије, бр.020-1242/2 од 23.06.2020.
- РС Завод за заштиту споменика културе града Београда, број Р 1712/20 од 27.05.2020.

- РС МУП Сектор за ванредне ситуације Управа за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217- 380/ 2020 од 08.06.2020.
- РС Град Београд, Градска управа града Београда, Секретаријат за јавни превоз, број 346.9/47/2020 од 28.05.2020.
- Директорат цивилног ваздухопловства, бр. 4/3-09-0103/2020-0002 од 08.06.2020.
- РС Министарство одбране, број 8558-2 од 27.05.2020.
- СРБИЈАГАС Сектор за развој, број ОП 247/20 (575/20) од 05.06.2020.
- ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ ЕПС Дистрибуција, погон Обреновац, број ЕО-140/20 од 02.07.2020.
- Телеком Србија, број 153192/2-2020 од 16.06.2020.
- ЈКП Обреновац, број 8 – 66 /1 од 22.06.2020.
- "Електро mreжа Србије" Београд, број: 130-00-UTD-003-731/2020-002 од 16.06.2020.
- ЈКП Обреновац, број 5022, од 12.06.2020.
- РС Министарство заштите животне средине, бр. 011-00-00439/2020-03 од 17.07.2020.

Резултати мониторинга компоненти животне средине

- Извештај СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТЕ "Никола Тесла Б" за 2018. годину, ЕПС-ОГРАНАК ТЕНТ А, фебруар 2019. године
- Годишњи извештај о контроли квалитета ваздуха у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б, Градски завод за јавно здравље Београд (број Уговора ГЗЈЗ II-3 339/7 од 21.03.2018.godine), март 2019. године,
- Елаборат контроле загађености у околини депеније пепела -ТЕНТ Б, Институт ватрогас д.о.о., Нови Сад, 2002/19-281 ДТ,
- Елаборат праћења утицаја отпадних вода ТЕ Никола Тесла Б на површинске и подземне воде за 2018.годину, Институт за заштиту на раду а.д. Нови Сад,19.03.2019.године,
- Извештај о мерењу буке, Градски завод за јавно здравље Београд (број Уговора II-8 2146/2, 15.04.2019. године),
- Извештај о мерењу буке, Градски завод за јавно здравље Београд (број Уговора II-8 1644/14, 24.10.2018. године).

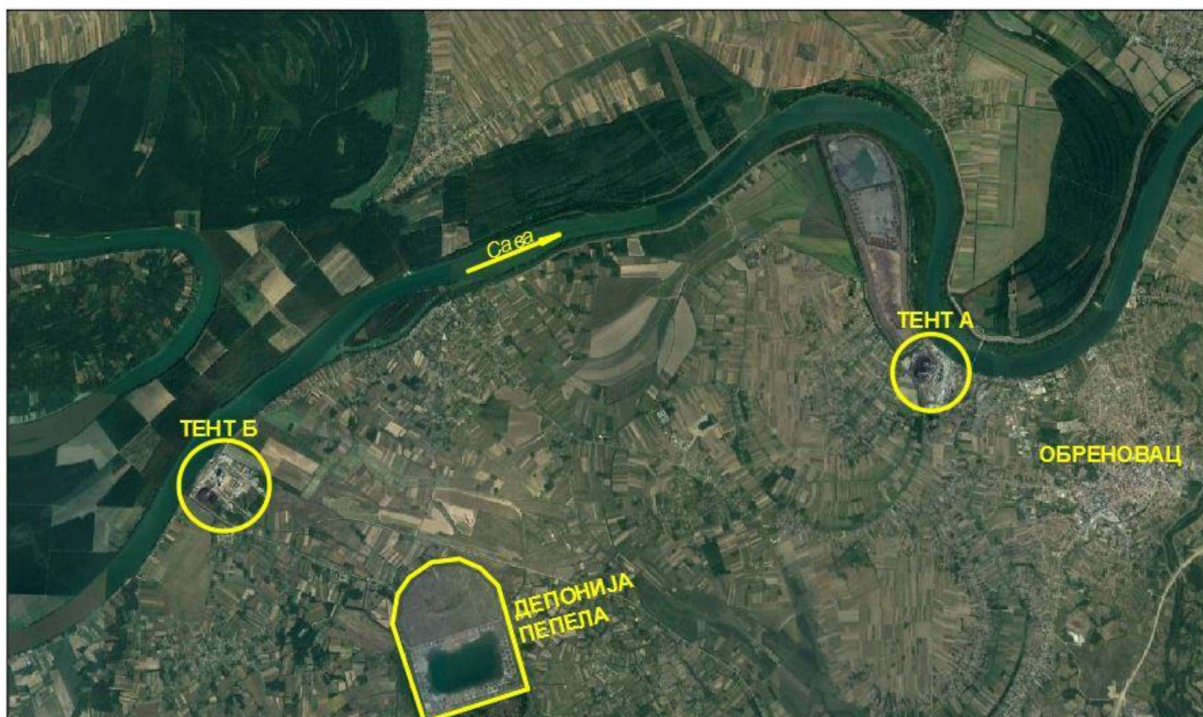
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

2.1. Опис локације на којој се одвија реализација пројекта

2.1.1. Опис ширег подручја (макролокација)

Новопроековано теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" налази се у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" са припадајућом депонијом и захвата део приобалног земљишта и део акваторије десне обале реке Саве, узводно од центра Обреновца.

Теретно пристаниште за сопствене потребе у зони ТЕНТ Б се налази на десној обали реке Саве, узводно од града Обреновца. Лоцирано је на 62+050 километру речног тока, мерено од ушћа Саве у Дунав. Локација пристаништа је у обухвату Плана генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла“ – Б у Обреновцу. Шира слика подручја са приказом ТЕНТ А и ТЕНТ Б је дата на следећој слици. Локација будућег теретног пристаништа је на краткој, приближно праволинијској, деоници реке Саве. У близини пристаништа нема мостова, а категорија пловног пута је Va.



Слика 1. Шире подручје (макролокација)

2.1.2. Опис ужег подручја (микролокација)

Теретно пристаниште за сопствене потребе у зони ТЕНТ Б се налази на десној обали реке Саве, узводно од града Обреновца. Лоцирано је на 62+050 километру речног тока, мерено од ушћа Саве у Дунав. Локација пристаништа је у обухвату Плана генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Катастарска општина: Ушће, бројеви парцела: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), Општина Обреновац – Београд.

Предложена кота пристаништа је на 78.40 м.н.в. Оперативна обала предвиђеног теретног пристаништа се састоји из два веза – један је намењен претовару угља и кречњака, а други претовару гипса и пепела. Дужина једног веза је у директној вези са дужином меродавног пловила који се може наћи на реци Сави. Дужина једног веза је 110 метара, а 50 м је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак. Вертикални кеј је дужине приближно 270 м.



Слика 2. Ситуациони план (ужа локација)

Најмања дубина воде у акваторији пристаништа мерена при ниском пловидбеном нивоу треба да буде таква да омогући да меродавно пловило може да плови без наседања на дно, тј. мора бити најмање једнака дубини гажења пловила, уз извесне резерве.








Најнижа пловидбена кота, што је уједно и кота мале воде, износи 70.13 м.н.в. За пловила класе пловног пута Va, што је класификациона ознака Саве, мора да се обезбеди газ најмање висине 2.5 метара. Уз генералну резерву од 0,5 м, усвојена кота дна пристанишне акваторије износи 66.60 м.н.в.

Према технолошким захтевима лучког рада и стандардима, све површине у лукама и пристаништима граде се на истој завршној коти.



Слика 3. Обухват пристаништа ТЕНТ Б

ЛЕГЕНДА:

	ОБУХВАТ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ПРИСТАНИШНА ПАРЦЕЛА - ЛУЧКО ПОДРУЧЈЕ ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ИНФРАСТРУКТУРНА ПАРЦЕЛА - ПРИСТУПНА САОБРАЋАЛИЦА ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ПАРЦЕЛА ПОСТОЈЕЋИХ ИНФРАСТРУКТУРНИХ ОБЈЕКТА (БУНАРИ, СЕРВИСНИ ПУТ УЗ КАНАЛ) НИЈЕ ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ПАРЦЕЛА ДРЖАВНОГ ПУТА ББ - 26 Београд - Шабачк НИЈЕ ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ЗОНА ПРЕДАСКА ТРАНСПОРТНИХ ТРАКА ПРЕКО ДРЖАВНОГ ПУТА НИЈЕ ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА
	ПАРЦЕЛЕ ПОСТОЈЕЋЕ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ НИКОЛА ТЕСЛА "Б" НИСУ ПРЕДМЕТ РАЗРАДЕ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТА

Природне карактеристике подручја на којем је планирано пристаниште су повољне са становишта повезаности будућег пристаништа са осталим видовима саобраћаја. Рад у пристаништу је условљен бројем пловних дана на реци Сави, који је у директној зависности

са ниским температурама и појавом ледостаја и ледохода. На ову појаву човек нема утицаја, али је позитивно то што је пристаништа на обали термоелектране из које се свакодневно избацује велика количина топле воде у Саву што онемогућава лако формирање леденог покривача. Река Сава је пловна у зони ТЕНТ Б што је повољно са становишта изградње пристаништа.

Радови на ископу речног материјала су минимални и планирани кеј не залази у зону пловног пута. Територија пристаништа је тренутно покривена шумом и жбуњем, а од објеката се на локацији налази отворени канал који је повезан са системом за одвођење воде из ТЕНТ Б. Канал просечне ширине 5 m је потребно зацевити и спровести воду ка најближем реципијенту. На обали на којој је планирано пристаниште се налази систем бунара који црпе воду из реке Саве и дистрибуирају је ка ТЕНТ Б. Ова вода се користи у санитарне и техничке сврхе. Након изградње пристаништа, зона дејства бунара би била смањена.

Дуж целе обале предвиђена је изградња вертикалног кејског зида. За ову фазу пројектовања усвојено је решење вертикалног кејског зида од армирано бетонских дијафрагми. Дужина оперативне обале је 220 + 50 m – од чега је 110 метара предвиђено за сваки вез, дакле укупно 220 метара, а 50 метара је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак.

Кејски зид са хоризонталном затегом је предвиђен у појасу ширине од 20 метара. На осталим местима, где су мање висине (до 3 метра) предвиђа се потпорни зид за ојачање обале. Потребно је насути терен у зони потпорних зидова да не би дошло до угрожавања стабилности. Оперативну обалу чини појас од око 14 m уз саму обалу – вертикални кеј, предвиђену за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Територија пристаништа је подељена у 3 целине – оперативна обала ширине 14 m, зона претовара и складиштења материјала и административно – техничка зона. На кејској површини се налазе кранске стазе чије је осовинско растојање 10,5 m. Ове кранске стазе су утопљени колосеци по којима се крећу уређаји – лучке дизалице и специјални уређај за претовар гипса и пепела. Ова јединствена бетонска површина је повољна и за кретање теретних возила којима се превозе кречњак, пепео и гипс. На кејској површини предвиђена је наизменично једносмерна саобраћајница која не ремети рад лучких и специјалних дизалица. У залеђу кејске површине се налази површина намењена за евентуално одлагање материјала у непредвиђеним ситуацијама или за развој пристаништа у даљем периоду. На овим површинама предвиђени су тракасти транспортери којима се угаљ превози до депоније на локацији ТЕНТ Б, и специјално наткривено складиште за гипс. Такође, уз складиште је предвиђен и простор за изградњу четири бетонска силоса путем којих се врши претовар пепела. Простор иза претварне опреме и складишта је одређен као административно – техничка зона на којој се налази управна зграда и простор који је могуће разградити у даљем току пројектовања. Зеленим појасом у залеђу управне зграде, пристаниште је одвојено од магистралног пута. Улаз у пристаниште је у северо-источном делу пристаништа. На улазу за теретна и путничка возила налази се колска вага намењена мерењу теретних возила. Поред улаза за возила, Пројектант је предвидео и улаз за пешаке са југо-источне стране паркинга за путничка возила који се налази ван капија пристаништа.

2.2. Природне карактеристике

Градска општина Обреновац припада административном подручју града Београда. Она је најзападнија од 17 београдских општина, друга по величини и девета по броју становника. Простире се у доњем току река Тамнаве, Колубаре и Саве и обухвата површину од 41.000 ha (410 km²). Граничи се са општинама Сурчин, Чукарица, Барајево, Лазаревац, Пећинци, Лајковац, Уб и Владимирци. Градска општина Обреновац захвата око 13% територије Београда. Територија градске општине Обреновац налази се у средишњем делу северног

умереног климатског појаса између $44^{\circ}30'13''$ и $44^{\circ}43'00''$ северне географске ширине и $19^{\circ}58'51''$ и $20^{\circ}20'25''$ источне географске дужине. Градска општина Обреновац се налази на крајњем северу Југоисточне Европе, на самој њеној граници са Централном Европом и у средишту умереног климатског појаса са веома повољним условима за живот, насељавање и привређивање. Највећи део градске општине ограничен је природним границама док је мањи део оивичен административном границом. На северу, граница општине Обреновац према Срему је природна и пружа се средином реке Саве. Источна граница према Чукарици и Барајеву у највећем делу је природна и пролази кроз највиши део територије општине. Према општини Лазаревац, граница је релативно кратка и извучена дуж вододелница и водосливница. На југу, према општини Лајковац граница је у целини природна и одређена је токовима Колубаре и Тамнаве. Граница према општини УБ је великим делом административна, нарочито се уочава између атара села Љубинић и Јошева, као и према западу све до реке Вукодража. Према Владимирцима, граница је највећим делом природна и протеже се реком Вукодраж.

Локација пристаништа ТЕНТ Б је смештена на десној обали Саве, на око 50 км узводно од Београда између насеља Скела и Ушће, на подручју Ворбис, Обреновац. „ТЕНТ Б“ се налази око 17 км узводно од термоелектране „НиколаТесла А“ („ТЕНТ А“), на оријентационој стационажи км 60 према стационажи речног тока, уз државни пут IБ реда Београд-Обреновац-Шабац.



Слика 4. Локација пристаништа ТЕНТ Б

2.2.1. Рељеф

Градска општина Обреновац је низијска (до 200 м.н.в. налази се 92,2% територије општине (378 км²), а због долина Саве, Колубаре и њених притока - долинска. Територија градске општине је јасно подељена Колубаром, тако да је део западно од те реке нижи и припада Западној Србији, док су делови источно од ње виши (преко 200 м), и обухватају око 8%. Средња надморска висина рељефа општине је 112 м. Највећи део територије општине се налази на акумулираном наносу реке Колубаре, на плавини. Плавине представљају купаста узвишења формирана од речног наноса, која по генези припадају групи акумулативних флувијалних облика.

Подручје Процене утицаја на животну средину - се налази у уској алувијалној равни реке Саве. Терен на којем се планира формирање лучког подручја представља релативно заравњен плато. На основу ранијих истраживања нису евидентирани савремени геодинамички процеси који угрожавају предвиђену изградњу.

2.2.2. Геолошка грађа терена

На територији општине Обреновац заступљене су искључиво седиментне стене кенозојске старости. Најстарије миоценске наслаге могу се уочити само уз југоисточну границу општине (Мала Моштаница, Дубоко, Барич), док су најмлађе: пескови, шљункови и суглине, смештени уз пространа корита Саве и Колубаре.

Неогене творевине леже трансгресивно преко старијих палеозојских и мезозојских наслага. Таложене су као продукт Панонског мора у току миоцена и плиоцена. У зависности од палеогеографских услова, померања обалске линије и трајања седиментације неогени производи су таложени у маринским, бракичним, каспибракичним и слатководним режимима. Стене су представљене слабовезаним творевинама, лапорцима, шљунковима, песковима и глинама.

За градску општину Обреновац су карактеристична бројна клизишта, чији су узрочници неогени седименти у садејству са нагибом терена. Она настају на падинама која су састављена од глиновитих неогених седимената, или на падинама које су изграђене од земљишта велике дебљине. Клизишта се јављају на падинама брда изнад Баљевца и дуж пута Београд - Обреновац (посебно део Барича), односно пута Обреновац - Дражевац. Изазвана су смењивањем различитих литолошких чланова неогеног комплекса, али и антропогеним утицајем. Територија општине Обреновац одликује се једноставном тектоником. Њен највећи део прекривен је благо поремећеним или хоризонталним неогеним и квартарним творевинама. На знатној површини неоген је покривен потпуно непоремећеним језерским и терасним наслагама. Процеси седиментације на овом простору, су праћени утицајем глобалних орогених покрета, због чега су велике просторне јединице убиране или разламане. У посматраној области најизраженији тектонски облици су Колубарско - пештански расед и Посавски расед. Колубарско - пештански расед прати десну обалу Колубаре и долину реке Пештан. На присуство раседа указује и асиметрично развијена долина Колубаре. Посавски расед се пружа попречно на долину Колубаре, дуж реке Саве. Он јесте раседног порекла (северно од њега су потонули понтијски седименти), али је данашњи изглед створен бочном ерозијом Саве, која је стари раседни одсек померила ка југу. Наборни облици нису изражени.

2.2.3. Педолошке карактеристике терена

Земљишта на простору општине се могу према својој старости поделити на старија и млађа. Пошто се простор општине налази на додиру неколико речних токова, логично је да се у

речним долинама углавном налазе млађа земљишта. Од укупне површине пољопривредног земљишта око 6% је земљиште I бонитетске класе, око 14% је II класе, 27% III класе, 23% IV класе, 15% V класе, око 10% је VI класе и око 5% је VII бонитетске класе. Првој и другој бонитетској класи припадају површине у сливу реке Саве, Колубаре и Тамнаве у КО: Кртинска, Уровци, Забрежје, Бело Поље, Велико Поље и Конатице. Трећој и четвртој класи припадају површине у КО: Звечка, Ратари, Грабовац, Мислођин и Пољане. Петој и шестој класи углавном припадају површине у КО: Скела, Ушће, Вукићевица, Орашац, Љубинић, Дрен као и већи део КО Стублине и КО Трстеница. На стрмим теренима гаје се вишегодишњи травњаци, погодни за воћњаке и винограде. Од типова земљишта заступљена су: гајњача, ритска црница, јако закисељена гајњача, смоница, алувијуми и пескуше. У функцији депоновања, заузето је око 1.100 ha земљишта за потребе одлагања pepела из термоелектрана и око 20 ha за комунални отпад и дивље депоније. Нестабилни терени (клизишта) чине скоро једну трећину територије општине. Земљиште је у већој мери деградирано, јер се на територији општине налази велики број дивљих депонија, депонија pepела и септичких јама.

2.2.4. Инжењерско-геолошке и геоморфолошке карактеристике терена

На територији општине Обреновац заступљене су искључиво седиментне стене кенозојске старости. Најстарије миоценске наслагае могу се уочити само уз југоисточну границу општине (Мала Моштаница, Дубоко, Барич), док су најмлађе: пескови, шљункови и суглине, смештени уз пространа корита Саве и Колубаре.

Неогене творевине леже трансгресивно преко старијих палеозојских и мезозојских наслага. Таложене су као продукт Панонског мора у току миоцена и плиоцена. У зависности од палеогеографских услова, померања обалске линије и трајања седиментације неогени производи су таложени у маринским, бракичним, каспибракичним и слатководним режимима. Стене су представљене слабевезаним творевинама, лапорцима, шљунковима, песковима и глинама. У суштини, ови простори - у погледу основних инжењерско-геолошких карактеристика, спадају у групу стабилних делова терена, при чему, приликом изградње објеката, треба обратити пажњу на сочива глиновито-муљевитог материјала која се налазе релативно плитко у терену (одликују се великом пластичношћу), као и на висок ниво подземних вода које својим утицајем могу значајно пореметити постојећа физичко-механичка својства терена што може да доведе до поремећаја укупне стабилности, како терена тако и постојећих објеката у близини.

Закључак је, да је терен целокупног подручја веома сложене грађе, сложене слојевитости. По својим физичко-механичким својствима и са инжењерско-геолошког гледишта - ово тло је погодно за изградњу.

2.2.5. Стабилност терена и савремени геолошки процеси

Као што је у анализи геолошког састава терена већ речено, највећи део територије прекривају неогени седименти. У садејству са нагибом терена они су узрочници појаве клизишта која су на ширем истражном подручју веома бројна. Процес клизања развијен је на падинама састављеним од глиновитих неогених седимената, или на падинама изграђеним од земљишта велике дебљине. Бројна клизишта се јављају на падинама брда изнад Баљевца и дуж пута Београд - Обреновац (посебно део Барича), односно пута Обреновац - Дражевац. Изазвана су смењивањем различитих литолошких чланова неогеног комплекса, али и антропогеним утицајем.

Обзиром да ужи део истражног подручја припада низији, процеса и појава клизишта нема. Наиме, заступљена је речна ерозија и акумулација. Уже подручје истраживања се простире по нискоравничарском терену алувијалне заравни реке Саве. Алувијална равна као ниско земљиште поред реке (без насипа) је често плављено. После сваке поплаве таложен је

суспендован нанос или муљ, који чине овај терен врло погодним за пољопривредну производњу.

На предметном терену присутан је процес плављења и забарења, као и речна ерозија. Речна ерозија је присутна у непосредној зони речног корита. Обале су релативно ниске и обрасле су вегетацијом од ниског обалског растиња па је процес обрушавања обала у непосредној зони трасе и прелаза преко реке сведен на минимум.

Изградњом одбрамбених насипа и мреже мелиорационих канала ублажене су катастрофалне последице плављења, али су и даље могуће у зависности од хидролошке године и водостаја Саве.

2.2.6. Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена

У хидролошком погледу општина Обреновац је окружена речним токовима који највећим делом представљају граничне токове. Средином територије протиче река Колубара која има карактеристике бујичног речног тока те представља опасност због честих изливања у пролећном периоду, као и река Тамнава.

Територија је богата како површинским тако и подземним водама. Велике су резерве термоминералне воде. Међутим, квалитет воде на територији општине Обреновац је веома низак. Колубара је претворена у колектор отпадних вода (делом због ископавања и прераде угља, а делом због испуштања канализационих вода), а подземне воде су угрожене неадекватним одржавањем депоније пепела у Обреновцу и Грабовцу.

Ушће Колубарте у Саву је недалеко од Обреновца, на надморској висини од 73 м.н.в.

Хидрографска мрежа на градској општини Обреновац је веома разграната, и највећи водотокови су реке Сава, Колубара и Тамнава и канал Купинац. Имајући у виду природно богатство слива Колубаре и Саве са површинским и подземним водама пажњу би требало усмерити ка њиховој заштити од загађења. Средњи и посебно горњи део тока Колубаре обилује подземним водама изузетног квалитета и карактеристика. Међутим, и квалитет подземних вода није у најбољем стању. Неправилна дренажа фекалних, али других отпадних вода, као и њихово испуштање у реципијенте без претходног пречишћавања могу у великој мери нарушити квалитет подземних вода. Велики проблем представљају бројне септичке јаме по насељима, јер је само мањи део територије општине покривен канализацијом, чији се главни испуст налази на реци Колубари, недалеко од њеног ушћа у Саву.

С обзиром на хипсометријске карактеристике терена, тј. његову доминантну нагнутост од југа према северу, као и нагнутост слојева, сасвим је оправдано да се у том смеру дешава и кретање подземних вода. Еволуција терена и његов геолошки састав заслужни су за формирање великих колектора (пескови, шљункови и песковите глине) подземних вода, које представљају главни природни потенцијал овог, али и далеко ширег простора. Наиме, фреатска издан формирана на овом терену представља део простране хидраулички повезане фреатске издани Мачве, Колубаре и Тамнаве, на коју се надовезује и Макиш. Фреатска издан се храни инфилтрацијом атмосферске воде као и инфилтрацијом воде из речних корита, а одатле се даље црпи и прерађује за пиће и санитарне потребе.

Хидрогеолошке одлике терена условљене су морфологијом тла, геолошким склопом и литолошким саставом. Терен у површинским слојевима представља изузетно водопрпусну и водоцедну средину. На локацији уочљиви су различити степени водопрпустљивости, детерминисани различитим степеном заступљености насутог материјала и заглињености квартарних наслага.

2.2.7. Извориште водоснабдевања

Снабдевање водом становништва и осталих корисника водоводног система Обреновца врши из два правца: из подземних издана – бунара (извориште Вић баре на Забрежју) и из водозахвата тока реке Саве у Баричу. Извориште "Вић баре" које се користи за водоснабдевање града Обреновца налази се у алувијалној равни на десној обали Саве, у насељу Забрежје удаљеном 4 км северно од Обреновца. Експлоатација подземних вода на изворишту врши се од 1963. године уз повећање броја бунара на изворишту у складу са развојем града, односно порастом потреба за квалитетном водом за пиће. Данас се експлоатација врши помоћу 30 цевастих бунара и два бунара са хоризонталним дренажама - један типа "Ranney" и други израђен по технологији "Preussag". Бунари су лоцирани у меандру реке Саве: 21 цеваста бунар се налази у брањеном подручју, а 9 цевастих бунара, Рени бунар и Пројсаг бунар се налазе у зони инундације. Просечна дубина бунара је од 18 м до 26 м. Просечан капацитет цевних бунара је око 10 l/s, а Рени бунара и Пројсаг бунара по око 60 l/s. Укупни капацитет свих бунара је око 350 l/s сирове воде. Вода из бунара се одводи у постројење за прераду номиналног капацитета 640 l/s питке воде, одакле се после прераде пумпама дистрибуира потрошачима. Постојење у Баричу за прераду површинских вода из водотока реке Саве има капацитет око 165 l/s питке воде. Оба система су повезана преко везног цевовода чисте воде Обреновац – Барич и на тај начин чине јединствен - сложен систем водоснабдевања са два изворишта и два постројења за третман воде за пиће, чије се чисте воде мешају и дају квалитетну воду за пиће. Водоводна мрежа за дистрибуцију питке воде је сачињена од примарне и секундарне водоводне мреже у укупној дужини од око 850 км, са око 20 000 прикључака и око 78 500 корисника што представља око 88 % становника.

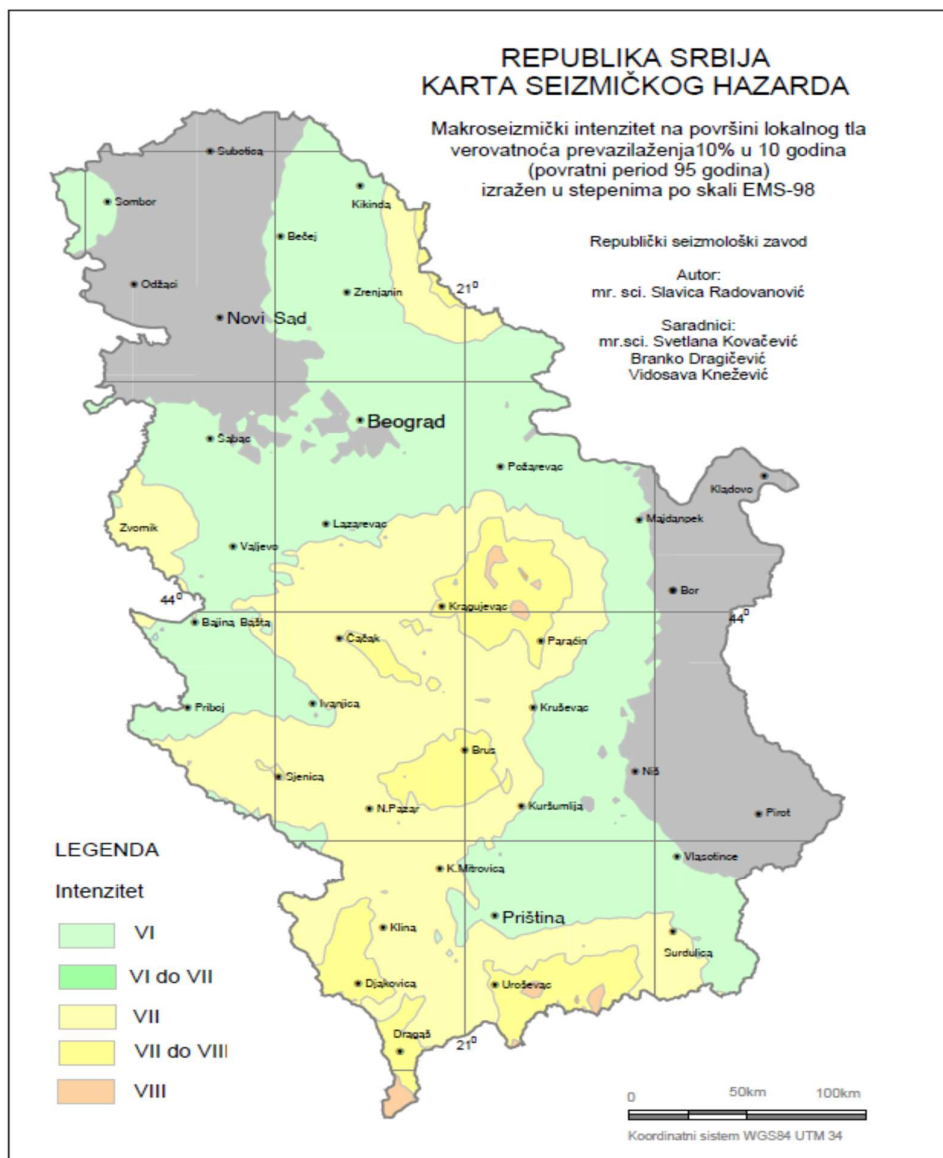
2.2.8. Сеизмичке карактеристике

Према свом положају територија града Београда припада граничној зони контакта две веће геотектонске јединице, Вардарске зоне и Панонског басена. Обод Вардарске зоне представљен је са две структурне јединице, мезозојским и неогеним седиментима. Мезозојски седименти одликују се дисјунктивном и пликативном тектоником, док се неогени седименти одликују великом блоковском издељеношћу. Ова два блока у прошлости су била веома сеизмички активна, али се у већој мери одражавају на данашњу сеизмичност терена у овој области. На сеизмичност предметног подручја у великој мери утиче индивидуална осцилација неогених блокова.

Посматрајући сеизмолошке карте из Правилника о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима, истражни простор представљен је седмим степеном (7°) по МСК скали интензитета земљотреса за повратни период од 50 и 100 година, док се степен подиже за један степен и износи осам степени (8°) за повратне периоде од 200 и 500 година. Деветим степеном (9°) по МСК скали предметни терен је дефинисан само за повратни период од 1000 година.

Поред карата из Правилника о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима, Републички сеизмолошки завод израдио је карту која се базира на максималном хоризонталном убрзању на тлу типа А ($V_{s30}=800$ m/s) са вероватноћом превазилажења 5% у 50 година за повратни период од 975 година и 10% у 50 година за повратне периоде од 95 и 475 година изражено у јединицама гравитационог убрзања. На поменутих картама предметна локација представљена је ниским вредностима максималног хоризонталног убрзања ПГА до 0,04g, док су ове вредности знатно увећане за дуже повратне периоде и износе 0,06 до 0,08 g за повратни период од 475 година и 0,08 до 0,1 g за повратни период од 975 година. Вредности максималног хоризонталног убрзања веома су корисне приликом дефинисања сеизмичности подручја према EC8 стандарду.

За подручје града Београда, за одређивање основног степена сеизмичности, користи се најснажнији забележен земљотрес у Лазаревцу из 1922. године, магнитуде 6,1. Поред овог потреса на процену сеизмичности овог терена утицали су и Мионички земљотрес из 1998. године и земљотрес на Руднику из 1927. године, магнитуде 5,7 и 6,0 степени по Рихтеровој скали, као и многи други потреси догођени у околини Космаја, Рађе, Букуље и Тополе.

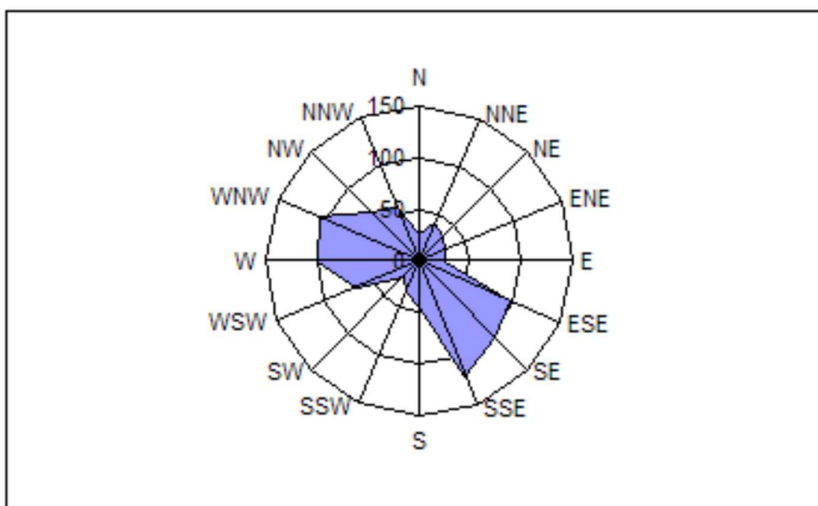


Слика 5. Карта сеизмолошког хазарда Републике Србије⁵

⁵ Републички сеизмолошки завод

2.2.9. Климатске карактеристике

Основне климатске карактеристике општине Обреновац условљене су њеним географским положајем, широком отвореношћу према Панонској низији и рељефом. Због потпуне отворености према северу и северозападу и непостојања изразитијих орографских препрека, територија општине Обреновац се често налази под утицајем хладних ваздушних маса које преко северне и средње Европе лако продиру на југ. Долине Дрине и Колубаре (оротопографски склоп терена) имају веома битну улогу у оријентацији ваздушних струјања за овај део Србије. Најзанимљивији и најважнији климатски елемент је ветар и налази се у директној зависности од циркулације у атмосфери и орографије. За општину Обреновац је карактеристичан ветар кошава. У Обреновцу, ветар најчешће дува из југоисточног квадранта (сваки трећи дан) и има највећу просечну брзину. Годишњи број дана са јаким ветром (јачине 6 бофора и више) у просеку износи 124 са максимумом у марту (15 дана) и минимумом у августу (7 дана).



Слика 6. Ружа ветрова

Средња годишња вредност падавина износи 690,1 мм, док се највише падавина бележи у месецу јуну (101,2 мм), а најмање у месецу фебруару (40,0 мм).

Табела 3. Просечна месечна количина падавина и годишња количина падавима у мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
46,9	40,0	49,3	56,1	58,0	101,2	63,0	58,3	55,3	50,2	55,1	57,4	690,1

Правац ветра је веома значајан због распореда појединих загађивача. На основу руже ветрова може се уочити да са аспекта ширења загађујућих материја највећи значај имају северозападни и западни ветрови, при чему ни они из југоисточног квадранта нису ништа мање опасни. Наиме, положај депонија пепела на простору општине Обреновац (лоциране у њеном западном и северозападном делу) је такав да ветрови из западног и северозападног квадранта директно угрожавају градско језгро и велики део територије општине. С друге стране, доминантност ветра из југоисточног квадранта има за последицу доношење загађујућих материја из Црљена и површинског копа лигнита на читав простор општине Обреновац. Због наведеног, може се слободно рећи да је територија општине Обреновац изложена веома опасним ваздушним струјањима која знатним делом угрожавају животну

средину и здравље становништва. Дакле, положај општине са аспекта загађења животне средине, а према правцу дувања доминантних ветрова је веома неповољан.

Средња годишња температура ваздуха у Обреновцу за период 1961- 90 износи 11°C. Просечна температура ваздуха у јулу износи 21°C и тада је и највиша, а најнижа је у јануару - 2,1°C. Због своје отворености према северу, тј, Панонској низији, на простору општине Обреновац се осећају утицаји континенталног плувиометријског режима. У зимском периоду, продори хладног ваздуха са севера условљавају осетан пад температуре ваздуха, док продори хладног ваздуха из области Карпата условљавају хладно, ветровито и суво време. За период 1961/90 просечна количина падавина за Обреновац износи 647,2 мм, при чему је најкишовитији јун са 84,4 мм. Максимум падавина је крајем пролећа и почетком лета, док је секундарни максимум падавина крајем јесени.

2.2.10. Опис флоре и фауне, природних добара посебних вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста

Обреновац се одликује разноврсним биљним и животињским светом и поред честих негативних утицаја на животну средину и екосистеме. Анализом биљног света, регистровано је 16 генетички угрожених аутохтоних врста дрвећа, а међу угроженом, ретком и корисном дендрофлором београдских шума од укупно 91 врсте са значајнијим учешћем, око 18% је угрожених врста, 1% ретких, 35% су врсте са јестивим деловима, 39% са лековитим својствима, 55% је медоносно, а 10% је оних које имају примену у фармацији. Евидентиране су и 53 ретке врсте, од тога 14 у категорији доста ретких, 18 у категорији врло ретких и 21 биљна врста пред ишчезавањем.

Фауна (животињски свет) на територији општине није тако детаљано истражена, па као илустрација може послужити заштићено природно добро "Обреновачки Забран" које је добро проучено и где је утврђено присуство укупно 85 врста инсеката, 19 врста паклара и риба, фауна водоземаца и гмизаваца, прилично богата фауна птица и сисара, тако да ужа и шира околина карактерише читав простор као зону умерено високог диверзитета. Осим заштићеног природног добра "Обреновачки Забран", на подручју Обреновца под заштитом је и природно добро „Група стабала храста лужњака – Јозића колиба“.

Подручје локације је великим делом изграђено, односно заузето погонима термоелектране и депоније пепела и шљаке. У зони око пепелишта присутан је заштитни појас зеленила, различите ширине и састава. На простору предвиђеном за новопроековано пристаниште ТЕНТ Б, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, као ни евидентираних природних добара. Сава са приобалним појасем у природном и блиско-природном стању у ближем окружењу локације је међународни еколошки коридор утврђен Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010).

На левој обали Саве, 10,2 км северозападно од ТЕНТ А и 7 км од депоније пепела се налази Обедска бара, специјални резерват природе. Овај резерват је лоциран у југо-западном Срему, на територији општина Пећинци и Рума, између насеља Грабоваца, Обрежа, Ашање, Купинова, Прогара и реке Саве. У ужем смислу, Обедска бара представља меандар реке Саве чији је садашњи ток померен нешто јужније па је бара изолована од реке, а са њом се везује каналом Вок (са југоисточне стране) и Ревеница (северо-западне стране). Прва заштита датира из 1874. године, затим 1908, 1919, 1951, 1968. и 1994. године. СРП „Обедска бара“ посебно одликује интегралност и мозаичност екосистема, бара, мочвара, окана, ливада, шума, условљена сезонским плављењем и микрорелјефом (доље, греде, лесне терасе), од чега зависи опстанак изворног живог света и његових заједница. Екосистемски и специјски диверзитет Обедске баре представља једну од њених темељних вредности. На релативно

малом простору је распрострањено око 30 водених, барских, мочварних, ливадских и шумских заједница. Доказано богатство фауне птица је 222 врсте, сисара 50, водоземаца 13, гмизаваца 11, риба 16, инсеката преко 300, зоопланктона преко 200, гљива преко 180, биљака 500 и маховина 50 врста. Због наведеног СРП „Обедска бара“ спада у један од најбогатијих и најочуванијих рефугијума живог света у панонском басену. Подручје СРП је вредновано као важно подручје биолошке разноврсности па се налази унутар потенцијалног подручја еколошке мреже EU Natura 2000, односно Emerald мреже.

Стање природних и културних вредности у СРП „Обедска бара“ се може генерално повољно оценити, али треба истаћи да постојећи и потенцијално угрожавајући фактор представља и аеро-загађење услед рада термоелектрана „Никола Тесла“ у Обреновцу.

Подручје Процене је спорадично обрасло вегетацијом и са остацима природних или природи блиских облика вегетације, деградираних и угрожених под утицајем различитих облика активности. На основу валоризације постојећег стања, снимцима и анализом се закључује да на подручју извођења радова нису присутне строго заштићене, ни заштићене биљне врсте. Према регистру Завода за заштиту природе Србије у обухвату Процене утицаја не постоје евидентирана природна добра.

2.2.11. Културна добра и остаци материјалне баштине

На основу података из регистра Завода за заштиту споменика културе Београда у посматраном подручју пристаништа нема евидентираних и заштићених културних добара, нити добара под претходном заштитом. У ближем окружењу посматраног подручја – нису регистровани археолошки локалитети.

2.2.12. Насеља и становништво

Градска општина Обреновац је укупне површине од 411 км², са 29 насеља (катастарских општина) и на коме је по попису 2002. године живело 70975 становника⁶ (по методологији пописа 2002. године). Према попису из 2011. године, на територији Општине је живело 72524 становника у 23712 домаћинстава⁷. Простор општине Обреновац је реком Колубаром подељен на источни и западни део. Те две целине имају своје природне посебности, али и демографске, насеобинске, саобраћајне, привредне и друге карактеристике.

Локација пристаништа ТЕНТ Б је смештена на десној обали Саве, на око 50 км узводно од Београда између насеља Скела и Ушће, на подручју Ворбис, Обреновац. „ТЕНТ Б“ се налази око 17 км узводно од термоелектране „Никола Тесла А“ („ТЕНТ А“), на оријентационој стационожи км 60 према стационожи речног тока, уз државни пут IB реда Београд-Обреновац-Шабац.

2.3. Створене карактеристике-постојеће стање

2.3.1. Постојећа намена, изграђеност и режим коришћења земљишта

Подручје Процене се налази у непосредној близини Обреновца и захвата десну обалу реке Саве. У обухвату процене заступљене су следеће намене:

- саобраћајне површине,

⁶ "Упоредни преглед броја становника по пописима" – Књига 09, Републички завод за статистику, Београд, 2004.г.

²"Упоредни преглед броја становника по пописима" – Књига 09, Републички завод за статистику, Београд, 2004.г.

⁷ Статистички годишњак града Београда 2014.год., Завод за информатику и статистику, Београд, 2015.год.

- инфраструктурне површине - комплекс ТЕНТ Б,
- пољопривредне површине,
- привредне површине – магацини, складишта,
- неизграђене површине,
- површине за становање - индивидуално,
- зелене површине - шума,
- водне површине.

Комплекс ТЕНТ Б једним својим делом се налази на подручју индустријске зоне, која се налази северозападно од општинског центра и већим делом смештена је у непосредном приобаљу реке Саве. Комплекс Термоелектране је подељен на четири урбанистичке целине: погонска, складишна, административна целина и депонија пепела. У оквиру овог комплекса се налази постојеће пристаниште ТЕНТ Б. Планиране су површине јавне намене у виду:

- саобраћајне површине,
- инфраструктурне површине,
- водне површине,
- приобално земљиште.

Пројектом су планиране површине за остале намене:

- привредне површине,
- зелене површине - шума.

2.3.2. Инфраструктурни системи и објекти

2.3.2.1. Саобраћај

Планирано пристаниште је од ТЕНТ Б одвојено магистралним путем Београд-Шабац, са којег се планира проширење и улаз у простор пристаништа. Саобраћајница која се одваја од магистралног пута захтева делимичну реконструкцију магистралног пута и формирање прикључка довољне проходности за теретна возила. Изглед прикључка је дат у графичкој документацији. Током израде пројекта, Пројектант је из више итерација изабрао прикључак на магистрални пут. Ограничења попут локације аутобуске станице, раскрснице код канала Вукићевица, постојећег искључења за ТЕНТ Б и положај бунара довели су до јединог исплативног и најмање штетног места за прикључење пристаништа на магистрални пут. Постојећи улаз који се користи за прилаз црпној станици је био потенцијално место прикључка пристаништа, али је ширина пута паралелног са обалом недовољно широка за пролаз теретних возила. Њена реконструкција изискивала би померање бунара што није занемариво лак посао. Из свих ових разлога, путни прикључак је на месту на којем је приказано у техничкој документацији. Пристаниште се гради за сопствене потребе, тако да није предвиђена спољна железничка траса ка другим корисницима. Пловни пут на разматраној деоници реке Саве има статус међународног пловног пута, (класа Va) који је дефинисан прописаним габаритима. Одлуком бр. 19/08 Међународне комисије за слив реке Саве извршена је класификација реке Саве, а Одлуком бр. 13/09 дефинисани су детаљни параметри за класификацију пловног пута на реци Сави.

2.3.2.2. Водоводна мрежа и објекти

Пристаниште користи прикључак Термоелектране „Никола Тесла Б“. Да би пристаниште било независно у погледу управљања и контроле, мора да има засебне прикључке на градске инсталације. У оквиру Плана генералне регулације наведено је да у подручју Плана постоји мрежа градског система водовода која представља прву фазу изградње Регионалног

водовода. Због недовољно података, Пројекант је предвидео повезивање на овај водовод, а у наредним фазама пројектовања је потребно одредити тачно место прикључења.

Термоелектрана Никола Тесла Б се налази у близини Обреновца, узводно уз реку Саву на њеном шездесетом километру, на праволинијској деоници ширине око 500 метара. Термоелектрана сада има два блока укупне снаге 1240 MW. Угаљ добија из Колубарских рудника, железницом. Просечна висина терена је 78,4 м.н.в. Локација термоелектране је омеђена са једне стране обалом Саве, а са друге насипом уз канал Грабовица.

Санитарну и техничку воду термоелектрана добија из бунара, преко постројења за хемијску припрему воде у којој се врши и деминерализација. Отпадне воде из тог процеса се преко јаме за неутрализацију одводе у багер станицу и даље са транспортом пепела до депоније пепела. Отпадне воде се каналишу по потпуном сепарационом систему. Допунске количине санитарне воде се добијају из регионалног система који допрема воду из правца Обреновца у термоелектране Никола Тесла Б и насеља у околини. Заугљене воде са депоније угља и од прања косих мостова се преко таложника одводе делом у багер станицу и даље на депонију пепела, а делом у ободни канал депоније угља са касетама, па се испуштају у Саву узводно од водозахвата расхладног система.

2.3.2.3. Канализациона мрежа и објекти

Пристаниште користи прикључке и објекте Термоелектране „Никола Тесла Б“. Од инсталација градског канализационог система у контактним саобраћајницама постоји канал употребљених вода Ø250мм у улици Богољуба Урошевића Црног. За евакуацију атмосферских вода постоји канал Ø300 мм у Државном путу II А реда 120.

У оквиру границе Процене заснован је сепарациони начин одвођења атмосферских, употребљених санитарних вода, технолошких отпадних вода, зауљених отпадних вода. На подручју Термоелектране постоји више врста отпадних вода. То су санитарне отпадне воде, воде са депоније угља, зауљене воде, технолошке отпадне воде и запрљане атмосферске воде. Све оне се одводе посебним системима.

Каналисање санитарних отпадних вода се врши фазно грађеним системом, при чему се водило рачуна и о потребама будућег блока. Систем је изграђен прописно, са падовима који омогућују самоиспирање, са довољним бројем шахтова и обезбеђењем плитких деоница. На овом систему су две црпне станице. Једном од њих се прелази преко доводних цеви расхладног система и колектора расхладне воде великих димензија, а друга служи за увођење воде из система у евакуациони колектор. Просечни протицаји санитарне отпадне воде су око 10 l/s. Пре испуштања у ободни канал отпадна вода се пречишћава у уређају типа Путох.

Пале воде са подручја ТЕНТА Б се одводе системом грађеним у две фазе. Он прикупља све воде са поплочаних површина (платоа, саобраћајница, паркинга...) и кровова и спроводи их преко два испуста у реципијент. Први је непосредно на Сави, одмах поред пристана за довоз мазута. Пречник доводног канала до овог испуста износи 1000 мм. Другим испустом се пала вода посредно доводи до Саве, преко ободног канала, са везом са цевном канализацијом у нивоу складишта течних гасова. Овде је пречник доводног канала 500 мм. Поменути испусти су у ствари крајње тачке два подсистема кишне канализације.

Агресивне воде из ХПВ постројења настају као продукт припреме техничке воде у посебном постројењу. Припрема се састоји из деферизације, филтрације и деминерализације. Отпадне воде из овог процеса су се раније испуштале у Саву, преко јаме за неутрализацију запремине 350 м².

2.3.2.4. Водне површине

Термоелектрана "Никола Тесла Б" се налази у непосредној близини Обреновца на десној обали Саве на коти 77.5 м.н.в. која одговара стогодишњој великој води реке Саве ($Q_{1\%}$).

Водоснабдевање комплекса се врши из градског водовода. За потребе расхладног система транспорта пепела и шљаке, противпожарну и хидрантску мрежу, снабдевање водом врши се из реке Саве путем водозахвата са црпном станицом, док се за постројења за хемијску прераду воде користе подземне воде из цевастих бунара.

Хидролошки режим реке Саве, која овде представља и извориште и реципијент, је сложен јер је условљен како савским сливом, тако и протицајем Дунава и режимом рада хидроелектране Ђердап 1. Савске воде се користе за хлађење постројења, а квалитет вода реке Саве се од 1991. године углавном поправљао због престанка рада узводних привредних субјеката због ратних дејстава. Сва количина расхладне воде (сада око 41 m^3/s) се узима из Саве на водозахвату са механичким пречишћавањем и пумном станицом која захваћену воду потискује према кондензаторима. После измене топлоте преко прекидне коморе, одводних канала, колектора и испуста, вода се опет враћа у Саву. Стабилност обале је осигурана обалоутврдом дужине 700 м. Вода за санитарне потребе запослених и технолошка вода се захвата из за те потребе формираног изворишта уз обалу Саве, узводно од црпне станице сирове воде расхладног система. Вода се захватала из 10 бушених бунара, који су изграђени у две фазе. Да би се одржала њихова функционалност, они се повремено регенеришу или замењују, тако да је увек у функцији бар осам бунара. Стално се врши оскултација нивоа подземних вода, да би се спречила превелика депресија и сачували филтри, па су локалне бунарске депресије сведене на 2 – 2,5 метра. Према досадашњим подацима капацитет изворишта је износио око 80 l/s , што задовољава садашње потребе.

У границама подручја Процене, поред уређене обале реке Саве од водних објеката налазе се мелиорациони канали припадају мелиорационом систему Велика бара – Купинац чије су дужине у постојећем стању:

- К-1-2, стационажа од км 0+000 до км 2+204
- К-1-4-1, стационажа од км 0+000 до км 1+348
- К-1-4-2, стационажа од км 0+000 до км 0+943,
- К-1-4-3, стационажа од км 0+000 до км 2+909
- К-1-4, стационажа од км 0+000 до км 2+548

2.3.2.5. Електроенергетска мрежа и објекти

У оквиру границе Процене налази се термоелектрана „Никола Тесла Б“ (ТЕНТ Б), власништво ЈП „Електропривреда Србије“ Београд. У првој фази изградње ТЕНТ Б изграђени су блокови Б-1 (620 MW) и Б-2 (620 MW) чија су електротехничка постројења у потпуности опремљена и прикључена на електроенергетски систем. У другој фази планира се изградња блока Б-3 (од 800 MW) који је лоциран у продужетку блокова Б-1 и Б-2. Произведена електрична енергија преноси се у мрежу преко блок трансформатора следећих карактеристика:

- преносни однос.....410+/- 2 x 2,5%/24KV
- номинална снага.....900 MVA
- учестаност.....50 Hz
- спрега.....Ynd5
- хлађење.....OFAF
- прикључци.....ваздушни вод AL-ЏЕ оклопљене сабирнице

Блок трансформатор се на високонапонској страни повезује са 400KV разводним постројењем у комплексу ТЕНТ-а. Од овог разводног постројења до разводног постројења “Младост” изграђен је далековод 400KV са AL-ЋЕ проводницима 2x490/65 мм² по фази. За потребе опште потрошње II фазе ТЕНТ-а Б изграђен је трансформатор 220KV/6,6KV/6,6KV.

70/35/35 MVA овај трансформатор прикључиће се преко постојећег разводног постројења 220 KV које је лоцирано уз електрану и изграђено у првој фази. Потребно је да се у овом разводном постројењу опреми нови трафо поље са припадајућим порталом и комплетном опремом.

За напајање сопствене потрошње усвојени су следећи напонски нивоии:

- 24 KV/4,2KV/4,2KV трансформатори преко којих се напајају пумпе напојне воде
- 6,6 KV, 50 Hz за моторе веће од 200 KV
- 0,4 KV, 50 Hz за моторе мање од 200 KV и остале нисконапонске потрошаче.
- 0,4 KV, 50 Hz са дизел агрегатом за важне нисконапонске потрошаче.
- 230 V UPS за потрошаче који захтевају непрекидно напајање
- 220 V за најважније потрошаче
- 48 V за телекомуникациону опрему
- 24 V за инструментацију и контролу.

За надземне водове, у оквиру границе Процене, дефинисан је заштитни појас ширине:

- 30 м, за надземне водове 400 kV и 220 kV и
- 25 м, за надземне водове 110 kV.

2.3.2.6. Телекомуникациона мрежа и објекти

Предметно подручје, у оквиру границе Процене, припада кабловском подручју на локацији термоелектране „Никола Тесла“ Б приведена је намени изградњом два блока снаге по 620 MW, то је за потребе наведених блокова изграђена и комплетна инфраструктура. Како је у почетку планирано да се на наведеној локацији изграде укупно четири блока, те је изграђена инфраструктура која по капацитету задовољава планиране конзуме. У том смислу у оквиру комплекса ТЕНТ Б, постоји изграђена ТТ мрежа.

У комплексу ТЕНТ А за потребе тк, дојавних и сигналних система изграђени су бакарни и оптички каблови разних типова и капацитета и бежични путеви преноса сигнала и података. Поменути системи служе за остваривање тк веза у оквиру самог комплекса, између комплекса ТЕНТ А и ТЕНТ Б, и преко АТЦ „Обреновац“ са јавном телефонском мрежом.

На планском подручју су следећи телекомуникациони уређаји и инсталације:

- телефонски;
- интерфонски систем- за брзу и наменску комуникацију у оквиру управне зграде термоелектране и са значајнијим објектима постројења термоелектране;
- систем за тражење особа- радио „пагинг“ систем;
- локална информационо рачунарска мрежа;
- систем тачног времена;
- систем дојаве пожара;
- систем техничке заштите;
- инсталација за контролу приступа.

Комплекс ТЕНТ- Б обезбеђен је основном телекомуникационом инфраструктуром, која се састоји из следећих изграђених елемената:

- телекомуникационог кабла на релацији АТЦ Обреновац- ТЕНТ Б- Шабац;
- кућне аутоматске централе (КАТС), која преко кабла TF00, TF10 7x4x1,2+TD 21x4x0,9 повезана на јавну телекомуникациону мрежу;
- мрежних телекомуникационих каблова који међусобно повезују изграђене објекте унутар комплекса ТЕНТ- Б; кроз комплекс ТЕНТ- Б је положен комбиновани коаксијални кабл Обреновац- Шабац II TX 16- PS 4x1,2/4,4+ FT 4x4x0,9+TD 11x4x0,9+TP 4x2x0,9+TS 1x4x0,6;
- поред комплекса дуж саобраћајнице положен је оптички кабл Обреновац- Шабац (релација Обреновац- Ушће) TOSM03 (5x4+1x2)x11x0,4x3,5 CMAN.

Преко комплекса ТЕНТ Б изграђен је радио релејни коридор фиксне телефоније. Предметно подручје је покривено сигналом мобилне телефоније свих надлежних оператора.

2.3.2.7. Топловодна мрежа и објекти

У оквиру комплекса ТЕНТ Б производи се електрична и топлотна енергија. Постојећи објекти у оквиру комплекса ТЕ „Никола Тесла Б“ снабдевају су топлотном енергијом из сопствене котларнице, која се постојећом топоводном мрежом дистрибуира до топлотних подстаница постојећих потрошача. Тренутно су у функцији топлотне подстанице смештене у ресторану и објекту управне зграде. Сви потрошачи топлотне енергије добијају испоруку исте преко постојеће пумпно-измењивачке станице (ПИС) која је лоцирана у машинској сали од постојећа прва два блока.

2.3.2.8. Зелене површине

У постојећем стању, са северне и источне стране посматраног подручја, налази се заштитна шума, која прати речни ток Саве, као и постојећи заштитни зелени појас који се простира унутрашњим ободом постојеће депоније пепела. Заступљене су лишћарске врсте које подносе висок ниво подземних вода, отпорне на ветроизвале, односно у потпуности прилагођене условима средине.

У оквиру комплекса погонских објеката са складишним простором и транспортним комуникацијама, дуж индустријских колосека, канала са процедурним водама, такође се налази лишћарска вегетација која визуелно раздваја технолошке целине и намене у простору.

Постојећа вегетација има значајну заштитну улогу, јер умањује и спречава развејавање депонованог материјала. На северној страни комплекса налазе се касете депонованог пепела умирене сетвом траве. Западно од процедурног канала који прати касете пепелишта, налазе се пољопривредне површине са агрокултурама, без трајног зеленог покривача.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1. Циљ пројекта

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу представља важан и амбициозан пројекат чија би реализација требало да омогући обезбеђивање ефикасне, поуздане и модерне инфраструктуре и супраструктуре, као предуслова за развој мултимодалног транспорта и јачање улоге унутрашњег водног транспорта у Републици Србији.

3.2. Намена пројекта

Термоелектрана „Никола Тесла Б“ је лоцирана на десној обали реке Саве, у непосредној близини Обреновца. Састоји се од 6 блокова укупне инсталисане снаге 1650 MW, где се годишње просечно произведе око 8 милијарди киловата електричне енергије. Као гориво се користи лигнит са површинских копова „Колубара“, који су удаљени око 40 км од ТЕНТ А. У области производње електричне енергије будућа инвестициона улагања су усмерена, између осталог, на активности на новим објектима. То се пре свега односи на изградњу постројења за одсумпоравање димних гасова блокова ТЕНТ А. У том циљу је потребно обезбедити јефтин, речни транспорт до ТЕНТ А. Очекивана повећана производња угља на Површинском копу „Дрмно“, у Костолцу ће омогућити генерисање вишка угља који би се транспортовао речним путем као допуна у ТЕНТ А.

Изградњом новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, омогућава се речни транспорт угља, кречњачког камена за одсумпоравање, али и пласман пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, у комерцијалне сврхе. Суви пепео може имати комерцијалну примену у индустрији цемента, производњи грађевинских материјала, изградњи путева, итд. Изградњом пристаништа омогућава се алтернативни довоз квалитетнијег угља, чиме се повећава обезбеђеност рада термоелектране. Истовремено се на тај начин пружа могућност коришћења услуга унутрашњег водног саобраћаја као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба за сопствене потребе, али и потребе привредних клијената.

3.3. Опис објекта пројекта (инфраструктура и супраструктура)

Пристанишна инфраструктура

Према одредбама из Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама ("Службени гласник РС", бр. 73 од 12. октобра 2010, 121 од 24. децембра 2012, 18 од 13. фебруара 2015, 96 од 26. новембра 2015 - др. закон, 92 од 14. новембра 2016, 104 од 23. децембра 2016 - др. закон, 113 од 17. децембра 2017 - др. закон, 41 од 31. маја 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 37 од 29. маја 2019 - др. закон, 9 од 4. фебруара 2020.), пристанишне грађевине и објекти су подељени на инфраструктуру и супраструктуру.

Пристанишну инфраструктуру чине:

- изграђене обале за пристајање пловила (кејски зидови, кејске и пристанишне површине – територија пристаништа);
- лучке саобраћајнице (путеви, стазе и друге саобраћајне површине);
- лучка железница;
- енергетске и комуникационе мреже, расвета, ограде као и друге грађевине и уређаји који по својој намени служе за безбедан прилаз и привезивање пловила.

Од наведених инфраструктурних објеката, у оквиру комплекса пристаништа није било простора за развијање лучког железничког саобраћаја, док су сви преостали елементи пристанишне инфраструктуре предвиђени пројектом.

Пристанишна супраструктура

Лучку супраструктуру чине:

- лучка флота за маневар пловила код пристајања уз вез,
- одговајајући претоварни уређаји – лучке дизалице, транспортери – редлери, виљушкари, превозна средства и друга механизација за претовар предвиђених терета и роба;
- подна складишта и одлагалишта;
- наткривени и затворени складишни простори;
- објекти – зграде за потребе Клијената – Корисника луке;
- радионице, паркиралишта за посетиоце, паркиралишта за камионе, шлепере и друга возила Клијената – Корисника луке;
- опционо: лучка железничка супраструктура (маневарке-дизел локомотиве,

вагони

и сл.).

3.3.1. Планирани век трајања

Инфраструктура - пристанишна структура, обала-кејски зид, обалоутврде, кејска и остале пристанишне површине, као и интерне и спољне саобраћајнице, зграде и други грађевински објекти, уз редовно одржавање, имају дуг век трајања – најчешће 30-50, па и до 100 година.

Супраструктура - механизација и друга пристанишна опрема, инсталације на пристаништу и сл. имају век трајања тј. замене, према спецификацији и гаранцији произвођача и монтажера.

3.3.2. Време изградње

За почетак активности етапе израде пројектне документације и прибављања одговарајућих дозвола узет је 15. мај 2019. године. Процењени рок до када може бити спремна пројектна документација је 15. октобар 2020. године (17 месеци).

Етапа спровођење тендерске процедуре и избор Извођача радова почиње 15. октобра 2020. године и траје до 15. фебруара 2021. године (4 месеца).

За датум почетка извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Николе Тесле Б“ узет је 15. фебруар 2021. године.

У случају померања рокова завршетка прве две етапе, у гантограм је потребно унети нови датум почетка извођења радова.

Усвојена је радна недеља од 7 радних дана, уз планирано осмочасовно радно време.

Ради лакшег прегледа формиране су сумарне активности, дефинисане по етапама радова. Тиме је омогућено лако сагледавање укупног трајања одређених врста радова и транспарентност целог пројекта.

Добијено је укупно трајање радова на изградњи пристаништа од 679 дана, са датумом завршетка 25.12.2022. године, што је у складу са дефинисаним циљевима Инвеститора датим

кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ Б из 2018. године.

Последња етапа пројекта обухвата активности на изради Пројекта изведеног објекта, техничког прегледа објекта и издавање употребне дозволе (трајање око 6 месеци).

3.4. Приказ планираних активности пројекта

3.4.1. Пројекат архитектуре

Архитектонским делом пројектне документације, за ново теретно пристаниште на локацији ТЕНТ Б обухваћене су пристанишне зграде које запослени користе за стални и повремени боравак, и контролни центар у коме бораве запослени у приземљу везне куле објекта складишта гипса из комплекса претоварног постројења пристаништа. У том смислу обрађени су:

Административно технички објекти:

1. Управна зграда, П+0
2. Пријавница – Контрола колског улаза, П+0
3. Радионица са складиштем алата и резервних делова, П (ВП) + 0.

Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:

4. Контролни центар (приземље објекта Везне куле)

Административно-технички објекти:

УПРАВНА ЗГРАДА

Објекат управне зграде је приземни, слободностојећи. Према намени, организацији и технолошком делу пројекта налази се у оквиру административно-техничке површине пристаништа.

Објекат је правоугаоне основе, постављен у залеђу пристанишне парцеле, паралелно пристанишној саобраћајници на растојању од ње минимално 3,5 м. Објекат је габарита приближно 27 x 13 м, оријентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. Укупна висина објекта је око 5,00 м од коте терена. У приземљу су остварене 3 одвојене целине са засебним улазима и то за пристанишне службе, контролно – безбедносну службу и службу хитне медицинске помоћи.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 310 м².

Објекат је приземни, фундиран на тракастим темељима, са зиданим зидовима и вертикалним и хоризонталним армирано-бетонским серкљажима. Међуспратна конструкција испод негрејаног тавана је у систему ЛМТ, са решеткастим кровним носачима од кутијастих металних профила са трапезно профилисаним лимом, као покривачем.

Спољашњи зидови су зидани гитер блоком обложени термоизолацијом од камене вуне и завршно обрађени контактном фасадом. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термоизолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшави су од пластифицираног поцинкованог лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим инсталацијама, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

ПРИЈАВНИЦА

Објекат пријавнице је приземни, по типологији слободно стојећи. Објекат је правоугаоне основе, постављен на самом улазу у комплекс пристаништа, паралелно пристанишној саобраћајници, на самој регулационој линији. Објекат је габарита приближно 8 x 6,5 м оријентисан дужом страном у правцу североисток-југозапад.

Укупна висина објекта је око 4,50 м од коте терена. У објекту су смештене следеће функције: Просторија за боравак чувара, Ходник, Чајна кухиња, Свлачионица, Санитарни чвор и Наткривени улаз.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 50 м².

Објекат је фундиран на армирано-бетонским темељним тракама испод зидова. Надземни део објекта има ободне носеће сендвич зидове, које чине гитер блокови + термоизолација. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима димензија 20×20 цм. Таваница је система ЛМТ у нагибу. Кровна конструкција је проста, једноводна, ослоњена директно на таваницу у нагибу. Кровни покривач је термопанел дебљине 15 цм а завршна облога панела је профилисани трапезни пластифицирани челични лим.

Спољашњи зидови су зидани гитер блоком обложени термоизолацијом од камене вуне и завршно обрађени контактном фасадом. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термоизолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшави су од пластифицираног поцинкованог лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б.

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

РАДИОНИЦА И СКЛАДИШТЕ АЛАТА И РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА

Објекат радионице је приземни са приземном етажом веће висине. Објекат је правоугаоне основе, постављен уз паркинг теретних возила на пристанишној парцели, паралелно пристанишној саобраћајници, на растојању од ње минимално 5 м. Објекат је габарита приближно 10 x 8,5 м, оријентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. Укупна висина објекта је око 5,60 м од коте терена. У приземљу поред простора за поправку и одлагање пројектован је и санитарни део.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 85 м².

Објекат је фундиран на армирано-бетонским темељним тракама испод ободних и преградних зидова. Надземни део објекта, спратности П+0 има ободне носеће сендвич зидове, које чине гитер блокови + термоизолација. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серклагима. Таваница је система ЛМТ. Кровну конструкцију чине челичне кровне решетке, које се ослањају и везују за таваницу помоћу анкер-плоча (папуча), које су заварене за решетке. Решетке, заједно са анкер-плочама се постављају на предходно убетониране анкере (трнове) и причврћују. На тако формирану носећу конструкцију крова се поставља кровни покривач од трапезно профилисаног лима.

Спољашњи зидови су зидани гитер блоком обложени термоизолацијом од камене вуне и завршно обрађени контактном фасадом. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термоизолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшави су од пластифицираног поцинкованог лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Фасадни зидови се завршно обрађују танко слојном фасадом “бавалит“ или сл. у нијанси коју одреди пројектант. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером и боје полудисперзионим бојама у тону који одреди пројектант. У санитарним просторијама поставити потребну количину зидних керамичких плочица. Под је од керамике у санитарном делу и индустријски под у самој радионици. Кровна конструкција је проста, двоводна, урађена од лаких челичних решетки које оптерећење директно преносе на таваницу и остварују мали нагиб кровних равни. Нагиб кровних равни износи минимално 6°. Кровни покривач је профилисани трапезни пластифицирани челични лим. Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:

КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР (у приземљу објекта везне куле)

Објекат контролног центра је приземни и позициониран је у подножју објекта везне куле за претовар пепела и гипса, са којом је у уској функционалној и конструктивној спрези.

У оквиру контролног центра дефинисан је улазни део у оквиру кога је смештено и челично сервисно степениште објекта везне куле, просторија контролне кабине, просторија за енергетику и санитарни чвор за запослене.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 40 м².

Конструктивни концепт објекта је проистекао из намене и његове функционалне организације, и уско је повезан са конструкцијом саме везне куле.

Везна кула (ВК) је метална конструкција која се ослања на армирано-бетонске шипове.

Шипови су повезани контра-гредама, које уједно носе и фасадне зидове објекта контролног центра. Предвиђено је да преградне зидове унутар објекта носе темељне греде, које су везане

за контра-греде. Цела конструкција темеља је својеврстан роштиљ, квадратне основе, у чијим се угловима налазе шипови. У тим угловима је предвиђено анкеровање металне конструкције куле за темељ.

Осовински размак четири стуба куле је 6.00 м, па је то уједно и размак контра-греда.

За подну плочу предвиђена је АБ плоча, армирана мрежастом арматуром.

Спољашњи зидови се зидају гитер блоком и завршно малтеришу продужним малтером. У контролној соби се облажу термоизолацијом са унутрашње стране и облажу гипс-картонским плочама.

Фасадни зидови се завршно малтеришу у два слоја продужним малтером и боје фасадним премазима. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама. У просторији контролна кабина зидови се са унутрашње стране облажу минералном вуном и облажу гипс-картонским плочама.

У санитарним просторијама поставити потребну количину зидних керамичких плочица.

Плафони у просторијама контролног центра формирају се сендвич панелима са термизолујућим језгром, који се ослањају на бетонске хоризонталне серклаже. Унутар контролне собе додатно се облажу гипс - картонским плочама. Подови су од керамике у санитарним просторијама и контролној кабини. У улазном делу и у соби енергетике предвиђен је индустријски под, завршно обрађен корундом или сл.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термоизолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшави су од пластифицираног поцинкованог.

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

Пројекат конструкције

3.4.1.1. Ветикални кејски зид

За ниво идејног пројекта, као што је у општем делу поменуто, анализирани су две варијанте вертикалног зида. У нумеричкој документацији приказана су два прелиминарна статичка прорачуна, један за АБ дијафрагме дебљине 60 цм, а други за челичне Ларсен талпе 607n.

На основу ова два прорачуна извршено је прелиминарно димензионисање конструкције и сагледани различити аспекти везани за обе варијанте.

Иако постоји значајна предност варијанте са челичним талпама у смислу брзине извођења радова у фази извођења лица кеја ниже од нивоа воде, део ове предности се губи у фази континуирања талпи у зони нивоа реке Саве који захтева заваривање значајног дела арматуре за талпе.

У погледу трајности предност је такође на страни АБ дијафрагме па се Инвеститору предлаже ова варијанта кејске конструкције, а даље се детаљније приказује у овом делу пројектне документације.

У залеђу, на одстојању од око 20 м од лица кеја изводи се зид завеса као фиксни део анкера. Зид завеса чини пар косо побијених шипова на еквидистанци од 2.4 м. И једни и други шипови

се побијају у нагибу 5:1, с тим да су притиснути шипови $\Phi 610$ мм, док су затегнути $\Phi 508$ мм. Шипови се пуне бетоном најмање МБ 30.

На шиповима се изводи армирано бетонска наглавна греда димензије $b/d=120/100$ цм која има улогу пријема и што равномерније расподеле силе утезања на шипове. Греда и све остале армирано бетонске конструкције армирају се арматуром квалитета Б500Б према СРПС-ЕН 10080.

Конструкција изнад коте 72.10 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 цм којим се након уклањања лошег слоја бетона дијафрагме продужава зид од АБ дијафрагми.

У зиду се остављају нише за уградњу каблова за утезање. Усвојени су каблови 9 Φ 15.8 или 9 Φ 16 зависно од произвођача на међусобном одстојању од 2.4 м. Каблови су квалитета трајних геотехничких сидара са двоструком антикорозивном заштитом и испуном ињекционом масом. На предњој страни - лице зида, изводи се фиксна котва или активна котва са функцијом фиксне котве, док се са задње стране, у наглавној греди формира активна котва. Вишим нивоима пројекта треба да се одреди да ли ће котве бити видне или сакривене на предњој страни зида.

У дну зида, непосредно изнад дијафрагми, пројектоване су барбакане $\Phi 100$ мм на међусобној удаљености од 5 м. У зони отвора барбакане, у залеђу, изводи се камени набачај у функцији филтерског слоја.

У залеђу као и испред дијафрагми потребно је извести подводно збијање слојева шљунка техникама за дубинско виброкомпактирање до постизања модула стишљивости од најмање $M_s=20$ МПа што треба доказати геомеханичким истражним радовима СРТ и СРТ опитима. У зони испред дијафрагми збијени насип шљунка треба урадити до коте 66.20 м.н.в., а после збијања виброкомпактирањем треба подводно насути крупним каменом са збијањем падајућим тегом или сл. методом.

Изнад каблова пројектован је насип од песковитог шљунка који се насипа у слојевима дебљине до 30 цм и збија до модула стишљивости $M_s=35$ МПа. Завршни слојеви насипа пројектовани су у следећем редоследу: природни шљунак дебљине 30 цм збијен до $M_s=45$ МПа и застор од туцаника дебљине 40 цм, збијен до $M_s=70$ МПа. За све слојеве насипа збијеност се доказује опитом кружном плочом.

Преко овако припремљене постељице изводи се армирано бетонска плоча платоа пристаништа дебљине 30 цм. Преко ове бетонске плоче предвиђена је израда слоја за пад дебљине 20 цм који се користи као изравњавајући и хабајући слој у који су упуштени колосоци крана и предмет је других делова пројекта.

Битве се постављају дуж оперативне обале у растеру од око 30 м. У зони битви формира се ниша ширине 140 цм у коју се смештају челичне мердевине, доња и средње битве. Распоред битви у складу је са препорукама европске комисије за водене путеве и луке.

3.4.1.2. Кранске стазе

Кранске стазе фундирају се на челичним шиповима. Према акваторији шипови су вертикални $\Phi 610$, а према територији пар косих шипова $\Phi 406.4$ у нагибу 5:1. И једни и други шипови су класе S235, а побијају се на осовинском растојању од 4.8 м. Шипови су рачунске дужине 16 м. Дужина шипова може да се узме само као рачунска док ће се на лицу места шипови побијати до отказа, значи док не постигну потребну носивост. Да би се постигла рачунска носивост

шипова потребно је пре побијања шипова извршити дубинско компактирање насутог шљунка да би се смањило негативно трење по омотачу шипа.

Вертикални шипови се због своје близине бетонском кејском зиду побијају са коте 70.50 м.н.в., а затим се настављају завареном челичном цеви истих карактеристика као што су и шипови до наглавне греде. За идејни пројекат шипови су усвојени као челични, али могу да буду и било које друге врсте, што ће се одредити у вишим фазама пројекта. Због технологије извођења коси шипови вероватно морају да буду челични. После побијања шипови се пуне бетоном МБ 30.

Наглавне греде кранских стаза су оквирних димензија $b/d=100/120$ цм. Наглавна греда према територији је у статичком смислу истих димензија с тим што је из конструктивних разлога проширена у зони контактне спојнице тако да је формиран контра Т пресек ширине 150 цм, дебљине плоче 50 цм, укупне висине $d=120$ цм и ширине ребра 100 цм.

3.4.1.3. Отворена складишта

С обзиром на то да је као највеће стандардно оптерећење усвојено оптерећење на целој површини одлагалишта од 50 кПа, зависно од насипне тежине или комадне тежине зависиће висина депоновања. Контејнери могу да се ређају потпуно пуни по висини до четири реда, камен висине просечно око 3 м, а угаљ око 6 м.

У нумеричкој документацији приказан је оквирни прорачун консолидационог слегања платоа под следећим претпоставкама: дубина утицаја зоне слегања усвојена је према закључцима наведеним у геотехничком елаборату да су у горњој зони лапоровите глине лошијих карактеристика, па је усвојена дебљина слоја од 10 м са дефинисаним параметрима. Произвољно је усвојено да су слојеви ниже бољих карактеристика, па је додат још један слој дебљине око 10 м са повољнијим карактеристикама, изван кога се сматра да су слојеви практично нестишљиви.

Такође, према препорукама из геотехничког елабората потребно је уклонити слој дебљине до 1.5 м (слојеви глиновитог материјала са примесом органских материја) и заменити га материјалом који се користи за насипање.

Највећа очекивана слегања догађају се у зони глина и песковитих глина, у зони отворених складишта и износе до 200 мм. Ова слегања су последица глобалног насипања терена и у највећој мери су неравномерна због различите дебљине насипа, као и геоморфолошких разлика у просторном смислу. Може се оправдано очекивати да ће се највећи део ових слегања у зони оперативне обале обавити у току изградње објекта, што је посебно оправдано ако се узме у обзир потребна фазност насипања материјала и збијања. Међутим, преостала слегања од глобалног насипања терена и оптерећења од депонованог материјала дешаваће се у дуготрајном периоду у слоју лапоровите глине, у вредности диференцијалних слегања до 100 мм.

Након израде плоче претоварне зоне и зоне отворених складишта очекује се додатно слегање максимално до 25 мм. За експлоатациону фазу, усвојено је корисно оптерећење на целој површини отвореног складишта од 50 кПа. Додатна слегања износе око 100 мм.

Генерално посматрано очекује се да стварна слегања буду у мањем износу, посебно у зони оперативне обале и у зони нешто дубље ка територији па није потребно додатно побољшавање тла, осим подводног, дубинског вибрирања насипа од песковитог шљунка до постизања модула стишљивости $M_s=20$ МПа и насипања у слојевима дебљине највише до 30 цм са збијањем до $M_s=35$ МПа сваког слоја у зони изнад подземне воде.

Међутим, у зони отворених складишта диференцијална слегања могу да буду довољно велика да оштете изведену плочу и инсталације за одвођење површинских вода, промене падова и сл., па се за ниво идејног пројекта предвиђа ојачање постојећег тла вибро шљунчаним шиповима који ће додатно побољшати тло и убрзати консолидацију. Ово је посебно неопходно и уз додатне мере уколико се појави потреба за већим оптерећењем од оних која су наведена. Наведено се односи на претоварну зону и зоне отворених складишта. Остале зоне су дефинисане у другим деловима пројекта зависно од захтева објекта који се граде у тим зонама.

3.4.1.4. Пројекат конструкције складишта

Објекат за складиште гипса је дефинисан технолошким процесом претовара гипса и машинском опремом потребном да се транспор и претовар обаве. Објекат складишта се састоји из две одвојене конструкције:

- армирано бетонска конструкција објекта за претовар и складиштење гипса, која је уједно и ослонац самоходног уређаја УСКЛ-1
- челична конструкција хале изнад складишта којом је обухваћена и приступна саобраћајница дуж које се врши претовар.

Димензије хале у основи су 19,3 x 76,8 м. Чиста висина челичне конструкције унутар хале износи 13,3 м.

Главни попречни рамови распона 19,3 м су постављени на размаку 9,6 м, тако да је то уједно и распон рожњача. Рожњаче и венчанице су исти тип решетке висине 65 цм система просте греде. Горњи појас је од НОР 90x90x5, доњи појас је од НОР 60x60x4, а дијагонале од НОР 30x30x3. Рожњаче су придржане у половинама распона решеткастом конструкцијом. Рожњача у слемени крову се разликује од осталих тако што је косницима Ø20 мм ослоњена на доњи појас главне греде рама.

Главни попречни рам формирају стубови висине 14 м (односно 13 м) од профила НОР 600x400x12,5 укљештени у темеље самце (300x200x80 цм), на које је зглобно ослоњена решеткаста греда рама. Максимална висина ригле је 2,4 м на распону од 19,3 м. Горњи и доњи појас ригле су од НОР 140x120x6, а вертикале и дијагонале од НОР 60x60x5. Кровне греде калканских зидова су од профила НОР 140x120x6. У доњем делу калканских зидова је дуж целог распона предвиђена несметана комуникација, што је значило да нема места за ослањање конструкције фасадног зида. Зато је пројектована носећа решетка у дну фасадног зида која преноси целокупно оптерећење на распону 19,3 м. Решетку висине 2,7 м формирају фасадни стубови и греде НОР 120x100x5 и дијагонале од истих профила.

Фасадни стубови НОР 300x200x10 су на половинама размака између два главна рама. Секундарни стубови имају своје темеље самце. Фасадне ригле од профила НОР 120x100x5 се ослањају на фасадне и главне стубове, распона 4,8 м.

Фасада је пројектована само на горњој половини хале како би се истовремено несметано одвијао транспорт гипса и складиште заштитило од атмосферских утицаја. Фасада и кровни покривач су од челичног трапезног лима TR 35/200.

За стабилност хале су пројектовани следећи спрегови:

- Хоризонтални спрег до калакана
- Попречни кровни спрег
- Подужни кровни спрег

- Вертикални спрег у подужном зиду.

Хоризонтални спрег до калканског зида је решетка формирана од фасадне греде НОР 120x100x5, појасних штапова НОР 80x80x5 и дијагонала и вертикала НОР 60x60x4. Решетка је и свим чворовима преко косника ослоњена на калканске фасадне стубове.

Попречни кровни спрег висине 2,4 м је решетка формирана од греде калканског рама, другог појасног штапа НОР 60x60x5, рожњаче као вертикале и дијагонала НОР 60x60x4.

Подужни кровни спрег је решетка у кровној равни висине 4,85 м. Појасне штапове формирају рожњаче, а дијагонала чине профили НОР 100x100x5.

Вертикални спрег у подужном зиду има појасне штапове од главних стубова, хоризонтале су фасадне ригле, а дијагонала су од профила НОР 60x60x4.

Сви темељи самци су повезани везним гредама. Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. МВ 30, са ребрастом арматуром Б500Б.

Темељ самоходног уређаја USKL-1 је предвиђен као армирано-бетонска конструкција, ослоњена о новоизграђени насип. Пројектом је предвиђено ојачање тла извођењем шљунчаних шипова просечне дужине 4 м. Побољшање вршити коришћењем технике за дубинско вибрирање шљунка, шип пречника већег од 60 цм и модула стишљивости унутар шипа већег од 45 Мра. Очекиван је напон у темељној спојници од 100 kN/m² од армирано бетонске конструкције складишта.

Темељ USKL-1, како је предвиђено технолошким пројектом, треба да има две функције. Једна је да буде ослонац већ поменутом уређају, а друго да омогући смештај гипса у расутом облику, испод самог уређаја.

Армирано бетонску каду за смештај гипса чине две кранске стазе (као зидови) међусобно спојене подном плочом. Две кранске стазе уређаја су свака за себе по један АБ зид, висине 3.5 м, дебљине 80 цм. Стазе се налазе на међусобном растојању од 7,2 м. Свака стаза има темељну стопу дебљине 90 цм, ширине 2.5 м, које су спојене плочом дебљине 40 цм.

Са једне стране је плоча проширена за канал у који се гипс истоварује из камиона. Темељна плоча ширине 2,35 м и зид висине 1,5 м, који чине тај истоварни део, су дебљине по 40 цм. Кранске стазе су пројектоване као АБ зидови, константне дебљине, оптерећене ослоначким реакцијама уређаја USKL-1 и притиском ускладиштеног материјала.

Темељне стопе кранских стаза су пројектоване као армирано-бетонске траке на еластичној подлози, а подна плоча контејнера је рачуната као еластично ослоњена АБ плоча. Као што је речено, целокупна конструкција темеља се формира на насутом преконсолидованом тлу.

Испод целокупне конструкције темеља предвиђа се израда равнајућег слоја од бетона МВ 15, као подлоге за темеље. Темељи су од армираног бетона МВ 30, армираног ребрастом арматуром Б500Б. Конструкција хале је од челика S235JR.

3.4.1.5. Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице

На новом теретном пристаништу на локацији ТЕНТ А пројектоване су пристанишне зграде које запослени користе за стални и повремени боравак. Пројектовани су следећи административно технички објекти:

1. Управна зграда,

2. Пријавница – Контрола колског улаза,
3. Радионица са складиштем алата и резервних делова.

Управна зграда је објекат габарита приближно 27 м x 13 м, укупне висине око 5,00 м од коте терена. Објекат је приземни са 3 одвојене целине са засебним улазима и то за пристанишне службе, контролно – безбедносну службу и службу хитне медицинске помоћи.

Објекат је фундиран на тракастим темељима, са зиданим зидовима и вертикалним и хоризонталним армирано-бетонским серкљажима. Међуспратна конструкција испод негрејаног тавана је у систему ЛМТ, са решеткастим кровним носачима од кутијастих металних профила са трапезно профилисаним лимом, као покривачем.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Конструкција пријавнице је приземни објекат који у основи има укупно пет просторија, као и два наткривена улаза. Објекат је правоугаоне основе приближно 6,25 x 8,0 м, висине 4 м од коте терена. Предвиђено је ослањање објекта преко темељног роштиља, кога чине ортогонално постављене армирано-бетонске темељне траке испод ободних и преградних зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне греде као ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серкљажима димензија 20x20 цм. Таваница је система ЛМТ, дебљине 16+4 цм. Дуж ивице таванице изводи се армирано бетонски серклаж. На тако формирану носећу конструкцију се поставља кровни покривач од трапезно профилисаног лима и везује према датом детаљу, или на начин који препоручује испоручилац лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Радионица са складиштем алата и резервних делова је објекат који функционално обједињује радионицу, складиште опреме и мокри чвор. Габарит у основи је приближно 10 м x 8,5 м, укупне висине око 5,60 м. Предвиђено је ослањање објекта преко темељног роштиља, кога чине ортогонално постављене армирано-бетонске темељне траке испод ободних и преградних зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне контра-греде, које су ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серкљажима. Димензије вертикалних серклажа износе 25x25 цм, хоризонталних 25x20 цм. Таваница је система ЛМТ, дебљине 16+4 цм. Кровну конструкцију чине кровне решетке, ослоњене на таваницу преко анкер-плоча (папуча), које су заварене за решетке. Решетке, заједно са анкер-плочама се постављају на предходно убетониране анкере (трнове) и причврћују. Анкери се постављају на предходно дефинисана места, у пројектовани положај, па се врши бетонирање плоче ЛМТ. На тако формирану носећу конструкцију крова се поставља кровни покривач од трапезног пластифицираног челичног лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

3.4.1.6. Пројекат носећих конструкција машинске опреме

Пројекат носећих конструкција машинске опреме Идејног пројекта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу обухвата прорачуне конструкција и темеља машинске опреме, тј. челичних мостова транспортних трака на везу бр.1 за претовар угља и кречњака за потребе ТЕНТ Б, као и носећих мостова тракастих и ланчаног транспортера дуж оперативне обале на везу бр.2 за претовар пепела и гипса насталих у процесу производње унутар ТЕНТ Б.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме садржи:

- Претовар угља и кречњака,
- Постројење за претовар гипса и пепела и
- Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта- пепеловод

Претовар угља и кречњака је пројекат транспортних мостова.

Нивелета моста одређена је према машинско-технолошким подлогама да би се материјал транспортовао на одређену висину, или да се омогући пролазак возила испод моста. Размак стубова одређен је како би се оптимизовао трошак, али водећи рачуна о лакој комуникацији возила.

На мосту се, осим носача тракастог транспортера, налазе две надзорне стазе покривене ребрастим лимом и обезбеђене оградом. На мост се излази степеништем, или пењалицама за случај нужде. Мостови су покривени и обложени тр-лимом, целом дужином предвиђена је светлосна трака на бази акрилног стакла или сл., истог профила као Тр-лим. У сваком пољу оставља се прозор на отварање.

Мостови су гредног система и раванских стубова. Стазе на мостовима покривају се решеткастим газиштем. Ограда је висине 1,1 м са 3 хоризонтале и ногобраном.

Стубови су равански – у правцу моста пендел, а у другом правцу конзолне решетке, све од челичних профила. Подужну стабилност мосту дају косници, остављени само уз 1 стуб, како не би давали ефекат лука.

Кула се лоцира између транспортних мостова и хале складишта. Објекат је П+5, нето основе 6.0 x 6.0 м. У приземљу су ком-кабина, електро-просторије и тоалет. На спратовима је силос-вага, као и линије транспортних уређаја. Приступ спратовима је степеништем, а обезбеђен је и монтажни отвор на сваком спрату.

Везна кула (ВК) је метална конструкција која се ослања на четири стуба о подлогу. То су стубови од СТ-8 до СТ-11. Идејним пројектом је предвиђено темељење куле на четири армирано-бетонска шипа.

Пнеуматски транспорт је цев Ф355 мм, кроз коју се пнеуматски транспортује електрофилтерски пепео.

Статички систем су простогредни мостови, распона 16.0 м и 14.4 м. Мостови се састоје од 4-појасне решетке, а веза са стубом је зглобна. Стубови су равански – у равни моста пендел, а у другој равни решеткасте конзоле. Два ослонца на складиште гипса су конзолне греде на

препусту. Попречну стабилност обезбеђују хоризонтални спрегови, као и решеткаста испуна стубова.

3.4.1.7. Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа

На узводном делу обале пристаниште улази доста дубоко у корито реке Саве тако да је висина до постојећег дна прилично висока. С тога се вертикални кејски зид ради дужине 30 м док се не уклопи у постојећу обалу.

Узводни бок пристаништа представља природну, благо нагнуту косину реке Саве која се спушта са кота насутог терена према кориту. За ниво идејног пројекта предвиђена су два потпорна зида у континуитету, којима се савладава промењива денивелација планиране коте пристаништа и линије терена. Зидови су исте дужине од по 7 метара. Виши зид се наставља непосредно након зидног платна на дијафрагмама, чинећи тако јединствену целину. Нижи зид се наставља на виши зид, пратећи растуће коте природног терена. Усвојено је да се нижи потпорни зид пружа све док разлика између коте платоа пројектованог пристаништа и линије терена буде мања од једног метра. Када је постигнут услов, престаје потреба за потпорним зидом као вертикалним конструктивним елементом, те је надаље предвиђена косина насипа под нагибом 1:2 којом би се преостала денивелација савладала. Коса обала је предмет хидротехничког дела пројекта.

Потпорну конструкцију чини АБ потпорни зид висине 380 цм, дебљине 40 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 270 цм је дебљине 50 цм. Лице зида је у линији лица вертикалне кејске конструкције. Како ниво терена расте више није потребна оволика висина, па се прелази на потпорни зид висине 240 цм, дебљине 30 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 150 цм је дебљине 30 цм.

За низводни део у оквиру идејног пројекта усвојено је решење комбиноване конструкције лица кеја од армирано бетонских дијафрагми и армирано бетонског зида са једним редом затега и фиксним анкер блоком на пару косих шипова.

Наведени део територије пристаништа не представља део оперативне обале већ прелаз са оперативне обале на постојећу, уређену косу обалоутврду. Наведено уклапање је последица саобраћајних и регулационих услова. У фази разраде идејног пројекта анализирано је више различитих могућности диспозиције и варијантних типова конструкције. У основи свих варијанти је била армирано бетонска дијафрагма до висине 72.10 м.н.в. Варијантисани су различити положаји дијафрагми у комбинацији са косом обалом обложеном каменим блоковима. Као оптимално решење се издвојила конструкција која је усвојена и на вертикалној кејској конструкцији. Саобраћајница се од оперативне обале уздиже ка коти 79.0 м.н.в.

Лице кеја чини конструкција од армирано бетонских дијафрагми дужине 15 м, завршених у слоју нижих слојева добро збијених шљункова корита. У фази замене лоших слојева тла и генералног насипања песковитим шљунком предвиђена је израда радне платформе за израду дијафрагми, на коти 72.70 м.н.в. (обрађено у хидротехничком делу пројекта). У овом слоју се раде армирано бетонске уводнице и дијафрагме.

У залеђу, на одстојању од око 20 м од лица кеја изводи се зид завеса као фиксни део анкера. Зид завесу чини пар косо побијених шипова на еквидистанци од 2.4 м. И једни и други шипови се побијају у нагибу 5:1, с тим да су притиснути шипови Ф610 мм, док су затегнути Ф508 мм.

Шипови се пуне бетоном најмање МБ 30.

На шиповима се изводи армирано бетонска наглавна греда димензије $b/d=120/100$ цм која има улогу пријема и што равномерније расподеле силе утезања на шипове. Греда и све остале армирано бетонске конструкције армирају се арматуром квалитета Б500Б према СРПС-ЕН 10080.

Конструкција изнад коте 72.10 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 см којим се након уклањања лошег слоја бетона дијафрагме продужава зид од АБ дијафрагми.

У зиду се остављају нише за уградњу каблова за утезање. Усвојени су каблови 9Ф15.8 или 9Ф16 зависно од произвођача на међусобном одстојању од 2.4 м. Каблови су квалитета трајних геотехничких сидара са двоструком антикорозивном заштитом и испуном ињекционом масом. На предњој страни - лице зида, изводи се фиксна котва или активна котва са функцијом фиксне котве, док се са задње стране, у наглавној греди формира активна котва. Вишим нивоима пројекта треба да се одреди да ли ће котве бити видне или сакривене на предњој страни зида.

У дну зида, непосредно изнад дијафрагми, пројектоване су барбакане $\Phi 100$ мм на међусобној удаљености од 5 м. У зони отвора барбакане, у залеђу, изводи се камени набачај у функцији филтерског слоја.

У залеђу као и испред дијафрагми потребно је извести подводно збијање слојева шљунка техникама за дубинско виброкомпактирање до постизања модула стишљивости од најмање $M_s=20$ МПа што треба доказати геомеханичким истражним радовима СРТ и SPT опитима. У зони испред дијафрагми збијени насип шљунка треба урадити до коте 66.20 м.н.в., а после збијања виброкомпактирањем треба подводно насути крупним каменом са збијањем падајућим тегом или сл. методом.

Изнад каблова пројектован је насип од песковитог шљунка који се насипа у слојевима дебљине до 30 цм и збија до модула стишљивости $M_s=35$ МПа. Завршни слојеви насипа пројектовани су у следећем редоследу: природни шљунак дебљине 30 цм збијен до $M_s=45$ МПа и застор од туцаника дебљине 40 цм, збијен до $M_s=70$ МПа. За све слојеве насипа збијеност се доказује опитом кружном плочом.

Преко овако припремљене постељице изводи се армирано бетонска плоча платоа пристаништа дебљине 30 цм. Преко ове бетонске плоче предвиђена је израда слоја за пад дебљине 20 цм који се користи као изравњавајући и хабајући слој у који су упуштени колосеци крана и предмет је других делова пројекта.

3.4.2. Пројекат хидротехничких инсталација

Предмет овог пројекта су спољне инсталације на територији пристаништа:

- кишне и фекалне канализације,
- водоводне и противпожарне инсталације.

Осим тога, предмет пројекта су и инсталације кишне канализације на делу приступне саобраћајнице.

Канализација отпадних вода

На предметном подручју употребљене воде се прикупљају од свих објеката за које је предвиђен мокри чвор. У питању је зацвљена мрежа од пластичних материјала, где се на осетљивим прелазима испод саобраћајница, где прелази тешка механизација, предвиђа постављање заштитне цеви. Усвојени минимални пад је 0.5%. Сакупљена употребљена вода се води ка сабирном шахту у чвору FK10. Након пречишћавања до захтеваног квалитета, третирана вода се спаја на систем атмосферске канализације, одакле се испушта у реципијент.

На местима промене правца, пречника или вертикалне каскаде планирани су АБ канализациони шахтови. На правим деоницама положај шахтова дефинисан је у складу са максимално дозвољеним међурастојањем између шахтова од 160D. Шахови су постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПП SN8 пречника DN200. Укупан претпостављен број запослених у свим објектима износи 30. С обзиром да је норма потрошње запослених 3 пута мања од норме потрошње за стамбене објекте усвојили смо да је потребно набавити ППОВ 10 ЕС. Овакви уређаји се данас могу наћи на тржишту као пакетно постројење. Овим пројектом је предвиђено пречишћавање помоћу ППОВ AS-VARIOcomp 12K или њему сличног.

Одводњавање – атмосферска канализација

Вода са територије пристаништа односно са саобраћајних, маневарских и складишних површина се прикупља и одводњава помоћу комбинације система зацвљене кишне канализације са сливницима и система са отвореним кишним бетонским каналима покривеним решеткама. Канали са решетком се налазе на делу уз кејску површину испод кранова и уређаја УСКЛ. Овако сакупљена вода се пречишћава помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата.

Воду која се сакупља са кровова није потребно пречистити пре испуштања у реципијент. Тиме се смањује оптерећење на сепаратор, а и пројектовани капацитет сепаратора. Ова вода се доводи до сабирног шахта у чвору KK5, где се спаја са пречишћеном водом и наког чега се излива у реципијент – реку Саву.

Усвојен је сепаратор лаких нафтних деривата са бајпасом протицаја $Q_{max} = 200$ л/с, где је проток кроз сепаратор 20 л/с. Улив и излив сепаратора морају бити DN 400 са интегрисаном клизном спојницом.

Мрежа кишне канализације на делу приступне саобраћајнице се сакупља и одводи у канал. За ову воду није предвиђено пречишћавање помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата, јер се излива у дренажни канал од пепелишта, за који у перспективи треба да се направи засебно постројење за пречишћавање. постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПЕ SN8 пречника од DN315 до DN600.

На местима промене правца, пречника или вертикалне каскаде планирани су АБ канализациони шахтови. На правим деоницама положај шахтова дефинисан је у складу са максимално дозвољеним међурастојањем између шахтова од 160D. Шахови су постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПЕ SN8 пречника од DN315 до DN600.

Минимална дубина кишних канала на почетку деонице је 40 цм, док је максимална дубина канала на низводним деловима мреже 1.0 м. Ширина пројектованог канала је 30 цм. Канали су прекривени решеткама за оптерећење Е600. На крају сваког од канала налази се цев која се спаја са шахтом. Ови канали имају равно дно те имају и функцију примарног таложника и

могу да се чисте од наноса. Треба да се одржавају тако да увек буду слободног протичајног профила.

Количине воде за димензионисање система су усвојене из ПДР-а. У питању је двогодишња двадесетоминутна киша интензитета $I=143 \text{ l/s/ha}$.

Санитарна водоводна мрежа

Пројектованим решењем предвиђено је повезивање на постојећу мрежу у зони црпне станице на месту предвиђеном у условима ТЕ „Никола Тесла Б“. Одатле се водоводска мрежа води до територије пристаништа, где се даље разводи до објеката управне зграде, чуварнице, радионице са складиштењем алата и утоварне куле. На месту код управне зграде предвиђен је шахт са водоводском арматуром (затварачи, колена, мерач протока), од кога се даље воде цевоводи ка згради.

Цеви су полиетиленске PE100 укопане на дубини већој од 0.8 метара да не дође до замрзавања. На местима преласка испод пута, цев се поставља у заштитни канал или у заштитну цев, да не би дошло од пуцања услед оптерећења.

Водоводна мрежа Терминала снабдева мали број корисника. Због тога је димензионисање у ИДП-у, извршено према норми DIN1988 (за унутрашњу водоводну мрежу), а према броју изливних места. Протичај у мрежи је око 2.50 л/сек.

Усваја се цев PE100 SDR17 d50 и d40 за спољну водоводну мрежу локације. Максимална брзина у цеви је $V=1.644 \text{ m/s}$.

Укупна дужина мреже износи око 396,96 метара.

Противпожарна мрежа

Предвиђено је да се противпожарна мрежа повеже на постојећу мрежу у оквиру термоелектране „Никола Тесла Б“. Место повезивања је дефинисано на основу локацијских услова. Мрежа је димензионисана на основу рачунског броја истовремених пожара који износи 1, са дужином трајања од 120 мин (Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара "Сл. Глсник РС", број 3/2018). У складу са наведеним правилником предвиђено је постављање противпожарног цевовода и пратећих објеката који омогућавају правилно функционисање противпожарног система.

Спољна хидрантска мрежа састоји се надземних и подземних пожарних хидранта који су спојени у „прстен“. Хидранти су пречника $\varnothing 80$ постављени на прописаном међусобном растојању мањем од 80 м, а удаљеност од објекта износи мин 5,00 м, тако да су објекти противпожарно заштићени. У непосредној близини хидранта постављени су ормари са пратећом опремом. Цевна мрежа у земљи пројектована је од HDPE PE100 цеви, пречника $\varnothing 125 \text{ mm}$ и $\varnothing 110 \text{ mm}$, добијених на основу прорачуна.

На основу података из Елабората ППЗ-а потребно је обезбедити укупни проток од $Q=15 \text{ l/s}$ за заштиту меродавног објеката – управне зграде.

Уз хидрантску мрежу објекта предвиђени су и апарати за суво гашење пожара чији је тип и положај дат у Елаборату ППЗ-а.

Хидрауличким прорачуном потребан притисак на прикључку износи 4.1 бара.

Пројекат хидротехничких инсталација у објектима

ВОДОВОДНА ИНСТАЛАЦИЈА

Водоводна инсталација је пројектована као класично решење водоводне инсталације с том разликом да су предвиђене ПП-Р водоводне цеви за радне притиске од 10 бара, које се фузионо спајају.

Водило се рачуна да гране и огранци до потрошачких места воде што краћим путем. Све водоводне инсталације постављене су у под или зидове објекта на начин на који се могу најприкладнијим путем довести до изливних места.

Инсталација је снабдевена потребним пропусним вентилима који обезбеђују независно функционисање сваке водоводне гране. Испред сваког тачећег места предвиђена је уградња одговарајућег пропусног вентила да би се могло интервенисати у случају кварова или замене санитарних уређаја. Термичка изолација цеви није потребна пошто ПП-Р слабо проводи температуру.

У просторијама са тушевима, предвиђено је довођење топле воде из бојлера за топлу воду. Судопере имају своје нискомонтажне бојлере за топлу воду, док се за умиваонике доводи само хладна вода.

На местима пролаза цеви кроз зидове и подове цев је потребно заштити одговарајућим заптивним средством.

По завршетку радова, водоводне инсталације испитати на пробни притисак од 12 бара. Након испитивања, извршити испирање и дезинфекцију комплетне водоводне инсталације хлорним раствором. Дезинфекцију мора урадити сертификована фирма и о томе издати писмену потврду.

Сви радови на постављају и иситивању цевовода на пробни притисак морају бити сагласни сагласни српском стандарду СРПС 806.

За димензионисање унутарњих инсталација водовода коришћен је прорачун по ДИН-у 1988 део 3.

КАНАЛИЗАЦИОНА ИНСТАЛАЦИЈА

Приликом пројектовања канализационе инсталације, водило се рачуна о томе да се фекалне воде, гравитационо, најкраћим путем одведу ван објекта.

Укупно имају три излива фекалне канализације из управне зграде. По један излив за сваку службу у управној згради. Изливи се прикључују на новопројектовану фекалну канализацију пристаништа, која пролази на око два метра од објекта.

Нагиб дна цеви главних водова износи $I = 2\%$.

Пројекат електроенергетских инсталација

Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод обрађене су следеће електро енергетске инсталације и то:

- Пристанишна трафостаница 6/0,4 kV

- Кабловска канализација
- Напојни средњенапонски каблови за напајање нове ТС
- Напојни средњенапонски каблови за напајање пристанишних дизалица ИГ-1 и ИГ-2
- Нисконапонска електроенергетска кабловска мрежа за напајање објеката (управна зграда, пријавница, радионица) и технолошких потрошача обрађених машинско-технолошким пројектом (тракасти транспортер, везна кула)
- Спољно осветљење комплекса.

Цео комплекс пристаништа прикључује се на електроенергетску мрежу у постојећој црпној станици. Прикључење је остварено је кабловима (3 x ХНЕ 49-А 1x150 мм²), 6/10 kV. Ови каблови се постављају у новопроектвану кабловску канализацију.

Сви нисконапонски (1 kV каблови) полажу се у новопроектвану кабловску канализацију (ХДПЕ цеви D110 мм).

Обрађене су опште електро инсталације и то:

- Главни разводни ормани опште намене за објекте: Управна зграда, Пријавница, Радионица и Складиште и везна кула
- Електрично осветљење - опште и противпанично
- Инсталација прикључница опште намене,
- Инсталација заштите од електричног удара и изједначења потенцијала Инсталација уземљења
- Громобранска инсталација.

Напајање општих потрошача у објектима предвиђено је из разводних табли и/или ормана. Напојни каблови из нове трафостанице завршени су на КПК монтираној на фасади објекта. Пројектом су предвиђени следећи ормани/табле:

- =GRO-UZ – Управна зграда
- =GRO-PR – Пријавница
- =GRO-RA – Радионица
- =GRO-VK – Везна кула са складиштем.

Пројектом су предвиђени само напојни каблови од КПК и каблови за развод инсталација у објектима. Каблови се полажу у цеви положене у зид и на ПНК регале. Електрично осветљење предвиђено је као опште и противпанично. Инсталација заштите од електричног удара и допунског изједначења потенцијала је предвиђена је као систем **ТН-Ц-С**, у складу са прописима, уз коришћење допунских мера изједначења потенцијала у купатилу. За купатило је предвиђена кутија за изједначење потенцијала слична типу ПС-49 са које су повезане све металне масе. Као уземљивач користиће се темељни уземљивач објекта. Као уземљивач објекта предвиђен је уземљивач у темељу објекта који ће бити изведен траком Фе-Зн 30x4 мм положеном при изради темеља. Са овог уземљивача су предвиђени изводи за испитне спојеве (мерна места), СИП, извод за уземљење спољне расвете, извод за везу са уземљењем ТС6/0,4 кВ. СИП је постављен испод Главног разводног ормана. Од испитног споја се полаже округли алуминијумски проводник D8 мм у фасаду објекта до крова и везује за прихватне водове који се полажу по крову и направљени су од истог проводника. Алуминијумски проводник D8 мм се по крову поставља на потпоре.

3.4.3. Пројекат машинских инсталација

Постројења и машински ситеми пројектовани су и постављени на парцели пристаништа ТЕНТ Б. Основним хидротехничким решењем уређења дела обале уз ток реке Саве, на парцелама 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155 и 3184 (река Сава), КО Ушће, су постављене две основне функционалне целине, подељене на везове „1“ и „2“.

На везу „1“ је истовар свих врста пловила намењених за довоз угља за процес у ТЕНТ Б и кречњака за постројење ОДГ у ТЕНТ Б, док је на везу „2“ планиран утовар пепела и гипса у стандардна пловила, тј. потискиване барже ЕВРОПА-2.

Објекти у оквиру комплекса ТЕНТ Б, које су обухваћени пројектом машинских инсталација су контролни центар, пријавница, управна зграда и радионица са складишним простором, за које су предвиђене следеће инсталације:

- грејање,
- хлађење,
- вентилација.

Припрема топле воде за грејање

Због великих удаљености самих објеката у односу на централне системе електране одакле би расположива топлотна енергија могла да се узима као и сложених подземних траса предвиђени су локални извори топлотне енергије. Топлотна енергија за грејање се обезбеђује локалним електростановима у самим објектима. У електростановима се припрема топла вода температуре 70°C.

Инсталације грејања и климатизације

За дате објекте предвиђена су радијаторска грејања челичним панелним радијаторима. Постављање радијатора је за сваки објекат извршено према просторном распореду просторија. Сваки радијатор је опремљен радијаторском арматуром (термостатски радијаторски вентил са термо главом и радијаторски навијак). Цевне мреже су предвиђене да буду од челичних цеви, чије постављање је планирано испод таваница при чему ће се до сваког грејног тела спуштати по вертикала. Сваки радијатор биће опремљен са одзрачним вентилом и испусном славинам. Климатизација се предвиђа за све објекте обухваћене пројектом. Предвиђени фреонски системи и инсталације су различито решени у зависности од броја, функције и распореда просторија унутар самих објеката.

Инсталације вентилације

Вентилација се предвиђа за све објекте обухваћене пројектом и дата су различита решења у зависности функције и распореда просторија унутар самих објеката, укључујући природно вентилирање, купатилске вентилаторе и кухињски аспиратор.

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

Врста и квалитет грађевинских материјала су прописани пројектном документацијом, па се о томе мора водити рачуна. Како количина материјала може да представља битан фактор код уговарања, нарочито у вези са динамиком испоруке, Извођач треба сачинити извод свих

потребних материјала на бази предмера материјала, како би се могле сагледати укупне потребе.

Анализа цене коштања појединих материјала заједно са трошковима транспорта и манипулацијом треба да послужи за доношење коначне одлуке, одакле треба да се поједини материјали набављају, да би се обезбедили оптимални услови испоруке.

Снабдевање градилишта, односно правовремена набавка материјала и других ресурса један је од предуслова за успешно извођење објекта.

Анализа снабдевања градилишта пристаништа, за сопствене потребе, на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу, треба да обухвати:

- географски положај градилишта, његову повезаност са местима набавке (транспортне путеве),
- габарите и тежине материјала који се транспортују,
- могућност депоновања и чувања материјала на градилишту,
- могућности и капацитети локалних грађевинских стоваришта у Обреновцу и Београду,
- локације блиских бетонских база на Сави, приступ електричној енергији итд., при чему треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта. Већи део материјала биће допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом.

Технологија грађења изабрана у конкретном случају мора бити у складу са условима снабдевања, тако да сваки евентуални поремећај у снабдевању овако комплексног градилишта потребним материјалом, директно утиче на продужење времена грађења, што је директно везано са повећањем трошкова.

Приликом калкулисања цене код избора материјала, односно одабира испоручиоца појединих материјала, два су кључна елемента која се морају узети у обзир:

- 1.) производни трошкови материјала (такозвана фабричка цена)
- 2.) транспортни трошкови материјала, од фабрике до градилишта.

У пракси се најчешће уговара цена FCO градилиште („Франко градилиште“), што подразумева набавну цену материјала и цену услуге транспорта до градилишта.

Са становишта Извођача радова, набавка грађевинског материјала подразумева прикупљање више понуда од добављача и одабир најповољније опције. Увек је набавка материјала директно од произвођача из гравитирајућег подручја (овде Обреновца) најповољнија опција.

Да би се спољни транспорт материјала обавио према планираној динамици услов је, да се приступна саобраћајница градилишта одржава стално у проходном и чистом стању.

Материјали који се користе на градилишту сврставају се у:

а) Основне материјале, сировине и полупроизоде који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса (шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура и др.)

б) Помоћне материјале који служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).

ц) Погонске материјале који служе за погон машина и уређаја (бензин, нафта, електрична енергија и др.)

У циљу напред наведене рационализације набавке грађевинског материјала, а за потребе бетонских радова на градилишту, треба истражити да ли постоје околне фабрике бетона на Сави и урадити техничко економску анализу којом би се утврдило да ли је исплатљивије куповати бетон код њих, или због великог обима бетонских радова подићи сопствену фабрику бетона на самом градилишту пристаништа. Искуствена је процена, да потребе градилишта за бетоном, задовољава фабрика бетона Прогрес 50 м³/часу.

Што се тиче потребе градилишта за **агрегатом** (песак, шљунак, туцаник) задовољавају се речним агрегатом из Саве са одређених позајмишта или куповином истог од постојећих дистрибутера, а туцаник се набавља из каменолома. Песак и шљунак се на градилиште допремају рефулерним хопер багером "Панон".

Према Идејном пројекту за израду конструкције пристаништа највише се употребљава песковито – шљунковити материјал.

Потребно је подићи и погон за прераду агрегата на градилишту (сеперација) ако је у питању позајмиште, тј. ако се агрегат не купује од добављача, одакле би се снабдевала фабрика бетона. Претходно је потребно испитати агрегат из позајмишта да ли је подесан за справљање бетонске мешавине. У ту сврху потребно је урадити узорковање агрегата из позајмишта и обавити испитивање у акредитованој лабораторији. Такође, потребно је обавити испитивања да ли је материјал из позајмишта подесан за насипање. То се односи и на **дробљени камен (туцаник)** који се користи за насипање. За материјале који се користе за насипање битно је испитати модул стишљивости, који је дефинисан пројектном документацијом. Поменути испитивања обављају се у акредитованој лабораторији у складу са домаћим стандардима. Посебно је битно у даљој анализи размотрити локацију где ће бити инсталирана градилишна фабрика бетона и сеперација на градилишту пристаништа.

Снабдевање градилишта **водом** је из постојећег градског водовода. Она се може без испитивања употребљавати за све радове који се изводе на градилишту.

Цемент – користи се цемент из фабрика Лафарж, Холцим или Титан.

Сав остали материјал који се допрема на градилиште, а не транспортује се воденим путем, допрема се камионима различите конструкције на градилиште, који се крећу приступном градилишном саобраћајницом.

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастире и насипају механизацијом за земљане радове или се у зависности од намене одлажу на привремене градилишне депоније. Туцаник се истовара из камиона кипера или се на градилиште допрема потисницама.

Извођач је дужан да планом организације градилишта предвиди и учрта у организациону схему градилишта места која ће бити привремене градилишне депоније грађевинског материјала, као и путеве транспорта тог материјала на градилишту.

Количине материјала, енергије и енергената у овој фази Пројекта нису одређене.

3.6. Технологија извођења радова на ископу материјала

3.6.1. Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу

Најнижа пловидбена ката, што је уједно и ката мале воде износи 70.13 м.н.в.

Радови изнад водостаја при ниском пловидбеном нивоу обухватају чишћење терена од дрвећа, шибља, скидање хумуса дебљине до 0.50 м и глине, ископ материјала постојећег високог терена на коту 77.90 м.н.в., као и насипање песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве, планирање насутих површина и израда заврших слојева платоа пристаништа.

Чишћење терена од дрвећа, шибља и постојећих објеката

Чишћење терена се врши од највише коте терена до водне косине која је на коти између 72.60 м.н.в и 73.10 м.н.в.

Ова позиција радова је планирана да се изведе са булдозером типа CAT D8L гурањем материјала до 50.00 м даљине, где би се гомиле од шибља и шута утоварале утоварном лопатом утоваривача CAT 988 у камионе кипере и одвозиле до депоније коју ће претходно одобрити стручни надзор.

После просушивања обавиће се контролисано спаљивање шибља на депонији.

Скидање хумусног слоја и слоја глине

Скидање хумусног слоја дебљине 50 цм вршиће се до водне косине обале.

Ова позиција ће се реализовати са истом механизацијом коришћеном у претходној позицији радова. Хумус ће се скидати у слоју 20 цм до 30 цм булдозером, гурајући и формирајући касетне насипе са три стране површине, ширине 60.00 м и водне косине која је на коти између 72.60 м.н.в. и 73.10 м.н.в. Касетни насипи ће се формирати до око 3.00 м висине и служиће за насипање рефулисаног песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве, које је у речном току недалеко од пристаништа. У касетне насипе (који су површине око 22,50 м²) уграђује се део количине скинутог хумуса, а остали већи део скинутог хумуса ће се са гомила формираних гурањем материјала булдозером утоварити утоварном лопатом утоваривача у камионе кипере и одвозити на привремену депонију до 500.00 м коју одреди стручни надзор. Тај материјал би се користио у каснијем периоду за хумузирање зелених површина на локацији пристаништа.

Скинути слој глине се одвози на привремену депонију коју је претходно одобрио стручни надзор.

Ископ материјала на коту 77.90 м.н.в.

Пројектантским решењем конструкције пристаништа предвиђено је да се виши делови терена изнад коте насипања терена (77.90 м.н.в) уклоне и сав ископан материјал транспортује на привремену депонију до 5 км удаљености, коју претходно одобри стручни надзор.

Насипање терена пловним хопер багером до коте 77.90 м.н.в.

Ова позиција рада реализоваће се насипањем терена хидрауличким путем рефулерним хопер багером и булдозером који гура материјал и формира жељену коту рефулисања.

Насипање ће се вршити песковито - шљунковитим материјалом из позајмишта у реци Сави пловним хопер багером "Панон", капацитета 280 м³/сату.

Позајмиште песковито - шљунковитог материјала се налази између км. 61.000 - км. 63.000 у кориту реке Саве. Пре почетка радова Извођач радова је дужан да обезбеди дозволу за коришћење позајмишта. За добијање дозволе потребно је да извођач радова изради елаборат

коришћења позајмишта и достави на одобрење одговарајућем министарству, односу органу министарства, које издаје дозволе.

Технологија рада се изводи на следећи начин:

Хопер багер „Панон“ рефулерним путем усисава материјал из корита позајмишта и утовара у сопствени товарни простор капацитета 280 м³. После завршеног утовара, обележава се место утовара бовом и сопственим погоном пловила превози утоварени песковити материјал до пловног пристана на којем се налази прикључак за спој сувоземног цевовода са цевоводом хопер багера.

Истовар утовареног песковитог материјала са пловила врши се рефулерним путем у припремљене касете на обали.

Рефулерна вода из касете се на низводном и узводном крају касете преко припремљене таложнице у касети испушта у реку Саву кроз потребан број цеви пречника \varnothing 350 мм.

Када се постигне кота 77.90 м.н.в., до које се рефулише материјал, цевовод који је управан на ток реке Саве се, са кривином на средини касете, поставља паралелно току реке.

Висина насипања се постиже булдозером који испред излаза материјала из цеви гура рефулисан материјал и формира жељену коту рефулисања.

Овај булдозер се користи за довлачење цеви са депоније и за настављање цеви.

Оперативна обала обухвата појас од око 14 м уз саму обалу – вертикални кеј, а предвиђен је за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Из тог разлога се кејску површину треба стабилизovati и ојачати применом неке од метода виброкомпактирања тла. Након тога, врши се извођење армирано – бетонског платоа до коте 78.40 м.н.в.

Завршна кота кеја теретног пристаништа је на 78.40 м.н.в.

3.6.2. Радови испод пловидбеног режима

Измештање и реконструкција бунарске инфраструктуре

На обали на којој је планирана изградња теретног пристаништа се налази систем бунара који црпе воду из реке Саве и дистрибуирају је ка ТЕНТ Б. Ова вода се користи за санитарне и техничке сврхе, а захвата се из 10 бушених бунара. Да би се оджала њихова функционалност, они се повремено регенеришу или замењују, тако да је увек у функцији бар осам бунара.

Постојећи концепт пристаништа фокусиран је ка томе да се максимално избегну радови који би захтевали измештање ових инсталација, као и да се приликом изградње не смањи значајно зона дејства бунара и тиме угрози функција система. Дефинисаним пројектним решењем прелази се једним делом преко постојећих инсталација у зони бунара бр. 7, 8, 9 и 10.

Пре почетка извођења хидротехничких радова на изградњи пристаништа неопходно је извршити заштиту инсталација које могу бити оштећене при изградњи, извршити измештање водоводних и електро инсталација које се због изградње нових објеката морају уклонити, као и извршити радови на затрпавању старих (угашених) бунара и уклањању бунарске арматуре.

Ископ муљевитог материјала под водом до пројектоване коте дна акваторије пристаништа 66.60 м.н.в.

Ископ муљевитог материјала дуж пристаништа ће изводити са воде пловном дизалицом Соко помоћу грабилице. Капацитет пловне дизалице је 400 тона/часу.

Ископ муљевитог материјала на коту 66.60 м.н.в. ће се изводити од грађевинске линије према обали.

Пловна дизалица Соко грабилицом утовара ископани материјал у помоћно потискивано пловило капацитета 400 м³.

Ископани песковито - шљунковити материјал превозиће се до привремене депоније предвиђене пројектом.

Превоз ископаног материјала помоћним потискиваним пловилом одвијаће се помоћу моторног чамца одговарајуће снаге.

Ископани материјал из помоћног потискиваног пловила истовара се тако, што се пловило хидрауличним путем отвара по уздужној оси или преко истоварног багера.

Померање пловне дизалице Соко приликом ископа врши се моторним чамцем одговарајуће снаге.

У случају да приликом ископа буде пањева или других крупних материјала који не могу да се утоваре у помоћно потискивано пловило, исти би се утоварили на понтон носивости 1000 тона помоћу пловне дизалице Соко. Понтон би се моторним чамцем превукао до места истовара, где би се пањеви и други крупни материјали истоварили у камионе кипере на обали помоћу дизалице монтиране на понтону. Камионима киперима материјал би се одвозио до депоније, коју је претходно одобрио стручни надзор.

Подводно насипање и планирање ломљеног камена у слоју дебљине 60 цм – утврђивање дна акваторије

Подводно насипање и планирање ломљеног камена у слоју минималне дебљине 60 цм са циљем утврђивања дна акваторије на пројектованој коти врши се техничким пловним објектом – дизалица Соко помоћу грабилице. Ломљени камен се допрема помоћним потискиваним пловилом.

Израда вертикалног кејског зида пристаништа од армирано – бетонских дијафрагми

Пошто се конструкција изводи у кориту реке потребно је пре почетка извођења радова насути шљунком терен на коту од 0.50 м до 1.00 м изнад 70%-тне воде, тако да је ката радне платформе планирана на коти 72.70 м.н.в.

Насипање се врши рефулерним хопер багером „Панон“.

Пре почетка израде дијафрагме потребно је извршити подводно збијање средством за дубинско збијање овог насипа.

Овај материјал из привременог насипа, после израде дијафрагме се користи за израду залеђа иза дијафрагме са којег би се изводила зид затега од пара челичних шипова.

Технологија израде армирано – бетонске дијафрагме

Дијафрагма се изводи континуирано на целој дужини вертикалне обале пристаништа. Зидови дијафрагме се изводе у узастопним ламелама дужине 5.00 м до 8.00 м, тако да се на прескок изводе непарне ламеле, а затим између њих парне. Када је извршен ископ појединих непарних ламела, на крајевима се састављају две цеви пречника једнаког ширини ископа, а у остали простор се поставља арматурни кош и пуни се бетоном одговарајуће конзистенције користећи контрактор цеви.

Када бетон достигне одређену чврстоћу изваде се граничне цеви и наставља ископ парних ламела између избетонираних непарних ламела.

Редослед радова потребних за израду дијафрагме:

1. Извођење уводног канала
2. Ископ рова у привременом насипу
3. Уградња арматурног коша
4. Уградња испуне – бетона
5. Обрада врха зида дијафрагме.

Изградња уводног канала

Уводни канал се изводи пре почетка ископа рова. Канал се изводи у целој дужини вертикалног зида. Канал је висине 80 цм до 100 цм са врхом на коти терена. Странице су лако армиране, а изводе се у једностраној оплати, размак страница зависи од дебљине пројектоване дијафрагме. Ширина канала је увек ширија 10 цм од ширине грабилице којом се врши ископ. Канал је разупрт на оном делу где се не врши ископ или бетонирање.

Уводни канал служи за довод и одвод исплаке. Исплака представља суспензију бентонитне глине у води па је гушћа од воде и служи да спречи ерозију честица из тла у ископ.

Ниво исплаке у рову приликом ископа мора увек бити виши од нивоа подземне воде. Приликом рада део исплаке се губи, па је неопходно исту стално додавати, зато се у близини уливног канала налази базен за прављење исплаке. Из базена се пумпом додаје потребна количина исплаке.

Ископ рова у привременом насипу

Ископ рова се врши грабилицом на крутој вођици монтираној на сувоземној дизалици. Грабилица при отвореној чељусти има захват 2.0 м до 2.50 м. У зависности од дебљине дијафрагме ширине грабилица се крећу од 0.50 м до 1.20 м. Грабилица се утискује у терен и захвата материјал, затим извлачи на површину и ископани материјал утовара у камионе којима се одвози на депонију, која је претходно одобрена од стране стручног надзора.

Редослед ископа је такав да се ископају и бетонирају минимум две непарне ламеле, а затим се између њих изводи парна ламела.

Уградња арматуре

Уградња арматуре се врши помоћу дизалице. Пројектовани арматурни кош има дистанцере који омогућавају да арматурни кош стоји у средини ископа тј. да се осигура потребан заштитни слој бетона, који се препоручује око 10 цм.

Арматурни кошеви су сачињени да буду приликом подизања са терена безбедни, па се бар 2/3 арматуре завари.

Уградња бетона

Поступак уградње бетона се одвија путем контрактор цеви.

Уградња бетона се врши кроз левак на врху цеви која скоро да додирује дно ископа. Како је тежина бетонске мешавине већа од тежине исплаке, то долази до потискивања исплаке на површину.

Бетон се излива купасто, тако да је врх купе у контрактор цеви, а основа уз ивице ископа. Приликом бетонирања потребно је да контрактор цев буде у бетону најмање 1.0 м у маси испуне – бетона. Како се ископ пуни бетонском испуном потребно је контрактор цев постепено скраћивати.

Довоз бетона се врши аутомиксерима. Потребно је обезбедити довољну количину испуне да не би дошло до прекида бетонирања. Поступак бетонирања се понавља док се не попуне све кампаде вертикалног зида.

Завршна обрада врха зида дијафрагме

По завршетку уградње бетона, имамо слој лошег бетона јер је бетонска мешавина испред себе гурала исплаку и мешала се са њом у зони међусобног додира. Стога је потребно слој висине бетона од 0.50 м до 0.80 м одстранити.

Обрада врха дијафрагме се изводи тако што се лош бетон одстрани до пројектоване коте носивог дела дијафрагме.

По завршетку свих радова око ископа и уградње бетона, уводни канал се уклања.

Конструкција кеја изнад коте 72.10 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 цм којим се продужава вертикална конструкција од дијафрагми.

У залеђу кеја изводе се хоризонталне затеге на међусобном растојању 2.4 м. Затеге се анкеришу у зид завесу од пара челичних шипова побијених наизменично у нагибу према територији, односно према акваторији на одстојању око 20 м од предње стране кејског зида.

На врху косих челичних шипова пројектом је предвиђено да се изведе наглавна армирано – бетонска греда.

Овакав тип конструкције се поред линије кеја наставља у дужини од око 50 метара на низводном (југо-источном) и око 30 узводном (северо-западном) боку пристаништа како би се овезбедио простор за приступну саобраћајницу и затворили бокови пристанишне територије. Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се погодним типовима конструкције због повољнијих топографских услова као и високе јединичне цене АБ зида и дијафрагми.

Уклањање привременог радног платоа са водне стране дијафрагме – насыпање терена

Испуна (насыпање), иза изведене армирано – бетонске дијафрагме може се вршити са обале, довозом каменог агрегата, копненим путем или са воде рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом.

Најекономичније решење је да се насипање иза дијафрагме врши коришћењем шљунка из привременог насипа (радне платформе) са водне стране дијафрагме помоћу сувоземне дизалице са грабилицом и разастирањем булдозером материјала до дефинисане коте. Збијање материјала врши се помоћу вибровалка до пројектоване збијености.

Даље насипање песковито – шљунковитог материјала до коте 77.90 м.н.в. (иза армирано – бетонске конструкције) се наставља након извођења АБ конструкције (зида) изнад дијафрагме, помоћу пловног хопер багера "Панон".

Дуж оперативне обале предвиђена је кранска стаза као неопходан елемент за функционисање покретне дизалице. Оптерећење од кранске стазе преноси се на тло преко система шипова. Према акваторији шипови су вертикални Ф610, а према територији пар косих шипова Ф406.4 у нагибу 5:1. И једни и други шипови су класе S235, а побијају се на осовинском растојању од 4.8 м. Шипови су рачунске дужине 16 м при чему се осовине стазе и шипова поклапају. Наглавне греде кранских стаза су оквирне димензије $b/d=100/120$ цм. Наглавна греда према територији је у статичком смислу истих димензија с тим што је из конструктивних разлога проширена у зони контактне спојнице тако да је формиран контра Т пресек ширине 150 цм, дебљине плоче 50 цм, укупне висине $d=120$ цм и ширине ребра 100 цм.

Бетонски радови, производња и уградња бетонских елемената

Производња бетона ће се одвијати у фабрици бетона, која ће бити монтирана на плацу који се налази на територији градилишта пристаништа.

Произведени бетон се из фабрике бетона превози (транспортује) аутомиксерима до бетонске пумпе која уграђује бетон у припремљене оплате и шипове.

Монтирање бетонских елемената

Произведени армирано – бетонски елементи се утоварују на трајлер приколицу сувоземним багером носивости 70.00 тона и превозе до привременог пристана, где се претоварају на пловни понтон носивости 1000 тона помоћу багера носивости 70 тона, који је монтиран на понтону. После претовара утоварених АБ елемената, пловило би се одвукло помоћу моторног чамца до места уградње.

3.6.3. Извођење вертикалног кејског зида и потпорног зида – низводни и узводни бок пристаништа

На низводном крају кејског зида (северо - источни бок пристаништа) предвиђена је капија за улаз на територију пристаништа. На том крају је остварена веза пристаништа са државним путем бр. 26 IБ реда Београд- Обреновац преко приступне саобраћајнице. У ту сврху на том делу пристаништа планирана је вертикална обалоутврда погодног полигоналног облика, која се надовезује на вертикалну кејску конструкцију чинећи тако јединствену конструктивну целину. На свом другом крају вертикална обалоутврда пресеца линију постојеће косе обалоутврде ТЕНТ-а Б и уклињава се у њу, формирајући континуалну линију обале. На овај начин се затвара низводни бок пристаништа док се истовремено обезбеђује простор за смештање приступне саобраћајнице. Вертикална обалоутврда је полигоналног облика, за оштрим преломима и правилне геометрије. Укупна дужина изводнице обалоутврде износи 48.70 м. У конкретном случају денивелација је савладана на исти начин као и на делу оперативне обале (АБ зидно платно+дијафрагме).

Конструкција вертикалне обалоутврде на низводном боку пристаништа у потпуности је идентична конструкцији вертикалног кеја оперативне обале, па се за извођење користи

механизација која се употребљава за извођење вертикалног кејског зида пристаништа (обалоутврда се изводи у континуитету са вертикалним кејом). Предвиђено је да зидно платно полигоналног облика, оштрих преломних ивица формира правилни геометријски облик чиме се обезбеђује простор за смештање приступне саобраћајнице. Зидно платно се ослања на дијафрагме које су дубоко фундирани и преко система затега анкерисане у стабилно тло.

Узводни бок пристаништа обезбеђен је вертикалним конструктивним елементима (потпорни зидови) којима би се локално савладала постојећа денивелација и ојачала обала.

На узводном делу обале пристаниште улази доста дубоко у корито реке Саве тако да је висина до постојећег дна прилично висока. С тога се вертикални кејски зид ради дужине 30 м док се не уклопи у постојећу обалу.

Предвиђена су два потпорна зида у континуитету, којима се савладава промењива денивелација планиране коте пристаништа и линије терена. Зидови су исте дужине од по 7 метара. Виши зид се наставља непосредно након зидног платна на дијафрагмама, чинећи тако јединствену целину. Нижи зид се наставља на виши зид, пратећи растуће коте природног терена. Усвојено је да се нижи потпорни зид пружа све док разлика између коте платоа пројектованог пристаништа и линије терена буде мања од једног метра. Када је постигнут услов, престаје потреба за потпорним зидом као вертикалним конструктивним елементом, те је надаље предвиђена косина насипа под нагибом 1:2 којом би се преостала денивелација савладала.

Потпорну конструкцију чини армирано - бетонски потпорни зид висине 380 цм, дебљине 40 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 270 цм је дебљине 50 цм. Лице зида је у линији лица вертикалне кејске конструкције. Како ниво терена расте више није потребна оволика висина, па се прелази на потпорни зид висине 240 цм, дебљине 30 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 150 цм је дебљине 30 цм.

За извођење потпорних зидова користи се претходно наведена механизација за ископ терена и израду армирано – бетонских елемената.

На нижи потпорни зид надовезује се косина насипа која прати линију терена док не исклине до завршне коте пристанишне територије. Насип је променљиве висине од 1 м, у својој почетној тачки споја са зидом, до места сутицања линије терена и коте платоа пристаништа, где престаје потреба за насипом. Нагиб косине насипа према терену је константан и износи 1:2. Укупна дужина насипа узноси око 10 метара. Спој насипа и зида се осигурава препуштањем косине насипа један метар преко конструкције зида. Насип се на свом крају завршава кеглом од 90 степени под нагибом 1:2 којом се затвара бок насипа.

Тело насипа израђује се од шљунковитог материјала, истих прописаних карактеристика и технологије уградње као и тело насипа територије пристаништа, чинећи са њим јединствену целину. Због мале конструктивне висине насипа и благог нагиба косине, није потребно облагати површину косине. Ножица насипа није у контакту са водом те није потребно додатно осигурање. Косина насипа се хумизира и затрављује како би се остварио и визуелни континуитет са територијом пристаништа где је предвиђена зелена површина.

Извођење ножице насипа вршиће се употребом техничког пловног објекта – дизалице Соко. Планирање косине насипа може да се врши дизалицом Соко са воде или сувоземним багером са копна.

3.6.4. Избор позајмишта и одлагалишта

За реализацију пројекта изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу потребне су знатне количине агрегата за слојевито насипање терена, као и за бетонску мешавину, ако се користи градилишна фабрика бетона.

Као оптимална локација позајмишта песка и шљунка узима се узводни ток реке Саве до 10 км од локације градилишта пристана. Ископ агрегата из позајмишта се врши рефулерним багером хопер „Панон“, утоварује у сопствени товарни простор пловила и истим превози на градилиште.

Позајмиште песковито – шљунковитог материјала се налази између км 61.000 и км 63.000 у кориту реке Саве. Пре почетка радова Извођач радова је дужан да обезбеди дозволу за коришћење позајмишта. За добијање дозволе потребно је да Извођач радова уради елаборат коришћења позајмишта и достави на одобрење надлежном министарству, односно органу министарства који издаје дозволе.

Право на експлоатацију речних наноса се врши добијањем водне сагласности. Надлежни орган који Извођачу треба да изда водни акт за експлоатацију и депоновање водних наноса је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде. Надлежни орган издаје водне услове и водне сагласности. Водни услови престају да важе по истеку од две године, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

Прописи из области вода за издавање водног акта:

- ❖ Закон о водама („Сл. гласник РС, бр. 30/2010, 93/2012 и 101/2016 и 95/2018), чланови 89,90, 91 и 115-121.
- ❖ Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова („ Службени гласник РС“, бр. 72 од 26. јула 2017., бр. 44 од 8. јуна 2018.).

Извођач радова на изградњи хидотехничког дела терминала је у обавези да сам отвори позајмиште и прибави неопходне дозволе за експлоатацију песка и шљунка из реке Саве.

3.7. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја са приказом начина складиштења, транспорта и руковања са потенцијално штетним материјама

3.7.1. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја

У обухвату Пројекта се одвијају активности које нису директни генератори аерозагађења, али се индиректно може очекивати угроженост локалног значаја, пре свега суспендованим честицама из процеса активности претовара, одвијања саобраћаја и сл.

Активности и објекти на пројектном подручју генеришу три врсте отпадних вода: атмосферке, технолошке и фекалне отпадне воде. Позитивни ефекти евакуације отпадних вода се постижу њиховим одговарајућим третманом чиме се обезбеђују прописани захтеви емисије, односно прописани услови за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент. Такође се предвиђа и адекватна евакуација атмосферских вода са свих саобраћајних и манипулативних површина. Могуће је присуство санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила.

Одговарајући технолошки третман отпадних вода као и одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору нафте и нафтних деривата, за уређај за пречишћавање зауљених отпадних вода са манипулативних површина, интерних саобраћајница, као и воде од прања и одржавања истих површина и др., пре испуста у реципијент, ће одредити извођач кроз шири и ужи избор технолошких третмана које су му на располагању. Извођач за обавезу има изградњу станице за прихват отпадних и баластних вода са пловила, као и уградњу уређаја за мерење и регистровање количине испуштених вода. Као препоруку процеса предлажемо биодиск. Биодиск је процес који у себи садржи сет ротирајућих дискова, а састоји се од три таложна резервоара. Први је највећи и служи као примарни таложни резервоар и као резервоар за задржавање муља. Након таложња вода се улива у биолошки третман са биодиском. Концепт рада се заснива на томе да је скоро половина површине дискова уроњена у отпадну воду која протиче кроз биодиск резервоар, а другим делом су у ваздушном простору. Дискови се лагано обрћу око хоризонталне осовине, а резервоар је у облику цилиндра. У року од неколико дана формира се слој микроорганизама на површини ротирајућих дискова и биолошким путем се врши пречишћавање отпадне воде. Истовремено се формира пливајући, активни муљ у резервоару са дисковима који такође учествује у пречишћавању отпадних вода.

Количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја у овој фази Пројекта нису одређене.

3.7.2. Чврсте отпадне материје: хемијски састав, количине, токсичност, класификација, начин сакупљања, складиштење и транспорт

Пројектом за извођење потребно је предвидети одлагалиште (привремену депонију) за скинути хумус и слојеве материјала који је због лоших механичких карактеристика потребно заменити новим материјалом. За привремену депонију неопходно је добити сагласност локалне самоуправе (Општина Обреновац). У питању је инертни материјал (уклоњени слојеви земљишта), па се површина потребне привремене депоније дефинише на основу количине земљишта које треба уклонити. Привремена депонија треба да се налази у близини градилишта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, због цене транспорта материјала (не даље од 5 км). Материјал са привремене депоније се може касније употребити за неке друге радове или се може покренути поступак рекултивизације исте. У том случају потребно је урадити пројекат рекултивизације, на који сагласност мора дати Министарство за заштиту животне средине.

Уклоњено шибље са градилишта пристаништа се може пребацити на депонију и спалити у контролисаним условима, пошто се сасуши.

Потребно је обезбедити обележене наменске контејнере за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнере, цистерне и бурад за различите врсте течног и чврстог отпада, насталог током изградње. Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а пражњење поверити надлежном ЈКП. Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.

Настали чврсти потенцијално опасни отпад (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак, фарбу и остатке метала након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора итд.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.

Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити зависно од количине у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију.

Потребно је да будући извођач предвиди посебно уређен и обележен простор на предметној локацији за привремено чување отпадних материја у складу са свим законски предвиђеним прописима и условима у односу на количину и врсте отпада који ће се генерисати. Даљи поступак са чврстим и течним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овлашћеном правном лицу, са којим је извођач у обавези да склопи уговор.

Количине чврстих отпадних материја у овој фази Пројекта нису одређене.

3.7.3. Настајање буке, вибрација, светлости и електромагнетног зрачења при раду пројекта

Делатности које се одвијају у обухвату Пројекта нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона, а све ове делатности су просторно изоловане нарочито од урбаног ткива и залеђа Индустриске зоне.

С обзиром да је реч о савременој технологији сматра се да ће на пристаништу параметри микроклиме, квалитета осветљења, нивоа буке и хемијске штетности бити у дозвољеним границама, а услови у радној средини задовољавајући. Нема повећања електромагнетног зрачења, као ни емисије непријатних мириса, а такође ни емисије топлоте. У оквиру активности предвиђених Пројектом нема контакта са изворима јонизујућег зрачења.

3.8. Анализа других фактора пројекта на животну средину, са посебним освртом на кумулативни ефекат са већ постојећим и планираним активностима на локацији

Подручје предметне анализе и вредновања са аспекта капацитета животне средине, природних ресурса и могућности регенерације, припада просторној целини, без значајних извора загађивања и нарушавања еколошке равнотеже. Извођење и редовни рад планираног Пројекта, не представља промене изразитог утицаја на животну средину у погледу постојећег релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса. У непосредном окружењу нема реализованих већих производних објеката и постројења са којим би планирани пројекат могао имати кумулативно дејство. Применом пројектованих мера заштите, поштовањем норми и стандарда, законских прописа и услова надлежних органа, може се проценити да предметни Пројекат неће значајно утицати на квалитет животне средине.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО

4.1. Локација

Инвеститор није разматрао алтернативе у погледу локације. Термоелектрана Никола Тесла Б се налази у близини Обреновца, узводно уз реку Саву на њеном шездесетом километру, на праволинијској деоници ширине око 500 метара. У близини пристаништа нема мостова. Због максималне искоришћености обале на којој се предвиђа пристаниште није разматрано више локација пристаништа.

4.2. Технологија и методе рада

Избор метода и дефинисање технолошког процеса уско су међусобно повезани и условљени такође локацијом објекта који се гради и расположивошћу ресурса. Пројекат изградње Пристаништа ТЕНТ Б представља комплексан техничко – технолошки, финансијски, правни и организациони подухват. Сама изградња обједињује различите технолошке процесе, па је потребно најпре извршити рашчлањавање на етапе радова.

Претходни избор машина је први корак који треба да нам пружи увид у потенцијалне машине (одређених радних карактеристика) које могу да изврше операције дефинисаног технолошког процеса. Како се за поједине операције могу ангажовати различите врсте или типови машина то број комбинација, подобних за одвијање технолошког процеса, може бити велики. Свака од расположивих комбинација заслужује пажљиву техничко – економску анализу са стране будућег Извођача радова, јер уштеда по јединици производа, мултиплицирана великим обимом рада, даје значајне финансијске ефекте.

Приликом претходног избора механизације за потребе пројекта кренуло се од следећих чињеница:

- Динамичког плана и трајања главних активности
- Изабране технологије изградње
- Количина радова
- Геолошко – климатских услова (топографија терена, геомеханичке карактеристике тла)
- Специфичних услова рада – доста операција се изводи са „воде“
- Специјалних машина које се користе за поједине позиције радова – да ли су расположиве на домаћем и регионалном тржишту
- Услова допремања машина на градилиште и стања транспортних путева
- Искуствених података са сличних пројеката.

Шири избор и планирање примене одабране грађевинске механизације од стране Извођача радова обухвата у начелу (оквиран) избор врсте грађевинских машина и остале машинско – технолошке опреме за потребе изградње. Тај избор се пре свега темељи на следећем:

- Врсте и количине грађевинских радова
- Врсте грађевине
- Техничко – технолошких обележја грађевине
- Организационих услова за извођење грађевинских радова
- Могућности примене одређене технологије грађења
- Времена које је расположиво за извођење радова.

Поступак избора механизације који се врши кроз шири, ужи и коначни избор механизације од стране Извођача радова је итеративни поступак који се понавља више пута док се на неки начин

не добије „оптимално решење“. Обично се избор завршава доказивањем економичности механизације, тј. од група машина из ширег избора, бира се она група машина за коју се утврди да има најнижу цену рада по јединици мере. Одабир одређене групе машина врши се на основу економске анализе, која подразумева прорачун практичног учинка и коштања ефективног радног часа машине.

Претходни избор машина извршен је за најважније позиције хидро - грађевинских радова:

- Чишћење терена од шибља, дрвећа и планирање терена на површини будућег пристаништа
- Скидање хумусног слоја дебљине 0.5 м до водне косине обале и слоја глине
- Ископ материјала постојећег високог терена на коту 77.90 м.н.в.
- Ископ муљевитог материјала под водом до пројектоване коте дна акваторије пристаништа 66.60 м.н.в. у ширини од грађевинске линије према обали
- Подводно насипање и планирање ломљеног камена у слоју дебљине 60 цм – утврђивање дна акваторије
- Насипање привременог радног платоа шљунком од коте 66.60 м.н.в. до коте 72.70 м.н.в. и дубинско збијање насутог материјала
- Израда вертикалног кејског зида до коте 72.10 м.н.в. - армирано-бетонске дијафрагме - укључујући вертикалну обалоутврду (низводни бок)
- Уклањање привременог радног платоа са водне стране дијафрагме – насипање терена
- Извођење армирано – бетонског зида дебљине 60 цм од коте 72.10 м.н.в. до коте 78.40 м.н.в. - укључујући вертикалну обалоутврду (низводни бок)
- Извођење косих шипова, извођење потпорне греде, постављање затега
- Насипање терена хидрауличким путем рефулерним хопер багером до коте 77.90 м.н.в.
- Побијање шипова за кранске стазе
- Извођење наглавних греда кранских стаза
- Израда горњег слоја за кранске шине
- Извођење завршних слојева платоа пристаништа
- Извођење потпорног зида и косе обале – узводни бок пристаништа.

4.3. Врста и избор материјала

Врста и квалитет грађевинских материјала су прописани пројектном документацијом, па се о томе мора водити рачуна. Како количина материјала може да представља битан фактор код уговарања, нарочито у вези са динамиком испоруке, Извођач треба сачинити извод свих потребних материјала на бази предмера материјала, како би се могле сагледати укупне потребе.

Анализа цене коштања појединих материјала заједно са трошковима транспорта и манипулацијом треба да послужи за доношење коначне одлуке, одакле треба да се поједини материјали набављају, да би се обезбедили оптимални услови испоруке.

Снабдевање градилишта, односно правовремена набавка материјала и других ресурса један је од предуслова за успешно извођење објекта.

Анализа снабдевања градилишта пристаништа, за сопствене потребе, на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу, треба да обухвати:

- географски положај градилишта, његову повезаност са местима набавке (транспортне путеве),

- габарите и тежине материјала који се транспортују,
- могућност депоновања и чувања материјала на градилишту,
- могућности и капацитете локалних грађевинских стоваришта у Обреновцу и Београду,
- локације блиских бетонских база на Сави, приступ електричној енергији итд., при чему треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта. Већи део материјала биће допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом.

Технологија грађења изабрана у конкретном случају мора бити у складу са условима снабдевања, тако да сваки евентуални поремећај у снабдевању овако комплексног градилишта потребним материјалом, директно утиче на продужење времена грађења, што је директно везано са повећањем трошкова.

Приликом калкулисања цене код избора материјала, односно одабира испоручиоца појединих материјала, два су кључна елемента која се морају узети у обзир:

- 1.) производни трошкови материјала (такозвана фабричка цена)
- 2.) транспортни трошкови материјала, од фабрике до градилишта.

У пракси се најчешће уговара цена FCO градилиште („Франко градилиште“), што подразумева набавну цену материјала и цену услуге транспорта до градилишта.

Са становишта Извођача радова, набавка грађевинског материјала подразумева прикупљање више понуда од добављача и одабир најповољније опције. Увек је набавка материјала директно од произвођача из гравитирајућег подручја (овде Обреновца) најповољнија опција.

Да би се спољни транспорт материјала обавио према планираној динамици услов је, да се приступна саобраћајница градилишта одржава стално у проходном и чистом стању.

Материјали који се користе на градилишту сврставају се у:

- а) Основне материјале**, сировине и полупроизоде који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса (шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура и др.)
- б) Помоћне материјале који** служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).
- ц) Погонске материјале који** служе за погон машина и уређаја (бензин, нафта, електрична енергија и др.)

У циљу напред наведене рационализације набавке грађевинског материјала, а за потребе бетонских радова на градилишту, треба истражити да ли постоје околне фабрике бетона на Сави и урадити техничко економску анализу којом би се утврдило да ли је исплатљивије куповати бетон код њих, или због великог обима бетонских радова подићи сопствену фабрику бетона на самом градилишту пристаништа. Искусвена је процена, да потребе градилишта за бетоном, задовољава фабрика бетона Прогрес 50 м³/часу.

Што се тиче потребе градилишта за **агрегатом** (песак, шљунак, туцаник) задовољавају се речним агрегатом из Саве са одређених позајмишта или куповином истог од постојећих дистрибутера, а туцаник се набавља из каменолома. Песак и шљунак се на градилиште допремају рефулерним хопер багером "Панон".

Према Идејном пројекту за израду конструкције пристаништа највише се употребљава песковито – шљунковити материјал.

Потребно је подићи и погон за прераду агрегата на градилишту (сеперација) ако је у питању позајмиште, тј. ако се агрегат не купује од добављача, одакле би се снабдевала фабрика бетона. Претходно је потребно испитати агрегат из позајмишта да ли је подесан за справљање бетонске мешавине. У ту сврху потребно је урадити узорковање агрегата из позајмишта и обавити испитивање у акредитованој лабораторији. Такође, потребно је обавити испитивања да ли је материјал из позајмишта подесан за насипање. То се односи и на **дробљени камен (туцаник)** који се користи за насипање. За материјале који се користе за насипање битно је испитати модул стишљивости, који је дефинисан пројектном документацијом. Поменути испитивања обављају се у акредитованој лабораторији у складу са домаћим стандардима. Посебно је битно у даљој анализи размотрити локацију где ће бити инсталирана градилишна фабрика бетона и сеперација на градилишту пристаништа.

Снабдевање градилишта **водом** је из постојећег градског водовода. Она се може без испитивања употребљавати за све радове који се изводе на градилишту.

Цемент – користи се цемент из фабрика Лафарж, Холцим или Титан.

Сав остали материјал који се допрема на градилиште, а не транспортује се воденим путем, допрема се камионима различите конструкције на градилиште, који се крећу приступном градилишном саобраћајницом.

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастире и насипају механизацијом за земљане радове или се у зависности од намене одлажу на привремене градилишне депоније. Туцаник се истовара из камиона кипера или се на градилиште допрема потисницама.

Извођач је дужан да планом организације градилишта предвиди и учрта у организациону схему градилишта места која ће бити привремене градилишне депоније грађевинског материјала, као и путеве транспорта тог материјала на градилишту.

4.4. Временски распоред за извођење радова

Инвеститор је својим захтевом дефинисао да време за израду пројектне документације и комплетну изградњу теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу буде четири године (Претходна студија оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ Б из 2018. године).

Предвиђено је да етапа израде пројектне документације и прибављање одговарајућих дозвола траје 17 месеци.

Наредна етапа која подразумева спровођење тендерске процедуре и избор Извођача радова оквирно траје 4 месеца.

Процес изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу подељен је у следеће етапе радова: градилишни пут – припремни радови, измештање и реконструкција бунарске инфраструктуре, хидротехнички радови на изградњи пристаништа, извођење потпорног зида и косине насипа – узводни бок пристаништа, израда саобраћајница, паркинга и инсталација на пристаништу, изградња административно – техничких објеката, изградња складишних објеката, монтажа лучке механизације и опреме, уклањање привремених градилишних објеката и уређење површина.

Послења етапа пројекта обухвата технички преглед објекта, добијање употребне дозволе, израду Пројекта изведеног објекта и пуштање објекта у рад.

На основу предвиђене технологије грађења, количина радова и других расположивих података о објекту приближно је одређено (процењено) време трајања сваке активности.

За почетак активности етапе израде пројектне документације и прибављања одговарајућих дозвола узет је 15. мај 2019. године. Процењени рок до када може бити спремна пројектна документација је 15. октобар 2020. године (17 месеци).

Етапа спровођења тендерске процедуре и избор Извођача радова почиње 15. октобра 2020. године и траје до 15. фебруара 2021. године (4 месеца).

За датум почетка извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ узет је 15. фебруар 2021. године.

У случају померања рокова завршетка прве две етапе, у гантограм је потребно унети нови датум почетка извођења радова.

Усвојена је радна недеља од 7 радних дана, уз планирано осмочасовно радно време.

Ради лакшег прегледа формиране су сумарне активности, дефинисане по етапама радова. Тиме је омогућено лако сагледавање укупног трајања одређених врста радова и транспарентност целог пројекта.

Добијено је укупно трајање радова на изградњи пристаништа од 679 дана, са датумом завршетка 25. децембра 2022. године, што је у складу са дефинисаним циљевима Инвеститора датим кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ Б из 2018. године.

Последња етапа пројекта обухвата активности на изради Пројекта изведеног објекта, техничког прегледа објекта и издавање употребне дозволе (трајање око 6 месеци).

4.5. Претходни избор позајмишта

За реализацију пројекта изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу потребне су знатне количине агрегата за слојевито насипање терена, као и за бетонску мешавину, ако се користи градилишна фабрика бетона.

Као оптимална локација позајмишта песка и шљунка узима се ток реке Саве до 10 км од локације градилишта пристаништа. Ископ агрегата из позајмишта се врши рефулерним багером хопер „Панон“, утоварује у сопствени товарни простор пловила и истим превози на градилиште.

Позајмиште песковито – шљунковитог материјала се налази између км 61.000 и км 63.000 у кориту реке Саве. Пре почетка радова Извођач радова је дужан да обезбеди дозволу за коришћење позајмишта. За добијање дозволе потребно је да Извођач радова уради елаборат коришћења позајмишта и достави на одобрење надлежном министарству, односно органу министарства који издаје дозволе.

Право на експлоатацију речних наноса се врши добијањем водне сагласности. Надлежни орган који Извођачу треба да изда водни акт за експлоатацију и депонување водних наноса је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде. Надлежни орган издаје водне услове и водне сагласности. Водни услови престају да важе по истеку од две године, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

Прописи из области вода за издавање водног акта:

- **Закон о водама** („Сл. гласник РС, бр. 30/2010, 93/2012 и 101/2016 и 95/2018), чланови 89,90, 91 и 115-121.
- **Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова** („ Службени гласник РС“, бр. 72 од 26. јула 2017., бр. 44 од 8. јуна 2018.).

Извођач радова на изградњи хидротехничког дела пристаништа је у обавези да сам отвори позајмиште и прибави неопходне дозволе за експлоатацију песка и шљунка из реке Саве.

Друга алтернатива, али са становишта техничко - економске анализе неисплатива је да Извођач радова поручује речни агрегат од неких већ постојећих сеперација у гравитирајућем подручју градилишта.

4.6. Контрола загађења, уређење одлагања отпада, мониторинг и планови за ванредне прилике

Пројектом за извођење потребно је предвидети одлагалиште (привремену депонију) за скинути хумус и слојеве материјала који је због лоших механичких карактеристика потребно заменити новим материјалом. За привремену депонију неопходно је добити сагласност локалне самоуправе (Општина Обреновац). У питању је инертни материјал (уклоњени слојеви земљишта), па се површина потребне привремене депоније дефинише на основу количине земљишта које треба уклонити. Привремена депонија треба да се налази у близини градилишта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, због цене транспорта материјала (не даље од 5 км).

Материјал са привремене депоније се може касније употребити за неке друге радове или се може покренути поступак рекултивизације исте. У том случају потребно је урадити **пројекат рекултивизације**, на који сагласност мора дати Министарство за заштиту животне средине.

Уклоњено шибље и посечено дрвеће са градилишта пристаништа може се пребацити на депонију и спалити у контролисаним условима, пошто се сасуши.

Потребно је обезбедити обележене наменске контејнере на градилишту за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнере, цистерне и бурад за различите врсте течног и чврстог отпада, насталог током изградње.

Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а пражњење поверити надлежном ЈКП.

Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.

Настали чврсти потенцијално опасни отпад (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за угљене материје, песак, фарбу, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора итд.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.

Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити зависно од количине у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију.

Даљи поступак са чврстим и течним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овлашћеном правном лицу.

Извођач је у обавези да обезбеди контролу загађења кроз обавезни мониторинг у току извођења радова, као и у току експлоатације узимајући одговарајуће акредитоване лабораторије за анализу воде, ваздуха, земљишта и буке. Будући извођач има обавезу да одреди одговорности и процедуре за управљање животном средином у складу са важећом законском регулативом као и планове за ванредне прилике, начин декомисије, регенерације и даље употребе.

У овој фази пројекта нису разматране алтернативе по овим питањима.

4.7. Заштита животне средине са и без пројекта

Разматрана је алтернатива без пројекта и утицај на животну средину, што је приказано на следећи начин:

Табела 4. Приказ алтернатива са и без Пројекта

ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ			
Са Пројектом		Без Пројекта	
Позитивни ефекти	Заустављање деградације животне средине (вода, ваздух, земљиште и др.) одређивањем стања, приоритета заштите и услова одрживог коришћења ресурса	Негативни ефекти	Повећање загађења основних чинилаца животне средине пре свега воде, земљишта и ваздуха
	Постизање рационалне организације, уређења и заштите простора		Нарушена животна средина и деградиран простор
	Обезбеђивање квалитетне животне средине - заштита и очување квалитета ваздуха, земљишта и квалитета подземних вода и реке Саве		Изостанак примене организованих мера заштите жвотне средине
	Предузимање адекватних превентивних мера уз успостављање система контроле свих облика загађивања		

5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ

5.1. Преглед стања и квалитета животне средине у обухвату пројекта

5.1.1. Анализа и оцена стања квалитета животне средине

Карактеристике постојећег стања животне средине представљају основу за свако истраживање проблематике животне средине на одређеном простору. Постојеће стање животне средине (квалитет ваздуха, воде, земљишта и ниво буке) углавном је под утицајем емисија загађујућих материја и буке пореклом од активности које су присутне у подручју које је предмет Процене утицаја.

За подручје Процене утицаја на животну средину нису рађена посебна испитивања квалитета чинилаца животне средине. Систематска мерења које се раде за Термоелектрану „Никола Тесла Б“ обухватају предметно подручје, тако да се оцена постојећег стања животне средине може утврдити и на основу података о стању животне средине из Плана детаљне регулације за Термоелектрану „Никола Тесла Б“, Извештаја о стању животне ТЕ “Никола Тесла Б”, годишњих извештаја мониторинга ТЕ “Никола Тесла Б”. Коришћен је ЛЕАП за град Обреновац, као и анализе података мерења за шире подручје у оквиру постојећег мониторинга на територији града Обреновца. Такође, постојеће стање животне средине анализирано је на основу постојећих података из доступних студија, планова и публикација Агенције за заштиту животне средине.



Слика 7. Постојеће пристаниште

5.1.2. Квалитет ваздуха

Предмет Процене се налази у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ и сама локације је обухваћена системом мониторинга ТЕ. Пристаниште само за себе, кроз своје делатности, није загађивач ваздуха, али је под утицајем ТЕ која је у непосредној близини. Сагоревањем нискокалоричног лигнита у котловима ТЕ „Никола Тесла Б“ настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO₂, NO_x, CO, CO₂ и прашкасте материје (летећи пепео). ТЕНТ Б својом инсталисаном снагом и постојећим начином пречишћавања димних гасова од чврстих честица у електростатичким издвајачима (ЕФ), сакупљања, хидрауличног транспорта и одлагања пепела и шљаке на отвореној депонији пепела (депонија) као и постојећим начином пречишћавања отпадних вода, има знатан утицај на животну средину. У циљу спречавања загађења ваздуха прашкастим материјама (чврстим честицама) на блоковима Б1 и Б2 су уграђени електростатички издвајачи чврстих честица (ЕФ) - уређаји за пречишћавање димних гасова од честица летећег пепела. Димни гасови на сваком блоку се гранају преко два канала на којима су уграђени по један ЕФ, који представља посебну независну целину. Сваки ЕФ има по 8 секција које имају сопствено напајање. Димни гасови који садрже сумпор диоксид, азотне оксиде и чврсте честице испуштају се преко димњака висине 280 м, при чему сваки блок има посебну димну цев. Садржај укупног сумпора у колубарском лигниту који се користи за сагоревање у ТЕНТ Б је око 0,5%. При појединачним мерењима је добијен укупни сумпор у угљу од 0,44 до 0,62 %, а сагорљиви сумпор је износио од 0,21 до 0,42%.

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздух на оба блока ТЕНТ Б Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, као и масене концентрације и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), једињења хлора (HCl) једињења флуора (HF) и прашкасте материје. Поред тога рађена је техничка и елементарна анализа угља. Вршено је и мерење: макроелемената, сагорљивих материја, гранулометријског састава летећег пепела.

Мерења су обављена од стране акредитоване лабораторије Рударског института – Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздух. Масене концентрације су сведене на нормалне услове (p = 1013 mbar и t = 00C), сув гас и референтни O₂ 6 % (за котлове на угљ) односно референтни O₂ 3 % (за котлове помоћне котларнице).

Помоћна котларница је третирана као велико постројење и урађена су два периодична мерења током 2018. године и то: мерење параметара димних гасова, запреминског протока, садржаја кисеоника, масених концентрација и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), прашкастих материја (по први пут) и димног броја. На основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за блокове Б1 и Б2 за:

- SO₂ изнад ГВЕ
- Прашкасте материје испод ГВЕ
- CO испод ГВЕ
- NO_x (NO₂) изнад ГВЕ.

Такође, на основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за помоћну котларницу (која се сматра великим постројењем за сагоревање, јер је укупна снага 93 MWth односно већа је од граничних 50 MWth) следеће:

- SO₂ испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- NO_x (NO₂) изнад ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3

- СО испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- Прашкасте материје изнад ГВЕ.

Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр36/09 и 10/13) и према Правилнику о условима за издавање сагласности оператерима за мерење квалитета ваздуха и/или емисије из стационарних извора загађивања (Сл.гласник РС бр. 16/12), Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине је издало Решење о издавању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања бр 353-01-01086/2013-08 од 22.11.2013.године, измена од 22.12.2014. год. Актуелно је Решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-01-02635/2016-17 од 16.01.2017.год., којим се даје сагласност за континуално мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања за ТЕНТ А (блокови А1-А6), ТЕНТ Б (блокови Б1-Б2) и ТЕК А (за блок А5), због постављања нове мерне опреме и поправке постојеће опреме на појединим блоковима ТЕНТ А.

Анализом добијених резултата утврђено је да за:

1. Просечне месечне вредности:

- 2,38% укупних података прелази МДВ за просечну месечну вредност, прекорачења је било на мерном месту 18 у кругу депоније пепела ТЕНТ А (2), на мерном месту 1 у околини ТЕНТ А (1) и на мерном месту 21 у околини ТЕНТ Б (2 прекорачења).
- на мерним местима у околини депоније ТЕНТ Б, околини Обреновца и Владимирцима није било прекорачења МДВ.

2. Просечне годишње вредности:

- 27,78% средњих годишњих вредности по мерним местима прелази МДВ. Прекорачења средњих годишњих вредности забележена су на: мерном месту 5 у Обреновцу, мерном месту 18 на касети III депоније пепела ТЕНТ А, мерном месту 21 на Ушћу, и мерним местима 25 и 29 на депонији пепела ТЕНТ Б. Упоредивањем са резултатима за 2017. годину, може се приметити да је у 2018. био већи број прекорачења МДВ на годишњем нивоу, а исти број прекорачења на месечном нивоу. На месечном нивоу забележена су два прекорачења МДВ у мају и по једно прекорачење у јуну, августу и октобру. Мерења концентрације SO₂ 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.

Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO₂ и NO_x(NO₂), је урађен на основу података о средњим годишњим запреминским протоцима, средњим годишњим концентрацијама загађујућих материја добијених при континуалном мерењу и мерењима емисије и временима рада (h) постројења (димњака) према CEMS-у. Емисија CO₂ је одређена на основу потрошње и топлотне моћи горива (угља и мазута) као и корекционог фактора емисије. Због НЕРП-а је извршен прорачун емисија у ваздух пореклом из помоће котларнице која ради повремено и кратко (превентивни рад), а чији је број радних сати мањи од 100 h у 2018. години. Емисије загађујућих материја у ваздух из помоћне котларнице је извршен на основу средњег годишњег запреминског протока, средњих годишњих концентрација загађујућих материја добијених при периодичном мерењу и на основу времена рада помоћне котларнице.

3. Анализом резултата за концентрацију SO_2 у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO_2 са ГВ, $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се да је:
 - 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
 - 99,56% резултата мање од $50,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, тј. налази се у оквиру класе квалитета ваздуха „одличан“.
 - Дугогодишња мерења концентрације SO_2 у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б су показала да утицај ТЕНТ А и ТЕНТ Б у погледу SO_2 нема локалан, већ глобални значај.
4. Анализом резултата за концентрацију чађи у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са максималном дозвољеном вредности (МДВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се:
 - 99,56% резултата је испод МДВ
 - 98,10% резултата је у класи квалитета ваздуха „одличан“
 - прекорачења МДВ забележена су на мерном месту бр. 6 (Ројковац) и то три прекорачења у месецу фебруару.
5. Анализом резултата за концентрацију PM_{10} у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са граничном вредности (ГВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се:
 - 79,54% резултата је испод МДВ
 - највећи број резултата је у класи квалитета ваздуха „прихватљив“ (40,73%) и „добар“ (29,09%)
 - највећи број прекорачења ГВ забележен је у зимским месецима.

Праћење квалитета амбијенталног у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2018. години вршено је од стране Градског завода за јавно здравље Београд у периоду 01.04. – 31.12.2018. и то за следеће параметре: укупне таложне материје (УТМ) на 18 мерних места, сумпор диоксид (SO_2) и чађ на два мерна места и суспендоване честице мање од $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) на једном мерном месту. Мерења су такође током целе године вршена и интерно, од стране лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине која није акредитована. Интерна мерења су обухватала УТМ на 18 мерних места, као и SO_2 и чађ на 4 мерна места.

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

1. Честично загађење има локални значај, последица је углавном еолске ерозије околног земљишта и пепела са депонија ТЕНТ А и ТЕНТ Б.
2. 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.
3. Дат је приоритет решавању проблема честичног загађења ваздуха.

5.1.3. Квалитет површинских и подземних вода

Праћење квалитета површинских и подземних вода се врши редовно, почевши од 1983. године. Квалитет површинских вода је разматран у односу на Уредбу о граничним

вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), подземних вода из пијезометара у односу на Уредбу о систематском програму праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл. Гласник РС, бр.88/2010), а вода из сеоских банара у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће. Веома је битно нагласити да је у ТЕНТ Б урађено снимање такозваног затеченог стања, нултог стања квалитета подземних вода, пре почетка експлоатације депоније пепела. Подаци о квалитету подземних вода су од изузетне важности за даље праћење и оцену утицаја.

У прва два квартала 2018. године испитивања површинских, подземних и отпадних вода вршила је лабораторија „Анахем“ Београд, а у друга два квартала Институт за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

- у узорцима Саве узводно и низводно од ТЕНТ Б није регистровано повећање концентрације релевантних параметара - сулфата и арсена. Концентрације сулфата у свим узорцима су испод граничне вредности према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), а концентрација арсена била је испод граничне вредности у свим узорцима,
- у каналу Вукићевица низводно од депоније пепела у свим узорцима примећује се повећање концентрације сулфата и арсена у односу на узорке узводно од депоније пепела и по престанку испуштања преливних и дренажних вода у канал. Повишена концентрација арсена може се објаснити присуством талога пепела на дну канала. Низводно од депоније пепела измерена је концентрација арсена 37 – 96 µg/l, у свим узорковањима виша од граничне вредности од 10 µg/l. Концентрација сулфата такође у узорцима низводно од депоније пепела превазилази граничну вредност од 100 мг/л и креће се у опсегу 151 – 633 mg/l,
- у реци Сави узводно и низводно, као ни у отпадним водама није регистровано присуство минералних уља
- повећање температуре реке Саве на профилима узводно и низводно је у просеку за 1,0°C, што значи мање од максимално дозвољена 3,0°C.

На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

Квалитет подземних вода из пијезометара је разматран у односу на ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода, према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл. гласник РС, бр. 88/2010).

1. Концентрација арсена у свим пијезометрима је била испод МДК - 60 µg/l. Ниска концентрација арсена у узорцима вода из пијезометара објашњава се тиме што се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште).
2. Концентрације сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у пијезометрима П80, П9/1 и П2, где је измерено 158 – 476 mg/l. Пијезометар П2 налази се у непосредној близини активне касете II.
3. У погледу осталих параметара, прекорачења МДК је било само у погледу концентрације цинка у пијезометрима П74, П59, П2 и П35 где је измерено до 4,1 mg/l, док је МДК 0,8 mg/l.

Висока концентрација цинка у појединим пијезометрима се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри.

Квалитет подземних вода из сеоских бунара анализиран је у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99). Анализирано је 4 сеоска бунара - на подручју Дрена, Ушћа и два бунара на подручју Грабовца. Највише одступања од МДК било је у погледу следећих параметара: електропроводљивости, минералних уља, мангана, амонијака и нитрата.

У узорку сеоског бунара у Дрену детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу. У бунару у околини депоније на Ушћу повећан је садржај нитрита у III и утросак $KMnO_4$ у IV кварталу. У узорку сеоског бунара Грабовац 1 детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу. У узорку сеоског бунара Грабовац 2 детектована је повећана електропроводљивост у III и IV кварталу, нитрити и флуориди у III кварталу, минерална уља и гвожђе у IV кварталу и манган у III и IV кварталу.

У свим испитиваним бунарима нађена је бактериолошка неисправност. Повећане концентрације мангана у водама сеоских бунара, а такође и бактериолошка неисправност у околини депоније пепела ТЕНТ Б су установљене испитивањима у „нултом стању“ па се са сигурношћу може закључити да су оне последица високе заступљености ових загађујућих материја у земљишту (манган), или утицаја септичких јама и стаја које се налазе у близини сеоских бунара (нитрати и бактериолошка неисправност). На основу увида у параметре који прелазе МДК, квалитет воде у сеоским бунарима не може се повезати са утицајем ТЕНТ Б.

5.1.4. Квалитет земљишта

Основ за испитивање квалитета земљишта је Уредба 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), граничне и ремедијационе вредности концентрација опасних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта, Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл.гласник РС бр. 23/94), члан 2 и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018). Граничне минималне вредности јесу оне вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно оне означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта.



Слика 8. Постојеће пристаниште

Ремедијационе вредности јесу вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере. Зоне узимања узорака су дефинисане у зависности од удаљености од депоније. Укупно је одређено четири зоне узорковања:

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

На основу резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла Б, Обреновац, узоркованих у октобру (од 10.10.2018. до 11.10.2018.) са 26 мерних места дубине захвата од 0 до 30 цм и 4 мерна места дубине захвата од 30 до 60 цм може се закључити следеће:

1. Киселост земљишта - Вредност рН зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су емисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној рН вредности ($8,4 \pm 0,7$) пепео има благо алкалну реакцију. Киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од $8 \pm 0,5$ до $8,9 \pm 0,7$ рН јединице.

2. Садржај хумуса у узорку пепела износи $0,3 \pm 0,1$. Узорци са ниским садржајем хумуса нису нађени ни у једном испитиваном узорку земљишта. Највећи број узорака имао је средњи (1.5-3%) и висок садржај хумуса (3.1-5%). Највећа измерена вредност припада узорку из Зоне II и износи 4.15%.

3. Садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту-Азот је неопходни макрохранљиви елемент који се у земљишту налази у органском и минералном облику који чине укупан азот. У узорку пепела износио је $0,06 \pm 0,02$ %. Са веома високим садржајем укупног азота ($>0,3\%$) није нађен ниједан узорак. Садржај органског угљеника у узорку пепела, који представља

остатак несагорелог угља износио је $3.17 \pm 0.63\%$. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од $1.4 \pm 0.63\%$ до $4.36 \pm 0.87\%$.

4. Садржај нитритног јона NO_2^- у пепелу је износио мање од 1.0 mg/kg , као и у свим испитиваним узорцима земљишта у зонама утицаја и контролној зони. Садржај нитратног јона NO_3^- у узорку пепела је износио $59.2 \pm 6.6 \text{ mg/kg}$. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.

5. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума Фосфор и калијум, поред азота припадају макрохранљивим елементима који се у земљишту могу наћи у дефициту јер их биљке користе, а резерве приступачних форми нису увек довољне да надокнаде губитке. Утврђивање обезбеђености земљишта фосфором и калијумом има велики значај у интензивној биљној производњи са економског, биолошког и еколошког гледишта. Контрола плодности земљишта чини основу за рационалну примену ђубрива, ради остварења високих и стабилних приноса, уз истовремену заштиту животне средине. Садржај лакоприступачног фосфора у узорцима пепела био је од $9.3 \pm 0.83 \text{ mg/100g P}_2\text{O}_5$. Садржај лакоприступачног калијума у узорцима пепела био је од $14.15 \pm 2.8 \text{ mg/100g K}_2\text{O}$.

Садржај тешких метала

Коментари добијених резултата су дати у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018). Према Уредби 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), граничне вредности, ремедијационе вредности и вредности које могу указати на значајну контаминацију за метале, зависе од садржаја глине и/или органске материје у земљишту на основу којих се ради прорачун за метале.

1. Садржај хрома (Cr) у узорку пепела износио је $24.5 (\pm 7.60) \text{ mg/kg}$. Од 23 узорка земљишта, 2 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

2. Садржај никла (Ni) у узорку пепела износио је $30.02 (\pm 10.06) \text{ mg/kg}$. Од 23 узорка земљишта, 18 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 2 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве један од два узорка прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

3. Садржај олова (Pb) у узорку пепела износио је $5.40 (\pm 1.85) \text{ mg/kg}$. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

4. Садржај бакра (Cu) у узорку пепела износио је $10.9 (\pm 3.2) \text{ mg/kg}$. Од 23 узорка земљишта, 6 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 1 прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве оба узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

5. Концентрација цинка (Zn) у узорку пепела износио је $7.3 (\pm 2.3) \text{ mg/kg}$. Од 23 узорка земљишта, 4 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

6. Садржај кадмијума (Cd) у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

7. Садржај живе (Hg) у узорку пепела износио је <0.10 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

8. Садржај арсена (As) у узорку пепела износио је 10 (\pm 3.5) mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

9. Концентрација укупног гвожђа (Fe) у узорку пепела износила је $1.50 \pm 0,45\%$. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од $1.08 \text{ } \bar{\text{r}} \text{ } 0.57\%$ до $3.2 \text{ } \bar{\text{r}} \text{ } 0.8\%$.

10. Садржај бора (B) у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

Имајући у виду постојећу намену и начин коришћења земљишта на предметном подручју, може се оценити да су утицаји на квалитет земљишта различити у различитим деловима подручја, у зависности од микролокацијских карактеристика, али се укупно може оценити одређени степен деградације земљишта, услед кумулативног утицаја постојећих активности.

5.1.5. Анализа и оцена стања нивоа буке

Појава буке која се региструје даље од главног објекта ТЕНТ Б, настаје при продувавању блока и у посебним ситуацијама у току редовног рада (активирање сигурносног вентила).

У 2018. години је, у складу са законским прописима на ТЕНТ Б вршено мерење буке у животној средини, од стране Градског завода за јавно здравље Београд. Ниво буке је мерен на четири мерна места у околини ТЕНТ Б, 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. С обзиром да Локална самоуправа (Град Београд) није извршила акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС, број 36/09 и 88/10), у извештајима Градског завода за јавно здравље Београд о извршеним мерењима за мерна места у најближим стамбеним зонама ТЕНТ Б.

Како подручје на коме су се вршила мерења није акустички зонирано, оцена је вршена по претпостављеној акустичкој зони 5 – „Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница“ са граничним вредностима од 65 dB за дневни и вечерњи режим и 55 dB за ноћни режим.

Прекорачења ових граничних вредности забележена су на ТЕНТ Б намерним местима 1,2 и 3 у свим периодима мерења, док на мерном месту 4 није било прекорачења. Мерна места 1,2 и 3 налазе се поред магистралног пута Обреновац-Шабац. Мерна места су на следећим локацијама:

PM1 Отворени простор 1150 м североисточно од кула ТЕНТ Б, 56 родољуба бб, Скела

PM2 Отворени простор 550 м североисточно од кула ТЕНТ Б, 56 родољуба бб, Скела

PM3 Отворени простор 670 м југозападно од кула ТЕНТ Б, Савска бб, Скела

PM4 Отворени простор 1100 м јужно од кула ТЕНТ Б, Пољачки крај бб, Ушће.

Делатности које се одвијају у посматраном подручју нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона), али свакако треба вршити мониторинг буке на локацији самог пристаништа. Обзиром да су ове делатности просторно изоловане од нарочито од урбаног ткива и залеђа града, утврђено је да је њихов карактер локални.

5.1.6. Управљање отпадом

Отпад настаје као последица одвијања процеса производње, процеса одржавања, пратећих и подржавајућих процеса организационих целина огранка ТЕНТ Обреновац и извођача радова, приликом којих материје долазе у такво стање да се више не могу користити у ТЕНТ-у, те се одстрањују и скупљају се ради привременог одлагања, а након тога и трајног збињавања. Генерисан отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на свакој од локација огранка ТЕНТ. Тренутно само на локацији ТЕНТ Б постоји привремено складиште/одлагалиште отпада које је у потпуности са складу са законском регулативом (осим депонија пепела и шљаке).

Поступање са отпадом у ТЕНТ Б врши се на следећи начин:

- Отпад се одлаже у простору предвиђеном за привремено одлагање отпада. Метални и остали неопасан отпад се одлажу на плацу намењеном за те сврхе. Опасан отпад је одложен у затвореном простору.

- Бурад са старим уљем, бурад од хидразина и празна метална амбалажа од уља и мазива се налазе под надстрешницом, а подлога складишта је избетонирана и решено је питање евакуације атмосферских падавина са бетонских површина.

Опасан отпад се пакује и обележава у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл.гласник РС бр.92/10). До сада су од стране Института "Кирило Савић" а.д. Београд израђени идејни и главни пројекти за изградњу складишта за привремено одлагање отпада на свим локацијама ЈП ЕПС, 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 за локације добиле су сагласност надлежног органа.

У 2018. години почела је изградња привременог складишта отпада на локацији ТЕНТ Б. Планирани завршетак радова је годину дана од почетка радова (средином 2019.г). Процедуром QP.0.16.09. – Управљање отпадом предвиђено је достављање Извештаја о настанку отпада за сваку количину насталог отпада и предатог на складиштење. Од 2013. године забележен је пораст броја достављених извештаја, побољшан је квалитет података о количинама отпада, али још увек није достигнут циљ да комплетна количина насталог, продатог и одложеног отпада буде покривена наведеним извештајима.

Продаја/збрињавање отпада

Продаја отпада се врши путем јавне лицитације. Избор најповољнијег купца (овлашћеног за поступање са отпадом и који поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) врши се по критеријумима датим у огласу за лицитацију или

конкурсној документацији. Са купцем се склапа уговор о продаји отпада према QP.0.04.01 – Продаја, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ. За врсте отпада које се не могу продати (нарочито опасне) једном годишње се приступа њиховом збрињавању, такође путем јавног огласа, а све у складу са Законом о управљању отпадом. Са овлашћеним лицима (која поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) склапа се Уговор о збрињавању отпада, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ.

У 2018. години нису склапани уговори за продају неопасног отпада, нити опасног отпада. Што се тиче збрињавања, у 2018. години склопљени су уговори за минерална вуну са оператером фирмама РWW Јагодина, за јонска масу са фирмом FCC ЕКО Лапово, (јестиво уље и масти) са фирмом Биодизел ЦО Београд и (мешани грађевински отпад) са ЈКП Обреновац. На основу тих уговора у 2018. години са локације ТЕНТ Б збринута је 1.612,224 тона неопасног отпада. Што се тиче опасног отпада, у 2018. години потписан је уговор о збрињавању опасног отпада са следећом овлашћеном фирмом:

- КЕМИС ДОО Ваљево

- за отпадну амбалажу контаминирану опасним материјама, раствараче, живине и флуорсијалице, погонско гориво, батерије од никл-кадмијума, апсорбенти, отпадне емулзије;

На основу ових уговора са локације ТЕНТ Б у 2018. години преузето је 17,405 тона опасног отпада. Наведена продаја и збрињавање за огранак ТЕНТ значи ослобађање од огромног баласта, добијање новог простора за складиштење и велико олакшање за комплетно управљање. План управљања отпадом у огранку ТЕНТ Обреновац за све четири локације (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ Колубара и ТЕ Морава) израђен од стране одговорних лица за управљање отпадом у званичној употреби је од јуна 2016. године.

Бродски отпад (отпад са пловних објеката) – На локацији процене не постоји локација за прикупљање бродског отпада, не постоје процедуре за управљање отпадом насталим при експлоатацији пловних објеката, као ни организоване службе за прикупљање отпадних материја са ових објеката.

5.1.7. Међусобни однос наведених чинилаца

Ако бисмо поједине чиниоце животне средине на локацији довели у међусобну констелацију, могли бисмо закључити да не постоји значајна интеракција приказаних елемената животне средине при којој би као последица кумулативних и/или синергетских фактора могло доћи до појачаног загађења животне средине.

Треба истаћи да предметни пројекат због природе функционисања и обима интервенција које су планиране, неће утицати на чиниоце животне средине, осим мањих могућих утицаја који су временски и просторно ограничени, и односе се на период извођења радова. Процена могућих утицаја извршена је у наставку.

Табела 5. Кумулативни и синергијски утицаји Пројекта

Област (рецептор)	Кумулативни и синергијски утицаји Пројекта
ВОДА	Кумулативни утицаји пројектних решења (хидротехничко уређење, систем канализације и евакуације отпадних вода, систем депоновања и евакуације отпада, и др.) имају позитиван утицај на смањење загађења вода, јер се овим решењима предвиђа пречишћавање отпадних и технолошких вода, праћење квалитета вода и друге мере заштите вода
ВАЗДУХ	Формирање зелених површина, мултифункционалних заштитних појасева и примена обновљивих извора енергије имају позитиван кумулативни утицај на смањење емисија загађујућих материја у ваздуху
ЗЕМЉИШТЕ	Пројектним решењима (правила уређења и изградње, систем депоновања отпада, и др.) добијају се кумулативни ефекти у погледу смањења загађења земљишта пореклом из различитих извора
БУКА	Пројектна решења (формирање заштитног зеленила, употреба савремене техничке и технолошке унапређене механизације и примена стандарда у овој области) имају позитиван кумулативан утицај на контролисање степена буке
ПРИРОДНИ РЕСУРСИ, БИОДИВЕРЗИТЕТ И ПРЕДЕО	Пројектна решења имају позитиван кумулативан утицај на природне ресурсе – воду, биодиверзитет и предео; са друге стране, утицаји планиране саобраћајне инфраструктуре и одвијање лучких делатности имају потенцијално мали негативан кумулативан и синергијски ефекат а у погледу заштите вода утицај зависи од примењених мера заштите
ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР	За већи број пројектних решења, мерама заштите је дефинисано успостављање адекватног мониторинга као и предвиђених мера

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

Утицај Пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, на животну средину обухвата квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини:

- током извођења радова,
- у току редовног рада пројекта и
- у случају удеса,

као и процену у којој мери се ови утицаји одражавају на квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, заузимања површине, флору, фауну и микроклиму.

6.1.1. Утицај током извођења радова

Утицаји у току извођења радова односе се на утицаје који ће бити испољени током свих етапа изградње пристаништа и инсталирања опреме на посматраној локацији. У току извођења припремних радова и изградње објеката долазиће до повећања концентрације прашине, емитовања загађујућих материја насталих приликом сагоревања дизел горива у моторима грађевинске механизације, стварања буке, чврстог грађевинског отпада, комуналног отпада и санитарно-фекалних отпадних вода.

До повећања концентрације прашине долазиће у дневном периоду на простору и у непосредној околини извођења грађевинских радова. Количина емитоване прашине зависиће од врсте радова и временских услова.

Утицај прашине генерисане током извођења радова на изградњи пристаништа ће имати занемарљив утицај на квалитет воде Саве. Овај утицај ће бити временски и просторно ограничен на период током извођења радова и на акваторију пристаништа и непосредно низводно од њега.

Бука и емисија загађујућих материја од сагоревања горива у моторима са унутрашњим сагоревањем јављаће се за време рада грађевинске механизације, биће привременог карактера и испољаваће се у периоду времена неопходном за изградњу објекта на коме се ради.

Како не би дошло до загађивања земљишта отпадом који настаје током изградње објеката, извођач радова сакупља, разврстава и привремено одлаже настали отпад с циљем предавања овлашћеним оператерима.

На локацији се не складишти и не претаче дизел гориво, а у случају изливања горива из резервоара грађевинске механизације извођача радова, исти ће загађено земљиште санирати.

За сакупљање комуналног отпада и санитарне потребе запослених, обавеза извођача радова је да постави контејнер и мобилни градилишни тоалет.

Контејнер са комуналним отпадом и санитарно-фекалном отпадом из мобилног градилишног тоалета, преузимаће надлежно ЈКП.

С обзиром на то да је извођење радова на изградњи пристаништа временски ограничено и њихов утицај на параметре животне средине биће привременог карактера, испољаваће се на простору изградње објекта и у временском периоду неопходном за изградњу објекта на коме се ради.

6.1.2. Утицај током редовног рада

Новопроектовано теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу не представља опасност по еколошке факторе животне средине. Као и свака активност, има одређене директне утицаје по животну средину, који се могу огледати кроз:

- утицаје на квалитет ваздуха,
- утицаје на квалитет површинских и подземних вода,
- утицаје на седимент,
- утицаје на квалитет земљишта.

У оквиру овог Пројекта сви наведени утицаји су привремени, локалног карактера и просторно ограничени на непосредну околину локације и ниског дејства.

6.1.2.1. Утицаји на квалитет ваздуха

Квалитет ваздуха на локацији може претрпети незнатно привремено погоршање због прашине настале услед саобраћаја на градилишту, а повећани нивои азотног оксида (NOx) и сумпорног оксида (SOx), који се налазе у издувним гасовима грађевинске механизације, представљају главне загађиваче. Прашина може да се накупи на вегетацији, на усевима, конструкцијама и зградама, и може делимично да проузрокује негативне утицаје. Прашина, као последица рада транспортних средстава при извођењу радова (ископи, утовар и истовар материјала), издувни гасови настали при раду грађевинских машина и моторних возила могу утицати на смањење квалитета ваздуха у зони пристаништа за време извођења радова. Наведеним утицајима изложени су радници на изградњи објекта, као и флора и фауна у ближој околини. Ови утицаји могу се ефикасно контролисати кроз правилно планирање и стриктно спровођење мера заштите на раду.

Према предвиђеним грађевинским радовима и потребној механизацији која је планирана за извођење тих радова може доћи до загађења ваздуха издувним гасовима и прашином у периоду интензивних ископа и извођења грађевинских радова, радова на ремонту машинске опреме, нарочито при пескирању металних конструкција, али према диманичком плану као и количини извођења ових радова то су временски кратки утицаји који неће оставити трајне утицаје на квалитет ваздуха предметног подручја. Могући утицаји изградње пристаништа на животну средину су привременог трајања, просторно ограничени на непосредну околину локације на којој се изводе радови, тј. на само пристаниште, возни парк, саобраћајнице којима се врши транспорт материјала и опреме, као и на локације депонија отпадног материјала. Посебне емисије могу настати при неправилном и неконтролисаним складиштењу опасних материја (хемикалија, горива, боја и сл.) као и при привременом неконтролисаним одлагању отпада при извођењу радова.

У обухвату Пројекта се одвијају активности које нису директни генератори аерозагађења, али се индиректно може очекивати угроженост локалног значаја, пре свега суспендованим честицама из процеса активности претовара, одвијања саобраћаја и сл.

6.1.2.2. Утицаји на квалитет површинских и подземних вода

Активности и објекти на пројектном подручју генеришу три врсте отпадних вода: атмосферске, технолошке и фекалне отпадне воде. Позитивни ефекти евакуације отпадних вода се постижу њиховим одговарајућим третманом чиме се обезбеђују прописани захтеви емисије, односно прописани услови за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент. Такође се предвиђа и адекватна евакуација атмосферских вода са свих саобраћајних и манипулативних површина. Могуће је присуство санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила. Одговарајући технолошки третман отпадних вода као и одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору нафте и нафтних деривата, за уређај за пречишћавање зауљених отпадних вода са манипулативних површина, интерних саобраћајница, као и воде од прања и одржавања истих површина и др., пре испуста у реципијент, ће одредити извођач кроз шири и ужи избор технолошких третмана који су му на располагању, при чему сепаратор треба бити типски са свом пратећом опремом и капацитета не мање од 10 м³. Негативни утицај на квалитет воде Саве током извођења радова ће бити радови на измуљивању. Први утицај ових радова ће бити на месту измуљивања и примарно ће бити везан за повећану мутноћу воде, а биће присутан независно од одабране методе одлагања измуљеног седимента. Пошто се уклањање исталоженог седимента планира коришћењем усисног пловног багера само ће мале количине подигнутог седимента избећи усисну струју и довести до привременог замућења воде. Утицај измуљивања седимента на квалитет воде на самој локацији измуљивања ће бити мали, временски ограничен, примарно на период рада усисног пловног багера и просторно ограничен низводно од пристаништа.

Када се у обзир узме проток Саве у односу на препумпане количине седимента или процедурних вода са одлагалишта отпада добијамо велику разлику у корист протока Саве. Ова разлика ће довести до великог разблажења, а самим тим и до занемарљивог утицаја на квалитет воде Саве. Током нормалног рада и коришћења пристаништа не очекују се негативни утицаји на квалитет воде реке Саве. Негативни утицаји на квалитет воде се очекују у случају акцидентата и обрађени су у том поглављу.

Озбиљније загађивање подземних вода није вероватно на простору пристаништа, јер се Пројектом предвиђају потребни услови и опрема за сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материјала у засебним судовима на одговарајућим водонепропусним бетонским површинама, посебно изграђеним нишама или бетонским боксовима. Све манипулативне површине су од водонепропусног материјала. Мања загађивања су могућа поред магистралног пута и уз приступни пут, услед повећаног транспорта у току изградње.

6.1.2.3. Утицаји на квалитет земљишта

Земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промене, при чему у случају загађења, долази до деградације његових основних карактеристика. Временски и просторно ограничене промене квалитета земљишта настају под утицајем мањег загађења и деградације. Загађење представља промену хемијског састава земљишта насталу продором штетних и опасних материја, док деградација представља процесе који доводе до промена физичких и механичких карактеристика, најчешће пермеабилитета. Наведене промене могу настати током изградње пристаништа али их не треба очекивати при редовном раду истог. Код цурења уљних материја (нафта, деривати, уља) осим загађења земљишта долази и до промене структуре услед слепљивања, затварања пора и агломерације честица у захваћеном слоју земљишта, што ремети ваздушни и водни режим и угрожава присутне биљке, микроорганизме и бескичмењаке.

Током извођења предвиђених радова на изградњи пристаништа може доћи до стварања велике количине отпада. Отпад који ће настати током изградње пристаништа ће се састојати

од бетона, метала, делова електронске и електро опреме, као и машинских и хидрауличних елемената, што значи да ће садржати штетне и опасне материје (тешке метале, остатке боја, органске материје укључујући мазива, хидраулична уља и нафту).

Неадекватно поступање са овим отпадом довешће до загађивања земљишта локалног карактера. Загађивање треба углавном очекивати дуж путева транспортовања отпада и на локацијама привремених одлагалишта, уколико ова нису уређена у складу са прописима о поступању са отпадом. Промена механичких својстава земљишта настаће због сабијања при кретању тешких грађевинских машина ван приступног пута и на местима њиховог паркирања, као и на привременим одлагалиштима делова демонтиране тешке хидромеханичке опреме и већих комада бетона. Део наведених утицаја се може превенирати али не и у потпуности избећи те је неопходно обучити раднике, обезбедити опрему и средства за брзу интервенцију у случајевима настанка загађења земљишта, што ће минимизирати и ограничити негативне последице.

Како је пројектом предвиђено покривање свих манипулативних површина са водонепропусним материјалима нема утицаја на земљиште у току реализације редовних активности које су планиране на пристаништу. Земљиште на коме су предвиђене активности пристаништа, као и земљиште у окружењу се не обрађује и не користи се у пољопривредне сврхе.

6.1.2.4. Утицаји на седимент

Узимајући у обзир да се разматра потенцијални утицај извођења радова на већ постојећем објекту, пристаништа, на седимент, као и њихова врста и обим, највећи утицај на квалитет седимента ће имати прашина која ће настати приликом извођења планираних радова на преуређењу постојећих објеката, демонтаже постојеће и монтаже нове опреме, као и транспорта грађевинског материјала, опреме и насталог отпада. Прашина ће садржати честице метала, боје, заштитних средстава, изолације и других контаминената. Прашина ће у водоток доспевати директно таложењем из ваздуха или спирањем са манипулативних површина и саобраћајница. Утицај прашине генерисане током извођења радова на изградњи пристаништа ће имати занемарљив утицај на квалитет седимента Саве. Овај утицај ће бити временски и просторно ограничен на период током извођења радова и на акваторију пристаништа и непосредно низводно од њега. Приликом избора опције за одлагање измуљеног седимента треба узети у обзир да се налази у индустријској зони. Извођење измуљевања у низводном делу треба планирати ван сезоне мрешћења рибе чиме ће се избећи евентуално засипање мрестилишта. Овај временски период је такође повољан и са аспекта утицаја на водене макрофите, које су присутне у водотоку низводно од места препумпавања измуљеног седимента. У овом периоду долази до смањивања њихове физиолошке активности и мировања током хладних месеци, тако да ће привремена повећана мутноћа воде имати занемарљив ефекат на фотосинтезу, односно раст и развој присутних водених макрофита.

У случају одлагања седимента дуж водотока у појасу ширине 20 м приликом одабира локације треба обратити пажњу да се одлагање изврши ван зона заштите изворишта водоснабдевања. На одабраној локацији треба предвидети простор на којем ће се вршити дренарање вишка воде из багерованог седимента и њено препумпавање у ток Саве.

Узимајући ово у обзир, као и резултате анализа квалитета седимента на основу којих је седимент класификован као 2. класа - незнатно загађен, односно извршену категоризацију седимента као „неопасног отпада“, утицај радова на изградњи пристаништа на животну средину ће бити мали и временски ограничен само на период вршења радова.

Током нормалног рада и коришћења пристаништа не очекују се негативни утицаји на квалитет седимента. Негативни утицаји на квалитет седимента се очекују у случају акцидентата и обрађени су у поглављу о акцидентима.

6.1.2.5. Утицај на ниво буке

Делатности које се одвијају у обухвату Пројекта нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона, а све ове делатности су просторно изоловане нарочито од урбаног ткива.

С обзиром да је реч о савременој технологији сматра се да ће на пристаништу параметри микроклиме, квалитета осветљења, нивоа буке и хемијске штетности бити у дозвољеним границама, а услови у радној средини задовољавајући.

6.1.2.6. Утицај на здравље становништва

Веза између здравственог стања становништва и стања животне средине није директна, јер постоји мноштво других фактора који утичу на људско здравље. Ипак у низу фактора који одређују здравствени статус становништва, фактор животне средине котира се високо, поред наслеђа и индивидуалних карактеристика, животног стила, доступности и делотворности здравствених служби, а нису без значаја ни социјално-економске детерминанте.

Фактори животне средине од посебног су значаја за људско здравље и укључују: услове становања, исхрану, радне услове, снабдевање безбедном водом за пиће, правилно одлагање отпадних материја и контролу загађења животне средине.

Како су прва стамбена насеља на око 20 км од посматране Локације, а и саме активности у току рада пристаништа не представљају потенцијалне загађиваче, нема негативног утицаја на здравље становништва, а сам утицај на запослене је ниског дејства и привремен, а и регулисан мерама заштите на раду.

6.1.2.7. Утицај на микроклиматске карактеристике

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које је обухваћено анализом настале као последица изградње објеката могу се посматрати само у домену стриктно локалних обележја. Ради се о микроклиматским карактеристикама које су последица егзистенције објеката у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом не изазивају последице и промене у релативно устаљене микроклиматске режиме.

Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад објеката и са једне и друге стране (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја изражених вештачких објеката, показују устаљене законитости, које важе и у конкретним просторним односима.

Негативан утицај експлоатације пристаништа огледа се кроз емисију прашине приликом претовара, али је тај утицај локалног карактера у оквирима дозвољених вредности.

6.1.2.8. Утицај на екосистем

Узимајући у обзир да планирани радови подразумевају ревитализацију и проширивање већ постојећих објеката, као и врсту и обим предвиђених радова утицај извођења радова на присутну вегетацију ће бити умерен и локализован у непосредној зони уз пристаниште, дуж

саобраћајница којима ће се вршити транспорт грађевинског материјала, опреме и отпада и новоформираним манипулативним површинама.

Највећи део наведених утицаја ће самим тим бити локализован на предвиђеном подручју за реализацију пројекта и зеленим површинама које су у његовом склопу. Пошто су све површине у оквиру пристаништа антропогеног порекла са малим диверзитетом биљних врста које их насељавају, планирани радови који ће довести до делимичне или потпуне деструкције делова биљног покривача ће имати мали утицај који ће бити анулиран на крају радова рекултивацијом свих захваћених површина. Рекултивација ће бити извршена у сарадњи са надлежном службом Обреновца.

Други негативни утицај који ће бити присутан током изградње пристаништа ће бити стварање прашине током монтаже металних и бетонских конструкција, пескарење као и током различитих грађевинских радова који су обухваћени изградњом пристаништа.

Што се тиче утицаја на присутне фитоценозе током експлоатације пристаништа не би требало да дође ни до каквих промена. На основу визуелног опажања, подручје процене утицаја је спорадично обрасло вегетацијом која је деградирана и угрожена човековим активностима. Такође, нису присутне строго заштићене ни заштићене биљне врсте.

Не очекује се да ће, сем кад се ради о извесном, очекивано малом броју миграторних птица у зимском периоду, било који фаунистички елементи бити погођени у нешто значајнијој мери тим радовима, уколико се приликом екстракције разних врста течности из постројења (минералних уља, пре свега и др.) води рачуна да не доспеју у воду и земљиште и не делују токсично на екосистем и животиње у њему. Очекује се да ће повећана активност и присуство људи у подручју радова деловати одбијајуће на присуство животиња и тиме смањити њихово акцидентно угињавање, као и омогућити премештање на делове тока Саве који су даље од пристаништа и ван утицаја радова. Претпоставља се да ће радови на измуљавању секција уз пристаниште у извесној мери осиромашити хранљиву основу за миграторне детритофаге-патке, као и да ће повремено деловати на птице и сисаре-писциворне предаторе али су њима доступна бројна друга хранилишта узводно и низводно од пристаништа, па се не очекује значајнији утицај на њих у том смислу. Не очекује се ни да ће у било ком периоду изградње пристаништа битно утицати на мрест риба, јер неће битно утицати на водни режим и на водостај Саве.

Пројекат не представља техничку активност која подразумева интервенције које нису директно везане са могућношћу да суштински допринесу опструкцији миграторних путева риба.

У вези са негативним утицајима самих радова по рибљи фонд, а посебно по миграторне врсте, ње нема ни у ком облику, пошто ово пристаниште ни до сада није показивао негативне ефекте. Такође, обзиром да ће током радова на изградњи пристаништа, оно бити ван функције, па стога не можемо говорити о могућности било каквог утицаја на рибљи свет. На основу валоризације постојећег стања, снимцима и анализом се закључује да на подручју извођења радова нису присутне строго заштићене, ни заштићене биљне врсте.

6.1.2.9. Утицај на насељеност, миграцију и концентрацију становништва

Окружење пристаништа чине ненасељене површине. У наведеном окружењу нема повредивих објеката попут школа, вртића, општина и сличних објеката. Локација која је предмет процене припада комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“. Реализација Пројекта неће довести до нових миграција и промене концентрације становништва.

6.1.2.10. Утицај на намену и коришћење површина

Реализација Пројекта, неће имати значајног утицаја на намену и коришћење земљишта с обзиром да је површина на којој се планира локација пристаништа већ намењена за те потребе.

Пројекат подразумева значајно заузимање земљишта у току изградње. Локација Пројекта је у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ тако да нема утицај на укупни статус пољопривредног земљишта.

6.1.2.11. Утицај на комуналну инфраструктуру

Планирани пројекат нема утицаја на комуналну инфраструктуру ни у току изградње као ни у току редовног рада.

6.1.2.12. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра и њихове околине и сл.

На ширем и ужем подручју будућег пристаништа, нема заштићених врста биљног и животињског света, нити објеката од културног значаја.

Решење Завода за заштиту природе Србије потврђује чињеницу да будуће пристаниште није 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 основу података из регистра Регионалног завода за заштиту споменика културе Београда у посматраном подручју нема евидентираних и заштићених културних добара, нити добара под претходном заштитом.

6.1.2.13. Утицај на визуелно загађење

Топографија терена је без посебних пејзажних вредности и атрактивних локалитета. Већ постојећи објекти у оквиру комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ условили су одређене измене природног амбијента, првенствено у смислу деградације природног рељефа. Како се будуће пристаниште уклапа у контекст ширег подручја, нема ограничења за реализацију планираног Пројекта у смислу пропорције, топографије, визуелне равнотеже и текстуре са аспекта изгледа предела и карактеристика пејзажа.

Анализирајући предметну локацију, постојеће намене и планирани обим активности на изградњи пристаништа, закључује се да пројекат неће имати утицај који је од значаја за измену предела.

Пристаниште задржава намену коју је имало и у претходном периоду, а планиране активности неће утицати на значајну измену визуелних особина пристаништа, а самим тим ни на предеоне карактеристике које сада постоје на предметној локацији. Како је предметни Пројекат лоциран у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“, не очекује се визуелно загађење нити било који други вид значајног утицаја на предеоне карактеристике, иако ће планирани објекти бити видљиви.

6.1.2.14. Утицај на животну средину у току удеса

Настанак удеса (акциденталних ситуација) на простору пристаништа које би значајније угрозиле животну средину, посебно акваторију, могућ је без обзира на све предузете превентивне мере и то како на пристаништу, тако и у самим објектима пристаништа.

Најозбиљнији акциденти на овом простору могу угрозити, па чак и прекинути рад на одређено време. Акциденти мањих размера могући су и на саобраћајницама и манипулативним површинама у кругу пристаништа, а њихов утицај ограничен је на земљиште и делом на подземне воде.

Загађивање земљишта са приступних путева је такође могуће јер се њиме повремено превозе веома штетне материје, а туда ће се транспортовати и сав отпад настао при изградњи пристаништа, па ће се било каква хаварија на овом сектору пута неповољно одразити и на земљиште у околини пристаништа, које је у нагибу ка Сави.

До мањег загађивања са приступног пута може доћи у случају цурења из камиона који ће учествовати у транспорту материјала и опреме, као и из грађевинске механизације ангажоване на извођењу радова.

Најзначајније могуће акцидентне ситуације су:

- Стицање нафте и/или деривата из оштећеног пловила;
- Пожар на пловилу и на пристаништу;
- Истицање опасних материја растворних у води из оштећеног пловила.

Последице акцидента зависе од места настанка, врсте и количине изливене материје, њених физичко-хемијских и токсиколошких карактеристика, метеоролошких и хидролошких услова, предузетих превентивних мера, као и брзине и ефикасности интервенције посаде пловила и надлежних служби пристаништа.

Узимајући у обзир количине материја које је предвиђено да пролазе кроз пристаниште и учесталост транспорта највећа је вероватноћа да дође до изливања нафте и/или деривата са пловила која приступају пристаништу, а самим тим и пожара. Веће загађивање воде може настати у случају оштећења брода цистерне или резервоара за гориво вучног пловила. Тако да су изливање угљоводоника и пожар, као два најзначајнија могућа акцидента и детаљније разматрана.

Понашање нафте и деривата на воденој површини

Природни процеси који следе после изливања нафте и/или деривата, укључују ширење створене мрље и њено постепено разлагање. Важно је напоменути да понашање мрље зависи од типа изливеног деривата или нафте и од климатских и хидролошких услова амбијента, где је до изливања дошло. Мора се нагласити да се дисперзија и ширење мрље, као и њено постепено разлагање и промена физичких и хемијских својстава процесом старења догађају истовремено, без обзира на то што се поједини процеси посебно описују.

Ширење и кретање мрље нафте и деривата

Генерално се може рећи да се лаке фракције нафте углавном распростиру по површини (због нерастворљивости) као мрља у облику сочива, делом испаравају (10-75%), а мањим делом се растварају и улазе у хемијске реакције. Средње фракције се емулгују и диспергују и дуже се непромењене задржавају у води, док се тешке фракције везују за суспендоване материје и полагано падају на дно (абсорпција и седиментација). Типична појава је да изливени дериват формира мрљу у облику сочива, где су унутрашњи делови дебљи од периферних.

Процеси разлагања нафте и деривата у води

Степен и брзина биолошке разградње зависе од: састава деривата, контактне површине деривата и воде, присуства микроорганизама, количине органске материје, температуре и

концентрације раствореног кисеоника у води. Таложење деривата настаје као последица старења, услед чега долази до повећане његове густине. Када густина деривата постане већа од густине воде, он ће потонути. Дериват ће потонути и ако се адсорбује тешким честицама песка, муља и сл.

У току таложења и на дну се настављају процеси разградње деривата, али се драстично успоравају ако се дериват прекрије муљем и песком. Описани процеси одвијаће се на пристаништу, а степен разлагања изливеног деривата биће мали и зависиће од врсте деривата, брзине реаговања и уклањања истог.

Загађивање земљишта и подземних вода

Озбиљније загађивање земљишта и подземних вода није вероватно на простору пристаништа, јер се Пројектом предвиђају потребни услови и опрема за сакупљаче, разврставање и привремено чување различитих отпадних материјала у засебним судовима на одговарајућим водонепропусним бетонским површинама, посебно изграђеним нишама или бетонским боксовима. Све манипулативне површине су од водонепропусног материјала. Мања загађивања су могућа поред магистралног пута и уз приступни пут, услед повећаног транспорта у току изградње. Како нема веће опасности по животну средину наводимо само основне елементе догађања у земљишту код акцидентних ситуација и претпостављени сценарио.

Извориште водоснабдевања се не налази у близини предметног локалитета и загађење подземних вода на простору пристаништа, чак већег обима и дужег трајања, не би имало утицаја на квалитет воде за пиће.

Пожар

Избијање пожара на пловилу које је приступило пристаништу је по могућим последицама међу најозбиљнијим акцидентима који могу настати на предметној локацији. Пожар се начешће може јавити при проласку бродова цистерни који транспортују велике количине нафте и деривата, када због неповољних услова долази до појачаног испаравања и формирања облака запаљивих и експлозивних пара. Образовање токсичних продуката пожара зависи од врсте и количине материје која гори и физичко-хемијског процеса сагоревања. У састав продуката пожара нафтних деривата улазе продукти потпуног и непотпуног сагоревања, као и различити токсични продукти термичке оксидације. Потпуно сагоревање горива настаје у условима сагоревања горива уз присуство довољне количине кисеоника и ако се гориво састоји од смеше алкана при чему настају угљендиоксид, водена пара и топлота. У случајевима непотпуног сагоревања горива у недовољној количини кисеоника ствара се и дим, несагорели СО, водена пара и Н₂, као и многи други производи.

Узимајући у обзир тосикологију продуката сагоревања, масу гасовитих продуката, топлоту, брзину сагоревања, релативно кратко време трајања пожара, карактеристике простора (делимично отворени), као и најчешће временске прилике на локацији, у случају пожара може доћи до локалног и не дуготрајног загађења ваздуха у бродској преводници, пловилима и непосредној околини. Велика је вероватноћа да би загађеност ваздуха услед пожара, због брзине одговора на удес, била без трајних последица по здравље запослених на пловилу и на пристаништу, а да се практично не би осетила у оближњим насељима. До појединачних стамбених објеката најближих прустаништу могу стићи само непријатни мириси продуката непотпуног сагоревања и то при неповољним метеоролошким приликама.

Оцена ризика од настанка удеса

Ризик од хемијског удеса (акцидента) се према Правилнику о методологији за процену опасности од хемијских удеса, процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. Оценом ризика се дефинише да ли је ризик од опасних активности на предметном простору прихватљив. Прихватљивим се сматра ризик којим се може управљати под одређеним условима, предвиђеним прописима и дефинисаним начином поступања код обављања опасних активности.

На основу наведеног, ризик од хемијског удеса се дефинише као:

1. Занемарив (I)
2. Мали (II)
3. Средњи (III)
4. Велики (IV)
5. Веома велики (V)

Ризик од хемијског удеса се квантификује на основу вероватноће настанка удеса и могућих последица на један од начина приказаних у следећој табели:

Табела 6. Метод оцене ризика

Вероватноћа настанка удеса	Могуће последице				
	занемариве	значајне	озбиљне	велике	Веома велике
мала	I занемарив	II мали ризик	III средњи ризик	IV велики ризик	V веома велики
средња	II мали ризик	III средњи ризик	IV велики ризик	V веома велики	V веома велики
велика	III средњи ризик	IV велики ризик	V веома велики	V веома велики	V веома велики

Генерално, процена могућих последица по живот и здравље људи као и животну средину врши се на основу података добијених идентификацијом опасности и анализом повредивости према: броју погинулих, броју повређених и отрованих, броју мртвих дивљих и домаћих животиња, угинулих риба, контаминиране површине и материјалне штете од удеса. Могуће последице се оцењују као: занемариве, значајне, озбиљне, велике и веома велике.

Обрађена су три најнеповољнија сценарија могућих удеса, велика изливања из танка пловила, пожар на пловилу и пожар на самом пристаништу. Вероватноћа настанка ових удеса је према домаћим и светским искуствима веома мала.

Процена могућих последица је извршена на основу анализе догађаја према критеријумима Правилника о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица, а приказана је у следећој табели.

Табела 7. Процена последица удеса

Врсте удеса	Збирна последица удеса
Велика изливања из танка пловила	значајне
Пожар на пловилу	значајне
Пожар на пристаништу	значајне

Оцена ризика од настанка хемијског удеса, према наведеној шеми за најнеповољније случајеве хемијског акцидента, узимајући у обзир вероватноћу настанка сваког од њих и процену могућих последица, приказана је у следећој табели.

Табела 8. Оцена ризика за пројекат изградње пристаништа ТЕНТ Б

Врсте удеса	Вероватноћа настанка	Последице	Оцена ризика
Велика изливања из танка пловила	мала	значајне	II – мали
Пожар на пловилу	мала	значајне	II – мали
Пожар на пристаништу	мала	значајне	II – мали

Могући ниво удеса је процењен на основу количине просутог деривата, мера заштите и могућих последица. Већи утицај на реку Саву се не очекује због предвиђене опреме за прикупљање просутих деривата. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја налази се у оквирима између ниског и толерантног дејства (0.4), локалног карактера, са привременим дејством.

6.2. Опасност од природних непогода

Могуће опасности и процена ризика од природних непогода и других несрећа разврставају се, у зависности од узрока настанка, на: сеизмичке, хидросферске, атмосферско метеоролошке, биосферске итд. Од интереса за предметни Пројекат су следеће непогоде:

Сеизмичке опасности се односе на потенцијалне опасности од: земљотреса; одрона, клизишта и ерозија.

Хидросферске опасности се односе на потенцијалне опасности од поплава.

Атмосферско метеоролошке опасности се односе на потенцијалне опасности од: олујних ветрова; града; снежне мећаве, наноса и поледице.

Евидентирање карактеристика потенцијалних опасности врши се за сваку потенцијалну опасност посебно, а према могућим величинама, према следећем: Величина 1 - минимална опасност, Величина 2 - мала опасност, Величина 3 - средња опасност, Величина 4 - велика опасност, Величина 5 - максимална опасност.

Земљотреси: Територију Града Обреновца до сада није задесио ниједан земљотрес већег интензитета, који би проузроковао деформације које би довеле до лома конструкције, који би проузроковао људске жртве и материјалну штету. У новије време граде се грађевински објекти од тврдог материјала по важећим стандардима, што је и предвиђено пројектом тако

да је опасност од земљотреса минимална. На основу резултата геофизичких испитивања по разним основама пројектовања на територији града, простор Процене утицаја се налази у зони основног степена сеизмичког интензитета од $I=8^{\circ}$ по Меркалијевој скали, са коефицијентом сеизмичности $K_s=0,04-0,05$ и са вероватноћом појаве интензитета земљотреса од 36 % у периоду од 50 година.

Одрон, клизиште и ерозија: Увидом у постојећи фонд геолошке документације, утврђено је да терен према својим инжењерско-геолошким карактеристикама, спада у групу повољних и стабилних делова терена, и као такав представља повољну средину за даљу изградњу, обзиром да на овим просторима нису уочене појаве савремених геолошких процеса (клизишта, одрони и др.) тако да је локација погодна за изградњу пристаништа.

Поплава: Одбрану од поплава организују и спроводе Јавна водопривредна предузећа, у складу са општим планом и оперативним планом, а на основу анализе свих хидролошких показатеља. Редовна одбрана од поплава проглашава се на речној деоници када водостај на меродавној водомерној станици или другом мерном месту достигне ниво редовне одбране утврђен у критеријумима за увођење мера одбране од поплава из републичког оперативног плана. Ванредна одбрана од поплава проглашава се на речној деоници када водостај на меродавној водомерној станици или другом мерном месту достигне ниво ванредне одбране утврђен у критеријумима за увођење мера одбране од поплава из републичког оперативног плана. Како је локација Пројекта на самој обали Саве неизоставно се долази до закључка да постоји средњи ниво опасности од поплава и да је неопходно спровести пројектом предвиђена решења, али и свакако прописати мере заштите.

Предметна локација је обухваћена Оперативним планом за одбрану од поплава за 2019. годину („Сл.гласник РС“, бр.14/19), Припада водном подручју Сава, Водној јединици „Колубара-Обреновац, УБ“, -сектор С.3., деоница С.3.5.: десна обала Саве од ушћа Колубаре до ушћа Вукићевице; тачка (9). Контура пристаништа према реци је предвиђена пројектом у виду вертикалне обалоутврде и вертикалног кејског зида.

Град: Град је опасна метеоролошка појава која сваке године прави штету пољопривредним културама и због тога је од значаја са аспекта процене ризика и угрожености. Поред пољопривреде, у случају појаве града, нарочито јачег интензитета и величине, угрожени су и грађевински објекти (стакла, ролетне, кровови), возила, као и функционисање разних делатности и активности (саобраћај, спортске и културне активности на отвореном). Град је метеоролошка појава која се не јавља редовно и уједначено. На територији општине Обреновац постоји тринаест противградних станица, које су у активне и снабдевене.

Снежне мећаве, наноси и поледице: Снежне мећаве, наноси и поледице припадају категорији екстремних временских услова који се јављају као последица глобалних метеоролошких кретања и промена у свету и непосредном окружењу. Зимска сезона у умереним географским ширинама карактерише се ниским температурама и снежним падавинама. Поред овога, могуће су појаве попут поледице, мећаве и снежних наноса. Како је функционисање водног саобраћаја условљено количином леда на водотоковима, тако је функционисање пристаништа под извесним степеном опасности (средњи) од нагомилавања леда.

6.3. Збирно деловање фактора утицаја на компоненте животне средине

Може се уочити да су утицаји на све компоненте животне средине прилично уједначени. На основу процене се закључује да су утицаји пројекта изградње пристаништа ТЕНТ Б у оквирима изузетно ниског дејства, да се испољавају са малим интензитетом, на ограниченом простору и да су сви утицаји временски ограничени на фазу/период извођења радова, док се могући

утицаји у току експлоатације односно функционисања пристаништа неће значајно мењати у односу на постојеће стање (осим по питању повећања сигурности и безбедности у раду као позитивн тренд који ће остварити и допринос у животной средини).

Посебно се истиче позитиван утицај на економски развој који ће омогућити проширења капацитета пристаништа.

Утицај реализације пројекта имаће ограничен ефекат на целокупан простор предметне локације. У фази извођења радова биће ангажована модерна механизација и савремена транспортна средства. За очекивати је да ће у току рада ових машина доћи ће до емисије штетних гасова у ваздух, као и до повећаног нивоа буке. Негативни ефекти на животну средину се у овом случају не могу реално спречити, а превентивне мере се односе првенствено на редовно одржавање машина, већу ефикасност искоришћавања њиховог рада и правилно поступање са отпадним материјама које могу настати у фази реализације пројекта.

Ипак, ако се негативно дејство ових и других фактора сагледа у целини, треба нагласити да ће квалитативни и квантитативни губици у живом свету ипак бити занемарљиви и просторно и временски врло ограничени, и то практично на саму локацију. Негативни ефекти се неће у значајој мери рефлектовати на околно подручје и своје дејство ће, у односу на постојеће стање, испољити само током радова изградње пристаништа. Опстанак ни једне врсте нити значајних, осетљивих или ретких екосистема и других природних вредности неће бити доведен у питање, односно неће имати значајније последице по живи свет и основне чиниоце животне средине.

6.4. Резиме могућих утицаја

Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, топлоте и зрачења - Одређени негативни ефекти могући су у фази извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Ови утицаји огледају се у загађењу ваздуха који су последица манипулације возила и машина и у виду подизања прашине, стварању буке, могућем загађењу воде и земљишта на микролокацији извођења радова. Одређени негативни утицаји могу настати и у случају акцидентних ситуација и процуривања уља воду, али је вероватноћа за то на нивоу теоријских претпоставки. Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу не производи топлотно загађење, нити појаву зрачења.

Здравље становништва - Због специфичности локације, а планираних активности, не постоје утицаји на здравље становништва. У току извођења радова су могући утицаји који се односе на евентуалне повреде на раду. Теоријске могућности за угрожавање здравља и живота становништва постоји само у случају акцидентних ситуација и то у случајевима када би се у тренутку евентуалног акцидента на том месту нашло људство.

Метеоролошки параметри - Не постоји утицај пројекта на промену микроклиматских карактеристика и параметара.

Флора и фауна - Утицаји на флору су занемарљиви. Могући су утицаји на ихтиофауну у фази извођења радова. У том контексту, потребно је са посебном пажњом планирати период извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу како би се овакви утицаји минимизирали.

Насељеност, концентрације и миграције становништва - Не постоји утицај пројекта предметне на насељеност, концентрацију и миграције становништва.

Намене и коришћење површина - Реализација пројекта не подразумева промену намене коришћења земљишта на локацији.

Комунална инфраструктура - Пројекат неће имати утицаја на постојећу комуналну инфраструктуру.

Природна добра посебних вредности и непокретних културних добара - Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, неће имати утицај на природна и непокретна добра, што су у својим условима констатовале и релевантне институције за дужене за заштиту природе и за заштиту непокретних културних добара.

Предеоне карактеристике простора - Анализирајући предметну локацију планиране намене, закључено је да планирани пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу ни на који начин неће имати утицај на предео ширег подручја.

6.5. Прекогранични утицај

Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као:

"Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране".

У случају овог Пројекта постоје специфичне конкретне околности:

1. Ради се о Пројекту изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу које је већ деценијама у функцији на истој локацији;
2. Пројекат „Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу подразумева замену опреме и проширење капацитета без промене намене и функције;
3. Радови ће се изводити уз примену свих превентивних мера за заштиту животне средине који треба да ограниче могуће негативне утицаје на чиниоце животне средине који су у Студији оцењени као: мали, локалног карактера и минималне просторне дисперзије, привременог карактера;

Иако нису идентификовани могући прекогранични утицаји, аутори Студије сматрају да суседну државу која има интерес у овом пројекту - Румунију, треба информисати о свим наведним околностима и чињеницама како би се са пуним разумевањем односили према овој Студији.

Ни један од идентификованих негативних утицаја присутних током изградње и експлоатације неће имати прекограничног утицаја, а самим тим ни утицаја на румунска заштићена природна добра: Iron gates ROSCI0206, Danube Course - Bazias - Iron Gates ROSPA0026, Mountains of Almajului Locvei ROSPA0080. Река Сава, на којој се налази новопроектовано пристаниште, се улива у Дунав, а ток Дунава и огроман проток представљају природну баријеру па ће се ионако мала загађења током изградње врло брзо разблажити и на тај начин неутралисати.

Ни једна опција одлагања и евентуалног препумпавања процедурних вода са одлагалишта у ток Саве, поново ће ток Дунава и огроман проток ове реке спречити утицај на заштићена природна добра лоцирана на румунској страни. Огроман проток не само што представља баријеру већ

доводи и до великог разблажења испумпаних процедурних вода. Планирани радови на Пројекту као и њена даља експлоатација неће имати никаквог ефекта на фитоценозе присутне на територији Румуније, а са и са ихтиофауном.

Сваки евентуални транспорт отпада са пристаништа, у правцу према Румунији, ће се обављати у складу са одредбама Регулативе (ЕЦ) Бр. 1013/2006 Европског парламента и Савета за транспорт отпада бродовима.

7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У СЛУЧАЈУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ШТЕТНИХ УТИЦАЈА

Увидом на терену и у постојећу документацију, услове и сагласности, може се констатовати да безбедан и еколошки прихватљив рад предметног Пројекта, мора пратити примена одговарајућих мера заштите животне средине.

Сврха прописивања и примене мера заштите животне средине је неутралисање и минимизирање потенцијално штетних утицаја, као и обезбеђивање ефикасности деловања у потенцијалним акцидентним ситуацијама. Заштита животне средине подразумева поштовање свих општих мера предвиђених законима и подзаконским актима, одговарајућим стандардима и специфичним условима надлежних органа и предузећа, који су уграђени у пројектну документацију, као и мере које налажу аутори ове Студије.

7.1. Мере предвиђене законима и другим прописима

Инвеститор је у обавези да испуни све мере прописане следећим законим и подзаконским прописима:

- Закон о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09);
- Закон о општем управном поступку ("Сл. гласник РС", бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење);
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 88/10);
- Закон о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон);
- Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 25/2015);
- Закон о водама ("Сл. 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 заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10);
- Закон о заштити природе ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон);
- Закон о културним добрима („Службени гласник РС”, бр. 71/94, 52/2011 - др. закони и 99/2011 - др. закон);
- Закон о транспорту опасног терета ("Службени гласник РС", бр. 88 од 23. новембра 2010, 104 од 23. децембра 2016 - др. закон, 83 од 29. октобра 2018 - др. закон);
- Закон о хемикалијама („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015);
- Закон о управљању отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. закон);

- Закон о потврђивању Конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС - Међународни уговори”, бр. 102/2007);
- Закон о потврђивању протокола о стратешкој процени утицаја на животну средину уз Конвенцију о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени Гласник - Међународни уговори”, бр. 1/2010);
- Закон о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности („Службени гласник РС”, бр. 36/2009 и 93/2012);
- Закон о заштити од нејонизујућег зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09);
- Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020);
- Закон о Просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, бр. 88/10);
- Закон о потврђивању конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине („Службени гласник РС”, бр. 38/09);
- Закон о раду ("Сл. гласник РС", бр. 24/2005, 61/2005, 54/2009, 32/2013, 75/2014, 13/2017 - одлука УС, 113/2017 и 95/2018 - аутентично тумачење);
- Закон о безбедности и здрављу на раду ("Сл. гласник РС", бр. 101/2005, 91/2015 и 113/2017 - др. закон);
- Закон о заштити од пожара ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закони);
- 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. 114/08);
- Уредба о класификацији вода („Службени гласник СРС“, бр. 5/68, 33/75);
- 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 категоризацији водотока („Службени гласник РС”, бр. 5/68);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- 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);
- Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 69/05);
- Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/2004 и 36/2009);

- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Службени гласник СРС”, бр. 23/94);
- 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 проглашењу и заштити строго заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016);
- Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе (Сл. гласник РС”, бр. 72/2017 и 44/2018 - др. закон);
- Правилник о референтним условима за типове површинских вода („Службени гласник РС”, бр. 67/11);
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Службени гласник РС”, бр. 74/11);
- Правилник о опасним материјама у водама („Службени гласник СР”, бр. 31/82);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Службени гласник РС”, бр. 33/2016);
- Правилник о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Службени Гласник РС”, број 96/10);
- Одлука о одређивању граница водних подручја („Службени гласник РС”, бр. 92/2017).

7.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација

- Забрањено је угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на подручју;
- Извођач је дужан да предузме све потребне заштитне мере. Радне екипе су дужне да се придржавају општих мера заштите (не уништавају или оштећују биљне и животињске врсте или њихова станишта), правила о противпожарним мерама, правила о прикупљању и одношењу отпада, правила о заштити на раду и др.;
- Ниво буке током радова не сме прећи дозвољене граничне вредности за радни простор;
- Није дозвољен рад ноћу;
- На микролокацији на којој се изводе радови није дозвољено вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
- На радилишту је забрањено трајно формирање депонија вишка материјала, отпада, одлагање деривата нафте или других погонских горива;
- У потпуности је забрањено испуштање опасних и штетних материја (погонских горива, уља, мазива) и отпадних вода од редовног одржавања алата и грађевинских машина у земљиште или водоток, током извођења предвиђених радова;
- Уз планирану изградњу пристаништа, активним мерама заштите обезбедити спречавање, односно смањење, контролу и санацију свих облика загађивања током изградње и функционисања пристаништа и очувати и унапредити природне и

полуприродне елементе коридора у складу са предеоним и вегетацијским карактеристикама подручја;

- У случају да се деси хаваријско изливање горива, уља и сл. у приобалном подручју или водотоку, обавезно је уклањање дела загађеног земљишта и његова санација заменом и затрављивањем, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. Такође је неопходно предузети мере за заштиту живог света водотока. За потребе санације простора обавезно је коришћење аутохтоних биљних врста;
- Током рада на изградњи пристаништа водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких појава. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања;
- Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
- Обавеза извођача је да смањи емитовање најфинијих честица у околни простор, односно да редовно врши прскање круга предметног постројења;
- Комунални и сав остали отпад настао током радова мора бити сакупљан на одговарајући начин, а потом депонован на место предвиђено за одлагање комуналног отпада;
- Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави министарству надлежном за послове заштите животне средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе;
- Извођење хидрографјевинских радова у току мреста рибе (оквирно у периоду фебруар –мај), али се исти могу померити сходно условима станишта, те је пре израде динамике и отпочињања радова неопходно прибавити мишљења корисника рибарског подручја и Завода. Може се претпоставити да ће се радови изводити дуже од једне календарске године те је за сваку потребно предвидети могућност промене отпочињања радова у зависности од периода мрешћења, а у складу са хидролошким, метеоролошким и биолошким показатељима;
- Забрањено је уништавање и нарушавање станишта дивљих врста, нарочито површина под природном и полуприродном вегетацијом у приобаљу као и уништавање и узнемиравање дивљих врста; Забрањена је промена морфолошких и хидролошких особина подручја од којих зависи функционалност коридора;
- Извођење радова у току дана којима ће се произвести дуготрајно замућење воде. Уколико у току ноћи дође до задовољавајућег избистрења воде у реци, радови се могу наставити наредног дана;
- Усмеравање осветљења (у току изградње пристаништа и у току његовог коришћења) на акваторију (водену површину реке Саве) и ка небу, како би се спречила дневно-ноћна и сезонска активност фауне птица и риба;
- Инвеститор је у обавези да обезбеди место за постављање контејнера које мора бити у оквиру граница парцеле не даље од 15 м од саобраћајнице-коловоза на равној површини без иједног степеника са успоном не већим од 3% по могућству непосредно уз саобраћајницу ради неометаног прилаза комуналног возила и пражњења истог;
- Место за постављање контејнера мора бити на избетонираном платоу или у посебно изграђеној ниши и не сме бити над шахтом, са обезбеђеним неометаним прилазом комуналног возила и радника ЈКП „Обреновац“-Обреновац;
- Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минеролошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својства природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство животне

- средине, односно предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
- Након завршења радова обавезна је комплетна санација свих деградираних површина;
 - Оперативне и радне претоварне површине у луци морају да имају неклизатућу подлогу, ефикасно одвођење атмосферских вода, као и да буду ослобођене сувишних предмета и вегетације који би могли да ометају нормалан рад и кретање људи, возила и механизације;
 - Складишне и радне површине за претовар робе, рад и кретање лица, путника и возила морају да буду уређене и осветљене;
 - Претоварно-складишне операције морају да буду организоване тако да обезбеде минимални ратсурс робе, као и да се спрече штетни утицаји по животну средину;
 - Да се располаже опремом за прање точкова возила пре изласка на саобраћајницу;
 - Лука од међународног значаја мора да буде опремљена пријемним станицама за преузимање отпада који настаје при експлоатацији брода, као и судовима за пријем отпадног уља, отпадне воде, отпадног мазива и комуналног отпада. Цевоводи за преузимање отпада насталог при експлоатацији брода морају да буду опремљени прирубницама у складу са важећим европским стандардом;
 - Лука од међународног значаја мора да има опрему за спречавање ширења и отклањање последица загађења воде, као и опрему за спречавање да се уља, и деривати уља и друге опасне материје које се излију на оперативну обалу даље излију у воду;
 - Опрема обухвата плутајуће бране, односно баријере, као и другу опрему за спречавање ширења уља, уљних деривата и других опасних материја у лучком акваторију;
 - У циљу ефикасног деловања у ванредној ситуацији, лука од међународног значаја мора да има план и обучено особље за реаговање у случају загађења воде;
 - Сидрење пловила за превоз опасних терета врши се на сидриштима посебне намене или на посебно обележеном и одређеном делу сидришта опште намене;
 - Техничка решења прилаза усвојити тако да се несметано могу обављати радови на одржавању насипа и обалоутврде, чишћењу канала, као и активности у случајевима одбране од поплава;
 - Обезбедити несметан приступ и пролаз обалом и пловним објектима и да се испуне сви критеријуми за безбедност и функционалност за могуће друге непредвиђене интервенције;
 - Предвидети сепаратни систем канализације за санитарно-фекалне, технолошке, условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске воде;
 - Атмосферске воде са условно незагађених, кровних и некомуникационих површина, прикупити системом ригола и евакуисати без претходног третмана у каналску мрежу или реку Саву, уз обезбеђење обале на месту испуста у реципијент;
 - Предвидети да чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора уља и масти, као и из уређаја за пречишћавање санитарно-фекалних отпадних вода идр., врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган.
 - Дефинисати простор за евентуално одлагање отпадних и других материја тако да се не угрозе квалитет површинских и подземних вода на локацији и шире;
 - Техничком документацијом предвидети уградњу уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених отпадних вода и мерног места за узимање узорка за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода;
 - Предвидети постављање уређаја за преузимање евентуално отпадних минералних уља, уљних смеша, отпадних вода и других отпадних материја са пловних објеката;
 - Потребно је предвидети да се фекалне воде са свих објеката за које је предвиђен мокри чвор, прихвате посебним канализационим системом до прописно

димензионисаних водонепропусних септичких јама (које би представљале прелазну фазу до изградње градске канализационе мреже) или до излива у Саву. Пре упуштања у реципијент неопходно је предвидети постројење за прераду отпадних вода са степеном пречишћавања до неопходног квалитета за ову врсту водотока и у складу са условима управљача реципијента;

- У оквиру планираних зона и просторних целина формирати слободне партерне зелене површине, а избор зеленила усагласити са условима заштите и његовом наменом и предвидети врсте које су се показале отпорним према специфичним условима средине;
- Планирати визуелну и хигијенску заштиту површина за лоцирање посуда за смеће зеленилом одговарајућих врста (шибље, жбуње и слично);
- Избор зелених површина и избор врста за озелењавање усагласити са трасама подземних инсталација унутар парцеле и поштовати прописана растојања.

7.3. Мере заштите животне средине у току извођења радова

Мере заштите квалитета ваздуха

Смањења укупних емисија штетних гасова и прашине потребно је смањити применом следећих мера:

- Превенцијом настајања прашине прскањем/орошавањем током периода сувог времена;
- Ограничењем броја и површина локација где се изводе радови као и трајање радова;
- Дневним чишћењем прилазних путева у близини локације (уклањање земље и песка) ради спречавања настајања прашине;
- Контролом просипања растреситих материјала у возилима и на локацији за складиштење ископаног материјала;
- Правилним избором грађевинских машина и возила ради набавке савремених уређаја са најмањом емисијом издувних гасова;
- Контролисањем исправности мотора и механизације, у циљу елиминисања прекомерне емисије издувних гасова;
- Заштиту ваздуха од загађивања спроводити као интегрални део мониторинга квалитета ваздуха за подручје града;
- Утврдити обавезу постављања опреме за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у граници планског подручја;
- Стимулисати избор еколошки најприхватљивијих енергената за планиране садржаје у обухвату;
- Предвиђање ефикасних система пречишћавања ваздуха (вентилациони системи, филтери) за садржаје који могу бити потенцијални извори аерозагађења;
- Обавезне мере биолошке заштите ваздуха (озелењавање, пејзажно уређење) при уређењу појединачних комплекса;
- Обезбедити зону заштитног зеленила високог и средњег раста дугог вегетационог периода, у циљу смањења аерозагађења и подизања визуелних вредности простора;
- Укључивање у јединствени систем локалног и регионалног мониторинга стања загађености ваздуха;
- Обавезна је уградња опреме, техничко-технолошких решења за постојеће и планиране објекте којима се обезбеђује задовољење прописаних граничних вредности емисије загађујућих материја у ваздуху;
- Уколико дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху или до поремећаја технолошког процеса због чега долази до прекорачења граничних вредности емисије, обавезно је хитно отклањање квара како би се

- емисија свела у дозвољене границе у најкраћем року;
- У објекту у коме се могу емитовати гасови непријатних мириса морају се применити мере које ће довести до редукције мириса;
 - Озелењавање на предметном простору реализовати у складу са планским одредбама чиме ће се унапредити микроклиматски и санитарно-хигијенски услови простора, а предметно и планирано зеленило бити у функцији баријере у промету загађивачу у односу на спољне садржаје.

Мере заштите квалитета воде

- Контролисано одлагање отпада са пловила, којима се обављају радови на ревитализацији пристаништа:
 - А) прикупљање и пречишћавање санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила;
 - Б) спречавање неконтролисаног одлагања чврстог отпада са пловила и прикупљање у локалним контејнерима на пловилима, а потом одлагање њиховог садржаја у контејнере комуналног отпада на обали;
 - В) праћење и одржавање исправности пловила и њихових мотора, ради спречавања процуривања уља и горива;
- Редовно одржавање и контролисање исправности грађевинских машина и мотора, у циљу елиминисања могућности доспевања нафте, деривата и машинског уља у воду;
- Прикупљање санитарних отпадних вода из објеката за смештај особља (канцеларије, радионице, магацини) непропусном септичком јамом, са потребним пражњењем цистернама надлежне комуналне службе, као и чишћење и уклањање после завршетка радова;
- Контролисано коришћење специјалних материјала за санацију бетонских конструкција у свему према захтевима произвођача ових материјала и техничким условима за извођење;
- Контролисано манипулисање грађевинским механизацијом, ради смањеног доспећа уљних деривата на бетонске површине конструкција и зауљивања атмосферских вода;
- Примена одговарајуће механизације за уклањање наноса у циљу спречавања распрострања речног наноса кроз водену средину, који садржи поједине тешке метале у концентрацијама већим од максимално дозвољених концентрација;
- Уклањање отпада који настаје при чишћењу површина металних конструкција и бетонираних делова од остатака боје и корозије, као и при пескарењу и транспортовању отпада на одговарајућу депонију;
- Контролисано коришћење еколошки најповољнијих премазних средстава и финалне боје за заштиту металних површина од корозије према захтевима произвођача ових материјала и техничким условима за извођење;
- Идентификација свих отпадних вода, по количини и квалитету, које могу настати у оквиру планираних садржаја (санитарно-фекалне, технолошке, са манипулативних површина) и адекватно решавање њиховог одвођења, без утицаја на површинске и подземне воде;
- Евакуација атмосферских вода са условно незагађених кровних и некомуникационих површина предвиђа се системом ригола без претходног третмана у околне зелене површине, каналску мрежу или реку Саву уз обезбеђење обале на месту испуста у реципијент;

- Предвидети систем за пречишћавање отпадних технолошких вода пре упуштања у реципијент, са одговарајућим техничко-технолошким решењима;
- Обавезан је претходни третман потенцијално зауљених атмосферских вода са манипулативних и осталих површина, преко сепаратора и таложника масти и уља, до захтеваног нивоа пре упуштања у реципијент;
- Обавезно је адекватно управљање отпадом са својствима опасних материја, који настаје у процесу чишћења таложника масти и уља;
- Обавезан је прорачун очекиваних количина и категорија отпадних вода, начин третмана и управљања отпадним водама, при реализацији појединачних садржаја;
- Предвидети снабдевање довољним количинама санитарно исправне воде за све планиране садржаје у обухвату Пројекта из градског водоводног система;
- Квалитет воде за пиће и санитарне потребе мора задовољавати Законом прописане услове, што подразумева обавезу сталне контроле – мониторинга квалитета воде;
- Тежити примени система рецикулације и рационалног коришћења и потрошње воде, сагласно мерама контроле, спречавања и минимизирања потенцијално штетних утицаја на животну средину;
- Обавезна је стална контрола количине и квалитета пречишћених отпадних вода по изласку из локалних система за пречишћавање;
- За канализацију фекалних и евентуално технолошких отпадних вода из садржаја предвидети одговарајући третман пре упуштања у реципијент, до нивоа захтеваног законским прописима;
- Ради заштите квалитета воде Саве, забрањено је испуштање загађујућих суспензија са обале или са пловних објеката у Саву;
- Атмосферске воде са условно чистих површина могу се без претходног пречишћавања слободно испуштати у околне зелене површине или упојно поље, бунар или јарак
- У водоток се смеју упуштати само чисте атмосферске воде након третмана на таложнику и сепаратору масти и уља, у циљу очувања класе вода у реципијенту;
- Чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора масти и уља мора вршити овлашћена организација, а коначна диспозиција талога биће ван комплекса предметног Плана;
- Пројектовати сепарациони систем канализације за атмосферске, санитарно-технолошке отпадне воде са саобраћајница и из гравитирајућих објеката;
- Водоснабдевање предвидети санитарно исправном водом и техничком водом за одржавање и прање уређених површина и противпожарну заштиту а прикључак извести на градску водоводну мрежу;
- Загађене зауљене атмосферске воде са манипулативних површина као и воде од прања и одржавања тих површина, пре испуштања у реципијент, морају се прикупити посебним системом канализације и спровести преко таложника за уклањање механичких нечистоћа и сепаратора за уклањање нафте и њених деривата, таквим да ефлуент буде у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС, број 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
- Оперативни платои на комплексима који нису планирани за озелењавање – треба да буду избетонирани с тим да се предвиде ободне бетонске риголе усмерене ка најнижој тачки свих изнивелисаних површина (саобраћајних и манипулативних), како би се на једном месту прихватиле све загађене кишне воде и довеле до реципијента;
- Предвидети да се фекалне отпадне воде прихвате посебним канализационим системом до прописно димензионисаних водонепропусних септичких јама, које ће представљати прелазну фазу до изградње јавне канализационе мреже на овом потезу, а које ће се празнити преко овлашћеног комуналног предузећа;

- Није дозвољена евакуација течне фазе из септика подземно или у површинске воде; смер евакуације отпадних вода усагласити са усвојеном трасом фекалног колектора;
- Приликом усвајања решења објекта за евакуацију, односно третман отпадних вода, неопходно је придржавати се важеће законске регулативе прописане у достављеним условима надлежног предузећа;
- Потребно успоставити коридоре у оквиру Пројекта неопходне за потребе спровођења одбране од поплава, одржавања водних објеката и каналске мреже, који су ван граница плана;
- Дефинисати положаје, трасу и капацитет за све објекте водовода и канализације, биодиск, таложнике, сепараторе или друге уређаје;
- Предвидети да чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепараторе уља и масти врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган или да се рециклира,
- Поштовање свих пропозиција WF директиве (2000/60/ЕЦ).

Мере заштите квалитета земљишта

- Евентуално ископани материјал и површински хумусни слој треба одвојити и привремено складиштити на локацији ако би се након грађевинских радова поново користио за уређивање околине;
- Спровођење ремедијације загађеног земљишта у драстичним случајевима хаваријског оштећења и расипања значајнијих количина отпадних материја, који потичу од нафте и нафтних деривата;
- Физичко уклањање слоја загађене земље и транспортовање на одговарајућу депонију, под условима надлежне комуналне службе, са заменом земље донетом са другог места, у случају да поступци ремедијације загађеног земљишта не дају задовољавајуће резултате;
- Прописати карактеристике сорбента, који ће се користити при просипању мањих количина нафте, деривата, моторног уља, хидрауличног уља, боја и сл. као и начин примене, сакупљања и поступак са прикупљеним сорбентом.
- Обезбедити сандуке са сорбентом и контејнер за привремено одлагање сакупљеног, употребљеног сорбента.
- У случају да се утврди да контаминираност земљишта захтева ремедијацију инвеститор је обавезан да изврши санацију и ремедијацију предметног простора према Пројекту санације и ремедијације на који је прибављена сагласност надлежног министарства.
- Треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у посматраној зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.
- Транспортовање нафтних деривата и хидрауличног уља атестираним превозним средствима уз обезбеђење сталног санитарног надзора при превозу и коришћењу ових материја;
- Правилан избор локација за трајно депоновање отпадног грађевинског материјала и отпадног челичног материјала, који настаје током изградње, извршити у договору са надлежним комуналним службама;
- Обезбедити паркинг места за опрему и возила која су укључена у изградњу (нпр. непропусна површина);
- Одржавање, гориво и чишћење возила и опреме радити у радионицама уз адекватно спречавање цурења;
- Спроводити редовно одржавање и контролу исправности мотора грађевинских машина и камиона ради превенције цурења горива и мазива у земљиште;

- Забрањено је истакање уља из грађевинских машина и камиона или њихова поправка на предметној локацији током претходних радова и извођења радова на изградњи пристаништа;

Мере за поступање са отпадом

- Простор градилишта опремити одговарајућим стамбеним контејнерима за смештај радника, санитарним просторијама за одржавање личне хигијене и хемијским мобилним WC кабинама, у складу са бројем ангажованих радника;
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерни и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, насталог током изградње;
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а прахњење поверити надлежном ЈКП;
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак, фарбу и остатке метала након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада;
- Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити зависно од количине у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овалашћеном правном лицу.
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада изградити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште;
- Обезбедити процедуре и простор за складиштење и руковање отпадом, опасним отпадом и сировинама (нпр. батерије, хемикалије, горива);
- Обезбеђење довољног броја посебних, мобилних контејнера, према броју сталних и привремених радника за прикупљање чврстог комуналног отпада са локације обављања ревитализације и одношење на комуналну депонију у договору са надлежном комуналном службом града;
- Извршити оптимално одлагање наносног материјала у сарадњу са надлежним комуналним предузећима;
- Дефинисати детаљан начин ископа, транспорта и депоновања наносног материјала.

Мере заштите од буке

- Ниво буке не сме бити виши од дозвољене границе прописане Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 75/2010);
- Забрана грађевинских активности у току ноћи;
- Идентификација угрожених места у непосредној близини градилишта и коришћење адекватне опреме;
- Правилан избор грађевинских машина и возила у циљу набавке савремених уређаја са најмањом емисијом буке и најмање вибрација при раду;

- Редовно одржавање механизације у исправном стању, у циљу максималног смањења буке и вибрација;
- Формирати заштитни зелени појас, а избор зеленила мора бити прилагођен зонским и локацијским условима, у складу са пејзажним и еколошко-биолошким захтевима;
- Обезбедно је озелењавање паркинг-простора и хортикултурно уређење слободних површина у оквиру појединачних комплекса;
- Потребан је мониторинг интензитета буке, у циљу поштовања норми прописаних Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетним ефектима буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 75/10)
- Утврдити обавезу постављања опреме за аутоматски мониторинг буке у оквиру локација чији садржаји могу представљати потенцијалне генераторе буке и вибрација (кроз поступак израде студије о процени утицаја на животну средину);
- Према потреби, дефинисати мере у виду евентуалног успостављања посебног режима саобраћаја унутар обухвата Пројекта, или делова у којима се региструје или очекује повећан интензитет буке и вибрација.
- При пројектовању, односно изградњи објекта, применити техничке услове и мере звучне заштите помоћу којих ће се бука у планираним објектима, свести на дозвољени ниво, а у складу са Техничким условима за пројектовање и грађење зграда (Акустика у зградарству) СРПС У.Ј6.201:1990.

Мере заштите биодиверзитета

- Површине које се користе приликом извођења радова треба да буду што је могуће мање и јасно одређене да би се што више очувала присутна вегетација;
- За формирање привремених складишних површина и складишта за одговарајуће складиштење материјала потребног за извођење радова потребно је одабрати неку од локација које се и сада користе за одлагање земље и шута;
- Да би се што више смањило стварање прашине као и њен утицај на биљке приликом транспорта песка и других растреситих материјала потребно је користити камионе који имају заштитне циrade преко товарног простора, свакодневно чистити прилазне саобраћајнице и у сушним периодима вршити њихово влажење да би се смањило стварање прашине;
- Реализовање багеровања речног дна на излазу из пристаништа изван сезоне мрешћења риба, тј. у периоду септембар - март;
- Забрана непотребног уклањања вегетације и сече стабала у околини извођења радова, тј. градилишта на обали Саве, која није у складу са завршним хортикултурним уређењем подручја;
- Спровођење санације локације пристаништа и подручја градилишта на обали Саве после завршених радова, која обухвата: уклањање привремених објекта, предмета и материјала са површина коришћених за потребе извођења радова, одвожење на одабрану депонију, биолошка и механичку консолидацију земљишта и рекултивацију површина применом биолошких мера са приоритетним пожбуњавањем, затрављивањем и дугорочним пошумљавањем;
- Формирати вишефункционалне заштитне појасеве од вишеродног и вишеспратног појаса зеленила према околном пољопривредном земљишту минималне предложене ширине 5 метара;
- Приликом одабира врста, пожељно је користити брзорастуће врсте, које имају веће фитотоксично и бактерицидно дејство и изражене естетске вредности; избегавати врсте које су детерминисане као алергене (тополе и сл.), а забрањене су инвазивне врсте (багрем, негундовац, кисело дрво и сл.).
- У овај избор треба да буду укључене листопадне и четинарске врсте, како би зеленило било у функцији током читаве године.

Мере заштите флоре

- Испланирати које и колике површине под вегетацијом је потребно искористити током различитих фаза извођења радова;
- Размотрити могућност мултинаменског коришћења огољених површина кроз више фаза извођења радова;
- Ограничити кретање камиона, радних машина и других возила на већ постојеће саобраћајнице. У случају да на одређеним локацијама не постоје саобраћајнице, а на основу потреба за кретањем кроз ту област направити привремене путеве;
- Где год је могуће избећи уклањање дрвећа;
- У циљу смањења разношења прашине, а самим тим и њен негативни утицај како на биљке тако и на друге аспекте животне средине, за транспорт репроматеријала, отпада и шута треба користити камионе са одговарајућим заштитним цирадама преко товарног простора. Такође, потребно је чистити прилазне саобраћајнице и у сушним периодима вршити њихово влажење да би се смањило подизање прашине након проласка возила;
- Након завршетка радова и уклањању свих привремених објеката и манипулативних површина потребно је извршити рекултивацију и хортикултурно уређење слободних површина у комплексу пристаништа у складу са посебним Пројектом.

Мере за ограничавање негативних утицаја Пројекта

Очекује се да ће због релативно брзог, тј. што краћег могућег извођења измуљавања, због превентивних мера ради спречавања и умањења негативног утицаја узмуљавања на производне секције Саве које треба применити, силтација бити изражена у најмањој могућој мери. То треба да допринесе да се подручја која представљају природна плодишта реофилних риба-литофила очувају и да у периоду пролећних јачих вода мрест ових врста риба буде несметан.

Потребно је динамику радова на измуљавању и другим радовима на изградњи пристаништа који би могли имати утицај на режим вода и мрест, планирати по завршетку сезоне мреста, од краја јуна надаље.

Неопходно је у току радова предузети све заштитне мере и спроводити складиштење отпадних материјала под условима и на начин прописан легислативом, а по завршетку радова терена око пристаништа где је обављано складиштење материјала и опреме рашчистити од сваке врсте отпада, материјала и постројења, и у случају потребе, мерама санације терена довести у стање повољно по живи свет, како би се по престанку рада примерци фауне из тог подручја вратили и усталили на том простору.

Мере заштите предела

- Ограничити (просторно) величину градилишта;
- Извршити конзервацију вегетације око градилишта колико је то могуће да би служили као визуелни заклон;
- Адекватно организовати и одржавати градилиште;
- Обновити простор градилишта одмах након завршетка радова.

7.4. Мере заштите у току експлоатације

Мере заштите воде и седимента

Током периода експлоатације пројекта поред већ наведених мера за директну заштиту вода и седимента од загађења током радова на изградњи пристаништа треба додати и следеће:

- Вршити контролу бродова који користе пристаништа да не испуштају отпадне и баластне воде,
- Обавезна је изградња станице за прихват ових вода,
- Потребно је изградити изливну грађевину на нивоу средње воде, која би регулисала уливање атмосферске воде и тиме штитила обалу од евентуалног процеса ерозије услед великих количина атмосферске воде,

Током периода експлоатације пројекта предвиђене мере заштите земљишта ће индиректно утицати и на заштиту воде и седимента исто као и током радова на адаптацији.

Мере заштите земљишта

- Део мера заштите реализованих током изградње пристаништа остаје и спроводи се као мере заштите и током њеног редовног рада.
- Наменске површине за контејнере, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада израђене од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште, користити за исту намену и у редовном раду пристаништа.
- Задржати довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, који настаје при одржавању пристаништа у редовном раду.
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а пражњење поверити надлежном ЈКП.
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупљати и прописно одлагати до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.
- Чврсти опасни отпад, (зауљену опрему, искоришћени сорбент за уљне материје, остатке заштитних средстава, боје и њихову амбалажу, електронски отпад, неонске светилке и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.
- Течни опасни отпад (моторна и трафо уља, као и мазива, хидрауличну течност, зауљене воде и др.) одложити у атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију.
- Поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити правном лицу (овлашћеном оператеру) који има дозволу за управљање наведеним врстама отпада,
- Редовно контролисати подземну воду из формиране пијезометарске бушотине ради провере ефикасности предузетих мера заштите земљишта,
- Озелењене и хортикултурно уређене површине у кругу пристаништа редовно одржавати.

7.5. Мере заштите у случају удеса

Ово су опште мере које се односе и релевантне су за правовремено и успешно реаговање у свим акцидентним ситуацијама.

- Потребно је израдити План поступања у случају удеса, да би свако од запослених тачно знао шта му је обавеза, који мора минимално да садржи следеће:
- Начин утврђивања и препознавања акцидентне ситуације;
- Задужења и одговорности свих запослених у случају удеса;
- Све податке о одговорном лицу за санацију удеса;
- Процедuru обавештавања о настанку удеса;
- Процедuru евакуације запослених и присутних лица и путеве евакуације.
- Сачинити Програм обуке запослених, као и периодично тестирање обучености за поступање у удесним ситуацијама;
- Успоставити систем одговарајуће звучне и визуелне сигнализације на системима и објектима на којима су могући акциденти;
- Обавештавање надлежних органа управе у Републици Србији о акциденталном загађењу.

Мере заштите земљишта

Ове мере обезбеђују заштиту земљишта како при мањим акцидентима, тако и у удесним ситуацијама.

- Простор градилишта опремити одговарајућим стамбеним контејнерима за смештај радника, санитарним просторијама за одржавање личне хигијене и хемијским мобилним WC кабинама, у складу са бројем ангажованих радника;
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерни и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, насталог током адаптације преводнице;
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а пражњење поверити надлежном ЈКП;
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад, (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак и фарбу након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада;
- Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити правном лицу (овлашћеном оператеру) који има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада израдити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште;
- Спроводити редовно одржавање и контролу исправности мотора грађевинских машина и камиона ради превенције цурења горива и мазива у земљиште;
- Забрањено је истакање уља из грађевинских машина и камиона или њихова поправка на предметној локацији током претходних радова и извођења радова на изградњи пристаништа;

- Прописати карактеристике сорбента, који ће се користити при просипању мањих количина нафте, деривата, моторног уља, хидрауличног уља, боја и сл. као и начин примене, сакупљања и поступак са прикупљеним сорбентом;
- Обезбедити сандуке са сорбентом и контејнер за привремено одлагање сакупљеног, употребљеног сорбента;
- У случају да се утврди да контаминираност земљишта захтева ремедијацију инвеститор је обавезан да изврши санацију и ремедијацију предметног простора према Пројекту санације и ремедијације на који је прибављена сагласност надлежног министарства;
- Треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у индустријској зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.
- Уколико се у току радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, сходно члану 99, Закона о заштити природе, извођач је дужан да обавести министарство надлежно за заштиту животне средине и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
- По завршетку изградње пристаништа извршити озелењавање и хортикултурно уређење слободних површина у комплексу пристаништа комбинацијом аутохтоних лишћара, четинара и украсног шибља у складу са посебним Пројектом.

Мере заштите акваторије

Заштита водене средине од загађивања у удесним ситуацијама је од изузетне важности за живи свет Саве, због могућег обима загађења и негативних последица, а и једна је од обавеза преузетих међународним конвенцијама и уговорима. Мере заштите воде и седимента се генерално могу поделити у два дела.

Први део је заштита од директног загађења услед мањих или већих акцидентата на пловилима или машинама које су ангажоване на извођењу изградње пристаништа које за последицу имају директно изливање нафте и/или нафтних деривата у акваторију. Мере заштите у овом случају су као и приликом било ког сличног акцидента:

- Пристаниште мора поседовати пливајућу баријеру, одговарајуће пловило, хемијска средства и опрему за сакупљање, привремено одлагање и неутралисање евентуално исцуреле нафте и/или деривата;
- Уколико се утврди да уље, нафта и/или деривати цуре из неког од пловила и долази до загађивања акваторије мора се одмах поставити пливајућа брана;
- Треба хитно извршити отклањање квара или оштећења пловила које је довело до хаварије, како би се зауставило даље загађивање акваторије;
- Пловило из кога је цурела нафта, деривати или уље не сме да напусти простор ограђен пливајућом браном, док се одговарајућом опремом и средствима загађење не покупи;
- Сакупити просуте нафтне деривате са површине воденог огледала помоћу специјалних хватача и препумпати зауљену воду и деривате у наменске цистерне/контејнере;
- Даљи поступак са прикупљеним дериватима и зауљеном водом поверити правном лицу овлашћеном за поступање са овом врстом опасног отпада;

Други део је индиректна заштита воде и седимента преко мера заштите земљишта током изградње пристаништа. Примена наведених мера за заштиту земљишта самим тим што смањује или елиминише загађење земљишта смањује или елиминише и потенцијално загађење воде и седимента до којег би дошло спирањем загађеног земљишта и прашине у водоток.

Мере заштите од пожара

При изградњи новог пристаништа биће потпуно замењена комплетна механичка и електро опрема и инсталације противпожарног система што даје допунску сигурност и обезбеђује максималну поузданост ревитализованог система противпожарне заштите;

Приступ ватрогасним возилима пристаништа омогућен је са нове саобраћајнице на којој је предвиђен двосмерни саобраћај. Прилаз објектима омогућен је са најмање две стране.

На приступним путевима за гашење пожара, истаћи знакове за забрану паркирања и онемогућити паркирање уградњом препрека прописаних за ову намену. На приступном путу поставити знак упозорења "Пут за ватрогасна возила".

На основу Закона о заштити од пожара и извршене процене ризика предвиђена је обавеза уградње стабилног система за дојаву пожара.

Систем за дојаву пожара је део интегралног система заштите од пожара чија је намена рано откривање појаве пожара у његовој најранијој фази, одговарајућа дојава алармних стања и локализација места настанка пожара, тиме се у знатној мери смањује опасност од пожара за посетиоце, запослено особље, објекат као и његов садржај.

Елементи система за дојаву пожара морају бити усаглашени са стандардима групе СРПС ЕН 54-хх.

Инсталација хидрантске мреже за изградњу пристаништа изводи се у складу са Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара ("Службени гласник РС" 3/2018). При одређивању потребне количине воде рачуна се са једним пожаром у оквиру пристаништа, потребна количина воде за гашење пожара је 30 l/s у складу са табелом 2 Члана 12 Правилника у трајању од 120 минута.

Мобилна опрема за гашење пожара представља основну стандардизовану ватрогасну опрему. Под мобилном опремом за гашење пожара се подразумевају преносни и превозни апарати за гашење пожара. Избор ручних и превозних апарата за гашење пожара врши се из групације опреме, стандардизоване према српским (СРПС) стандардима. Дозвољено је и коришћење увозне опреме, с тим што се за исту мора поседовати атест издат од стране неке надлежне и за то овлашћене установе.

Контрола и одржавање уређаја и инсталација мора се вршити у складу са техничким прописима и упутствима произвођача од стране овлашћеног сервиса који има лиценцу.

Предвиђене мере за случај удеса

- У случају цурења горива и мазива услед судара и квара на машинама и транспортним средствима током извођења радова на градилишту обавезно осигурати одређену количину упијајућих средстава. У случају просипања, процуривања нафте, нафтних деривата, уља, као акцидента који се може јавити у свим фазама реализације и редовног рада преводнице, потребно је одмах приступити санацији терена на локацији, а отпад настао санацијом паковати у непропусну бурад са поклопцем и поступити у складу са Законом о управљању отпадом („Службени. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016); Тако настали отпад се уступа овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом на даљи третман, уз обавезну евиденцију о преузимању отпада; Применом одређених превентивних мера заштите, коришћењем исправне механизације, ризик од потенцијалног просипања или процуривања нафтних деривата треба минимизовати;

- У случају изненадног загађења потребно је поступити у складу са предвиђеним мерама. Промене у саставу и концентрацији загађујућих материја у води, морају се пратити сталним мерењем квалитета воде;
- У случају цурења хемикалија, одговор на удес обухвата: обавештавање одговорног лица, облачење заштитне опреме, збрињавање повређених (ако има), спречавање даљег цурења и истицања хемикалије, сакупљање хемикалија и паковање као опасни отпад, санација контаминираних места;
- Као противпожарне мере за случај појаве пожара на електроинсталацијама, морају се на одговарајућим местима предвидети противпожарни апарати за гашење пожара на електроинсталацијама.

Заштита од пожара мора бити усклађена са прописима заштите од пожара и заштите на раду, односно изградње и одржавања сличних постројења. Осим тога, на читавом подручју постројења мора се предвидети хидрантска мрежа, а у складу са Законом о заштити од пожара („Службени гласник РС”, бр. 111/2009 и 20/2015).

У случају пожара, треба предузети следеће:

- Приступа се почетном гађењу пожара, заустављање угроженог уређаја и искључивање електричне енергије, пожар пријавити обезбеђењу/ватрогасној јединици, предузети све мере за спречавање ширења пожара на суседне објекте-уређаје, покренути евакуацију људи из угроженог дела;
- При реаговању у случајевима опасности, обавезно је коришћење адекватне заштитне опреме (заштитно одело, обућа, наочаре, рукавице, маске);
- Успостављање система алармирања представља врло ефикасну меру која може да осигура хитну и адекватну реакцију у случају оперативних кварова или несрећа ефикасан одговор на удес;
- Акције спасавања и прве помоћи обухватају: спасавање (опште), спасавање од опасности гушења удисањем гасова, интоксинације изазване удисањем гаса;
- После удеса: Носилац Пројекта је дужан да одмах, а најкасније у року од 24 часа, о ванредном догађају обавести надлежни орган ресорног министарства; Обавештење садржи информације о околностима ванредног догађаја, месту, времену, непосредној опасности по здравље људи и опис предузетих мера; Сва места где је настала хаварија се морају поправити и потпуно санирати у најкраћем року.

7.6. Мере заштите од природних непогода

Поплаве

- У склопу превентивних активности неопходно је повремено обилазити критичне локације на водотоковима и предузети адекватне мере на отклањању уочених недостатака, који се односе на спречавања могућих загушења протицајних профила водотокова, изградњу обалоутврда, ретенција и превентивног чишћења свих сливних места на градским канализационим системима.

- Спровођење превентивно техничких мера за заштиту од поплава (обезбедити потребна истраживања, студије и пројекте ради предузимања мера и радова за неопходно повећање степена сигурности одбране од поплава)

- Утврђивање расположивих ресурса и то: техничких, административних, материјалних, финансијских, кадровских и институционалних, за спровођење одбране од поплава, укључујући и припремање годишњих потреба, биланса и буџета;

- Израдити све неопходне правне инструменте за спровођење одбране од поплава;

- Обезбеђивање у сарадњи са РХМЗ-ом набавке меродавних падавинских станица и успостављање ефикасног система благовремене најаве поплавних киша.
- Праћење прогнозе и кретање водостаја (обезбедити ефикасно осматрање водотокова и објеката на акумулацијама, обезбедити ефикасан систем веза и узбуњивања становништва низводно од хидроакумулација),
- Одржавање заштитних објеката (санирање слабих места), поправка постојећих и изградња нових насипа,
- Регулисање водотокова, разбијање леда на водотоковима.
- Благовремене припреме за евакуацију запослених и материјалних добара;
- У време појаве екстремних протицаја и проглашене редовне и ванредне одбране од полава, по круни косе обалоутврде као делу одбрамбене линије, предузимају се мере из Оперативног плана одбране од поплава на овом сектору обале Саве.

Међаве, наноси, лед

- Организовање распореда радника, механизације, средстава и материјала по пунктовима зимске службе;
- Превентивно посипање коловоза индустријском сољу и ризлом ради спречавања стварања поледице и задржавања снега на коловозу у току падавина;
- Уклањање снега са пута, стајалишта и паркинга, из ригола, са објеката и са банкина;
- Посипање залеђених и снегом покривених површина одговарајућим материјалима;
- Заштита мостова од леда у водотоку;
- Обезбеђење одводњавања површина за време отапања снега;
- Благовремено и потпуно обавештавање корисника о стању и условима одвијања саобраћаја на пловним путевима, преко средстава јавног информисања, саобраћајним знацима и таблама обавештења;
- Формирање интервентних служби за одржавање - по потреби;
- Ако се због нагомилавања леда створе ледене преграде које могу проузроковати поплаве или ако због покретања леда у рекама може доћи до оштећења објеката за заштиту од штетног дејства вода и других објеката предузеће се мере за разбијање и отклањање леда према Општем и Оперативном плану од поплава.

8. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

8.1. Параметри мониторинга квалитета површинских вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета површинских вода су одабрани тако да обухвате евентуалне утицаје на квалитет воде током радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, као и евентуални утицај током експлоатације истог.

Параметри за прву фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, рН, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % zasiћења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (KMnO₄), хемијска потрошња кисеоника (K₂Cr₂O₇), индекс угљоводоника C₁₀-C₄₀, угљоводоници пореклом из бензина C₆-C₁₀, угљоводоници пореклом из дизела C₁₀-C₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива, растварачи.

Параметри за другу фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, рН, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % zasiћења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (KMnO₄), хемијска потрошња кисеоника (K₂Cr₂O₇), индекс угљоводоника C₁₀-C₄₀, угљоводоници пореклом из бензина C₆-C₁₀, угљоводоници пореклом из дизела C₁₀-C₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива.

Параметри мониторинга квалитета површинских вода, њихове граничне вредности по класама су дефинисани Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 50/2012) и Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода („Службени гласник РС“ бр. 74/11).

Локације мониторинга квалитета површинских вода треба да су прилагођене да дају што бољи слику о утицајима радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, као и током експлоатације истог. Мониторинг квалитета површинских вода би требало поделити у две фазе. Прва фаза је предвиђена за период извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, док је спровођење друге фазе предвиђено за период експлоатације истог.

Прва фаза мониторинга би се спроводила једном месечно током периода извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу и вршила би се на три локације. Предвиђене локације су:

1. 100 м узводно од пристаништа,
2. 100 м низводно од пристаништа,
3. на пристаништу.

С обзиром на планиране радове узорковање на свим локацијама ће се несметано изводити сваког месеца.

Друга фаза мониторинга би се спроводила квартално у току експлоатације. Предвиђене локације су:

1. 100 м узводно од пристаништа,

2. 100 м низводно од пристаништа.

Табела 9. Табеларни приказ мониторинга квалитета површинских вода

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
температура	<p>У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: 100 м узводно од пристаништа, 100 м узводно од пристаништа 100м низводно од пристаништа, 100 м низводно од пристаништа на пристаништу.</p>	<p>СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ</p>	<p>- У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ сваког месеца - У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ квартално</p>
електропроводљивост			
pH			
суспендоване материје			
седиментне материје			
концентрација раствореног кисеоника			
% засићења кисеоником			
БРК ₅			
хемијска потрошња кисеоника (KMnO ₄)			
хемијска потрошња кисеоника (K ₂ Cr ₂ O ₇)			
индекс угљоводоника C ₁₀ -C ₄₀			
угљоводоници пореклом из бензина C ₆ -C ₁₀			
угљоводоници пореклом из дизела C ₁₀ -C ₂₈			
арсен			
бор			
бакар			
цинк			
хром			
гвожђе			
манган			
олово			
никл			
кадмијум			
жива			
растварачи			

8.2. Параметри мониторинга квалитета ваздуха, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха. Сагласно члану 21. Закона о заштити ваздуха а према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, на основу резултата мерења, утврђују се следеће категорије квалитета ваздуха:

- 1) прва категорија - чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју;
- 2) друга категорија - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности;
- 3) трећа категорија - прекомерно загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вредност се узима као толерантна вредност. Средње годишње концентрације су уобичајена карактеристика концентрација загађујућих материја и представљају основ за оцењивање квалитета ваздуха. У овом извештају на основу њих су одређиване категорије квалитета ваздуха.

Параметри мониторинга квалитета ваздуха су сумпордиоксид (SO₂), чађ, азот диоксид (NO₂) и таложне материје (ТМ) у којима се одређују тешки метали, олово, кадмијум и цинк, суспендоване материје (PM₁₀).

Табела 10. Табеларни приказ мониторинга квалитета ваздуха

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
сумпордиоксид (SO ₂)	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: на пристаништу	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ 3 пута недељно у току 2 недеље/квартално У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ 3 пута недељно у току 2 недеље/годишње
чађ			
азот диоксид (NO ₂)			
таложне материје (ТМ)			
олово			
кадмијум			
цинк			
суспендоване материје (PM ₁₀)			

8.3. Параметри мониторинга земљишта и подземних вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Мониторинг земљишта се врши према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, бр. 88/2010). Параметри за мониторинг квалитета земљишта а уједно и квалитета подземних вода би били: ниво подземних вода, електропроводљивост, рН, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (КМНО₄), хемијска потрошња кисеоника (К₂Сг₂О₇), индекс угљоводоника С₁₀-С₄₀, угљоводоници пореклом из бензина С₆-С₁₀, угљоводоници пореклом из дизела С₁₀-С₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива.

Мониторинг квалитета земљишта се врши преко мониторинга квалитета подземних вода како је дефинисано у Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма „Службени гласник РС”, бр. 88/2010.

За потребе спровођења мониторинга током изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу као и током експлоатације истог треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у индустријској зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.

Мониторинг нивоа подземних вода је потребно спроводити једном недељно, док је испитивање осталих захтеваних параметара потребно радити једном у три месеца.

Табела 11. Табеларни приказ мониторинга квалитета земљишта и подземних вода

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
ниво подземних вода	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: КП 233/60, КП 233/39	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ И У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ - Ниво подземних вода сваког месеца - Остало квартално
електропроводљивост			
pH			
концентрација раствореног кисеоника			
% засићења кисеоником			
ВРК ₅			
хемијска потрошња кисеоника (KMnO ₄)			
хемијска потрошња кисеоника (K ₂ Cr ₂ O ₇)			
индекс угљоводоника C ₁₀ -C ₄₀			
угљоводоници пореклом из бензина C ₆ -C ₁₀			
угљоводоници пореклом из дизела C ₁₀ -C ₂₈			
арсен			
бор			
бакар			
цинк			
хром			
гвожђе			
манган			
олово			
никл			
кадмијум			
жива			

8.4. Параметри мониторинга нивоа буке, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење и мерење нивоа буке спроводи се ради утврђивања стања животне средине, као и правилног одабира превентивних мера, а у циљу заштите и унапређења здравља људи и очувања животне средине. Мерење нивоа буке врши се систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора буке којима се описује бука у животној средини и који указује на штетне ефекте буке.

Мерење, обрада и анализа података, провера валидности резултата добијених мерењем, као и њихова интерпретација, поверавају се овлашћеној стручној организацији која је акредитована као лабораторија за испитивање и која поседује решење надлежног министарства да испуњава прописане услове да врши праћење нивоа буке у животној средини.

Праћење целодневног (дневног, вечерњег и ноћног) нивоа буке у животној средини на локацији пристаништа и одређивање вредности индикатора укупне буке вршиће се према прописаној методологији и у складу са важећом законском регулативом.

Мерење нивоа буке на предвиђеној локацији вршиће се једном месечно 24 часа континуирано, у току изградње, а два пута годишње у току експлатације. Предвиђена локација је на самом пристаништу где се налази највећи број машина.

Табела 12. Табеларни приказ мониторинга буке

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
НИВО БУКЕ	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: у току експлоатације: на пристаништу	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	<ul style="list-style-type: none"> - У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ једном месечно 24h континуирано - У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ 2 пута годишње 24h континуирано

8.5. Параметри мониторинга квалитета седимента, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета седимента, њихове граничне вредности и класификација седимента су дефинисани Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 50/2012).

Приликом спровођења мониторинга за оцену статуса и тренда квалитета седимента треба користити Табелу 1 из Прилога 3. Уредбе 50/2012, док за оцену квалитета седимента при измуљивању седимента из водотока треба користити Табелу 2 из Прилога 3. Уредбе 50/2012.

Сам поступак оцене статуса и квалитета седимента је дат у Прилогу 3. Уредбе 50/2012.

Параметри и процедура класификације седимента као отпада у случају потребе за одлагањем на депонији као и процедура одлагања су дефинисани Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС”, бр. 56/2010).

У случају измене постојеће или доношења нових регулатива којима се регулише област контроле квалитета седимента, односно категоризације отпада, мониторинг квалитета седимента треба прилагодити тренутно важећој регулативи.

Како би се добили што репрезентативнији подаци мониторинг квалитета седимента би требало извршити након завршетка свих планираних радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Мониторинг треба извршити на три локације у низводном делу. Две локације су на рути којом се бродови крећу ка пристаништу и то једна на улазу у пристаниште, а друга на средини пута ка пристаништу. Трећа локација је у истој висини са другом локацијом, али на већој удаљености од обале Саве. Овакав распоред локација би требало задржати и даљем мониторингу рада пристаништа јер ће омогућити контролу квалитета седимента како на рути којом се бродови крећу ка пристаништу, где је због проласка бродова мање таложене седимента, тако и у зони ближој обали у којој је утицај проласка бродова мање изражен па је и таложене седимента веће.

Након завршетка радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу и планираног мониторинга, даљу контролу утицаја рада преводнице на квалитет седимента требало би обављати једном годишње у периоду ниских вода.

У случају да се током коришћења теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу планирају радови на измуљивању дна треба ускладити планирани мониторинг квалитета седимента тако да буде извршен пре планираних радова. У случају да добијени резултати испитивања за неки од параметара прекораче ремедијациону вредност, као и у случају каснијих измуљивања, потребно је извршити и категоризацију седимента као отпада. На овај начин ће се добити релевантни подаци за поступање са измуљеним седиментом.

8.6. Мониторинг ефеката радова на фауну

Како је извесно да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу неће имати знатнији утицај на било које фаунистичке елементе, мере мониторинга у току извођења радова и после завршетка радова на адаптацији практично нису потребне.

Када је у питању рибљи фонд, стварни утицај радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу биће могуће сагледати преко редовног мониторинга или преко истраживања ради израде новог Програма управљања рибарским подручјем, ако се изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу буде обављала на истеку десетогодишњег периода важења актуелног Програма.

8.7. Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба

Имајући у виду да изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу неће имати додатних утицаја на могућност пролаза миграторних врста то нема потребе ни за никаквим посебним мерама мониторинга стања фонда ових врста у току периода изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Мерама редовног мониторинга рибљег фонда и Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда у току и након обављања изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу могуће је детектовати појединачне пролазе појединих врста, али се очекује да такви подаци буду малобројни, појединачни и последица крајње случајности, а не утицаја који би могли указати на негативне или позитивне ефекте изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

НАПОМЕНА: Извођач је у обавези да ангажује овлашћене и акредитоване лабораторије за вршење мониторинга, да води уредну евиденцију о извршеним мерењима, резултатима мерења и да еколошки мониторинг за предметни комплекс интегрише кроз доступност података, у мониторинг на нивоу општине Обреновац.

9. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ СА ЗАКЉУЧЦИМА СТУДИЈЕ

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу представља важан и амбициозан пројекат чија би реализација требало да омогући обезбеђивање ефикасне, поуздане и модерне инфраструктуре и супраструктуре, као предуслова за развој мултимодалног транспорта и јачање улоге унутрашњег водног транспорта у Републици Србији.

Изградњом новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, омогућава се речни транспорт угља, кречњачког камена за одсумпоравање, али и пласман пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, у комерцијалне сврхе. Суви пепео може имати комерцијалну примену у индустрији цемента, производњи грађевинских материјала, изградњи путева, итд. Изградњом пристаништа омогућава се алтернативни довоз квалитетнијег угља, чиме се повећава обезбеђеност рада термоелектране. Истовремено се на тај начин пружа могућност коришћења услуга унутрашњег водног саобраћаја као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба за сопствене потребе, али и потребе привредних клијената.

Решењем број: 353-02-1083/2020-3, од 15.07.2020. године, Министарство заштите животне средине је, на основу захтева Јавног предузећа Електропривреда Србије Београд – Огранак ТЕНТ (носилац пројекта), одредило обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

9.1. Опис локације на којој се планира извођење пројекта

Новопроектовано пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" налази се у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" са припадајућом депонијом и захвата део приобалног земљишта и део акваторије десне обале реке Саве, узводно од центра Обреновца.

Теретно пристаниште за сопствене потребе у зони ТЕНТ Б се налази на десној обали реке Саве, узводно од града Обреновца. Лоцирано је на 62+050 километру речног тока, мерено од ушћа Саве у Дунав. Локација пристаништа је у обухвату Плана генералне регулације регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла“ – Б у Обреновцу. Катастарска општина: Ушће, бројеви парцела: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), Општина Обреновац – Београд.

Рељеф

Градска општина Обреновац је низијска (до 200 м.н.в.) налази се 92,2% територије општине (378 км²), а због долина Саве, Колубаре и њених притока - долинска. Територија градске општине је јасно подељена Колубаром, тако да је део западно од те реке нижи и припада Западној Србији, док су делови источно од ње виши (преко 200 м), и обухватају око 8%. Средња надморска висина рељефа општине је 112 м. Највећи део територије општине се налази на акумулираном наносу реке Колубаре, на плавини. Плавине представљају купаста узвишења формирана од речног наноса, која по генези припадају групи акумулативних флувијалних облика.

Подручје Процене утицаја на животну средину - се налази у уској алувијалној равни реке Саве. Терен на којем се планира формирање лучког подручја представља релативно

заравњен плато. На основу ранијих истраживања нису евидентирани савремени геодинамички процеси који угрожавају предвиђену изградњу.

Геолошка грађа терена

На територији општине Обреновац заступљене су искључиво седиментне стене кенозојске старости. Најстарије миоценске наслаге могу се уочити само уз југоисточну границу општине (Мала Моштаница, Дубоко, Барич), док су најмлађе: пескови, шљункови и суглине, смештени уз пространа корита Саве и Колубаре.

Неогене творевине леже трансресивно преко старијих палеозојских и мезозојских наслага. Таложене су као продукт Панонског мора у току миоцена и плиоцена. У зависности од палеогеографских услова, померања обалске линије и трајања седиментације неогени производи су таложени у маринским, бракичним, каспибракичним и слатководним режимима. Стене су представљене слабовезаним творевинама, лапорцима, шљунковима, песковима и глинама.

Педолошке карактеристике терена

Земљишта на простору општине се могу према својој старости поделити на старија и млађа. Пошто се простор општине налази на додиру неколико речних токова, логично је да се у речним долинама углавном налазе млађа земљишта. Од укупне површине пољопривредног земљишта око 6% је земљиште I бонитетске класе, око 14% је II класе, 27% III класе, 23% IV класе, 15% V класе, око 10% је VI класе и око 5% је VII бонитетске класе. Првој и другој бонитетској класи припадају површине у сливу реке Саве, Колубаре и Тамнаве у КО: Кртинска, Уровци, Забрежје, Бело Поље, Велико Поље и Конатице. Трећој и четвртој класи припадају површине у КО: Звечка, Ратари, Грабовац, Мислођин и Пољане. Петој и шестој класи углавном припадају површине у КО: Скела, Ушће, Вукићевица, Орашац, Љубинић, Дрен као и већи део КО Стублине и КО Трстеница. На стрмим теренима гаје се вишегодишњи травњаци, погодни за воћњаке и винограде. Од типова земљишта заступљена су: гајњача, ритска црница, јако закисељена гајњача, смоница, алувијуми и пескуше. У функцији депоновања, заузето је око 1.100 ha земљишта за потребе одлагања пепела из термоелектрана и око 20 ha за комунални отпад и дивље депоније. Нестабилни терени (клизишта) чине скоро једну трећину територије општине. Земљиште је у већој мери деградирано, јер се на територији општине налази велики број дивљих депонија, депонија пепела и септичких јама.

Инжењерско-геолошке и геоморфолошке карактеристике терена

На територији општине Обреновац заступљене су искључиво седиментне стене кенозојске старости. Најстарије миоценске наслаге могу се уочити само уз југоисточну границу општине (Мала Моштаница, Дубоко, Барич), док су најмлађе: пескови, шљункови и суглине, смештени уз пространа корита Саве и Колубаре.

Закључак је, да је терен целокупног подручја веома сложене грађе, сложене слојевитости. По својим физичко-механичким својствима и са инжењерско-геолошког гледишта - ово тло је погодно за изградњу.

Стабилност терена и савремени геолошки процеси

Обзиром да ужи део истражног подручја припада низији, процеса и појава клизишта нема. Наиме, заступљена је речна ерозија и акумулација. Уже подручје истраживања се простире по нискоравничарском терену алувијалне заравни реке Саве. Алувијална равна као ниско земљиште поред реке (без насипа) је често плавлено. После сваке поплаве таложен је

суспендован нанос или муљ, који чине овај терен врло погодним за пољопривредну производњу.

На предметном терену присутан је процес плављења и забарења, као и речна ерозија. Речна ерозија је присутна у непосредној зони речног корита. Обале су релативно ниске и обрасле су вегетацијом од ниског обалског растиња па је процес обрушавања обала у непосредној зони трасе и прелаза преко реке сведен на минимум.

Изградњом одбрамбених насипа и мреже мелиорационих канала ублажене су катастрофалне последице плављења, али су и даље могуће у зависности од хидролошке године и водостаја Саве.

Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена

У хидролошком погледу општина Обреновац је окружена речним токовима који највећим делом представљају граничне токове. Средином територије протиче река Колубара која има карактеристике бујичног речног тока те представља опасност због честих изливања у пролећном периоду, као и река Тамнава.

Територија је богата како површинским тако и подземним водама. Велике су резерве термоминералне воде. Међутим, квалитет воде на територији општине Обреновац је веома низак. Колубара је претворена у колектор отпадних вода (делом због ископавања и прераде угља, а делом због испуштања канализационих вода), а подземне воде су угрожене неадекватним одржавањем депоније пепела у Обреновцу и Грабовцу.

Хидрогеолошке одлике терена условљене су морфологијом тла, геолошким склопом и литолошким саставом. Терен у површинским слојевима представља изузетно водопрпусну и водоцедну средину. На локацији уочљиви су различити степени водопрпустљивости, детерминисани различитим степеном заступљености насутог материјала и заглињености квартарних наслага.

Извориште водоснабдевања

Снабдевање водом становништва и осталих корисника водоводног система Обреновца врши из два правца: из подземних издана – бунара (извориште Вић баре на Забрежју) и из водозавхвата тока реке Саве у Баричу. Извориште "Вић баре" које се користи за водоснабдевање града Обреновца налази се у алувијалној равни на десној обали Саве, у насељу Забрежје удаљеном 4 км северно од Обреновца. Експлоатација подземних вода на изворишту врши се од 1963. године уз повећање броја бунара на изворишту у складу са развојем града, односно порастом потреба за квалитетном водом за пиће. Данас се експлоатација врши помоћу 30 цевастих бунара и два бунара са хоризонталним дренажним - један типа "Ranney" и други израђен по технологији "Preussag". Бунари су лоцирани у меандру реке Саве: 21 цеваста бунар се налази у брањеном подручју, а 9 цевастих бунара, Рени бунар и Пројсаг бунар се налазе у зони инундације. Просечна дубина бунара је од 18 м до 26 м. Просечан капацитет цевних бунара је око 10 l/s, а Рени бунара и Пројсаг бунара по око 60 l/s. Укупни капацитет свих бунара је око 350 l/s сирове воде. Вода из бунара се одводи у постројење за прераду номиналног капацитета 640 l/s питке воде, одакле се после прераде пумпама дистрибуира потрошачима. Постројење у Баричу за прераду површинских вода из водотока реке Саве има капацитет око 165 l/s питке воде. Оба система су повезана преко везног цевовода чисте воде Обреновац – Барич и на тај начин чине јединствен - сложен систем водоснабдевања са два изворишта и два постројења за третман воде за пиће, чије се чисте воде мешају и дају квалитетну воду за пиће. Водоводна мрежа за дистрибуцију питке воде је сачињена од примарне и секундарне водоводне мреже у укупној дужини од око 850 км, са око 20 000 прикључака и око 78 500 корисника што представља око 88 % становника.

Сеизмичке карактеристике

Према свом положају територија града Београда припада граничној зони контакта две веће геотектонске јединице, Вардарске зоне и Панонског басена. Обод Вардарске зоне представљен је са две структурне јединице, мезозојским и неогеним седиментима. Мезозојски седименти одликују се дисјунктивном и пликативном тектоником, док се неогени седименти одликују великом блоковском издељеношћу. Ова два блока у прошлости су била веома сеизмички активна, али се у већој мери одражавају на данашњу сеизмичност терена у овој области. На сеизмичност предметног подручја у великој мери утиче индивидуална осцилација неогених блокова. Посматрајући сеизмолошке карте из Правилника о техничким нормативима за пројектовање и прорачун инжењерских објеката у сеизмичким подручјима, истражни простор представљен је седмим степеном (7°) по МСК скали интензитета земљотреса за повратни период од 50 и 100 година, док се степен подиже за један степен и износи осам степени (8°) за повратне периоде од 200 и 500 година. Деветим степеном (9°) по МСК скали предметни терен је дефинисан само за повратни период од 1000 година.

Климатске карактеристике

Основне климатске карактеристике општине Обреновац условљене су њеним географским положајем, широком отвореношћу према Панонској низији и рељефом. Због потпуне отворености према северу и северозападу и непостојања изразитијих орографских препрека, територија општине Обреновац се често налази под утицајем хладних ваздушних маса које преко северне и средње Европе лако продиру на југ. Долине Дрине и Колубаре (оротопографски склоп терена) имају веома битну улогу у оријентацији ваздушних струјања за овај део Србије. Најзанимљивији и најважнији климатски елеменат је ветар и налази се у директној зависности од циркулације у атмосфери и орографије. За општину Обреновац је карактеристичан ветар кошава. У Обреновцу, ветар најчешће дува из југоисточног квадранта (сваки трећи дан) и има највећу просечну брзину. Годишњи број дана са јаким ветром (јачине 6 бофора и више) у просеку износи 124 са максимумом у марту (15 дана) и минимумом у августу (7 дана). Средња годишња вредност падавина износи 690,1 мм, док се највише падавина бележи у месецу јуну (101,2 мм), а најмање у месецу фебруару (40,0 мм).

Правац ветра је веома значајан због распореда појединих загађивача. На основу руже ветрова може се уочити да са аспекта ширења загађујућих материја највећи значај имају северозападни и западни ветрови, при чему ни они из југоисточног квадранта нису ништа мање опасни. Наиме, положај депонија пепела на простору општине Обреновац (лоциране у њеном западном и северозападном делу) је такав да ветрови из западног и северозападног квадранта директно угрожавају градско језгро и велики део територије општине. С друге стране, доминантност ветра из југоисточног квадранта има за последицу доношење загађујућих материја из Црљена и површинског копа лигнита на читав простор општине Обреновац. Због наведеног, може се слободно рећи да је територија општине Обреновац изложена веома опасним ваздушним струјањима која знатним делом угрожавају животну средину и здравље становништва. Дакле, положај општине са аспекта загађења животне средине, а према правцу дувања доминантних ветрова је веома неповољан.

Средња годишња температура ваздуха у Обреновцу за период 1961-90 износи 11°C. Просечна температура ваздуха у јулу износи 21°C и тада је и највиша, а најнижа је у јануару - 2,1°C. Због своје отворености према северу, тј, Панонској низији, на простору општине Обреновац се осећају утицаји континенталног плувиометријског режима. У зимском периоду, продори хладног ваздуха са севера условљавају осетан пад температуре ваздуха, док продори хладног ваздуха из области Карпата условљавају хладно, ветровито и суво време. За период 1961/90 просечна количина падавина за Обреновац износи 647,2 мм, при чему је најкишовитији јун са 84,4 мм. Максимум падавина је крајем пролећа и почетком лета, док је секундарни максимум падавина крајем јесени.

Опис флоре и фауне, природних добара посебних вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста

Подручје локације је великим делом изграђено, односно заузето погонима термоелектране и депоније пепела и шљаке. У зони око пепелишта присутан је заштитни појас зеленила, различите ширине и састава. На простору предвиђеном за новопроековано пристаниште ТЕНТ Б, нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, утврђених еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, као ни евидентираних природних добара. Сава са приобалним појасем у природном и блиско-природном стању у ближњем окружењу локације је међународни еколошки коридор утврђен Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010).

Подручје Процене је спорадично обрасло вегетацијом и са остацима природних или природи блиских облика вегетације, деградираних и угрожених под утицајем различитих облика активности. На основу валоризације постојећег стања, снимцима и анализом се закључује да на подручју извођења радова нису присутне строго заштићене, ни заштићене биљне врсте. Према регистру Завода за заштиту природе Србије у обухвату Процене утицаја не постоје евидентирана природна добра.

Културна добра и остаци материјалне баштине

На основу података из регистра Завода за заштиту споменика културе Београда у посматраном подручју пристаништа нема евидентираних и заштићених културних добара, нити добара под претходном заштитом. У ближњем окружењу посматраног подручја – нису регистровани археолошки локалитети.

Насеља и становништво

Локација пристаништа ТЕНТ Б је смештена на десној обали Саве, на око 50 км узводно од Београда између насеља Скела и Ушће, на подручју Ворбис, Обреновац. „ТЕНТ Б“ се налази око 17 км узводно од термоелектране „Никола Тесла А“ („ТЕНТ А“), на оријентационој стационожи км 60 према стационожи речног тока, уз државни пут IB реда Београд-Обреновац-Шабац.

9.2. Опис пројекта

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу представља важан и амбициозан пројекат чија би реализација требало да омогући обезбеђивање ефикасне, поуздане и модерне инфраструктуре и супраструктуре, као предуслова за развој мултимодалног транспорта и јачање улоге унутрашњег водног транспорта у Републици Србији.

Изградњом новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, омогућава се речни транспорт угља, кречњачког камена за одсумпоравање, али и пласман пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, у комерцијалне сврхе. Суви пепео може имати комерцијалну примену у индустрији цемента, производњи грађевинских материјала, изградњи путева, итд. Изградњом пристаништа омогућава се алтернативни довоз квалитетнијег угља, чиме се повећава обезбеђеност рада термоелектране. Истовремено се на тај начин пружа могућност коришћења услуга унутрашњег водног саобраћаја као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба за сопствене потребе, али и потребе привредних клијената.

Пристанишна инфраструктура

Према одредбама из Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама ("Службени гласник РС", бр. 73 од 12. октобра 2010, 121 од 24. децембра 2012, 18 од 13. фебруара 2015, 96 од 26. новембра 2015 - др. закон, 92 од 14. новембра 2016, 104 од 23. децембра 2016 - др. закон, 113 од 17. децембра 2017 - др. закон, 41 од 31. маја 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 37 од 29. маја 2019 - др. закон, 9 од 4. фебруара 2020.), пристанишне грађевине и објекти су подељени на инфраструктуру и супраструктуру.

Пристанишну инфраструктуру чине:

- изграђене обале за пристајање пловила (кејски зидови, кејске и пристанишне површине – територија пристаништа);
- лучке саобраћајнице (путеви, стазе и друге саобраћајне површине);
- лучка железница;
- водоводне, канализационе, енергетске и комуникационе мреже, расвета, ограде као и друге грађевине и уређаји који по својој намени служе за безбедан прилаз и привезивање пловила.

Од наведених инфраструктурних објеката, у оквиру комплекса пристаништа није било простора за развијање лучког железничког саобраћаја, док су сви преостали елементи пристанишне инфраструктуре предвиђени пројектом.

Пристанишна супраструктура

Лучку супраструктуру чине:

- лучка флота за маневар пловила код пристајања уз вез,
- одговајајући претоварни уређаји – лучке дизалице, транспортери – редлери, виљушкари, превозна средства и друга механизација за претовар предвиђених терета и роба;
- подна складишта и одлагалишта;
- наткривени и затворени складишни простори;
- објекти – зграде за потребе Клијената – Корисника луке;
- радионице, паркиралишта за посетиоце, паркиралишта за камионе, шлепере и друга возила Клијената – Корисника луке;
- опционо: лучка железничка супраструктура (маневарке-дизел локомотиве,

вагони

и сл.).

Пројекат архитектуре

Архитектонским делом пројектне документације, за ново теретно пристаниште на локацији ТЕНТ Б обухваћене су пристанишне зграде које запослени користе за стални и повремени боравак, и контролни центар у коме бораве запослени у приземљу везне куле објекта складишта гипса из комплекса претоварног постројења пристаништа. У том смислу обрађени су:

Административно технички објекти:

1. Управна зграда, П+0
2. Пријавница – Контрола колског улаза, П+0
3. Радионица са складиштем алата и резервних делова, П (ВП) + 0

Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:

4. Контролни центар (приземље објекта Везне куле)

Административно-технички објекти:

УПРАВНА ЗГРАДА

Објекат управне зграде је приземни, слободностојећи. Према намени, организацији и технолошком делу пројекта налази се у оквиру административно-техничке површине пристаништа.

Објекат је правоугаоне основе, постављен у залеђу пристанишне парцеле, паралелно пристанишној саобраћајници на растојању од ње минимално 3,5 м. Објекат је габарита приближно 27 x 13 м, оријентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. Укупна висина објекта је око 5,00 м од коте терена. У приземљу су остварене 3 одвојене целине са засебним улазима и то за пристанишне службе, контролно – безбедносну службу и службу хитне медицинске помоћи.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 310 м².

ПРИЈАВНИЦА

Објекат пријавнице је приземни, по типологији слободно стојећи. Објекат је правоугаоне основе, постављен на самом улазу у комплекс пристаништа, паралелно пристанишној саобраћајници, на самој регулационој линији. Објекат је габарита приближно 8 x 6,5 м оријентисан дужом страном у правцу североисток-југозапад.

Укупна висина објекта је око 4,50 м од коте терена. У објекту су смештене следеће функције: Просторија за боравак чувара, Ходник, Чајна кухиња, Свлачионица, Санитарни чвор и Наткривени улаз.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 50 м².

РАДИОНИЦА И СКЛАДИШТЕ АЛАТА И РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА

Објекат радионице је приземни са приземном етажом веће висине. Објекат је правоугаоне основе, постављен уз паркинг теретних возила на пристанишној парцели, паралелно пристанишној саобраћајници, на растојању од ње минимално 5 м. Објекат је габарита приближно 10 м x 8,5 м, оријентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. Укупна висина објекта је око 5,60 м од коте терена. У приземљу поред простора за поправку и одлагање пројектован је и санитарни део.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 85 м².

КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР (у приземљу објекта везне куле)

Објекат контролног центра је приземни и позициониран је у подножју објекта везне куле за претовар пепела и гипса, са којом је у уској функционалној и конструктивној спрези.

У оквиру контролног центра дефинисан је улазни део у оквиру кога је смештено и челично сервисно степениште објекта везне куле, просторија контролне кабине, просторија за енергетику и санитарни чвор за запослене.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 40 м².

Пројекат конструкције

Вертикални кејски зид

За ниво идејног пројекта, као што је у општем делу поменуто, анализирани су две варијанте вертикалног зида. У нумеричкој документацији приказана су два прелиминарна статичка прорачуна, један за АБ дијафрагме дебљине 60 цм, а други за челичне Ларсен талпе 607п.

На основу ова два прорачуна извршено је прелиминарно димензионисање конструкције и сагледани различити аспекти везани за обе варијанте.

Иако постоји значајна предност варијанте са челичним талпама у смислу брзине извођења радова у фази извођења лица кеја ниже од нивоа воде, део ове предности се губи у фази континуирања талпи у зони нивоа реке Саве који захтева заваривање значајног дела арматуре за талпе.

У погледу трајности предност је такође на страни АБ дијафрагме па се Инвеститору предлаже ова варијанта кејске конструкције, а даље се детаљније приказује у овом делу пројектне документације.

Кранске стазе

Кранске стазе фундирају се на челичним шиповима. Према акваторији шипови су вертикални Ф610, а према територији пар косих шипова Ф406.4 у нагибу 5:1. И једни и други шипови су класе S235, а побијају се на осовинском растојању од 4.8 м. Шипови су рачунске дужине 16 м. Дужина шипова може да се узме само као рачунска док ће се на лицу места шипови побијати до отказа, значи док не постигну потребну носивост. Да би се постигла рачунска носивост шипова потребно је пре побијања шипова извршити дубинско компактирање насутог шљунка да би се смањило негативно трење по омотачу шипа.

Отворена складишта

С обзиром на то да је као највеће стандардно оптерећење усвојено оптерећење на целој површини одлагалишта од 50 кПа, зависно од насипне тежине или комадне тежине зависиће висина депоновања. Контејнери могу да се ређају потпуно пуни по висини до четири реда, камен висине просечно око 3 м, а углањ око 6 м.

Пројекат конструкције складишта

Објекат за складиште гипса је дефинисан технолошким процесом претовара гипса и машинском опремом потребном да се транспор и претовар обаве. Објекат складишта се састоји из две одвојене конструкције:

- армирано бетонска конструкција објекта за претовар и складиштење гипса, која је уједно и ослонац самоходног уређаја УСКЛ-1
- челична конструкција хале изнад складишта којом је обухваћена и приступна саобраћајница дуж које се врши претовар

Димензије хале у основи су 19,3 м x 76,8 м. Чиста висина челичне конструкције унутар хале износи 13,3 м.

Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице

Управна зграда је објекат габарита приближно 27 м x13 м укупне висине око 5,00 м од коте терена. Објекат је приземни са 3 одвојене целине са засебним улазима и то за пристанишне службе, контролно – безбедносну службу и службу хитне медицинске помоћи.

Објекат је фундиран на тракастим темељима, са зиданим зидовима и вертикалним и хоризонталним армирано-бетонским серкљажима. Међуспратна конструкција испод негрејаног тавана је у систему ЛМТ, са решеткастим кровним носачима од кутијастих металних профила са трапезно профилисаним лимом, као покривачем.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Конструкција пријавнице је приземни објекат који у основи има укупно пет просторија, као и два наткривена улаза. Објекат је правоугаоне основе приближно 6,25 м x8,0 м, висине 4 м од коте терена. Предвиђено је ослањање објекта преко темељног роштиља, кога чине ортогонално постављене армирано-бетонске темељне траке испод ободних и преградних зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне греде као ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серкљажима димензија 20×20 цм. Таваница је система ЛМТ, дебљине 16+4 цм. Дуж ивице таванице изводи се армирано бетонски серклаж. На тако формирану носећу конструкцију се поставља кровни покривач од трапезно профилисаног лима и везује према датом детаљу, или на начин који препоручује испоручилац лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

Радионица са складиштем алата и резервних делова је објекат који функционално обједињује радионицу, складиште опреме и мокри чвор. Габарит у основи је приближно 10 м x8,5 м, укупне висине око 5,60 м. Предвиђено је ослањање објекта преко темељног роштиља, кога чине ортогонално постављене армирано-бетонске темељне траке испод ободних и преградних зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне контра-греде, које су ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрупњени хоризонталним и вертикалним АБ серкљажима. Димензије вертикалних серкљажа износе 25×25 цм, хоризонталних 25×20 цм. Таваница је система ЛМТ, дебљине 16+4 цм. Кровну конструкцију чине кровне решетке, ослоњене на таваницу преко анкер-плоча (папуча), које су заварене за решетке. Решетке, заједно са анкер-плочама се постављају на предходно убетониране анкере (трнове) и причврћују. Анкери се постављају на предходно дефинисана места, у пројектовани положај, па се врши бетонирање плоче ЛМТ. На тако формирану носећу конструкцију крова се поставља кровни покривач од трапезног пластифицираног челичног лима.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме

Пројекат носећих конструкција машинске опреме Идејног пројекта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу обухвата прорачуне конструкција и темеља машинске опреме, тј. челичних мостова транспортних трака на везу бр.1 за претовар угља и кречњака за потребе ТЕНТ Б, као и носећих мостова тракастих и ланчаног транспортера дуж оперативне обале на везу бр.2 за претовар пепела и гипса насталих у процесу производње унутар ТЕНТ Б.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме садржи:

- Претовар угља и кречњака,
- Постројење за претовар гипса и пепела и
- Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта- пепеловод

Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа

На узводном делу обале пристаниште улази доста дубоко у корито реке Саве тако да је висина до постојећег дна прилично висока. С тога се вертикални кејски зид ради дужине 30 м док се не уклопи у постојећу обалу.

Узводни бок пристаништа представља природну, благо нагнуту косину реке Саве која се спушта са кота насутог терена према кориту. За ниво идејног пројекта предвиђена су два потпорна зида у континуитету, којима се савладава промењива денивелација планиране коте пристаништа и линије терена. Зидови су исте дужине од по 7 метара. Виши зид се наставља непосредно након зидног платна на дијафрагмама, чинећи тако јединствену целину. Нижи зид се наставља на виши зид, пратећи растуће коте природног терена. Усвојено је да се нижи потпорни зид пружа све док разлика између коте платоа пројектованог пристаништа и линије терена буде мања од једног метра. Када је постигнут услов, престаје потреба за потпорним зидом као вертикалним конструктивним елементом, те је надаље предвиђена косина насипа под нагибом 1:2 којом би се преостала денивелација савладала. Коса обала је предмет хидротехничког дела пројекта.

Потпорну конструкцију чини АБ потпорни зид висине 380 цм, дебљине 40 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 270 цм је дебљине 50 цм. Лице зида је у линији лица вертикалне кејске конструкције. Како ниво терена расте више није потребна оволика висина, па се прелази на потпорни зид висине 240 цм, дебљине 30 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 150 цм је дебљине 30 цм.

Пројекат хидротехничких инсталација

Предмет овог пројекта су спољне инсталације на територији пристаништа:

- кишне и фекалне канализације,
- водоводне и противпожарне инсталације.

Осим тога, предмет пројекта су и инсталације кишне канализације на делу приступне саобраћајнице.

Канализација отпадних вода

На предметном подручју употребљене воде се прикупљају од свих објеката за које је предвиђен мокри чвор. У питању је зацвљена мрежа од пластичних материјала, где се на осетљивим прелазима испод саобраћајница, где прелази тешка механизација, предвиђа постављање заштитне цеви. Усвојени минимални пад је 0.5%. Сакупљена употребљена вода се води ка сабирном шахту у чвору FK10. Након пречишћавања до захтеваног квалитета, третирана вода се спаја на систем атмосферске канализације, одакле се испушта у реципијент.

На местима промене правца, пречника или вертикалне каскаде планирани су АБ канализациони шахтови. На правим деоницама положај шахтова дефинисан је у складу са

максимално дозвољеним међурастојањем између шахтова од 160D. Шахтови су постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПП SN8 пречника DN200. Укупан претпостављен број запослених у свим објектима износи 30. С обзиром да је норма потрошње запослених 3 пута мања од норме потрошње за стамбене објекте усвојили смо да је потребно набавити ППОВ 10 ЕС. Овакви уређаји се данас могу наћи на тржишту као пакетно постројење. Овим пројектом је предвиђено пречишћавање помоћу ППОВ AS-VARIOcomp 12K или њему сличног.

Одводњавање – атмосферска канализација

Вода са територије пристаништа односно са саобраћајних, маневарских и складишних површина се прикупља и одводњава помоћу комбинације система зацевљене кишне канализације са сливницима и система са отвореним кишним бетонским каналима покривеним решеткама. Канали са решетком се налазе на делу уз кејску површину испод кранова и уређаја УСКЛ. Овако сакупљена вода се пречишћава помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата.

Воду која се сакупља са кровова није потребно пречистити пре испуштања у реципијент. Тиме се смањује оптерећење на сепаратор, а и пројектовани капацитет сепаратора. Ова вода се доводи до сабирног шахта у чвору КК5, где се спаја са пречишћеном водом и наког чега се излива у реципијент – реку Саву.

Усвојен је сепаратор лаких нафтних деривата са бајпасом протицаја $Q_{\max} = 200$ л/с, где је проток кроз сепаратор 20 л/с. Улив и излив сепаратора морају бити DN 400 са интегрисаном клизном спојницом.

Мрежа кишне канализације на делу приступне саобраћајнице се сакупља и одводи у канал. За ову воду није предвиђено пречишћавање помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата, јер се излива у дренажни канал од пепелишта, за који у перспективи треба да се направи засебно постројење за пречишћавање. постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПЕ SN8 пречника од DN315 до DN600.

На местима промене правца, пречника или вертикалне каскаде планирани су АБ канализациони шахтови. На правим деоницама положај шахтова дефинисан је у складу са максимално дозвољеним међурастојањем између шахтова од 160D. Шахтови су постављани тако да прихвате сливнике и друге прикључке. Цеви су коруговане ПЕ SN8 пречника од DN315 до DN600.

Минимална дубина кишних канала на почетку деонице је 40 цм, док је максимална дубина канала на низводним деловима мреже 1.0 м. Ширина пројектованог канала је 30 цм. Канали су прекривени решеткама за оптерећење Е600. На крају сваког од канала налази се цев која се спаја са шахтом. Ови канали имају равно дно те имају и функцију примарног таложника и могу да се чисте од наноса. Треба да се одржавају тако да увек буду слободног протицајног профила.

Количине воде за димензионисање система су усвојене из ПДР-а. У питању је двогодишња двадесетоминутна киша интензитета $I=143$ л/с/ха.

Санитарна водоводна мрежа

Пројектованим решењем предвиђено је повезивање на постојећу мрежу у зони црпне станице на месту предвиђеном у условима ТЕ „Никола Тесла Б“. Одатле се водоводска мрежа води до територије пристаништа, где се даље разводи до објеката управне зграде, чуварнице, радионице са складиштењем алата и утоварне куле. На месту код управне зграде предвиђен

је шахт са водоводском арматуром (затварачи, колена, мерач протока), од кога се даље воде цевоводи ка згради.

Цеви су полиетиленске PE100 укопане на дубини већој од 0.8 метара да не дође до замрзавања. На местима преласка испод пута, цев се поставља у заштитни канал или у заштитну цев, да не би дошло од пуцања услед оптерећења.

Водоводна мрежа Терминала снабдева мали број корисника. Због тога је димензионисање у ИДП-у, извршено према норми DIN1988 (за унутрашњу водоводну мрежу), а према броју изливних места. Протицај у мрежи је око 2.50 л/сек.

Усваја се цев PE100 SDR17 d50 и d40 за спољну водоводну мрежу локације. Максимална брзина у цеви је $V=1.644$ m/s.

Укупна дужина мреже износи око 396,96 метара.

Противпожарна мрежа

Предвиђено је да се противпожарна мрежа повеже на постојећу мрежу у оквиру термоелектране „Никола Тесла Б“. Место повезивања је дефинисано на основу локацијских услова. Мрежа је димензионисана на основу рачунског броја истовремених пожара који износи 1, са дужином трајања од 120 мин (Правилник о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара "Сл. Гласник РС", број 3/2018). У складу са наведеним правилником предвиђено је постављање противпожарног цевовода и пратећих објеката који омогућавају правилно функционисање противпожарног система.

Спољна хидрантска мрежа састоји се надземних и подземних пожарних хидранта који су спојени у „прстен“. Хидранти су пречника $\varnothing 80$ постављени на прописаном међусобном растојању мањем од 80 м, а удаљеност од објекта износи мин 5,00 м, тако да су објекти противпожарно заштићени. У непосредној близини хидранта постављени су ормари са пратећом опремом. Цевна мрежа у земљи пројектована је од HDPE PE100 цеви, пречника $\varnothing 125$ мм и $\varnothing 110$ мм, добијених на основу прорачуна.

На основу података из Елабората ППЗ-а потребно је обезбедити укупни проток од $Q=15$ l/s за заштиту меродавног објекта – управне зграде.

Уз хидрантску мрежу објекта предвиђени су и апарати за суво гашење пожара чији је тип и положај дат у Елаборату ППЗ-а.

Хидрауличким прорачуном потребан притисак на прикључку износи 4.1 бара.

Пројекат хидротехничких инсталација у објектима

ВОДОВОДНА ИНСТАЛАЦИЈА

Водоводна инсталација је пројектована као класично решење водоводне инсталације с том разликом да су предвиђене ПП-Р водоводне цеви за радне притиске од 10 бара, које се фузионо спајају.

Водило се рачуна да гране и огранци до потрошачких места воде што краћим путем. Све водоводне инсталације постављене су у под или зидове објекта на начин на који се могу најприкладнијим путем довести до изливних места.

Инсталација је снабдевана потребним пропусним вентилима који обезбеђују независно функционисање сваке водоводне гране. Испред сваког тачећег места предвиђена је уградња одговарајућег пропусног вентила да би се могло интервенисати у случају кварова или замене санитарних уређаја. Термичка изолација цеви није потребна пошто ПП-Р слабо проводи тепературу.

У просторијама са тушевима, предвиђено је довођење топле воде из бојлера за топлу воду. Судопере имају своје нискомонтажне бојлере за топлу воду, док се за умиваонике доводи само хладна вода.

На местима пролаза цеви кроз зидове и подове цев је потребно заштити одговарајућим заптивним средством.

По завршетку радова, водоводне инсталације испитати на пробни притисак од 12 бара. Након испитивања, извршити испирање и дезинфекцију комплетне водоводне инсталације хлорним раствором. Дезинфекцију мора урадити сертификована фирма и о томе издати писмену потврду.

Сви радови на постављају и иситивању цевовода на пробни притисак морају бити сагласни сагласни српском стандарду СРПС 806.

За димензионисање унутрањих инсталација водовода коришћен је прорачун по ДИН-у 1988 део 3.

КАНАЛИЗАЦИОНА ИНСТАЛАЦИЈА

Приликом пројектовања канализационе инсталације, водило се рачуна о томе да се фекалне воде, гравитационо, најкраћим путем одведу ван објекта.

Укупно имају три излива фекалне канализације из управне зграде. По један излив за сваку службу у управној згради. Изливи се прикључују на новопроектвану фекалну канализацију пристаништа, која пролази на око два метра од објекта.

Нагиб дна цеви главних водова износи $I = 2\%$.

Пројекат електроенергетских инсталација

Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод обрађене су следеће електро енергетске инсталације и то:

- Пристанишна трафостаница 6/0,4 kV
- Кабловска канализација
- Напојни средњенапонски каблови за напајање нове ТС
- Напојни средњенапонски каблови за напајање пристанишних дизалица ИГ-1 и ИГ-2
- Нисконапонска електроенергетска кабловска мрежа за напајање објеката (управна зграда, пријавница, радионца) и технолошких потрошача обрађених машинско-технолошким пројектом (тракасти транспортер, везна кула)
- Спољно осветљење комплекса.

Цео комплекс пристаништа прикључује се на електроенергетску мрежу у постојећој црпној станици. Прикључење је остварено је кабловима (3 x XHE 49-A 1x150 mm²), 6/10 kV. Ови каблови се постављају у новопроектвану кабловску канализацију.

Сви нисконапонски (1 kV каблови) полажу се у новопроектвану кабловску канализацију (ХДПЕ цеви D110 мм).

Обрађене су опште електро инсталације и то:

- Главни разводни ормани опште намене за објекте: Управна зграда, Пријавница, Радионица и Складиште и везна кула
- Електрично осветљење - опште и противпанично
- Инсталација прикључница опште намене,
- Инсталација заштите од електричног удара и изједначења потенцијала Инсталација уземљења
- Громобранска инсталација.

Напајање општих потрошача у објектима предвиђено је из разводних табли и/или ормана. Напојни каблови из нове трафостанице завршени су на КПК монтираној на фасади објекта. Пројектом су предвиђени следећи ормани/табле:

- =GRO-UZ – Управна зграда
- =GRO-PR – Пријавница
- =GRO-RA – Радионица
- =GRO-VK – Везна кула са складиштем

Пројектом су предвиђени само напојни каблови од КПК и каблови за развод инсталација у објектима. Каблови се полажу у цеви положене у зид и на ПНК регале. Електрично осветљење предвиђено је као опште и противпанично. Инсталација заштите од електричног удара и допунског изједначења потенцијала је предвиђена је као систем **ТН-Ц-С**, у складу са прописима, уз коришћење допунских мера изједначења потенцијала у купатилу. За купатило је предвиђена кутија за изједначење потенцијала слична типу ПС-49 са које су повезане све металне масе. Као уземљивач користиће се темељни уземљивач објекта. Као уземљивач објекта предвиђен је уземљивач у темељу објекта који ће бити изведен траком Фе-Зн 30x4 мм положеном при изради темеља. Са овог уземљивача су предвиђени изводи за испитне спојеве (мерна места), СИП, извод за уземљење спољне расвете, извод за везу са уземљењем ТС6/0,4 кВ. СИП је постављен испод Главног разводног ормана. Од испитног споја се полаже округли алуминијумски проводник D8 мм у фасаду објекта до крова и везује за прихватне водове који се полажу по крову и направљени су од истог проводника. Алуминијумски проводник D8 мм се по крову поставља на потпоре.

Пројекат машинских инсталација

Постројења и машински ситеми пројектовани су и постављени на парцели пристаништа ТЕНТ Б. Основним хидротехничким решењем уређења дела обале уз ток реке Саве, на парцелама 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), КО Ушће, су постављене две основне функционалне целине, подељене на везове „1“ и „2“.

На везу „1“ је истовар свих врста пловила намењених за довоз угља за процес у ТЕНТ Б и кречњака за постројење ОДГ у ТЕНТ Б, док је на везу „2“ планиран утовар пепела и гипса у стандардна пловила, тј. потискиване барже ЕВРОПА-2.

Објекти у оквиру комплекса ТЕНТ Б, које су обухваћени пројектом машинских инсталација су контролни центар, пријавница, управна зграда и радионица са складишним простором, за које су предвиђене следеће инсталације:

- грејање,
- хлађење,
- вентилација.

Припрема топле воде за грејање

Због великих удаљености самих објеката у односу на централне системе електране одакле би расположива топлотна енергија могла да се узима као и сложених подземних траса предвиђени су локални извори топлотне енергије. Топлотна енергија за грејање се обезбеђује локалним електрокотловима у самим објектима. У електрокотловима се припрема топла вода температуре 70 °C.

Инсталације грејања и климатизације

За дате објекте предвиђена су радијаторска грејања челичним панелним радијаторима. Постављање радијатора је за сваки објекат извршено према просторном распореду просторија. Сваки радијатор је опремљен радијаторском арматуром (термостатски радијаторски вентил са термо главом и радијаторски навијак). Цевне мреже су предвиђене да буду од челичних цеви, чије постављање је планирано испод таваница при чему ће се до сваког грејног тела спуштати по вертикала. Сваки радијатор биће опремљен са одзрачним вентилом и испусном славинам. Климатизација се предвиђа за све објекте обухваћене пројектом. Предвиђени фреонски системи и инсталације су различито решени у зависности од броја, функције и распореда просторија унутар самих објеката.

Инсталације вентилације

Вентилација се предвиђа за све објекте обухваћене пројектом и дата су различита решења у зависности функције и распореда просторија унутар самих објеката, укључујући природно вентилирање, купатилске вентилаторе и кухињски аспиратор.

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

Врста и квалитет грађевинских материјала су прописани пројектном документацијом, па се о томе мора водити рачуна. Како количина материјала може да представља битан фактор код уговарања, нарочито у вези са динамиком испоруке, Извођач треба сачинити извод свих потребних материјала на бази предмера материјала, како би се могле сагледати укупне потребе.

Анализа цене коштања појединих материјала заједно са трошковима транспорта и манипулацијом треба да послужи за доношење коначне одлуке, одакле треба да се поједини материјали набављају, да би се обезбедили оптимални услови испоруке.

Снабдевање градилишта, односно правовремена набавка материјала и других ресурса један је од предуслова за успешно извођење објекта.

Анализа снабдевања градилишта теретног пристаништа, за сопствене потребе, на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу, треба да обухвати:

- географски положај градилишта, његову повезаност са местима набавке (транспортне путеве),
- габарите и тежине материјала који се транспортују,
- могућност депоновања и чувања материјала на градилишту,
- могућности и капацитете локалних грађевинских стоваришта у Обреновцу и Београду,
- локације блиских бетонских база на Сави, приступ електричној енергији итд., при чему треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта. Већи део

материјала биће допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом.

Технологија грађења изабрана у конкретном случају мора бити у складу са условима снабдевања, тако да сваки евентуални поремећај у снабдевању овако комплексног градилишта потребним материјалом, директно утиче на продужење времена грађења, што је директно везано са повећањем трошкова.

Приликом калкулисања цене код избора материјала, односно одабира испоручиоца појединих материјала, два су кључна елемента која се морају узети у обзир:

- 1.) производни трошкови материјала (такозвана фабричка цена)
- 2.) транспортни трошкови материјала, од фабрике до градилишта.

У пракси се најчешће уговара цена FCO градилиште („Франко градилиште“), што подразумева набавну цену материјала и цену услуге транспорта до градилишта.

Са становишта Извођача радова, набавка грађевинског материјала подразумева прикупљање више понуда од добављача и одабир најповољније опције. Увек је набавка материјала директно од произвођача из гравитирајућег подручја (овде Обреновца) најповољнија опција.

Да би се спољни транспорт материјала обавио према планираној динамици услов је, да се приступна саобраћајница градилишта одржава стално у проходном и чистом стању.

Материјали који се користе на градилишту сврставају се у:

- а) Основне материјале**, сировине и полупроизоде који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса (шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура и др.)
- б) Помоћне материјале који** служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).
- ц) Погонске материјале који** служе за погон машина и уређаја (бензин, нафта, електрична енергија и др.)

У циљу напред наведене рационализације набавке грађевинског материјала, а за потребе бетонских радова на градилишту, треба истражити да ли постоје околне фабрике бетона на Сави и урадити техничко економску анализу којом би се утврдило да ли је исплатљивије куповати бетон код њих, или због великог обима бетонских радова подићи сопствену фабрику бетона на самом градилишту пристаништа. Искусвена је процена, да потребе градилишта за бетоном, задовољава фабрика бетона Прогрес 50 м³/часу.

Што се тиче потребе градилишта за **агрегатом** (песак, шљунак, туцаник) задовољавају се речним агрегатом из Саве са одређених позајмишта или куповином истог од постојећих дистрибутера, а туцаник се набавља из каменолома. Песак и шљунак се на градилиште допремају рефулерним хопер багером "Панон".

Према Идејном пројекту за израду конструкције пристаништа највише се употребљава песковито – шљунковити материјал.

Потребно је подићи и погон за прераду агрегата на градилишту (сеперација) ако је у питању позајмиште, тј. ако се агрегат не купује од добављача, одакле би се снабдевала фабрика бетона. Претходно је потребно испитати агрегат из позајмишта да ли је подесан за справљање бетонске мешавине. У ту сврху потребно је урадити узорковање агрегата из позајмишта и обавити испитивање у акредитованој лабораторији. Такође, потребно је обавити

испитивања да ли је материјал из позајмишта подесан за насипање. То се односи и на **дробљени камен (туцаник)** који се користи за насипање. За материјале који се користе за насипање битно је испитати модул стишљивости, који је дефинисан пројектном документацијом. Поменута испитивања обављају се у акредитованој лабораторији у складу са домаћим стандардима. Посебно је битно у даљој анализи размотрити локацију где ће бити инсталирана градилишна фабрика бетона и сеперација на градилишту пристаништа.

Снабдевање градилишта **водом** је из постојећег градског водовода. Она се може без испитивања употребљавати за све радове који се изводе на градилишту.

Цемент – користи се цемент из фабрика Лафарж, Холцим или Титан.

Сав остали материјал који се допрема на градилиште, а не транспортује се воденим путем, допрема се камионима различите конструкције на градилиште, који се крећу приступном градилишном саобраћајницом.

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастире и насипају механизацијом за земљане радове или се у зависности од намене одлажу на привремене градилишне депоније. Туцаник се истовара из камиона кипера или се на градилиште допрема потисницама.

Извођач је дужан да планом организације градилишта предвиди и учрта у организациону схему градилишта места која ће бити привремене градилишне депоније грађевинског материјала, као и путеве транспорта тог материјала на градилишту.

Количине материјала, енергије и енергената у овој фази Пројекта нису одређене.

9.4. Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу

Најнижа пловидбена кота, што је уједно и кота мале воде износи 70.13 м.н.в.

Радови изнад водостаја при ниском пловидбеном нивоу обухватају чишћење терена од дрвећа, шибља, скидање хумуса дебљине до 0.50 м и глине, ископ материјала постојећег високог терена на коту 77.90 м.н.в., као и насипање песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве, планирање насутих површина и израда заврших слојева платоа пристаништа.

Чишћење терена од дрвећа, шибља и друге вегетације

Чишћење терена се врши од највише коте терена до водне косине која је на коти између 72.60 м.н.в и 73.10 м.н.в.

Ова позиција радова је планирана да се изведе са булдозером типа CAT D8L гурањем материјала до 50.00 м даљине, где би се гомиле од шибља и шута утоварале утоварном лопатом утоваривача CAT 988 у камионе кипере и одвозиле до депоније коју ће претходно одобрити стручни надзор.

После просушивања обавиће се контролисано спаљивање шибља на депонији.

Скидање хумусног слоја и слоја глине

Скидање хумусног слоја дебљине 50 цм вршиће се до водне косине обале.

Ова позиција ће се реализовати са истом механизацијом коришћеном у претходној позицији радова. Хумус ће се скидати у слоју 20 цм до 30 цм булдозером, гурајући и формирајући касетне насипе са три стране површине, ширине 60.00 м и водне косине која је на коти између 72.60 м.н.в. и 73.10 м.н.в. Касетни насипи ће се формирати до око 3.00 м висине и служиће за насипање рефулисаног песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве, које је у речном току недалеко од пристаништа. У касетне насипе (који су површине око 22,50 м²) уграђује се део количине скинутог хумуса, а остали већи део скинутог хумуса ће се са гомила формираних гурањем материјала булдозером утоварити утоварном лопатом утоваривача у камионе кипере и одвозити на привремену депонију до 500.00 м коју одреди стручни надзор. Тај материјал би се користио у каснијем периоду за хумузирање зелених површина на локацији пристаништа.

Скинути слој глине се одвози на привремену депонију коју је претходно одобрио стручни надзор.

Ископ материјала на коту 77.90 м.н.в.

Пројектантским решењем конструкције пристаништа предвиђено је да се виши делови терена изнад коте насипања терена (77.90 м.н.в) уклоне и сав ископан материјал транспортује на привремену депонију до 5 км удаљености, коју претходно одобри стручни надзор.

Насипање терена пловним хопер багером до коте 77.90 м.н.в.

Ова позиција рада реализоваће се насипањем терена хидрауличким путем рефулерним хопер багером и булдозером који гура материјал и формира жељену коту рефулисања.

Насипање ће се вршити песковито - шљунковитим материјалом из позајмишта у реци Сави пловним хопер багером "Панон", капацитета 280 м³/сату.

Позајмиште песковито - шљунковитог материјала се налази између км. 61.00 - км. 63.00 у кориту реке Саве. Пре почетка радова Извођач радова је дужан да обезбеди дозволу за коришћење позајмишта. За добијање дозволе потребно је да извођач радова изради елаборат коришћења позајмишта и достави на одобрење одговарајућем министарству, односу органу министарства, које издаје дозволе.

Технологија рада се изводи на следећи начин:

Хопер багер „Панон“ рефулерним путем усисава материјал из корита позајмишта и утовара у сопствени товарни простор капацитета 280 м³. После завршеног утовара, обележава се место утовара бовом и сопственим погоном пловила превози утоварени песковити материјал до пловног пристана на којем се налази прикључак за спој сувоземног цевовода са цевоводом хопера багера.

Истовар утовареног песковитог материјала са пловила врши се рефулерним путем у припремљене касете на обали.

Рефулерна вода из касете се на низводном и узводном крају касете преко припремљене таложнице у касети испушта у реку Саву кроз потребан број цеви пречника \varnothing 350 мм.

Када се постигне кота 77.90 м.н.в., до које се рефулише материјал, цевовод који је управан на ток реке Саве се, са кривином на средини касете, поставља паралелно току реке.

Висина насипања се постиже булдозером који испред излаза материјала из цеви гура рефулисани материјал и формира жељену коту рефулисања.

Овај булдозер се користи за довлачење цеви са депоније и за настављање цеви.

Оперативна обала обухвата појас од око 14 м уз саму обалу – вертикални кеј, а предвиђен је за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Из тог разлога се кејску површину треба стабилизovati и ојачати применом неке од метода виброкомпактирања тла. Након тога, врши се извођење армирано – бетонског платоа до коте 78.40 м.н.в.

Завршна кота кеја теретног пристаништа је на 78.40 м.н.в.

9.5. Радови испод пловидбеног режима

Измештање и реконструкција бунарске инфраструктуре

На обали на којој је планирана изградња теретног пристаништа се налази систем бунара који црпе воду из реке Саве и дистрибуирају је ка ТЕНТ Б. Ова вода се користи за санитарне и техничке сврхе, а захвата се из 10 бушених бунара. Да би се оджала њихова функционалност, они се повремено регенеришу или замењују, тако да је увек у функцији бар осам бунара.

Постојећи концепт пристаништа фокусиран је ка томе да се максимално избегну радови који би захтевали измештање ових инсталација, као и да се приликом изградње не смањи значајно зона дејства бунара и тиме угрози функција система. Дефинисаним пројектним решењем прелази се једним делом преко постојећих инсталација у зони бунара бр. 7, 8, 9 и 10.

Пре почетка извођења хидротехничких радова на изградњи пристаништа неопходно је извршити заштиту инсталација које могу бити оштећене при изградњи, извршити измештање водоводних и електро инсталација које се због изградње нових објеката морају уклонити, као и извршити радови на затрпавању старих (угашених) бунара и уклањању бунарске арматуре.

Ископ муљевитог материјала под водом до пројектоване коте дна акваторије пристаништа 66.60 м.н.в.

Ископ муљевитог материјала дуж пристаништа ће изводити са воде пловном дизалицом Соко помоћу грабилице. Капацитет пловне дизалице је 400 тона/часу.

Ископ муљевитог материјала на коту 66.60 м.н.в. ће се изводити од грађевинске линије према обали.

Пловна дизалица Соко грабилицом утовара ископани материјал у помоћно потискивано пловило капацитета 400 м³.

Ископани песковито - шљунковито материјал превозиће се до привремене депоније предвиђене пројектом.

Превоз ископаног материјала помоћним потискиваним пловилом одвијаће се помоћу моторног чамца одговарајуће снаге.

Ископани материјал из помоћног потискиваног пловила истовара се тако, што се пловило хидрауличним путем отвара по уздужној оси или преко истоварног багера.

Померање пловне дизалице Соко приликом ископа врши се моторним чамцем одговарајуће снаге.

У случају да приликом ископа буде пањева или других крупних материјала који не могу да се утоваре у помоћно потискивано пловило, исти би се утоварили на понтон носивости 1000 тона

помоћу пловне дизалице Соко. Понтон би се моторним чамцем превукао до места истовара, где би се пањеви и други крупни материјали истоварили у камионе кипере на обали помоћу дизалице монтиране на понтону. Камионима киперима материјал би се одвозио до депоније, коју је претходно одобрио стручни надзор.

Подводно насипање и планирање ломљеног камена у слоју дебљине 60 цм – утврђивање дна акваторије

Подводно насипање и планирање ломљеног камена у слоју минималне дебљине 60 цм са циљем утврђивања дна акваторије на пројектованој коти врши се техничким пловним објектом – дизалица Соко помоћу грабилице. Ломљени камен се допрема помоћним потискиваним пловилом.

Израда вертикалног кејског зида пристаништа од армирано – бетонских дијафрагми

Пошто се конструкција изводи у кориту реке потребно је пре почетка извођења радова насути шљунком терен на коти од 0.50 м до 1.00 м изнад 70%-тне воде, тако да је ката радне платформе планирана на коти 72.70 м.н.в.

Насипање се врши рефулерним хопер багером „Панон“.

Пре почетка израде дијафрагме потребно је извршити подводно збијање средством за дубинско збијање овог насипа.

Овај материјал из привременог насипа, после израде дијафрагме се користи за израду залеђа иза дијафрагме са којег би се изводила зид затега од пара челичних шипова.

Технологија израде армирано – бетонске дијафрагме

Дијафрагма се изводи континуирано на целој дужини вертикалне обале пристаништа. Зидови дијафрагме се изводе у застопним ламелама дужине 5.00 м до 8.00 м, тако да се на прескок изводе непарне ламеле, а затим између њих парне. Када је извршен ископ појединих непарних ламела, на крајевима се састављају две цеви пречника једнаког ширини ископа, а у остали простор се поставља арматурни кош и пуни се бетоном одговарајуће конзистенције користећи контрактор цеви.

Када бетон достигне одређену чврстоћу изваде се граничне цеви и наставља ископ парних ламела између избетонираних непарних ламела.

Редослед радова потребних за израду дијафрагме:

1. Извођење уводног канала
2. Ископ рова у привременом насипу
3. Уградња арматурног коша
4. Уградња испуне – бетона
5. Обрада врха зида дијафрагме.

Изградња уводног канала

Уводни канал се изводи пре почетка ископа рова. Канал се изводи у целој дужини вертикалног зида. Канал је висине 80 цм до 100 цм са врхом на коти терена. Странице су лако армиране, а изводе се у једностраној оплати, размак страница зависи од дебљине пројектоване

дијафрагме. Ширина канала је увек шира 10 цм од ширине грабилице којом се врши ископ. Канал је разупрт на оном делу где се не врши ископ или бетонирање.

Уводни канал служи за довод и одвод исплаке. Исплака представља суспензију бентонитне глине у води па је гушћа од воде и служи да спречи ерозију честица из тла у ископ.

Ниво исплаке у рову приликом ископа мора увек бити виши од нивоа подземне воде. Приликом рада део исплаке се губи, па је неопходно исту стално додавати, зато се у близини уливног канала налази базен за прављење исплаке. Из базена се пумпом додаје потребна количина исплаке.

Ископ рова у привременом насипу

Ископ рова се врши граблицом на крутој вођици монтираној на сувоземној дизалици. Грабаница при отвореној чељусти има захват 2.0 м до 2.50 м. У зависности од дебљине дијафрагме ширине грабаница се крећу од 0.50 м до 1.20 м. Грабаница се утискује у терен и захвата материјал, затим извлачи на површину и ископани материјал утовара у камионе којима се одвози на депонију, која је претходно одобрена од стране стручног надзора.

Редослед ископа је такав да се ископају и бетонирају минимум две непарне ламеле, а затим се између њих изводи парна ламела.

Уградња арматуре

Уградња арматуре се врши помоћу дизалице. Пројектовани арматурни кош има дистанцере који омогућавају да арматурни кош стоји у средини ископа тј. да се осигура потребан заштитни слој бетона, који се препоручује око 10 цм.

Арматурни кошеви су сачињени да буду приликом подизања са терена безбедни, па се бар 2/3 арматуре завари.

Уградња бетона

Поступак уградње бетона се одвија путем контрактор цеви.

Уградња бетона се врши кроз левак на врху цеви која скоро да додирује дно ископа. Како је тежина бетонске мешавине већа од тежине исплаке, то долази до потискивања исплаке на површину.

Бетон се излива купасто, тако да је врх купе у контрактор цеви, а основа уз ивице ископа. Приликом бетонирања потребно је да контрактор цев буде у бетону најмање 1.0 м у маси испуне – бетона. Како се ископ пуни бетонском испуном потребно је контрактор цев постепено скраћивати.

Довоз бетона се врши аутомиксерима. Потребно је обезбедити довољну количину испуне да не би дошло до прекида бетонирања. Поступак бетонирања се понавља док се не попуне све кампаде вертикалног зида.

Завршна обрада врха зида дијафрагме

По завршетку уградње бетона, имамо слој лошег бетона јер је бетонска мешавина испред себе гурала исплаку и мешала се са њом у зони међусобног додира. Стога је потребно слој висине бетона од 0.50 м до 0.80 м одстранити.

Обрада врха дијафрагме се изводи тако што се лош бетон одстрани до пројектоване коте носивог дела дијафрагме.

По завршетку свих радова око ископа и уградње бетона, уводни канал се уклања.

Конструкција кеја изнад коте 72.10 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 см којим се продужава вертикална конструкција од дијафрагми.

У залеђу кеја изводе се хоризонталне затеге на међусобном растојању 2.4 м. Затеге се анкеришу у зид завесу од пара челичних шипова побијених наизменично у нагибу према територији, односно према акваторији на одстојању око 20 м од предње стране кејског зида.

На врху косих челичних шипова пројектом је предвиђено да се изведе наглавна армирано – бетонска греда.

Овакав тип конструкције се поред линије кеја наставља у дужини од око 50 метара на низводном (југо-источном) и око 30 узводном (северо-западном) боку пристаништа како би се овезбедио простор за приступну саобраћајницу и затворили бокови пристанишне територије. Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се погодним типовима конструкције због повољнијих топографских услова као и високе јединичне цене АБ зида и дијафрагми.

Уклањање привременог радног платоа са водне стране дијафрагме – насипање терена

Испуна (насипање), иза изведене армирано – бетонске дијафрагме може се вршити са обале, довозом каменог агрегата, копненим путем или са воде рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом.

Најекономичније решење је да се насипање иза дијафрагме врши коришћењем шљунка из привременог насипа (радне платформе) са водне стране дијафрагме помоћу сувоземне дизалице са грабилицом и разастирањем булдозером материјала до дефинисане коте. Збијање материјала врши се помоћу вибровалка до пројектоване збијености.

Даље насипање песковито – шљунковитог материјала до коте 77.90 м.н.в. (иза армирано – бетонске конструкције) се наставља након извођења АБ конструкције (зида) изнад дијафрагме, помоћу пловног хопер багера "Панон".

Дуж оперативне обале предвиђена је кранска стаза као неопходан елемент за функционисање покретне дизалице. Оптерећење од кранске стазе преноси се на тло преко система шипова. Према акваторији шипови су вертикални Ф610, а према територији пар косих шипова Ф406.4 у нагибу 5:1. И једни и други шипови су класе S235, а побијају се на осовинском растојању од 4.8 м. Шипови су рачунске дужине 16 м при чему се осовине стазе и шипова поклапају. Наглавне греде кранских стаза су оквирне димензије b/d=100/120 цм. Наглавна греда према територији је у статичком смислу истих димензија с тим што је из конструктивних разлога проширена у зони контактне спојнице тако да је формиран контра Т пресек ширине 150 цм, дебљине плоче 50 цм, укупне висине d=120 цм и ширине ребра 100 цм.

Бетонски радови, производња и уградња бетонских елемената

Производња бетона ће се одвијати у фабрици бетона, која ће бити монтирана на плацу који се налази на територији градилишта пристаништа.

Произведени бетон се из фабрике бетона превози (транспортује) аутомиксерима до бетонске пумпе која уграђује бетон у припремљене оплате и шипове.

Монтирање бетонских елемената

Произведени армирано – бетонски елементи се утоварују на трајлер приколицу сувоземним багером носивости 70.00 тона и превозе до привременог пристана, где се претоварају на пловни понтон носивости 1000 тона помоћу багера носивости 70 тона, који је монтиран на понтону. После претовара утоварених АБ елемената, пловило би се одвукло помоћу моторног чамца до места уградње.

9.6. Извођење вертикалног кејског зида и потпорног зида – низводни и узводни бок пристаништа

На низводном крају кејског зида (северо - источни бок пристаништа) предвиђена је капија за улаз на територију пристаништа. На том крају је остварена веза пристаништа са државним путем бр. 26 ИБ реда Београд- Обреновац преко приступне саобраћајнице. У ту сврху на том делу пристаништа планирана је вертикална обалоутврда погодног полигоналног облика, која се надовезује на вертикалну кејску конструкцију чинећи тако јединствену конструктивну целину. На свом другом крају вертикална обалоутврда пресеца линију постојеће косе обалоутврде ТЕНТ-а Б и уклињава се у њу, формирајући континуалну линију обале. На овај начин се затвара низводни бок пристаништа док се истовремено обезбеђује простор за смештање приступне саобраћајнице. Вертикална обалоутврда је полигоналног облика, за оштрим преломима и правилне геометрије. Укупна дужина изводнице обалоутврде износи 48.70 м. У конкретном случају денивелација је савладана на исти начин као и на делу оперативне обале (АБ зидно платно+дијафрагме).

Конструкција вертикалне обалоутврде на низводном боку пристаништа у потпуности је идентична конструкцији вертикалног кеја оперативне обале, па се за извођење користи механизација која се употребљава за извођење вертикалног кејског зида пристаништа (обалоутврда се изводи у континуитету са вертикалним кејом). Предвиђено је да зидно платно полигоналног облика, оштрих преломних ивица формира правилни геометријски облик чиме се обезбеђује простор за смештање приступне саобраћајнице. Зидно платно се ослања на дијафрагме које су дубоко фундиране и преко система затега анкерисане у стабилно тло.

Узводни бок пристаништа обезбеђен је вертикалним конструктивним елементима (потпорни зидови) којима би се локално савладала постојећа денивелација и ојачала обала.

На узводном делу обале пристаниште улази доста дубоко у корито реке Саве тако да је висина до постојећег дна прилично висока. С тога се вертикални кејски зид ради дужине 30 м док се не уклопи у постојећу обалу.

Предвиђена су два потпорна зида у континуитету, којима се савладава промењива денивелација планиране коте пристаништа и линије терена. Зидови су исте дужине од по 7 метара. Виши зид се наставља непосредно након зидног платна на дијафрагмама, чинећи тако јединствену целину. Нижи зид се наставља на виши зид, пратећи растуће коте природног терена. Усвојено је да се нижи потпорни зид пружа све док разлика између коте платоа пројектованог пристаништа и линије терена буде мања од једног метра. Када је постигнут услов, престаје потреба за потпорним зидом као вертикалним конструктивним елементом, те је надаље предвиђена косина насипа под нагибом 1:2 којом би се преостала денивелација савладала.

Потпорну конструкцију чини армирано - бетонски потпорни зид висине 380 цм, дебљине 40 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 270 цм је дебљине 50 цм. Лице зида је у линији лица вертикалне кејске конструкције. Како ниво терена расте више није потребна оволика висина, па се прелази на потпорни зид висине 240 цм, дебљине 30 цм. Темељна плоча зида укупне ширине 150 цм је дебљине 30 цм.

За извођење потпорних зидова користи се претходно наведена механизација за ископ терена и израду армирано – бетонских елемената.

На нижи потпорни зид надовезује се косина насипа која прати линију терена док не исклине до завршне коте пристанишне територије. Насип је променљиве висине од 1 м, у својој почетној тачки споја са зидом, до места сутицања линије терена и коте платоа пристаништа, где престаје потреба за насипом. Нагиб косине насипа према терену је константан и износи 1:2. Укупна дужина насипа узноси око 10 метара. Спој насипа и зида се осигурава препуштањем косине насипа један метар преко конструкције зида. Насип се на свом крају завршава кеглом од 90 степени под нагибом 1:2 којом се затвара бок насипа.

Тело насипа израђује се од шљунковитог материјала, истих прописаних карактеристика и технологије уградње као и тело насипа територије пристаништа, чинећи са њим јединствену целину. Због мале конструктивне висине насипа и благог нагиба косине, није потребно облагати површину косине. Ножица насипа није у контакту са водом те није потребно додатно осигурање. Косина насипа се хумизира и затрављује како би се остварио и визуелни континуитет са територијом пристаништа где је предвиђена зелена површина.

Извођење ножице насипа вршиће се употребом техничког пловног објекта – дизалице Соко. Планирање косине насипа може да се врши дизалицом Соко са воде или сувоземним багером са копна.

9.7. Избор позајмишта и одлагалишта

За реализацију пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу потребне су знатне количине агрегата за слојевито насипање терена, као и за бетонску мешавину, ако се користи градилишна фабрика бетона.

Као оптимална локација позајмишта песка и шљунка узима се узводни ток реке Саве до 10 км од локације градилишта пристана. Ископ агрегата из позајмишта се врши рефулерним багером хопер „Панон“, утоварује у сопствени товарни простор пловила и истим превози на градилиште.

Позајмиште песковито – шљунковитог материјала се налази између км 61.000 и км 63.000 у кориту реке Саве. Пре почетка радова Извођач радова је дужан да обезбеди дозволу за коришћење позајмишта. За добијање дозволе потребно је да Извођач радова уради елаборат коришћења позајмишта и достави на одобрење надлежном министарству, односно органу министарства који издаје дозволе.

Право на експлоатацију речних наноса се врши добијањем водне сагласности. Надлежни орган који Извођачу треба да изда водни акт за експлоатацију и депоновање водних наноса је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичка дирекција за воде. Надлежни орган издаје водне услове и водне сагласности. Водни услови престају да важе по истеку од две године, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

Прописи из области вода за издавање водног акта:

- Закон о водама („Сл. гласник РС, бр. 30/2010, 93/2012 и 101/2016 и 95/2018), чланови 89,90, 91 и 115-121.
- Правилник о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова („ Службени гласник РС“, бр. 72 од 26. јула 2017., бр. 44 од 8. јуна 2018.).

Извођач радова на изградњи хидотехничког дела терминала је у обавези да сам отвори позајмиште и прибави неопходне дозволе за експлоатацију песка и шљунка из реке Саве.

9.8. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја

У обухвату Пројекта се одвијају активности које нису директни генератори аерозагађења, али се индиректно може очекивати угроженост локалног значаја, пре свега суспендованим честицама из процеса активности претовара, одвијања саобраћаја и сл.

Активности и објекти на пројектном подручју генеришу три врсте отпадних вода: атмосферске, технолошке и фекалне отпадне воде. Позитивни ефекти евакуације отпадних вода се постижу њиховим одговарајућим третманом чиме се обезбеђују прописани захтеви емисије, односно прописани услови за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент. Такође се предвиђа и адекватна евакуација атмосферских вода са свих саобраћајних и манипулативних површина. Могуће је присуство санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила.

Одговарајући технолошки третман отпадних вода као и одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору нафте и нафтних деривата, за уређај за пречишћавање заугљених отпадних вода са манипулативних површина, интерних саобраћајница, као и воде од прања и одржавања истих површина и др., пре испуста у реципијент, ће одредити извођач кроз шири и ужи избор технолошких третмана које су му на располагању. Извођач за обавезу има изградњу станице за прихват отпадних и баластних вода са пловила, као и уградњу уређаја за мерење и регистровање количине испуштених вода. Као препоруку процеса предлажемо биодиск. Биодиск је процес који у себи садржи сет ротирајућих дискова, а састоји се од три таложна резервоара. Први је највећи и служи као примарни таложни резервоар и као резервоар за задржавање муља. Након таложња вода се улива у биолошки третман са биодиском. Концепт рада се заснива на томе да је скоро половина површине дискова уроњена у отпадну воду која протиче кроз биодиск резервоар, а другим делом су у ваздушном простору. Дискови се лагано обрћу око хоризонталне осовине, а резервоар је у облику цилиндра. У року од неколико дана формира се слој микроорганизама на површини ротирајућих дискова и биолошким путем се врши пречишћавање отпадне воде. Истовремено се формира пливајући, активни муљ у резервоару са дисковима који такође учествује у пречишћавању отпадних вода.

Количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја у овој фази Пројекта нису одређене.

9.9. Чврсте отпадне материје: хемијски састав, количине, токсичност, класификација, начин сакупљања, складиштење и транспорт

Пројектом за извођење потребно је предвидети одлагалиште (привремену депонију) за скинути хумус и слојеве материјала који је због лоших механичких карактеристика потребно заменити новим материјалом. За привремену депонију неопходно је добити сагласност локалне самоуправе (Општина Обреновац). У питању је инертни материјал (уклоњени слојеви земљишта), па се површина потребне привремене депоније дефинише на основу количине

земљишта које треба уклонити. Привремена депонија треба да се налази у близини градилишта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, због цене транспорта материјала (не даље од 5 км). Материјал са привремене депоније се може касније употребити за неке друге радове или се може покренути поступак рекултивизације исте. У том случају потребно је урадити пројекат рекултивизације, на који сагласност мора дати Министарство за заштиту животне средине.

Уклоњено шибље са градилишта пристаништа може се пребацити на депонију и спалити у контролисаним условима, пошто се сасуши.

Потребно је обезбедити обележене наменске контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнере, цистерне и бурад за различите врсте течног и чврстог отпада, насталог током изградње. Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а пражњење поверити надлежном ЈКП. Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.

Настали чврсти потенцијално опасни отпад (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак, фарбу и остатке метала након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора итд.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.

Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити зависно од количине у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију.

Потребно је да будући извођач предвиди посебно уређен и обележен простор на предметној локацији за привремено чување отпадних материја у складу са свим законски предвиђеним прописима и условима у односу на количину и врсте отпада који ће се генерисати. Даљи поступак са чврстим и течним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овлашћеном правном лицу, са којим је извођач у обавези да склопи уговор.

Количине чврстих отпадних материја у овој фази Пројекта нису одређене.

9.10. Настајање буке, вибрација, светлости и електромагнетног зрачења при раду пројекта

Делатности које се одвијају у обухвату Пројекта нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона, а све ове делатности су просторно изоловане нарочито од урбаног ткива и залеђа Индустрijske зоне.

С обзиром да је реч о савременој технологији сматра се да ће на пристаништу параметри микроклиме, квалитета осветљења, нивоа буке и хемијске штетности бити у дозвољеним границама, а услови у радној средини задовољавајући. Нема повећања електромагнетног зрачења, као ни емисије непријатних мириса, а такође ни емисије топлоте. У оквиру активности предвиђених Пројектом нема контакта са изворима јонизујућег зрачења.

9.11. Анализа других фактора пројекта на животну средину, са посебним освртом на кумулативни ефекат са већ постојећим и планираним активностима на локацији

Подручје предметне анализе и вредновања са аспекта капацитета животне средине, природних ресурса и могућности регенерације, припада просторној целини, без значајних извора загађивања и нарушавања еколошке равнотеже. Извођење и редовни рад планираног Пројекта, не представља промене изразитог утицаја на животну средину у погледу постојећег релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса. У непосредном окружењу нема реализованих већих производних објеката и постројења са којим би планирани пројекат могао имати кумулативно дејство. Применом пројектованих мера заштите, поштовањем норми и стандарда, законских прописа и услова надлежних органа, може се проценити да предметни Пројекат неће значајно утицати на квалитет животне средине.

9.12. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини

9.12.1. Преглед стања и квалитета животне средине у обухвату пројекта

За подручје Процене утицаја на животну средину нису рађена посебна испитивања квалитета чинилаца животне средине. Систематска мерења које се раде за Термоелектрану „Никола Тесла Б“ обухватају предметно подручје, тако да се оцена постојећег стања животне средине може утврдити и на основу података о стању животне средине из Плана детаљне регулације за Термоелектрану „Никола Тесла Б“, Извештаја о стању животне ТЕ „Никола Тесла Б“, годишњих извештаја мониторинга ТЕ „Никола Тесла Б“. Коришћен је ЛЕАП за град Обреновац, као и анализе података мерења за шире подручје у оквиру постојећег мониторинга на територији града Обреновца. Такође, постојеће стање животне средине анализирано је на основу постојећих података из доступних студија, планова и публикација Агенције за заштиту животне средине.

Квалитет ваздуха

Предмет Процене се налази у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ и сама локације је обухваћена системом мониторинга ТЕ. Пристаниште само за себе, кроз своје делатности, није загађивач ваздуха, али је под утицајем ТЕ која је у непосредној близини. Сагоревањем нискокалоричног лигнита у котловима ТЕ „Никола Тесла Б“ настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO₂, NO_x, CO, CO₂ и прашкасте материје (летећи пепео). ТЕНТ Б својом инсталисаном снагом и постојећим начином пречишћавања димних гасова од чврстих честица у електростатичким издвајачима (ЕФ), сакупљања, хидрауличног транспорта и одлагања пепела и шљаке на отвореној депонији пепела (депонија) као и постојећим начином пречишћавања отпадних вода, има знатан утицај на животну средину. У циљу спречавања загађења ваздуха прашкастим материјама (чврстим честицама) на блоковима Б1 и Б2 су уграђени електростатички издвајачи чврстих честица (ЕФ) - уређаји за пречишћавање димних гасова од честица летећег пепела. Димни гасови на сваком блоку се гранају преко два канала на којима су уграђени по један ЕФ, који представља посебну независну целину. Сваки ЕФ има по 8 секција које имају сопствено напајање. Димни гасови који садрже сумпор диоксид, азотне оксиде и чврсте честице испуштају се преко димњака висине 280 м, при чему сваки блок има посебну димну цев. Садржај укупног сумпора у колубарском лигниту који се користи за сагоревање у ТЕНТ Б је око 0,5%. При појединачним мерењима је добијен укупни сумпор у угљу од 0,44 до 0,62 %, а сагорљиви сумпор је износио од 0,21 до 0,42%.

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздух на оба блока ТЕНТ Б Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова

(температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, као и масене концентрације и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), једињења хлора (HCl) једињења флуора (HF) и прашкасте материје. Поред тога рађена је техничка и елементарна анализа угља. Вршено је и мерење: макроелемената, сагорљивих материја, гранулометријског састава летећег пепела.

Мерења су обављена од стране акредитоване лабораторије Рударског института – Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздух. Масене концентрације су сведене на нормалне услове (p = 1013mbar и t = 00C), сув гас и референтни O₂ 6 % (за котлове на угаљ) односно референтни O₂ 3 % (за котлове помоћне котларнице).

Помоћна котларница је третирана као велико постројење и урађена су два периодична мерења током 2018. године и то: мерење параметара димних гасова, запреминског протока, садржаја кисеоника, масених концентрација и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), прашкастих материја (по први пут) и димног броја. На основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за блокове Б1 и Б2 за :

- SO₂ изнад ГВЕ
- Прашкaste материје испод ГВЕ
- CO испод ГВЕ
- NO_x (NO₂) изнад ГВЕ.

Такође, на основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за помоћну котларницу (која се сматра великим постројењем за сагоревање, јер је укупна снага 93 MWth односно већа је од граничних 50 MWth) следеће:

- SO₂ испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- NO_x (NO₂) изнад ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- CO испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- Прашкaste материје изнад ГВЕ.

Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр36/09 и 10/13) и према Правилнику о условима за издавање сагласности оператерима за мерење квалитета ваздуха и/или емисије из стационарних извора загађивања (Сл.гласник РС бр. 16/12), Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине је издало Решење о издавању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања бр 353-01-01086/2013-08 од 22.11.2013.године, измена од 22.12.2014.год. Актуелно је Решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-01-02635/2016-17 од 16.01.2017.год., којим се даје сагласност за континуално мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања за ТЕНТ А (блокови А1-А6), ТЕНТ Б (блокови Б1-Б2) и ТЕК А (за блок А5), због постављања нове мерне опреме и поправке постојеће опреме на појединим блоковима ТЕНТ А.

Анализом добијених резултата утврђено је да за:

1. Просечне месечне вредности:

- 2,38% укупних података прелази МДВ за просечну месечну вредност, прекорачења је било на мерном месту 18 у кругу депоније пепела ТЕНТ А (2), на мерном месту 1 у околини ТЕНТ А (1) и на мерном месту 21 у околини ТЕНТ Б (2 прекорачења).

- на мерним местима у околини депоније ТЕНТ Б, околини Обреновца и Владимирцима није било прекорачења МДВ.

2. Просечне годишње вредности:

- 27,78% средњих годишњих вредности по мерним местима прелази МДВ. Прекорачења средњих годишњих вредности забележена су на: мерном месту 5 у Обреновцу, мерном месту 18 на касети III депоније пепела ТЕНТ А, мерном месту 21 на Ушћу, и мерним местима 25 и 29 на депонији пепела ТЕНТ Б. Упоредивањем са резултатима за 2017. годину, може се приметити да је у 2018. био већи број прекорачења МДВ на годишњем нивоу, а исти број прекорачења на месечном нивоу. На месечном нивоу забележена су два прекорачења МДВ у мају и по једно прекорачење у јуну, августу и октобру. 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.

Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO_2 и $NO_x(NO_2)$, је урађен на основу података о средњим годишњим запреминским протоцима, средњим годишњим концентрацијама загађујућих материја добијених при континуалном мерењу и мерењима емисије и временима рада (h) постројења (димњака) према СЕМС-у. Емисија CO_2 је одређена на основу потрошње и топлотне моћи горива (угља и мазута) као и корекционог фактора емисије. Због НЕРП-а је извршен прорачун емисија у ваздух пореклом из помоћне котларнице која ради повремено и кратко (превентивни рад), а чији је број радних сати мањи од 100 h у 2018. години. Емисије загађујућих материја у ваздух из помоћне котларнице је извршен на основу средњег годишњег запреминског протока, средњих годишњих концентрација загађујућих материја добијених при периодичном мерењу и на основу времена рада помоћне котларнице.

3. Анализом резултата за концентрацију SO_2 у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO_2 са ГВ, $125 \mu g/m^3$, закључује се да је:
 - 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
 - 99,56% резултата мање од $50,0 \mu g/m^3$, тј. налази се у оквиру класе квалитета ваздуха „одличан“.
 - Дугогодишња мерења концентрације SO_2 у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б су показала да утицај ТЕНТ А и ТЕНТ Б у погледу SO_2 нема локалан, већ глобални значај.
4. Анализом резултата за концентрацију чађи у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са максималном дозвољеном вредности (МДВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи $50 \mu g/m^3$, закључује се:
 - 99,56% резултата је испод МДВ
 - 98,10% резултата је у класи квалитета ваздуха „одличан“
 - прекорачења МДВ забележена су на мерном месту бр. 6 (Ројковац) и то три прекорачења у месецу фебруару.
5. Анализом резултата за концентрацију PM_{10} у 2018. години утврђено је: Упоредивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са

граничном вредности (ГВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се:

- 79,54% резултата је испод МДВ
- највећи број резултата је у класи квалитета ваздуха „прихватљив“ (40,73%) и „добар“ (29,09%)
- највећи број прекорачења ГВ забележен је у зимским месецима.

Праћење квалитета амбијенталног у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2018. години вршено је од стране Градског завода за јавно здравље Београд у периоду 01.04. – 31.12.2018. и то за следеће параметре: укупне таложне материје (УТМ) на 18 мерних места, сумпор диоксид (SO_2) и чађ на два мерна места и суспендоване честице мање од $10 \mu\text{m}$ (PM10) на једном мерном месту. Мерења су такође током целе године вршена и интерно, од стране лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине која није акредитована. Интерна мерења су обухватала УТМ на 18 мерних места, као и SO_2 и чађ на 4 мерна места.

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

1. Честично загађење има локални значај, последица је углавном еолске ерозије околног земљишта и пепела са депонија ТЕНТ А и ТЕНТ Б.
2. 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.
3. Дат је приоритет решавању проблема честичног загађења ваздуха.

Квалитет површинских и подземних вода

Праћење квалитета површинских и подземних вода се врши редовно, почевши од 1983. године. Квалитет површинских вода је разматран у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), подземних вода из пиезометара у односу на Уредбу о систематском програму праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремесијационих програма (Сл. Гласник РС, бр.88/2010), а вода из сеоских банара у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће. Веома је битно нагласити да је у ТЕНТ Б урађено снимање такозваног затеченог стања, нултог стања квалитета подземних вода, пре почетка експлоатације депоније пепела. Подаци о квалитету подземних вода су од изузетне важности за даље праћење и оцену утицаја.

У прва два квартала 2018. године испитивања површинских, подземних и отпадних вода вршила је лабораторија „Аназем“ Београд, а у друга два квартала Институт за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

- у узорцима Саве узводно и низводно од ТЕНТ Б није регистровано повећање концентрације релевантних параметара - сулфата и арсена. Концентрације сулфата у свим узорцима су испод граничне вредности према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), а концентрација арсена била је испод граничне вредности у свим узорцима,
- у каналу Вукићевица низводно од депоније пепела у свим узорцима примећује се повећање концентрације сулфата и арсена у односу на узорке узводно од депоније пепела и по престанку испуштања преливних и дренажних вода у канал. Повишена

концентрација арсена може се објаснити присуством талога пепела на дну канала. Низводно од депоније пепела измерена је концентрација арсена 37 – 96 µg/l, у свим узорковањима виша од граничне вредности од 10 µg/l. Концентрација сулфата такође у узорцима низводно од депоније пепела превазилази граничну вредност од 100 мг/л и креће се у опсегу 151 – 633 mg/l,

- у реци Сави узводно и низводно, као ни у отпадним водама није регистровано присуство минералних уља
- повећање температуре реке Саве на профилима узводно и низводно је у просеку за 1,0°C, што значи мање од максимално дозвољена 3,0°C.

На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

Квалитет подземних вода из пијезометара је разматран у односу на ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода, према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл. гласник РС, бр. 88/2010).

1. Концентрација арсена у свим пијезометрима је била испод МДК - 60 µg/l. Ниска концентрација арсена у узорцима вода из пијезометара објашњава се тиме што се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште).

2. Концентрације сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у пијезометрима П80, П9/1 и П2, где је измерено 158 – 476 mg/l. Пијезометар П2 налази се у непосредној близини активне касете II.

3. У погледу осталих параметара, прекорачења МДК је било само у погледу концентрације цинка у пијезометрима П74, П59, П2 и П35 где је измерено до 4,1 mg/l, док је МДК 0,8 mg/l. Висока концентрација цинка у појединим пијезометрима се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри.

Квалитет подземних вода из сеоских бунара анализиран је у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99). Анализирано је 4 сеоска бунара - на подручју Дрена, Ушћа и два бунара на подручју Грабовца. Највише одступања од МДК било је у погледу следећих параметара: електропроводљивости, минералних уља, мангана, амонијака и нитрата.

У узорку сеоског бунара у Дрену детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу. У бунару у околини депоније на Ушћу повећан је садржај нитрита у III и утрошак $KMnO_4$ у IV кварталу. У узорку сеоског бунара Грабовац 1 детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу. У узорку сеоског бунара Грабовац 2 детектована је повећана електропроводљивост у III и IV кварталу, нитрити и флуориди у III кварталу, минерална уља и гвожђе у IV кварталу и манган у III и IV кварталу.

У свим испитиваним бунарима нађена је бактериолошка неисправност. Повећане концентрације мангана у водама сеоских бунара, а такође и бактериолошка неисправност у околини депоније пепела ТЕНТ Б су установљене испитивањима у „нултом стању“ па се са сигурношћу може закључити да су оне последица високе заступљености ових загађујућих материја у земљишту (манган), или утицаја септичких јама и стаја које се налазе у близини сеоских бунара (нитрати и бактериолошка неисправност). На основу увида у параметре који прелазе МДК, квалитет воде у сеоским бунарима не може се повезати са утицајем ТЕНТ Б.

Квалитет земљишта

Ремедијационе вредности јесу вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере. Зоне узимања узорка 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.

На основу резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла Б, Обреновац, узоркованих у октобру (од 10.10.2018. до 11.10.2018.) са 26 мерних места дубине захвата од 0 до 30 цм и 4 мерна места дубине захвата од 30 до 60 цм може се закључити следеће:

1. Киселост земљишта - Вредност рН зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су имисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној рН вредности ($8,4 \pm 0,7$) пепео има благо алкалну реакцију. Киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од $8 \pm 0,5$ до $8,9 \pm 0,7$ рН јединице.

2. Садржај хумуса у узорку пепела износи $0,3 \pm 0,1$. Узорци са ниским садржајем хумуса нису нађени ни у једном испитиваном узорку земљишта. Највећи број узорка имао је средњи (1.5-3%) и висок садржај хумуса (3.1-5%). Највећа измерена вредност припада узорку из Зоне II и износи 4.15%.

3. Садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту-Азот је неопходни макрохранљиви елемент који се у земљишту налази у органском и минералном облику који чине укупан азот. У узорку пепела износио је $0,06 \pm 0,02$ %. Са веома високим садржајем укупног азота ($>0,3\%$) није нађен ниједан узорак. Садржај органског угљеника у узорку пепела, који представља остатак несагорелог угља износио је $3,17 \pm 0,63\%$. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од $1,4 \pm 0,63\%$ до $4,36 \pm 0,87\%$.

4. Садржај нитритног јона NO_2^- у пепелу је износио мање од 1.0 mg/kg, као и у свим испитиваним узорцима земљишта у зонама утицаја и контролној зони. Садржај нитратног јона NO_3^- у узорку пепела је износио $59,2 \pm 6,6$ mg/kg. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.

5. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума Фосфор и калијум, поред азота припадају макрохранљивим елементима који се у земљишту могу наћи у дефициту јер их биљке користе, а резерве приступачних форми нису увек довољне да надокнаде губитке. Утврђивање обезбеђености земљишта фосфором и калијумом има велики значај у интензивној биљној производњи са економског, биолошког и еколошког гледишта. Контрола плодности земљишта чини основу за рационалну примену ђубрива, ради остварења високих и стабилних приноса, уз истовремену заштиту животне средине. Садржај лакоприступачног фосфора у узорцима пепела био је од $9,3 \pm 0,83$ mg/100g P_2O_5 . Садржај лакоприступачног калијума у узорцима пепела био је од $14,15 \pm 2,8$ mg/100g K_2O .

Садржај тешких метала

Коментари добијених резултата су дати у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018).Коментари

добитених резултата су дати у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018). Према Уредби 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), граничне вредности, ремедијационе вредности и вредности које могу указати на значајну контаминацију за метале, зависе од садржаја глине и/или органске материје у земљишту на основу којих се ради прорачун за метале.

1. Садржај хрома (Cr) у узорку пепела износио је 24.5 (\pm 7.60) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 2 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

2. Садржај никла (Ni) у узорку пепела износио је 30.02 (\pm 10.06) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 18 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 2 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве један од два узорка прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

3. Садржај олова (Pb) у узорку пепела износио је 5.40 (\pm 1.85) mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

4. Садржај бакра (Cu) у узорку пепела износио је 10.9 (\pm 3.2) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 6 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 1 прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве оба узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

5. Концентрација цинка (Zn) у узорку пепела износио је 7.3 (\pm 2.3) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 4 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

6. Садржај кадмијума (Cd) у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

7. Садржај живе (Hg) у узорку пепела износио је <0.10 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

8. Садржај арсена (As) у узорку пепела износио је 10 (\pm 3.5) mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

9. Концентрација укупног гвожђа (Fe) у узорку пепела износила је 1.50 \pm 0,45%. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од 1.08 \bar{r} 0.57% до 3.2 \bar{r} 0.8%.

10. Садржај бора (B) у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

Имајући у виду постојећу намену и начин коришћења земљишта на предметном подручју, може се оценити да су утицаји на квалитет земљишта различити у различитим деловима

подручја, у зависности од микролокацијских карактеристика, али се укупно може оценити одређени степен деградације земљишта, услед кумулативног утицаја постојећих активности.

Анализа и оцена стања нивоа буке

Појава буке која се региструје даље од главног објекта ТЕНТ Б, настаје при продувавању блока и у посебним ситуацијама у току редовног рада (активирање сигурносног вентила).

У 2018. години је, у складу са законским прописима на ТЕНТ Б вршено мерење буке у животnoj средини, од стране Градског завода за јавно здравље Београд. Ниво буке је мерен на четири мерна места у околини ТЕНТ Б, 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. С обзиром да Локална самоуправа (Град Београд) није извршила акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животnoj средини (Сл. гласник РС, број 36/09 и 88/10), у извештајима Градског завода за јавно здравље Београд о извршеним мерењима за мерна места у најближим стамбеним зонама ТЕНТ Б.

Како подручје на коме су се вршила мерења није акустички зонирано, оцена је вршена по претпостављеној акустичкој зони 5 – „Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница“ са граничним вредностима од 65 dB за дневни и вечерњи режим и 55 dB за ноћни режим.

Прекорачења ових граничних вредности забележена су на ТЕНТ Б намерним местима 1,2 и 3 у свим периодима мерења, док на мерном месту 4 није било прекорачења. Мерна места 1,2 и 3 налазе се поред магистралног пута Обреновац-Шабац. Мерна места су на следећим локацијама:

PM1 Отворени простор 1150 м североисточно од кула ТЕНТ Б, 56 родољуба бб, Скела
PM2 Отворени простор 550 м североисточно од кула ТЕНТ Б, 56 родољуба бб, Скела
PM3 Отворени простор 670 м југозападно од кула ТЕНТ Б, Савска бб, Скела
PM4 Отворени простор 1100 м јужно од кула ТЕНТ Б, Пољачки крај бб, Ушће.

Делатности које се одвијају у посматраном подручју нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона), али свакако треба вршити мониторинг буке на локацији самог пристаништа. Обзиром да су ове делатности просторно изоловане од нарочито од урбаног ткива и залеђа града, утврђено је да је њихов карактер локални.

Управљање отпадом

Отпад настаје као последица одвијања процеса производње, процеса одржавања, пратећих и подржавајућих процеса организационих целина огранка ТЕНТ Обреновац и извођача радова, приликом којих материје долазе у такво стање да се више не могу користити у ТЕНТ-у, те се одстрањују и скупљају се ради привременог одлагања, а након тога и трајног збињавања. Генерисан отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на свакој од локација огранка ТЕНТ. Тренутно само на локацији ТЕНТ Б постоји привремено складиште/одлагалиште отпада које је у потпуности са складу са законском регулативом (осим депонија пепела и шљаке).

Поступање са отпадом у ТЕНТ Б врши се на следећи начин:

- Отпад се одлаже у простору предвиђеном за привремено одлагање отпада. Метални и остали неопасан отпад се одлажу на плацу намењеном за те сврхе. Опасан отпад је одложен у затвореном простору.

- Бурад са старим уљем, бурад од хидразина и празна метална амбалажа од уља и мазива се налазе под надстрешницом, а подлога складишта је избетонирана и решено је питање евакуације атмосферских падавина са бетонских површина.

Опасан отпад се пакује и обележава у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл.гласник РС бр.92/10). До сада су од стране Института "Кирило Савић" а.д. Београд израђени идејни и главни пројекти за изградњу складишта за привремено одлагање отпада на свим локацијама ЈП ЕПС, огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕК и ТЕМ).

У 2012. години су од стране 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 за локације добиле су сагласност надлежног органа.

У 2018.години почела је изградња привременог складишта отпада на локацији ТЕНТ Б. Планирани завршетак радова је годину дана од почетка радова (средином 2019.г). Процедуром QP.0.16.09. – Управљање отпадом предвиђено је достављање Извештаја о настанку отпада за сваку количину насталог отпада и предатог на складиштење. Од 2013.године забележен је пораст броја достављених извештаја, побољшан је квалитет података о количинама отпада, али још увек није достигнут циљ да комплетна количина насталог, продатог и одложеног отпада буде покривена наведеним извештајима.

Продаја/збрињавање отпада

Продаја отпада се врши путем јавне лицитације. Избор најповољнијег купца (овлашћеног за поступање са отпадом и који поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) врши се по критеријумима датим у огласу за лицитацију или конкурсној документацији. Са купцем се склапа уговор о продаји отпада према QP.0.04.01 – Продаја, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ.

За врсте отпада које се не могу продати (нарочито опасне) једном годишње се приступа њиховом збрињавању, такође путем јавног огласа, а све у складу са Законом о управљању отпадом. Са овлашћеним лицима (која поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) склапа се Уговор о збрињавању отпада, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ.

У 2018. години нису склапани уговори за продају неопасног отпада, нити опасног отпада. Што се тиче збрињавања, у 2018. години склопљени су уговори за минерална вуну са оператером фирмама РWW Јагодина, за јонска масу са фирмом FCC ЕКО Лапово, (јестиво уље и масти) са фирмом Биодизел ЦО Београд и (мешани грађевински отпад) са ЈКП Обреновац. На основу тих уговора у 2018.години са локације ТЕНТ Б збринута је 1.612,224 t неопасног отпада. Што се тиче опасног отпада, у 2018. години потписан је уговор о збрињавању опасног отпада са следећом овлашћеном фирмом:

- КЕМИС ДОО Ваљево

- за отпадну амбалажу контаминирану опасним материјама, раствараче, живине и флуорсијалице, погонско гориво, батерије од никл-кадмијума, апсорбенти, отпадне емулзије;

На основу ових уговора са локације ТЕНТ Б у 2018. години преузето је 17,405 t опасног отпада. Наведена продаја и збрињавање за огранак ТЕНТ значи ослобађање од огромног баласта, добијање новог простора за складиштење и велико олакшање за комплетно управљање. План управљања отпадом у огранку ТЕНТ Обреновац за све четири локације (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ Колубара и ТЕ Морава) израђен од стране одговорних лица за управљање отпадом у званичној употреби је од јуна 2016.године.

Бродски отпад (отпад са пловних објеката) – На локацији процене не постоји локација за прикупљање бродског отпада, не постоје процедуре за управљање отпадом насталим при експлоатацији пловних објеката, као ни организоване службе за прикупљање отпадних материја са ових објеката.

Међусобни однос наведених чинилаца

Ако бисмо поједине чиниоце животне средине на локацији довели у међусобну констелацију, могли бисмо закључити да не постоји значајна интеракција приказаних елемената животне средине при којој би као последица кумулативних и/или синергетских фактора могло доћи до појачаног загађења животне средине.

Треба истаћи да предметни пројекат због природе функционисања и обима интервенција које су планиране, неће утицати на чиниоце животне средине, осим мањих могућих утицаја који су временски и просторно ограничени, и односе се на период извођења радова. Процена могућих утицаја извршена је у наставку.

9.13. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину

Утицај Пројекта изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, на животну средину обухвата квалитативни и квантитативни приказ могућих промена у животној средини:

- током извођења радова,
- у току редовног рада пројекта и
- у случају удеса,

као и процену у којој мери се ови утицаји одражавају на квалитет ваздуха, воде, земљишта, нивоа буке, заузимања површине, флору, фауну и микроклиму.

Утицај током извођења радова

Утицаји у току извођења радова односе се на утицаје који ће бити испољени током:

Током свих етапа изградње пристаништа и инсталирања опреме на посматраној локацији. У току извођења припремних радова и изградње објеката долазиће до повећања концентрације прашине, емитовања загађујућих материја насталих приликом сагоревања дизел горива у моторима грађевинске механизације, стварања буке, чврстог грађевинског отпада, комуналног отпада и санитарно-фекалних отпадних вода. До повећања концентрације прашине долазиће у дневном периоду на простору и у непосредној околини извођења грађевинских радова. Количина емитоване прашине зависиће од врсте радова и временских услова. Утицај прашине генерисане током извођења радова на изградњи пристаништа ће имати занемарљив утицај на квалитет воде Саве. Овај утицај ће бити временски и просторно ограничен на период током извођења радова и на акваторију пристаништа и непосредно низводно од њега.

Бука и емисија загађујућих материја од сагоревања горива у моторима са унутрашњим сагоревањем јављаће се за време рада грађевинске механизације, биће привременог карактера и испољаваће се у периоду времена неопходном за изградњу објекта на коме се ради. Како не би дошло до загађивања земљишта отпадом који настаје током изградње објекта, извођач радова сакупља, разврстава и привремено одлаже настали отпад с циљем предавања овлашћеним оператерима.

На локацији се не складишти и не претаче дизел гориво, а у случају изливања горива из резервоара грађевинске механизације извођача радова, исти ће загађено земљиште санирати. За сакупљање комуналног отпада и санитарне потребе запослених, обавеза извођача радова је да постави контејнер и мобилни градилишни тоалет.

Контејнер са комуналним отпадом и санитарно-фекалном отпадом из мобилног градилишног тоалета, преузимаће надлежно ЈКП. С обзиром на то да је извођење радова на изградњи пристаништа временски ограничено и њихов утицај на параметре животне средине биће привременог карактера, испољаваће се на простору изградње објекта и у временском периоду неопходном за изградњу објекта на коме се ради.

Утицај током редовног рада

Новопроектовано теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу не представља опасност по еколошке факторе животне средине. Као и свака активност, има одређене директне утицаје по животну средину, који се могу огледати кроз:

- утицаје на квалитет ваздуха,
- утицаје на квалитет површинских и подземних вода,
- утицаје на седимент,
- утицаје на квалитет земљишта.

У оквиру овог Пројекта сви наведени утицаји су привремени, локалног карактера и просторно ограничени на непосредну околину локације и ниског дејства.

Утицаји на квалитет ваздуха

Квалитет ваздуха на локацији може претрпети незнатно привремено погоршање због прашине настале услед саобраћаја на градилишту, а повећани нивои азотног оксида (NOx) и сумпорног оксида (SOx), који се налазе у издувним гасовима грађевинске механизације, представљају главне загађиваче. Прашина може да се накупи на вегетацији, на усевима, конструкцијама и зградама, и може делимично да проузрокује негативне утицаје. Прашина, као последица рада транспортних средстава при извођењу радова (ископи, утовар и истовар материјала), издувни гасови настали при раду грађевинских машина и моторних возила могу утицати на смањење квалитета ваздуха у зони пристаништа за време извођења радова. Наведеним утицајима изложени су радници на изградњи објекта, као и флора и фауна у ближој околини. Ови утицаји могу се ефикасно контролисати кроз правилно планирање и стриктно спровођење мера заштите на раду.

Према предвиђеним грађевинским радовима и потребној механизацији која је планирана за извођење тих радова може доћи до загађења ваздуха издувним гасовима и прашином у периоду интензивних ископа и извођења грађевинских радова, радова на ремонту машинске опреме, нарочито при пескирању металних конструкција, али према диманичком плану као и количини извођења ових радова то су временски кратки утицаји који неће оставити трајне утицаје на квалитет ваздуха предметног подручја. Могући утицаји изградње пристаништа на животну средину су привременог трајања, просторно ограничени на непосредну околину

локације на којој се изводе радови, тј. на само пристаниште, возни парк, саобраћајнице којима се врши транспорт материјала и опреме, као и на локације депонија отпадног материјала. Посебне емисије могу настати при неправилном и неконтролисаним складиштењу опасних материја (хемикалија, горива, боја и сл.) као и при привременом неконтролисаним одлагању отпада при извођењу радова.

У обухвату Пројекта се одвијају активности које нису директни генератори аерозагађења, али се индиректно може очекивати угроженост локалног значаја, пре свега суспендованим честицама из процеса активности претовара, одвијања саобраћаја и сл.

Утицаји на квалитет површинских и подземних вода

Активности и објекти на пројектном подручју генеришу три врсте отпадних вода: атмосферске, технолошке и фекалне отпадне воде. Позитивни ефекти евакуације отпадних вода се постижу њиховим одговарајућим третманом чиме се обезбеђују прописани захтеви емисије, односно прописани услови за испуштање у јавну канализацију или одређени реципијент. Такође се предвиђа и адекватна евакуација атмосферских вода са свих саобраћајних и манипулативних површина. Могуће је присуство санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила. Одговарајући технолошки третман отпадних вода као и одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору нафте и нафтних деривата, за уређај за пречишћавање зауљених отпадних вода са манипулативних површина, интерних саобраћајница, као и воде од прања и одржавања истих површина и др., пре испуста у реципијент, ће одредити извођач кроз шири и ужи избор технолошких третмана који су му на располагању, при чему сепаратор треба бити типски са свом пратећом опремом и капацитета не мање од 10 m³. Негативни утицај на квалитет воде Саве током извођења радова ће бити радови на измуљивању. Први утицај ових радова ће бити на месту измуљивања и примарно ће бити везан за повећану мутноћу воде, а биће присутан независно од одабране методе одлагања измуљеног седимента. Пошто се уклањање исталоженог седимента планира коришћењем усисног пловног багера само ће мале количине подигнутог седимента избећи усисну струју и довести до привременог замућења воде. Утицај измуљивања седимента на квалитет воде на самој локацији измуљивања ће бити мали, временски ограничен, примарно на период рада усисног пловног багера и просторно ограничен низводно од пристаништа. Када се у обзир узме проток Саве у односу на препумпане количине седимента или процедурних вода са одлагалишта отпада добијамо велику разлику у корист протока Саве. Ова разлика ће довести до великог разблажења, а самим тим и до занемарљивог утицаја на квалитет воде Саве. Током нормалног рада и коришћења пристаништа не очекују се негативни утицаји на квалитет воде реке Саве. Негативни утицаји на квалитет воде се очекују у случају акцидената и обрађени су у том поглављу. озбиљније загађивање подземних вода није вероватно на простору пристаништа, јер се Пројектом предвиђају потребни услови и опрема за сакупљање, разврставање и привремено чување различитих отпадних материјала у засебним судовима на одговарајућим водонепропусним бетонским површинама, посебно изграђеним нишама или бетонским боксовима. Све манипулативне површине су од водонепропусног материјала. Мања загађивања су могућа поред магистралног пута и уз приступни пут, услед повећаног транспорта у току изградње.

Утицаји на квалитет земљишта

Земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промене, при чему у случају загађења, долази до деградације његових основних карактеристика. Временски и просторно ограничене промене квалитета земљишта настају под утицајем мањег загађења и деградације. Загађење представља промену хемијског састава земљишта насталу продором штетних и опасних материја, док деградација представља процесе који доводе до промена физичких и механичких карактеристика, најчешће пермеабилитета. Наведене промене могу

настати током изградње пристаништа али их не треба очекивати при редовном раду истог. Код цурења уљних материја (нафта, деривти, уља) осим загађења земљишта долази и до промене структуре услед слепљивања, затварања пора и агломерације честица у захваћеном слоју земљишта, што ремети ваздушни и водни режим и угрожава присутне биљке, микроорганизме и бескичмењаке. Током извођења предвиђених радова на изградњи пристаништа може доћи до стварања велике количине отпада. Отпад који ће настати током изградње пристаништа ће се састојати од бетона, метала, делова електронске и електро опреме, као и машинских и хидрауличних елемената, што значи да ће садржати штетне и опасне материје (тешке метале, остатке боја, органске материје укључујући мазива, хидраулична уља и нафту). Неадекватно поступање са овим отпадом довешће до загађивања земљишта локалног карактера. Загађивање треба углавном очекивати дуж путева транспортовања отпада и на локацијама привремених одлагалишта, уколико ова нису уређена у складу са прописима о поступању са отпадом. Промена механичких својстава земљишта настаће због сабијања при кретању тешких грађевинских машина ван приступног пута и на местима њиховог паркирања, као и на привременим одлагалиштима делова демонтиране тешке хидромеханичке опреме и већих комада бетона. Део наведених утицаја се може превенирати али не и у потпуности избећи те је неопходно обучити раднике, обезбедити опрему и средства за брзу интервенцију у случајевима настанка загађења земљишта, што ће минимизирати и ограничити негативне последице.

Како је пројектом предвиђено покривање свих манипулативних површина са водонепропусним материјалима нема утицаја на земљиште у току реализације редовних активности које су планиране на пристаништу. Земљиште на коме су предвиђене активности пристаништа, као и земљиште у окружењу се не обрађује и не користи се у пољопривредне сврхе.

Утицаји на седимент

Узимајући у обзир да се разматра потенцијални утицај извођења радова на већ постојећем објекту, пристаништа, на седимент, као и њихова врста и обим, највећи утицај на квалитет седимента ће имати прашина која ће настати приликом извођења планираних радова на преуређењу постојећих објеката, демонтаже постојеће и монтаже нове опреме, као и транспорта грађевинског материјала, опреме и насталог отпада. Прашина ће садржати честице метала, боје, заштитних средстава, изолације и других контаминената. Прашина ће у водоток доспевати директно таложењем из ваздуха или спирањем са манипулативних површина и саобраћајница. Утицај прашине генерисане током извођења радова на изградњи пристаништа ће имати занемарљив утицај на квалитет седимента Саве. Овај утицај ће бити временски и просторно ограничен на период током извођења радова и на акваторију пристаништа и непосредно низводно од њега. Приликом избора опције за одлагање измуљеног седимента треба узети у обзир да се налази у индустријској зони. Извођење измуљивања у низводном делу треба планирати ван сезоне мрешћења рибе чиме ће се избећи евентуално засипање мрестилишта. Овај временски период је такође повољан и са аспекта утицаја на водене макрофите, које су присутне у водотоку низводно од места препумпавања измуљеног седимента. У овом периоду долази до смањивања њихове физиолошке активности и мировања током хладних месеци, тако да ће привремена повећана мутноћа воде имати занемарљив ефекат на фотосинтезу, односно раст и развој присутних водених макрофита. У случају одлагања седимента дуж водотока у појасу ширине 20 м приликом одабира локације треба обратити пажњу да се одлагање изврши ван зона заштите изворишта водоснабдевања. На одабраној локацији треба предвидети простор на којем ће се вршити дренажа вишка воде из багераног седимента и њено препумпавање у ток Саве. Узимајући ово у обзир, као и резултате анализа квалитета седимента на основу којих је седимент класификован као 2. класа - незнатно загађен, односно извршену категоризацију седимента као „неопасног отпада“, утицај радова на изградњи пристаништа на животну средину ће бити мали и временски ограничен само на период вршења радова.

Током нормалног рада и коришћења пристаништа не очекују се негативни утицаји на квалитет седимента. Негативни утицаји на квалитет седимента се очекују у случају акцидента и обрађени су у поглављу о акцидентима.

Утицај на ниво буке

Делатности које се одвијају у обухвату Пројекта нису значајни генератори буке, односно значај њиховог утицаја је локалног карактера (најизразитија је бука од механизације и саобраћаја приликом претовара различитих врста терета на обали; бука од опреме, алата, саобраћаја тешких камиона, а све ове делатности су просторно изоловане нарочито од урбаног ткива. С обзиром да је реч о савременој технологији сматра се да ће на пристаништу параметри микроклиме, квалитета осветљења, нивоа буке и хемијске штетности бити у дозвољеним границама, а услови у радној средини задовољавајући.

Утицај на здравље становништва

Веза између здравственог стања становништва и стања животне средине није директна, јер постоји мноштво других фактора који утичу на људско здравље. Ипак у низу фактора који одређују здравствени статус становништва, фактор животне средине котира се високо, поред наслеђа и индивидуалних карактеристика, животног стила, доступности и делотворности здравствених служби, а нису без значаја ни социјално-економске детерминанте.

Фактори животне средине од посебног су значаја за људско здравље и укључују: услове становања, исхрану, радне услове, снабдевање безбедном водом за пиће, правилно одлагање отпадних материја и контролу загађења животне средине.

Како су прва стамбена насеља на око 20 км од посматране Локације, а и саме активности у току рада пристаништа не представљају потенцијалне загађиваче, нема негативног утицаја на здравље становништва, а сам утицај на запослене је ниског дејства и привремен, а и регулисан мерама заштите на раду.

Утицај на микроклиматске карактеристике

Промене микроклиматских карактеристика у подручју које је обухваћено анализом настале као последица изградње објеката могу се посматрати само у домену стриктно локалних обележја. Ради се о микроклиматским карактеристикама које су последица егзистенције објеката у простору и настају првенствено због вештачких творевина које својим волуменом не изазивају последице и промене у релативно устаљене микроклиматске режиме.

Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад објеката и са једне и друге стране (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја изражених вештачких објеката, показују устаљене законитости, које важе и у конкретним просторним односима. Негативан утицај експлоатације пристаништа огледа се кроз емисију прашине приликом претовара, али је тај утицај локалног карактера у оквирима дозвољених вредности.

Утицај на екосистем

Узимајући у обзир да планирани радови подразумевају ревитализацију и проширивање већ постојећих објеката, као и врсту и обим предвиђених радова утицај извођења радова на присутну вегетацију ће бити умерен и локализован у непосредној зони уз пристаниште, дуж саобраћајница којима ће се вршити транспорт грађевинског материјала, опреме и отпада и новоформираним манипулативним површинама.

Највећи део наведених утицаја ће самим тим бити локализован на предвиђеном подручју за реализацију пројекта и зеленим површинама које су у његовом склопу. Пошто су све површине у оквиру пристаништа антропогеног порекла са малим диверзитетом биљних врста које их насељавају, планирани радови који ће довести до делимичне или потпуне деструкције делова биљног покривача ће имати мали утицај који ће бити анулиран на крају радова рекултивацијом свих захваћених површина. Рекултивација ће бити извршена у сарадњи са надлежном службом Обреновца.

Други негативни утицај који ће бити присутан током изградње пристаништа ће бити стварање прашине током монтаже металних и бетонских конструкција, пескарење као и током различитих грађевинских радова који су обухваћени изградњом пристаништа.

Што се тиче утицаја на присутне фитоценозе током експлоатације пристаништа не би требало да дође ни до каквих промена. На основу визуелног опажања, подручје процене утицаја је спорадично обрасло вегетацијом која је деградирана и угрожена човековим активностима. Такође, нису присутне строго заштићене ни заштићене биљне врсте.

Не очекује се да ће, сем кад се ради о извесном, очекивано малом броју миграторних птица у зимском периоду, било који фаунистички елементи бити погођени у нешто значајнијој мери тим радовима, уколико се приликом екстракције разних врста течности из постројења (минералних уља, пре свега и др.) води рачуна да не доспеју у воду и земљиште и не делују токсично на екосистем и животиње у њему. Очекује се да ће повећана активност и присуство људи у подручју радова деловати одбијајуће на присуство животиња и тиме смањити њихово акцидентно угињавање, као и омогућити премештање на делове тока Саве који су даље од пристаништа и ван утицаја радова. Претпоставља се да ће радови на измуљавану секција уз пристаниште у извесној мери осиромашити хранљиву основу за миграторне детритофаге-патке, као и да ће повремено деловати на птице и сисаре-писциворне предаторе али су њима доступна бројна друга хранилишта узводно и низводно од пристаништа, па се не очекује значајнији утицај на њих у том смислу. Не очекује се ни да ће у било ком периоду изградње пристаништа битно утицати на мрест риба, јер неће битно утицати на водни режим и на водостај Саве.

Пројекат не представља техничку активност која подразумева интервенције које нису директно везане са могућношћу да суштински допринесу опструкцији миграторних путева риба. У вези са негативним утицајима самих радова по рибљи фонд, а посебно по миграторне врсте, ње нема ни у ком облику, пошто ово пристаниште ни до сада није показивао негативне ефекте. Такође, обзиром да ће током радова на изградњи пристаништа, оно бити ван функције, па стога не можемо говорити о могућности било каквог утицаја на рибљи свет. На основу валоризације постојећег стања, снимцима и анализом се закључује да на подручју извођења радова нису присутне строго заштићене, ни заштићене биљне врсте.

Утицај на насељеност, миграцију и концентрацију становништва

Окружење пристаништа чине ненасељене површине. У наведеном окружењу нема повредивих објеката попут школа, вртића, општина и сличних објеката. Локација која је предмет процене припада комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“. Реализација Пројекта неће довести до нових миграција и промене концентрације становништва.

Утицај на намену и коришћење површина

Реализација Пројекта, неће имати значајног утицаја на намену и коришћење земљишта с обзиром да је површина на којој се планира локација пристаништа већ намењена за те потребе.

Пројекат подразумева значајно заузимање земљишта у току изградње. Локација Пројекта је у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ тако да нема утицај на укупни статус пољопривредног земљишта.

Утицај на комуналну инфраструктуру

Планирани пројекат нема утицаја на комуналну инфраструктуру ни у току изградње као ни у току редовног рада.

Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра и њихове околине и сл.

На ширем и ужем подручју будућег пристаништа, нема заштићених врста биљног и животињског света, нити објеката од културног значаја.

Решење Завода за заштиту природе Србије потврђује чињеницу да будуће пристаниште није 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 основу података из регистра Регионалног завода за заштиту споменика културе Београда у посматраном подручју нема евидентираних и заштићених културних добара, нити добара под претходном заштитом.

Утицај на визуелно загађење

Топографија терена је без посебних пејзажних вредности и атрактивних локалитета. Већ постојећи објекти у оквиру комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“ условили су одређене измене природног амбијента, првенствено у смислу деградације природног рељефа. Како се будуће пристаниште уклапа у контекст ширег подручја, нема ограничења за реализацију планираног Пројекта у смислу пропорције, топографије, визуелне равнотеже и текстуре са аспекта изгледа предела и карактеристика пејзажа.

Анализирајући предметну локацију, постојеће намене и планирани обим активности на изградњи пристаништа, закључује се да пројекат неће имати утицај који је од значаја за измену предела.

Пристаниште задржава намену коју је имало и у претходном периоду, а планиране активности неће утицати на значајну измену визуелних особина пристаништа, а самим тим ни на предеоне карактеристике које сада постоје на предметној локацији. Како је предметни Пројекат лоциран у комплексу ТЕ „Никола Тесла Б“, не очекује се визуелно загађење нити било који други вид значајног утицаја на предеоне карактеристике, иако ће планирани објекти бити видљиви.

Утицај на животну средину у току удеса

Настанак удеса (акциденталних ситуација) на простору пристаништа које би значајније угрозиле животну средину, посебно акваторију, могућ је без обзира на све предузете превентивне мере и то како на пристаништу, тако и у самим објектима пристаништа. Најозбиљнији акциденти на овом простору могу угрозити, па чак и прекинути рад на одређено време. Акциденти мањих размера могући су и на саобраћајницама и манипулативним површинама у кругу пристаништа, а њихов утицај ограничен је на земљиште и делом на подземне воде.

Загађивање земљишта са приступних путева је такође могуће јер се њиме повремено превозе веома штетне материје, а туда ће се транспортовати и сав отпад настао при изградњи пристаништа, па ће се било каква хаварија на овом сектору пута неповољно одразити и на земљиште у околини пристаништа, које је у нагибу ка Сави.

До мањег загађивања са приступног пута може доћи у случају цурења из камиона који ће учествовати у транспорту материјала и опреме, као и из грађевинске механизације ангажоване на извођењу радова.

Најзначајније могуће акцидентне ситуације су:

- Стицање нафте и/или деривата из оштећеног пловила;
- Пожар на пловилу и на пристаништу;
- Истицање опасних материја растворних у води из оштећеног пловила.

Последице акцидента зависе од места настанка, врсте и количине изливене материје, њених физичко-хемијских и токсиколошких карактеристика, метеоролошких и хидролошких услова, предузетих превентивних мера, као и брзине и ефикасности интервенције посаде пловила и надлежних служби пристаништа.

Узимајући у обзир количине материја које је предвиђено да пролазе кроз пристаниште и учесталост транспорта највећа је вероватноћа да дође до изливања нафте и/или деривата са пловила која приступају пристаништу, а самим тим и пожара. Веће загађивање воде може настати у случају оштећења брода цистерне или резервоара за гориво вучног пловила. Тако да су изливање угљоводоника и пожар, као два најзначајнија могућа акцидента и детаљније разматрана.

Понашање нафте и деривата на воденој површини

Природни процеси који следе после изливања нафте и/или деривата, укључују ширење створене мрље и њено постепено разлагање. Важно је напоменути да понашање мрље зависи од типа изливеног деривата или нафте и од климатских и хидролошких услова амбијента, где је до изливања дошло. Мора се нагласити да се дисперзија и ширење мрље, као и њено постепено разлагање и промена физичких и хемијских својстава процесом старења догађају истовремено, без обзира на то што се поједини процеси посебно описују.

Ширење и кретање мрље нафте и деривата

Генерално се може рећи да се лаке фракције нафте углавном распростиру по површини (због нерастворљивости) као мрља у облику сочива, делом испаравају (10-75%), а мањим делом се растварају и улазе у хемијске реакције. Средње фракције се емулгују и диспергују и дуже се непромењене задржавају у води, док се тешке фракције везују за суспендоване материје и полагано падају на дно (абсорпција и седиментација). Типична појава је да изливени дериват формира мрљу у облику сочива, где су унутрашњи делови дебљи од периферних.

Процеси разлагања нафте и деривата у води

Степен и брзина биолошке разградње зависе од: састава деривата, контактне површине деривата и воде, присуства микроорганизама, количине органске материје, температуре и концентрације раствореног кисеоника у води. Таложeње деривата настаје као последица старења, услед чега долази до повећане његове густине. Када густина деривата постане већа од густине воде, он ће потонути. Дериват ће потонути и ако се адсорбује тешким честицама песка, муља и сл.

У току таложења и на дну се настављају процеси разградње деривата, али се драстично успоравају ако се дериват прекрије муљем и песком. Описани процеси одвијаће се на пристаништу, а степен разлагања изливеног деривата биће мали и зависиће од врсте деривата, брзине реаговања и уклањања истог.

Загађивање земљишта и подземних вода

Озбиљније загађивање земљишта и подземних вода није вероватно на простору пристаништа, јер се Пројектом предвиђају потребни услови и опрема за сакупљаче, разврставање и привремено чување различитих отпадних материјала у засебним судовима на одговарајућим водонепропусним бетонским површинама, посебно изграђеним нишама или бетонским боксовима. Све манипулативне површине су од водонепропусног материјала. Мања загађивања су могућа поред магистралног пута и уз приступни пут, услед повећаног транспорта у току изградње. Како нема веће опасности по животну средину наводимо само основне елементе догађања у земљишту код акцидентних ситуација и претпостављени сценарио.

Извориште водоснабдевања се не налази у близини предметног локалитета и загађење подземних вода на простору пристаништа, чак већег обима и дужег трајања, не би имало утицаја на квалитет воде за пиће.

Пожар

Избијање пожара на пловилу које је приступило пристаништу је по могућим последицама међу најозбиљнијим акцидентима који могу настати на предметној локацији. Пожар се начешће може јавити при проласку бродова цистерни који транспортују велике количине нафте и деривата, када због неповољних услова долази до појачаног испаравања и формирања облака запаљивих и експлозивних пара. Образовање токсичних продуката пожара зависи од врсте и количине материје која гори и физичко-хемијског процеса сагоревања. У састав продуката пожара нафтних деривата улазе продукти потпуног и непотпуног сагоревања, као и различити токсични продукти термичке оксидације. Потпуно сагоревање горива настаје у условима сагоревања горива уз присуство довољне количине кисеоника и ако се гориво састоји од смеше алкана при чему настају угљендиоксид, водена пара и топлота. У случајевима непотпуног сагоревања горива у недовољној количини кисеоника ствара се и дим, несагорели СО, водена пара и Н₂, као и многи други производи.

Узимајући у обзир тосикологију продуката сагоревања, масу гасовитих продуката, топлоту, брзину сагоревања, релативно кратко време трајања пожара, карактеристике простора (делимично отворени), као и најчешће временске прилике на локацији, у случају пожара може доћи до локалног и не дуготрајног загађења ваздуха у бродској преводници, пловилима и непосредној околини. Велика је вероватноћа да би загађеност ваздуха услед пожара, због брзине одговора на удес, била без трајних последица по здравље запослених на пловилу и на пристаништу, а да се практично не би осетила у оближњим насељима. До појединачних стамбених објеката најближих пристаништу могу стићи само непријатни мириси продуката непотпуног сагоревања и то при неповољним метеоролошким приликама.

Оцена ризика од настанка удеса

Ризик од хемијског удеса (акцидента) се према Правилнику о методологији за процену опасности од хемијских удеса, процењује на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица. Оценом ризика се дефинише да ли је ризик од опасних активности на предметном простору прихватљив. Прихватљивим се сматра ризик којим се може управљати

под одређеним условима, предвиђеним прописима и дефинисаним начином поступања код обављања опасних активности.

На основу наведеног, ризик од хемијског удеса се дефинише као:

1. Занемарив (I)
2. Мали (II)
3. Средњи (III)
4. Велики (IV)
5. Веома велики (V)

Генерално, процена могућих последица по живот и здравље људи као и животну средину врши се на основу података добијених идентификацијом опасности и анализом повредивости према: броју погинулих, броју повређених и отрованих, броју мртвих дивљих и домаћих животиња, угинулих риба, контаминираних површине и материјалне штете од удеса. Могуће последице се оцењују као: занемариве, значајне, озбиљне, велике и веома велике.

Обрађена су три најнеповољнија сценарија могућих удеса, велика изливања из танка пловила, пожар на пловилу и пожар на самом пристаништу. Вероватноћа настанка ових удеса је према домаћим и светским искуствима веома мала.

Процена могућих последица је извршена на основу анализе догађаја према критеријумима Правилника о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица.

Могући ниво удеса је процењен на основу количине просутог деривата, мера заштите и могућих последица. Већи утицај на реку Саву се не очекује због предвиђене опреме за прикупљање просутих деривата. Укупна просечна вредност магнитуда очекиваних утицаја налази се у оквирима између ниског и толерантног дејства (0.4), локалног карактера, са привременим дејством.

9.14. Опасност од природних непогода

Могуће опасности и процена ризика од природних непогода и других несрећа разврставају се, у зависности од узрока настанка, на: сеизмичке, хидросферске, атмосферско метеоролошке, биосферске итд. Од интереса за предметни Пројекат су следеће непогоде:

Сеизмичке опасности се односе на потенцијалне опасности од: земљотреса; одрона, клизишта и ерозија.

Хидросферске опасности се односе на потенцијалне опасности од поплава.

Атмосферско метеоролошке опасности се односе на потенцијалне опасности од: олујних ветрова; града; снежне мећаве, наноса и поледице.

Евидентирање карактеристика потенцијалних опасности врши се за сваку потенцијалну опасност посебно, а према могућим величинама, према следећем: Величина 1 - минимална опасност, Величина 2 - мала опасност, Величина 3 - средња опасност, Величина 4 - велика опасност, Величина 5 - максимална опасност.

Земљотреси: Територију Обреновца до сада није задесио ниједан земљотрес већег интензитета, који би проузроковао деформације које би довеле до лома конструкције, који би проузроковао људске жртве и материјалну штету. У новије време граде се грађевински објекти од тврдог материјала по важећим стандардима, што је и предвиђено пројектом тако

да је опасност од земљотреса минимална. На основу резултата геофизичких испитивања по разним основама пројектовања на територији града, простор Процене утицаја се налази у зони основног степена сеизмичког интензитета од $I=8^{\circ}$ по Меркалијевој скали, са коефицијентом сеизмичности $K_s=0,04-0,05$ и са вероватноћом појаве интензитета земљотреса од 36 % у периоду од 50 година.

Одрон, клизиште и ерозија: Увидом у постојећи фонд геолошке документације, утврђено је да терен према својим инжењерско-геолошким карактеристикама, спада у групу повољних и стабилних делова терена, и као такав представља повољну средину за даљу изградњу, обзиром да на овим просторима нису уочене појаве савремених геолошких процеса (клизишта, одрони и др.) тако да је локација погодна за изградњу пристаништа.

Поплава: Одбрану од поплава организују и спроводе Јавна водопривредна предузећа, у складу са општим планом и оперативним планом, а на основу анализе свих хидролошких показатеља. Редовна одбрана од поплава проглашава се на речној деоници када водостај на меродавној водомерној станици или другом мерном месту достигне ниво редовне одбране утврђен у критеријумима за увођење мера одбране од поплава из републичког оперативног плана. Ванредна одбрана од поплава проглашава се на речној деоници када водостај на меродавној водомерној станици или другом мерном месту достигне ниво ванредне одбране утврђен у критеријумима за увођење мера одбране од поплава из републичког оперативног плана. Како је локација Пројекта на самој обали Саве неизоставно се долази до закључка да постоји средњи ниво опасности од поплава и да је неопходно спровести пројектом предвиђена решења али и свакако прописати мере заштите.

Предметна локација је обухваћена Оперативним планом за одбрану од поплава за 2019. годину („Сл.гласник РС“, бр.14/19), Припада водном подручју Сава, Водној јединици „Колубара-Обреновац, УБ“, - сектор С.3., деоница С.3.5.: десна обала Саве од ушћа Колубаре до ушћа Вукићевице; тачка (9). Контура пристаништа према реци је предвиђена пројектом у виду вертикалне обалоутврде и вертикалног кејског зида.

Град: Град је опасна метеоролошка појава која сваке године прави штету пољопривредним културама и због тога је од значаја са аспекта процене ризика и угрожености. Поред пољопривреде, у случају појаве града, нарочито јачег интензитета и величине, угрожени су и грађевински објекти (стакла, ролетне, кровови), возила, као и функционисање разних делатности и активности (саобраћај, спортске и културне активности на отвореном). Град је метеоролошка појава која се не јавља редовно и уједначено. На територији општине Обреновац постоји тринаест противградних станица, које су у активне и снабдевене.

Снежне мећаве, наноси и поледице: Снежне мећаве, наноси и поледице припадају категорији екстремних временских услова који се јављају као последица глобалних метеоролошких кретања и промена у свету и непосредном окружењу. Зимска сезона у умереним географским ширинама карактерише се ниским температурама и снежним падавинама. Поред овога, могуће су појаве попут поледице, мећаве и снежних наноса. Како је функционисање водног саобраћаја условљено количином леда на водотоковима, тако је функционисање пристаништа под извесним степеном опасности (средњи) од нагомилавања леда.

9.15. Збирно деловање фактора утицаја на компоненте животне средине

Може се уочити да су утицаји на све компоненте животне средине прилично уједначени. На основу процене се закључује да су утицаји пројекта изградње пристаништа ТЕНТ А у оквирима изузетно ниског дејства, да се испољавају са малим интензитетом, на ограниченом простору и да су сви утицаји временски ограничени на фазу/период извођења радова, док се могући утицаји у току експлоатације односно функционисања пристаништа неће значајно мењати у

односу на постојеће стање (осим по питању повећања сигурности и безбедности у раду као позитиван тренд који ће остварити и допринос у животnoj средини).

Посебно се истиче позитиван утицај на економски развој који ће омогућити проширења капацитета пристаништа.

Утицај реализације пројекта имаће ограничен ефекат на целокупан простор предметне локације. У фази извођења радова биће ангажована модерна механизација и савремена транспортна средства. За очекивати је да ће у току рада ових машина доћи ће до емисије штетних гасова у ваздух, као и до повећаног нивоа буке. Негативни ефекти на животну средину се у овом случају не могу реално спречити, а превентивне мере се односе првенствено на редовно одржавање машина, већу ефикасност искоришћавања њиховог рада и правилно поступање са отпадним материјама које могу настати у фази реализације пројекта.

Ипак, ако се негативно дејство ових и других фактора сагледа у целини, треба нагласити да ће квалитативни и квантитативни губици у живом свету ипак бити занемарљиви и просторно и временски врло ограничени, и то практично на саму локацију. Негативни ефекти се неће у значајој мери рефлектовати на околно подручје и своје дејство ће, у односу на постојеће стање, испољити само током радова изградње пристаништа. Опстанак ни једне врсте нити значајних, осетљивих или ретких екосистема и других природних вредности неће бити доведен у питање, односно неће имати значајније последице по живи свет и основне чиниоце животне средине.

9.16. Резиме могућих утицаја

Квалитет ваздуха, вода, земљишта, ниво буке, топлоте и зрачења - Одређени негативни ефекти могући су у фази извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Ови утицаји огледају се у загађењу ваздуха који су последица манипулације возила и машина и у виду подизања прашине, стварању буке, могућем загађењу воде и земљишта на микролокацији извођења радова. Одређени негативни утицаји могу настати и у случају акцидентних ситуација и процуривања уља воду, али је вероватноћа за то на нивоу теоријских претпоставки. Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу не производи топлотно загађење, нити појаву зрачења.

Здравље становништва - Због специфичности локације, а планираних активности, не постоје утицаји на здравље становништва. У току извођења радова су могући утицаји који се односе на евентуалне повреде на раду. Теоријске могућности за угрожавање здравља и живота становништва постоји само у случају акцидентних ситуација и то у случајевима када би се у тренутку евентуалног акцидента на том месту нашло људство.

Метеоролошки параметри - Не постоји утицај пројекта на промену микроклиматских карактеристика и параметара.

Флора и фауне - Утицаји на флору су занемарљиви. Могући су утицаји на иктиофауну у фази извођења радова. У том контексту, потребно је са посебном пажњом планирати период извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу како би се овакви утицаји минимизирали.

Насељеност, концентрације и миграције становништва - Не постоји утицај пројекта предметне на насељеност, концентрацију и миграције становништва.

Намене и коришћење површина - Реализација пројекта не подразумева промену намене коришћења земљишта на локацији.

Комунална инфраструктура - Пројекат неће имати утицаја на постојећу комуналну инфраструктуру.

Природна добра посебних вредности и непокретних културних добара - Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, неће имати утицај на природна и непокретна добра, што су у својим условима констатовале и релевантне институције задужене за заштиту природе и за заштиту непокретних културних добара.

Предеоне карактеристике простора - Анализирајући предметну локацију планиране намене, закључено је да планирани пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу ни на који начин неће имати утицај на предео ширег подручја.

9.17. Прекогранични утицај

Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: "Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране".

У случају овог Пројекта постоје специфичне конкретне околности:

1. Ради се о Пројекту изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу које је већ деценијама у функцији на истој локацији;
2. Пројекат „Изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу подразумева замену опреме и проширење капацитета без промене намене и функције;
3. Радови ће се изводити уз примену свих превентивних мера за заштиту животне средине који треба да ограниче могуће негативне утицаје на чиниоце животне средине који су у Студији оцењени као: мали, локалног карактера и минималне просторне дисперзије, привременог карактера;

Иако нису идентификовани могући прекогранични утицаји, аутори Студије сматрају да суседну државу која има интерес у овом пројекту - Румунију, треба информисати о свим наведним околностима и чињеницама како би се са пуним разумевањем односили према овој Студији.

Ни један од идентификованих негативних утицаја присутних током изградње и експлоатације неће имати прекограничног утицаја, а самим тим ни утицаја на румунска заштићена природна добра: Iron gates ROSCI0206, Danube Course - Bazias - Iron Gates ROSPA0026, Mountains of Almajului Locvei ROSPA0080. Река Сава, на којој се налази новопроектовано пристаниште, се улива у Дунав, а ток Дунава и огроман проток представљају природну баријеру па ће се ионако мала загађења током изградње врло брзо разблажити и на тај начин неутралисати.

Ни једна опција одлагања и евентуалног препумпавања процедурних вода са одлагалишта у ток Саве, поново ће ток Дунава и огроман проток ове реке спречити утицај на заштићена природна добра лоцирана на румунској страни. Огроман проток не само што представља баријеру већ доводи и до великог разблажења испумпаних процедурних вода. Планирани радови на Пројекту

као и њена даља експлоатација неће имати никаквог ефекта на фитоценозе присутне на територији Румуније, а са и са ихтиофауном.

Сваки евентуални транспорт отпада са пристаништа, у правцу према Румунији, ће се обављати у складу са одредбама Регулative (ЕЦ) Бр. 1013/2006 Европског парламента и Савета за транспорт отпада бродовима.

9.18. Опис мера предвиђених у случају спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја

Увидом на терену и у постојећу документацију, услове и сагласности, може се констатовати да безбедан и еколошки прихватљив рад предметног Пројекта, мора пратити примена одговарајућих мера заштите животне средине.

Сврха прописивања и примене мера заштите животне средине је неутралисање и минимизирање потенцијално штетних утицаја, као и обезбеђивање ефикасности деловања у потенцијалним акцидентним ситуацијама. Заштита животне средине подразумева поштовање свих општих мера предвиђених законима и подзаконским актима, одговарајућим стандардима и специфичним условима надлежних органа и предузећа, који су уграђени у пројектну документацију, као и мере које налажу аутори ове Студије.

Мере заштите животне средине у току извођења радова

Мере заштите квалитета ваздуха

Смањења укупних емисија штетних гасова и прашине потребно је смањити применом следећих мера:

- Превенцијом настајања прашине прскањем/орошавањем током периода сувог времена;
- Ограничењем броја и површина локација где се изводе радови као и трајање радова;
- Дневним чишћењем прилазних путева у близини локације (уклањање земље и песка) ради спречавања настајања прашине;
- Контролом просипања растреситих материјала у возилима и на локацији за складиштење ископаног материјала;
- Правилним избором грађевинских машина и возила ради набавке савремених уређаја са најмањом емисијом издувних гасова;
- Контролисањем исправности мотора и механизације, у циљу елиминисања прекомерне емисије издувних гасова;
- Заштиту ваздуха од загађивања спроводити као интегрални део мониторинга квалитета ваздуха за подручје града;
- Утврдити обавезу постављања опреме за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха у граници планског подручја;
- Стимулисати избор еколошки најприхватљивијих енергената за планиране садржаје у обухвату;
- Предвиђање ефикасних система пречишћавања ваздуха (вентилациони системи, филтери) за садржаје који могу бити потенцијални извори аерозагађења;
- Обавезне мере биолошке заштите ваздуха (озелењавање, пејзажно уређење) при уређењу појединачних комплекса;
- Обезбедити зону заштитног зеленила високог и средњег растиња дугог вегетационог периода, у циљу смањења аерозагађења и подизања визуелних вредности простора;
- Укључивање у јединствени систем локалног и регионалног мониторинга стања загађености ваздуха;

- Обавезна је уградња опреме, техничко-технолошких решења за постојеће и планиране објекте којима се обезбеђује задовољење прописаних граничних вредности емисије загађујућих материја у ваздуху;
- Уколико дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху или до поремећаја технолошког процеса због чега долази до прекорачења граничних вредности емисије, обавезно је хитно отклањање квара како би се емисија свела у дозвољене границе у најкраћем року;
- У објекту у коме се могу емитовати гасови непријатних мириса морају се применити мере које ће довести до редукције мириса;
- Озелењавање на предметном простору реализовати у складу са планским одредбама чиме ће се унапредити микроклиматски и санитарно-хигијенски услови простора, а предметно и планирано зеленило бити у функцији баријере у промету загађивачу у односу на спољне садржаје.

Мере заштите квалитета воде

- Контролисано одлагање отпада са пловила, којима се обављају радови на ревитализацији пристаништа:
 - А) прикупљање и пречишћавање санитарне, баластне и каљужне отпадне воде са пловила;
 - Б) спречавање неконтролисаног одлагања чврстог отпада са пловила и прикупљање у локалним контејнерима на пловилима, а потом одлагање њиховог садржаја у контејнере комуналног отпада на обали;
 - В) праћење и одржавање исправности пловила и њихових мотора, ради спречавања процуривања уља и горива;
- Редовно одржавање и контролисање исправности грађевинских машина и мотора, у циљу елиминисања могућности доспевања нафте, деривата и машинског уља у воду;
- Прикупљање санитарних отпадних вода из објеката за смештај особља (канцеларије, радионице, магацини) непропусном септичком јамом, са потребним пражњењем цистернама надлежне комуналне службе, као и чишћење и уклањање после завршетка радова;
- Контролисано коришћење специјалних материјала за санацију бетонских конструкција у свему према захтевима произвођача ових материјала и техничким условима за извођење;
- Контролисано манипулисање грађевинским механизацијом, ради смањеног доспећа уљних деривата на бетонске површине конструкција и зауљивања атмосферских вода;
- Примена одговарајуће механизације за уклањање наноса у циљу спречавања распрострања речног наноса кроз водену средину, који садржи поједине тешке метале у концентрацијама већим од максимално дозвољених концентрација;
- Уклањање отпада који настаје при чишћењу површина металних конструкција и бетонираних делова од остатака боје и корозије, као и при пескарењу и транспортовању отпада на одговарајућу депонију;
- Контролисано коришћење еколошки најповољнијих премазних средстава и финалне боје за заштиту металних површина од корозије према захтевима произвођача ових материјала и техничким условима за извођење;
- Идентификација свих отпадних вода, по количини и квалитету, које могу настати у оквиру планираних садржаја (санитарно-фекалне, технолошке, са манипулативних

- површина) и адекватно решавање њиховог одвођења, без утицаја на површинске и подземне воде;
- Евакуација атмосферских вода са условно незагађених кровних и некомуникационих површина предвиђа се системом ригола без претходног третмана у околне зелене површине, каналску мрежу или реку Саву уз обезбеђење обале на месту испуста у реципијент;
 - Предвидети систем за пречишћавање отпадних технолошких вода пре упуштања у реципијент, са одговарајућим техничко-технолошким решењима;
 - Обавезан је претходни третман потенцијално заугњених атмосферских вода са манипулативних и осталих површина, преко сепаратора и таложника масти и уља, до захтеваног нивоа пре упуштања у реципијент;
 - Обавезно је адекватно управљање отпадом са својствима опасних материја, који настаје у процесу чишћења таложника масти и уља;
 - Обавезан је прорачун очекиваних количина и категорија отпадних вода, начин третмана и управљања отпадним водама, при реализацији појединачних садржаја;
 - Предвидети снабдевање довољним количинама санитарно исправне воде за све планиране садржаје у обухвату Пројекта из градског водоводног система;
 - Квалитет воде за пиће и санитарне потребе мора задовољавати Законом прописане услове, што подразумева обавезу сталне контроле – мониторинга квалитета воде;
 - Тежити примени система рецикулације и рационалног коришћења и потрошње воде, сагласно мерама контроле, спречавања и минимизирања потенцијално штетних утицаја на животну средину;
 - Обавезна је стална контрола количине и квалитета пречишћених отпадних вода по изласку из локалних система за пречишћавање;
 - За каналисање фекалних и евентуално технолошких отпадних вода из садржаја предвидети одговарајући третман пре упуштања у реципијент, до нивоа захтеваног законским прописима;
 - Ради заштите квалитета воде Саве, забрањено је испуштање загађујућих суспензија са обале или са пловних објеката у Саву;
 - Атмосферске воде са условно чистих површина могу се без претходног пречишћавања слободно испуштати у околне зелене површине или упојно поље, бунар или јарак
 - У водоток се смеју упуштати само чисте атмосферске воде након третмана на таложнику и сепаратору масти и уља, у циљу очувања класе вода у реципијенту;
 - Чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора масти и уља мора вршити овлашћена организација, а коначна диспозиција талого биће ван комплекса предметног Плана;
 - Пројектовати сепарациони систем каналисања за атмосферске, санитарно-технолошке отпадне воде са саобраћајница и из гравитирајућих објеката;
 - Водоснабдевање предвидети санитарно исправном водом и техничком водом за одржавање и прање уређених површина и противпожарну заштиту а прикључак извести на градску вододводну мрежу;
 - Загађене заугњене атмосферске воде са манипулативних површина као и воде од прања и одржавања тих површина, пре испуштања у реципијент, морају се прикупити посебним системом канализације и спровести преко таложника за уклањање механичких нечистоћа и сепаратора за уклањање нафте и њених деривата, таквим да ефлуент буде у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС, број 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
 - Оперативни платои на комплексима који нису планирани за озелењавање – треба да буду избетонирани с тим да се предвиде ободне бетонске риголе усмерене ка најнижој тачки свих изнивелисаних површина (саобраћајних и манипулативних),

- како би се на једном месту прихватиле све загађене кишне воде и довеле до реципијента;
- Предвидети да се фекалне отпадне воде прихвате посебним канализационим системом до прописно димензионисаних водонепропусних септичких јама, које ће представљати прелазну фазу до изградње јавне канализационе мреже на овом потезу, а које ће се празнити преко овлашћеног комуналног предузећа;
 - Није дозвољена евакуација течне фазе из септика подземно или у површинске воде; смер евакуације отпадних вода усагласити са усвојеном трасом фекалног колектора;
 - Приликом усвајања решења објекта за евакуацију, односно третман отпадних вода, неопходно је придржавати се важеће законске регулативе прописане у достављеним условима надлежног предузећа;
 - Потребно успоставити коридоре у оквиру Пројекта неопходне за потребе спровођења одбране од поплава, одржавања водних објеката и каналске мреже, који су ван граница плана;
 - Дефинисати положаје, трасу и капацитет за све објекте водовода и канализације, биодиск, таложнике, сепараторе или друге уређаје;
 - Предвидети да чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепараторе уља и масти врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган или да се рециклира,
 - Поштовање свих пропозиција WF директиве (2000/60/ЕЦ).

Мере заштите квалитета земљишта

- Евентуално ископани материјал и површински хумусни слој треба одвојити и привремено складиштити на локацији ако би се након грађевинских радова поново користио за уређивање околине;
- Спровођење ремедијације загађеног земљишта у драстичним случајевима хаваријског оштећења и расипања значајнијих количина отпадних материја, који потичу од нафте и нафтних деривата;
- Физичко уклањање слоја загађене земље и транспортовање на одговарајућу депонију, под условима надлежне комуналне службе, са заменом земље донетом са другог места, у случају да поступци ремедијације загађеног земљишта не дају задовољавајуће резултате;
- Прописати карактеристике сорбента, који ће се користити при просипању мањих количина нафте, деривата, моторног уља, хидрауличног уља, боја и сл. као и начин примене, сакупљања и поступак са прикупљеним сорбентом.
- Обезбедити сандуке са сорбентом и контејнер за привремено одлагање сакупљеног, употребљеног сорбента.
- У случају да се утврди да контаминираност земљишта захтева ремедијацију инвеститор је обавезан да изврши санацију и ремедијацију предметног простора према Пројекту санације и ремедијације на који је прибављена сагласност надлежног министарства.
- Треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у посматраној зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.
- Транспортовање нафтних деривата и хидрауличног уља атестираним превозним средствима уз обезбеђење сталног санитарног надзора при превозу и коришћењу ових материја;
- Правилан избор локација за трајно депоновање отпадног грађевинског материјала и отпадног челичног материјала, који настаје током изградње, извршити у договору са надлежним комуналним службама;

- Обезбедити паркинг места за опрему и возила која су укључена у изградњу (нпр. непропусна површина);
- Одржавање, гориво и чишћење возила и опреме радити у радионицама уз адекватно спречавање цурења;
- Спроводити редовно одржавање и контролу исправности мотора грађевинских машина и камиона ради превенције цурења горива и мазива у земљиште;
- Забрањено је истакање уља из грађевинских машина и камиона или њихова поправка на предметној локацији током претходних радова и извођења радова на изградњи пристаништа;

Мере за поступање са отпадом

- Простор градилишта опремити одговарајућим стамбеним контејнерима за смештај радника, санитарним просторијама за одржавање личне хигијене и хемијским мобилним WC кабинама, у складу са бројем ангажованих радника;
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерне и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, насталог током изградње;
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а прахове поверити надлежном ЈКП;
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак, фарбу и остатке метала након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада;
- Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити зависно од количине у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити овлашћеном правном лицу.
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада изградити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околну земљиште;
- Обезбедити процедуре и простор за складиштење и руковање отпадом, опасним отпадом и сировинама (нпр. батерије, хемикалије, горива);
- Обезбеђење довољног броја посебних, мобилних контејнера, према броју сталних и привремених радника за прикупљање чврстог комуналног отпада са локације обављања ревитализације и одношење на комуналну депонију у договору са надлежном комуналном службом града;
- Извршити оптимално одлагање наносног материјала у сарадњу са надлежним комуналним предузећима;
- Дефинисати детаљан начин ископа, транспорта и депоновања наносног материјала.

Мере заштите од буке

- Ниво буке не сме бити виши од дозвољене границе прописане Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора

- буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 75/2010);
- Забрана грађевинских активности у току ноћи;
 - Идентификација угрожених места у непосредној близини градилишта и коришћење адекватне опреме;
 - Правилан избор грађевинских машина и возила у циљу набавке савремених уређаја са најмањом емисијом буке и најмање вибрација при раду;
 - Редовно одржавање механизације у исправном стању, у циљу максималног смањења буке и вибрација;
 - Формирати заштитни зелени појас, а избор зеленила мора бити прилагођен зонским и локацијским условима, у складу са пејзажним и еколошко-биолошким захтевима;
 - Обезбедно је озелењавање паркинг-простора и хортикултурно уређење слободних површина у оквиру појединачних комплекса;
 - Потребан је мониторинг интензитета буке, у циљу поштовања норми прописаних Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетним ефектима буке у животној средини (“Сл. гласник РС”, бр. 75/10)
 - Утврдити обавезу постављања опреме за аутоматски мониторинг буке у оквиру локација чији садржаји могу представљати потенцијалне генераторе буке и вибрација (кроз поступак израде студије о процени утицаја на животну средину);
 - Према потреби, дефинисати мере у виду евентуалног успостављања посебног режима саобраћаја унутар обухвата Пројекта, или делова у којима се региструје или очекује повећан интензитет буке и вибрација.
 - При пројектовању, односно изградњи објеката, применити техничке услове и мере звучне заштите помоћу којих ће се бука у планираним објектима, свести на дозвољени ниво, а у складу са Техничким условима за пројектовање и грађење зграда (Акустика у зградарству) СРПС У.Ј6.201:1990.

Мере заштите биодиверзитета

- Површине које се користе приликом извођења радова треба да буду што је могуће мање и јасно одређене да би се што више очувала присутна вегетација;
- За формирање привремених складишних површина и складишта за одговарајуће складиштење материјала потребног за извођење радова потребно је одабрати неку од локација које се и сада користе за одлагање земље и шута;
- Да би се што више смањило стварање прашине као и њен утицај на биљке приликом транспорта песка и других растреситих материјала потребно је користити камионе који имају заштитне цираде преко товарног простора, свакодневно чистити прилазне саобраћајнице и у сушним периодима вршити њихово влажење да би се смањило стварање прашине;
- Реализовање багеровања речног дна на излазу из пристаништа изван сезоне мрешћења риба, тј. у периоду септембар - март;
- Забрана непотребног уклањања вегетације и сече стабала у околини извођења радова, тј. градилишта на обали Саве, која није у складу са завршним хортикултурним уређењем подручја;
- Спровођење санације локације пристаништа и подручја градилишта на обали Саве после завршених радова, која обухвата: уклањање привремених објеката, предмета и материјала са површина коришћених за потребе извођења радова, одвожење на одабрану депонију, биолошка и механичку консолидацију земљишта и рекултивацију површина применом биолошких мера са приоритетним пожбуњавањем, затрављивањем и дугорочним пошумљавањем;

- Формирати вишефункционалне заштитне појасеве од вишередног и вишеспратног појаса зеленила према околном пољопривредном земљишту минималне предложене ширине 5 метара;
- Приликом одабира врста, пожељно је користити брзорастуће врсте, које имају веће фитотцидно и бактерицидно дејство и изражене естетске вредности; избегавати врсте које су детерминисане као алергене (тополе и сл.), а забрањене су инвазивне врсте (багрем, негундовац, кисело дрво и сл.).
- У овај избор треба да буду укључене листопадне и четинарске врсте, како би зеленило било у функцији током читаве године.

Мере заштите флоре

- Испланирати које и колике површине под вегетацијом је потребно искористити током различитих фаза извођења радова;
- Размотрити могућност мултинаменског коришћења огољених површина кроз више фаза извођења радова;
- Ограничити кретање камиона, радних машина и других возила на већ постојеће саобраћајнице. У случају да на одређеним локацијама не постоје саобраћајнице, а на основу потреба за кретањем кроз ту област направити привремене путеве;
- Где год је могуће избећи уклањање дрвећа;
- У циљу смањења разношења прашине, а самим тим и њен негативни утицај како на биљке тако и на друге аспекте животне средине, за транспорт репроматеријала, отпада и шута треба користити камионе са одговарајућим заштитним цирадама преко товарног простора. Такође, потребно је чистити прилазне саобраћајнице и у сушним периодима вршити њихово влажење да би се смањило подизање прашине након проласка возила;
- Након завршетка радова и уклањању свих привремених објеката и манипулативних површина потребно је извршити рекултивацију и хортикултурно уређење слободних површина у комплексу пристаништа у складу са посебним Пројектом.

Мере за ограничавање негативних утицаја Пројекта

Очекује се да ће због релативно брзог, тј. што краћег могућег извођења измуљавања, због превентивних мера ради спречавања и умањења негативног утицаја узмуљавања на низводне секције Саве које треба применити, силтација бити изражена у најмањој могућој мери. То треба да допринесе да се подручја која представљају природна плодишта реофилних риба-литофила очувају и да у периоду пролећних јачих вода мрест ових врста риба буде несметан.

Потребно је динамику радова на измуљавању и другим радовима на изградњи пристаништа који би могли имати утицај на режим вода и мрест, планирати по завршетку сезоне мреста, од краја јуна надаље.

Неопходно је у току радова предузети све заштитне мере и спроводити складиштење отпадних материјала под условима и на начин прописан легислативом, а по завршетку радова терена око пристаништа где је обављано складиштење материјала и опреме рашчистити од сваке врсте отпада, материјала и постројења, и у случају потребе, мерама санације терена довести у стање повољно по живи свет, како би се по престанку рада примерци фауне из тог подручја вратили и усталили на том простору.

Мере заштите предела

- Ограничити (просторно) величину градилишта;

- Извршити конзервацију вегетације око градилишта колико је то могуће да би служили као визуелни заклон;
- Адекватно организовати и одржавати градилиште;
- Обновити простор градилишта одмах након завршетка радова.

Мере заштите у току експлоатације

Мере заштите воде и седимента

Током периода експлоатације пројекта поред већ наведених мера за директну заштиту вода и седимента од загађења током радова на изградњи пристаништа треба додати и следеће:

- Вршити контролу бродова који користе пристаништа да не испуштају отпадне и баластне воде,
- Обавезна је изградња станице за прихват ових вода,
- Потребно је изградити изливну грађевину на нивоу средње воде, која би регулисала уливање атмосферске воде и тиме штитила обалу од евентуалног процеса ерозије услед великих количина атмосферске воде,

Током периода експлоатације пројекта предвиђене мере заштите земљишта ће индиректно утицати и на заштиту воде и седимента исто као и током радова на адаптацији.

Мере заштите земљишта

- Део мера заштите реализованих током изградње пристаништа остаје и спроводи се као мере заштите и током њеног редовног рада.
- Наменске површине за контејнере, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада израђене од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште, користити за исту намену и у редовном раду пристаништа.
- Задржати довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, који настаје при одржавању пристаништа у редовном раду.
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а прањњење поверити надлежном ЈКП.
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупљати и прописно одлагати до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада.
- Чврсти опасни отпад, (зауљену опрему, искоришћени сорбент за уљне материје, остатке заштитних средстава, боје и њихову амбалажу, електронски отпад, неонске светиљке и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада.
- Течни опасни отпад (моторна и трафо уља, као и мазива, хидрауличну течност, зауљене воде и др.) одложити у атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију.
- Поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити правном лицу (овлашћеном оператеру) који има дозволу за управљање наведеним врстама отпада,
- Редовно контролисати подземну воду из формиране пијезометарске бушотине ради провере ефикасности предузетих мера заштите земљишта,
- Озелењене и хортикултурно уређене површине у кругу пристаништа редовно одржавати.

Мере заштите у случају удеса

Ово су опште мере које се односе и релевантне су за правовремено и успешно реаговање у свим акцидентним ситуацијама.

- Потребно је израдити План поступања у случају удеса, да би свако од запослених тачно знао шта му је обавеза, који мора минимално да садржи следеће:
- Начин утврђивања и препознавања акцидентне ситуације;
- Задужења и одговорности свих запослених у случају удеса;
- Све податке о одговорном лицу за санацију удеса;
- Процедуру обавештавања о настанку удеса;
- Процедуру евакуације запослених и присутних лица и путеве евакуације.
- Сачинити Програм обуке запослених, као и периодично тестирање обучености за поступање у удесним ситуацијама;
- Успоставити систем одговарајуће звучне и визуелне сигнализације на системима и објектима на којима су могући акциденти;
- Обавештавање надлежних органа управе у Републици Србији о акциденталном загађењу.

Мере заштите земљишта

Ове мере обезбеђују заштиту земљишта како при мањим акцидентима, тако и у удесним ситуацијама.

- Простор градилишта опремити одговарајућим стамбеним контејнерима за смештај радника, санитарним просторијама за одржавање личне хигијене и хемијским мобилним WC кабинама, у складу са бројем ангажованих радника;
- Обезбедити довољан број обележених наменских контејнера за прикупљање и привремено одлагање чврстог комуналног отпада, као и контејнера, цистерни и буради за различите врсте чврстог и течног опасног отпада, насталог током адаптације преводнице;
- Чврсти комунални и грађевински отпад сакупљати искључиво у наменске контејнере, а прањене поверити надлежном ЈКП;
- Рециклабилни отпад (метал, дрво, стакло, пластика) је потребно посебно сакупити и прописно одложити до предаје лицу које је овлашћено или има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Настали чврсти потенцијално опасни отпад, (зауљену опрему, контаминирано земљиште, искоришћени сорбент за уљне материје, песак и фарбу након пескарења, амбалажу од фарбе и заштитних средстава, талог из сепаратора и др.) класификовати и сакупити у одговарајуће контејнере и извршити карактеризацију отпада;
- Течни опасни отпад (зауљене воде, хидрауличну течност, искоришћена моторна и трафо уља, као и мазива и др.) одложити у цистерне и атестирану, обележену металну бурад и извршити карактеризацију;
- Даљи поступак са чврстим и течним опасним отпадом ускладити са резултатима карактеризације отпада, а преузимање и коначно збрињавање поверити правном лицу (овлашћеном оператеру) који има дозволу за управљање наведеним врстама отпада;
- Манипулативне површине и површине на којима ће бити лоцирани контејнери, цистерне и бурад за привремено одлагање прикупљеног отпада израдити од водонепропусних материјала отпорних на нафту и нафтне деривате и са ивичњацима којима се спречава одливање воде са истих на околно земљиште;
- Спроводити редовно одржавање и контролу исправности мотора грађевинских машина и камиона ради превенције цурења горива и мазива у земљиште;

- Забрањено је истакање уља из грађевинских машина и камиона или њихова поправка на предметној локацији током претходних радова и извођења радова на изградњи пристаништа;
- Прописати карактеристике сорбента, који ће се користити при просипању мањих количина нафте, деривата, моторног уља, хидрауличног уља, боја и сл. као и начин примене, сакупљања и поступак са прикупљеним сорбентом;
- Обезбедити сандуке са сорбентом и контејнер за привремено одлагање сакупљеног, употребљеног сорбента;
- У случају да се утврди да контаминираност земљишта захтева ремедијацију инвеститор је обавезан да изврши санацију и ремедијацију предметног простора према Пројекту санације и ремедијације на који је прибављена сагласност надлежног министарства;
- Треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у индустријској зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.
- Уколико се у току радова наиђе на геолошко-палеонтолошке или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, сходно члану 99, Закона о заштити природе, извођач је дужан да обавести министарство надлежно за заштиту животне средине и предузме све мере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица;
- По завршетку изградње пристаништа извршити озелењавање и хортикултурно уређење слободних површина у комплексу пристаништа комбинацијом аутохтоних лишћара, четинара и украсног шибља у складу са посебним Пројектом.

Мере заштите акваторије

Заштита водене средине од загађивања у удесним ситуацијама је од изузетне важности за живи свет Саве, због могућег обима загађења и негативних последица, а и једна је од обавеза преузетих међународним конвенцијама и уговорима. Мере заштите воде и седимента се генерално могу поделити у два дела.

Први део је заштита од директног загађења услед мањих или већих акцидената на пловилима или машинама које су ангажоване на извођењу изградње пристаништа које за последицу имају директно изливање нафте и/или нафтних деривата у акваторију. Мере заштите у овом случају су као и приликом било ког сличног акцидента:

- Пристаниште мора поседовати пливајућу баријеру, одговарајуће пловило, хемијска средства и опрему за сакупљање, привремено одлагање и неутралисање евентуално исцуреле нафте и/или деривата;
- Уколико се утврди да уље, нафта и/или деривати цуре из неког од пловила и долази до загађивања акваторије мора се одмах поставити пливајућа брана;
- Треба хитно извршити отклањање квара или оштећења пловила које је довело до хаварије, како би се зауставило даље загађивање акваторије;
- Пловило из кога је цурела нафта, деривати или уље не сме да напусти простор ограђен пливајућом браном, док се одговарајућом опремом и средствима загађење не покупи;
- Сакупити просуте нафтне деривате са површине воденог огледала помоћу специјалних хватача и препумпати зауљену воду и деривате у наменске цистерне/контејнере;
- Даљи поступак са прикупљеним дериватима и зауљеном водом поверити правном лицу овлашћеном за поступање са овом врстом опасног отпада;

Други део је индиректна заштита воде и седимента преко мера заштите земљишта током изградње пристаништа. Примена наведених мера за заштиту земљишта самим тим што

смањује или елиминише загађење земљишта смањује или елиминише и потенцијално загађење воде и седимента до којег би дошло спирањем загађеног земљишта и прашине у водоток.

Мере заштите од пожара

При изградњи новог пристаништа биће потпуно замењена комплетна механичка и електро опрема и инсталације противпожарног система што даје допунску сигурност и обезбеђује максималну поузданост ревитализованог система противпожарне заштите;

Приступ ватрогасним возилима пристаништа омогућен је са нове саобраћајнице на којој је предвиђен двосмерни саобраћај. Прилаз објектима омогућен је са најмање две стране.

На приступним путевима за гашење пожара, истаћи знакове за забрану паркирања и онемогућити паркирање уградњом препрека прописаних за ову намену. На приступном путу поставити знак упозорења "Пут за ватрогасна возила".

На основу Закона о заштити од пожара и извршене процене ризика предвиђена је обавеза уградње стабилног система за дојаву пожара.

Систем за дојаву пожара је део интегралног система заштите од пожара чија је намена рано откривање појаве пожара у његовој најранијој фази, одговарајућа дојава алармних стања и локализација места настанка пожара, тиме се у знатној мери смањује опасност од пожара за посетиоце, запослено особље, објекат као и његов садржај.

Елементи система за дојаву пожара морају бити усаглашени са стандардима групе СРПС ЕН 54-xx.

Инсталација хидрантске мреже за изградњу пристаништа изводи се у складу са Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара ("Службени гласник РС" 3/2018). При одређивању потребне количине воде рачуна се са једним пожаром у оквиру пристаништа, потребна количина воде за гашење пожара је 30 l/s у складу са табелом 2 Члана 12 Правилника у трајању од 120 минута.

Мобилна опрема за гашење пожара представља основну стандардизовану ватрогасну опрему. Под мобилном опремом за гашење пожара се подразумевају преносни и превозни апарати за гашење пожара. Избор ручних и превозних апарата за гашење пожара врши се из групације опреме, стандардизоване према српским (СРПС) стандардима. Дозвољено је и коришћење увозне опреме, с тим што се за исту мора поседовати атест издат од стране неке надлежне и за то овлашћене установе.

Контрола и одржавање уређаја и инсталација мора се вршити у складу са техничким прописима и упутствима произвођача од стране овлашћеног сервиса који има лиценцу.

Предвиђене мере за случај удеса

- У случају цурења горива и мазива услед судара и квара на машинама и транспортним средствима током извођења радова на градилишту обавезно осигурати одређену количину упијајућих средстава. У случају просипања, процуривања нафте, нафтних деривата, уља, као акцидента који се може јавити у свим фазама реализације и редовног рада преводнице, потребно је одмах приступити санацији терена на локацији, а отпад настао санацијом паковати у непропусну бурад са поклопцем и поступити у складу са Законом о управљању отпадом („Службени. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016); Тако настали отпад се уступа овлашћеном оператеру који

поседује дозволу за управљање опасним отпадом на даљи третман, уз обавезну евиденцију о преузимању отпада; Применом одређених превентивних мера заштите, коришћењем исправне механизације, ризик од потенцијалног просипања или процуривања нафтних деривата треба минимизовати;

- У случају изненадног загађења потребно је поступити у складу са предвиђеним мерама. Промене у саставу и концентрацији загађујућих материја у води, морају се пратити сталним мерењем квалитета воде;
- У случају цурења хемикалија, одговор на удес обухвата: обавештавање одговорног лица, облачење заштитне опреме, збрињавање повређених (ако има), спречавање даљег цурења и истицања хемикалије, сакупљање хемикалија и паковање као опасни отпад, санација контаминираних места;
- Као противпожарне мере за случај појаве пожара на електроинсталацијама, морају се на одговарајућим местима предвидети противпожарни апарати за гашење пожара на електроинсталацијама.

Заштита од пожара мора бити усклађена са прописима заштите од пожара и заштите на раду, односно изградње и одржавања сличних постројења. Осим тога, на читавом подручју постројења мора се предвидети хидрантска мрежа, а у складу са Законом о заштити од пожара („Службени. гласник РС”, бр. 111/2009 и 20/2015).

У случају пожара, треба предузети следеће:

- Приступа се почетном гашењу пожара, заустављање угроженог уређаја и искључивање електричне енергије, пожар пријавити обезбеђењу/ватрогасној јединици, предузети све мере за спречавање ширења пожара на суседне објекте-уређаје, покренути евакуацију људи из угроженог дела;
- При реаговању у случајевима опасности, обавезно је коришћење адекватне заштитне опреме (заштитно одело, обућа, наочаре, рукавице, маске);
- Успостављање система алармирања представља врло ефикасну меру која може да осигура хитну и адекватну реакцију у случају оперативних кварова или несрећа ефикасан одговор на удес;
- Акције спасавања и прве помоћи обухватају: спасавање (опште), спасавање од опасности гушења удисањем гасова, интоксинације изазване удисањем гаса;
- После удеса: Носилац Пројекта је дужан да одмах, а најкасније у року од 24 часа, о ванредном догађају обавести надлежни орган ресорног министарства; Обавештење садржи информације о околностима ванредног догађаја, месту, времену, непосредној опасности по здравље људи и опис предузетих мера; Сва места где је настала хаварија се морају поправити и потпуно санирати у најкраћем року.

Мере заштите од природних непогода

Поплаве

- У склопу превентивних активности неопходно је повремено обилазити критичне локације на водотоковима и предузети адекватне мере на отклањању уочених недостатака, који се односе на спречавања могућих загушења протицајних профила водотокова, изградњу обалоутврда, ретенција и превентивног чишћења свих сливних места на градским канализационим системима.

- Спровођење превентивно техничких мера за заштиту од поплава (обезбедити потребна истраживања, студије и пројекте ради предузимања мера и радова за неопходно повећање степена сигурности одбране од поплава)

- Утврђивање расположивих ресурса и то: техничких, административних, материјалних, финансијских, кадровских и институционалних, за спровођење одбране од поплава, укључујући и припремање годишњих потреба, биланса и буџета;
- Израдити све неопходне правне инструменте за спровођење одбране од поплава;
- Обезбеђивање у сарадњи са РХМЗ-ом набавке меродавних падавинских станица и успостављање ефикасног система благовремене најаве поплава.
- Праћење прогнозе и кретање водостаја (обезбедити ефикасно осматрање водотокова и објеката на акумулацијама, обезбедити ефикасан систем веза и узбуњивања становништва низводно од хидроакумулација),
- Одржавање заштитних објеката (санирање слабих места), поправка постојећих и изградња нових насипа,
- Регулисање водотокова, разбијање леда на водотоковима.
- Благовремене припреме за евакуацију запослених и материјалних добара;
- У време појаве екстремних протицаја и проглашене редовне и ванредне одбране од поплава, по круни косе обалоутврде као делу одбрамбене линије, предузимају се мере из Оперативног плана одбране од поплава на овом сектору обале Саве.

Међаве, наноси, лед

- Организовање распореда радника, механизације, средстава и материјала по пунктовима зимске службе;
- Превентивно посипање коловоза индустријском сољу и ризлом ради спречавања стварања поведице и задржавања снега на коловозу у току падавина;
- Уклањање снега са пута, стајалишта и паркинга, из ригола, са објеката и са банкина;
- Посипање залеђених и снегом покривених површина одговарајућим материјалима;
- Заштита мостова од леда у водотоку;
- Обезбеђење одводњавања површина за време отапања снега;
- Благовремено и потпуно обавештавање корисника о стању и условима одвијања саобраћаја на пловним путевима, преко средстава јавног информисања, саобраћајним знацима и таблама обавештења;
- Формирање интервентних служби за одржавање - по потреби;
- Ако се због нагомилавања леда створе ледене преграде које могу проузроковати поплаве или ако због покретања леда у рекама може доћи до оштећења објеката за заштиту од штетног дејства вода и других објеката предузеће се мере за разбијање и отклањање леда према Општем и Оперативном плану од поплава.

9.19. Програм праћења утицаја на животну средину

9.19.1. Параметри мониторинга квалитета површинских вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета површинских вода су одабрани тако да обухвате евентуалне утицаје на квалитет воде током радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, као и евентуални утицај током експлоатације истог.

Параметри за прву фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, рН, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % zasiћења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (KMnO₄), хемијска потрошња кисеоника (K₂Cr₂O₇), индекс угљоводоника C₁₀-C₄₀, угљоводоници пореклом из бензина C₆-C₁₀, угљоводоници пореклом из дизела C₁₀-C₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива, растварачи.

Параметри за другу фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, рН, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % zasiћења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (KMnO₄), хемијска потрошња кисеоника (K₂Cr₂O₇), индекс угљоводоника C₁₀-C₄₀, угљоводоници пореклом из бензина C₆-C₁₀, угљоводоници пореклом из дизела C₁₀-C₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива.

Параметри мониторинга квалитета површинских вода, њихове граничне вредности по класама су дефинисани Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 50/2012) и Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода („Службени гласник РС“ бр. 74/11).

Локације мониторинга квалитета површинских вода треба да су прилагођене да дају што бољи слику о утицајима радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, као и током експлоатације истог. Мониторинг квалитета површинских вода би требало поделити у две фазе. Прва фаза је предвиђена за период извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, док је спровођење друге фазе предвиђено за период експлоатације истог.

Прва фаза мониторинга би се спроводила једном месечно током периода извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу и вршила би се на три локације. Предвиђене локације су:

1. 100 м узводно од пристаништа,
2. 100 м низводно од пристаништа,
3. на пристаништу.

С обзиром на планиране радове узорковање на свим локацијама ће се несметано изводити сваког месеца.

Друга фаза мониторинга би се спроводила квартално у току експлоатације. Предвиђене локације су:

1. 100 м узводно од пристаништа,
2. 100 м низводно од пристаништа.

Табела 13. Табеларни приказ мониторинга квалитета површинских вода

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
температура	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: 100 м узводно од пристаништа, 100 м узводно од пристаништа 100м низводно од пристаништа, 100 м низводно од пристаништа на пристаништу.	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	- У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ сваког месеца - У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ квартално
електропроводљивост			
pH			
суспендоване материје			
седиментне материје			
концентрација раствореног кисеоника			
% засићења кисеоником			
ВРК ₅			
хемијска потрошња кисеоника (KMnO ₄)			
хемијска потрошња кисеоника (K ₂ Cr ₂ O ₇)			
индекс угљоводоника C ₁₀ -C ₄₀			
угљоводоници пореклом из бензина C ₆ -C ₁₀			
угљоводоници пореклом из дизела C ₁₀ -C ₂₈			
арсен			
бор			
бакар			
цинк			
хром			
гвожђе			
манган			
олово			
никл			
кадмијум			
жива			
растварачи			

9.19.2. Параметри мониторинга квалитета ваздуха, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Оцењивање квалитета ваздуха, на основу измерених концентрација загађујућих материја у ваздуху, врши се применом критеријума за оцењивање у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха. Сагласно члану 21. Закона о заштити ваздуха а према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вредности, на основу резултата мерења, утврђују се следеће категорије квалитета ваздуха:

- 1) прва категорија - чист или незнатно загађен ваздух где нису прекорачене граничне вредности нивоа ни за једну загађујућу материју;
- 2) друга категорија - умерено загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вредности;
- 3) трећа категорија - прекомерно загађен ваздух где су прекорачене граничне вредности за једну или више загађујућих материја.

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вредност се узима као толерантна вредност. Средње годишње концентрације су уобичајена карактеристика концентрација загађујућих материја и представљају основ за оцењивање квалитета ваздуха. У овом извештају на основу њих су одређиване категорије квалитета ваздуха.

Параметри мониторинга квалитета ваздуха су сумпордиоксид (SO₂), чађ, азот диоксид (NO₂) и таложне материје (ТМ) у којима се одређују тешки метали, олово, кадмијум и цинк, суспендоване материје (PM₁₀).

Табела 14. Табеларни приказ мониторинга квалитета ваздуха

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
сумпордиоксид (SO ₂)	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: на пристаништу	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ - 3 пута недељно у току 2 недеље/квартално У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ - 3 пута недељно у току 2 недеље/годишње
чађ			
азот диоксид (NO ₂)			
таложне материје (ТМ)			
олово			
кадмијум			
цинк			
суспендоване материје (PM ₁₀)			

9.19.3. Параметри мониторинга земљишта и подземних вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Мониторинг земљишта се врши према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, бр. 88/2010). Параметри за мониторинг квалитета земљишта а уједно и квалитета подземних вода би били: ниво подземних вода, електропроводљивост, рН, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, ВРК₅, хемијска потрошња кисеоника (КМНО₄), хемијска потрошња кисеоника (К₂Сг₂О₇), индекс угљоводоника С₁₀-С₄₀, угљоводоници пореклом из бензина С₆-С₁₀, угљоводоници пореклом из дизела С₁₀-С₂₈, арсен, бор, бакар, цинк, хром, гвожђе, манган, олово, никл, кадмијум, жива.

Мониторинг квалитета земљишта се врши преко мониторинга квалитета подземних вода како је дефинисано у Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма „Службени гласник РС”, бр. 88/2010.

За потребе спровођења мониторинга током изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу као и током експлоатације истог треба увести редован мониторинг постојећих пијезометара у индустријској зони ради праћења утицаја на режим подземних вода и индиректног праћења загађивања земљишта.

Мониторинг нивоа подземних вода је потребно спроводити једном недељно, док је испитивање осталих захтеваних параметара потребно радити једном у три месеца.

Табела 15. Табеларни приказ мониторинга квалитета земљишта и подземних вода

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
ниво подземних вода	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ: КП 233/60, КП 233/39	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ И У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ - Ниво подземних вода сваког месеца - Остало квартално
електропроводљивост			
pH			
концентрација раствореног кисеоника			
% засићења кисеоником			
ВРК ₅			
хемијска потрошња кисеоника (KMnO ₄)			
хемијска потрошња кисеоника (K ₂ Cr ₂ O ₇)			
индекс угљоводоника C ₁₀ -C ₄₀			
угљоводоници пореклом из бензина C ₆ -C ₁₀			
угљоводоници пореклом из дизела C ₁₀ -C ₂₈			
арсен			
бор			
бакар			
цинк			
хром			
гвожђе			
манган			
олово			
никл			
кадмијум			
жива			

9.19.4. Параметри мониторинга нивоа буке, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Праћење и мерење нивоа буке спроводи се ради утврђивања стања животне средине, као и правилног одабира превентивних мера, а у циљу заштите и унапређења здравља људи и очувања животне средине. Мерење нивоа буке врши се систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора буке којима се описује бука у животној средини и који указује на штетне ефекте буке.

Мерење, обрада и анализа података, провера валидности резултата добијених мерењем, као и њихова интерпретација, поверавају се овлашћеној стручној организацији која је акредитована као лабораторија за испитивање и која поседује решење надлежног министарства да испуњава прописане услове да врши праћење нивоа буке у животној средини.

Праћење целодневног (дневног, вечерњег и ноћног) нивоа буке у животној средини на локацији пристаништа и одређивање вредности индикатора укупне буке вршиће се према прописаној методологији и у складу са важећом законском регулативом.

Мерење нивоа буке на предвиђеној локацији вршиће се једном месечно 24 часа континуирано, у току изградње, а два пута годишње у току експлатације. Предвиђена локација је на самом пристаништу где се налази највећи број машина.

Табела 16. Табеларни приказ мониторинга буке

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
НИВО БУКЕ	<p>У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ: у току експлоатације на пристаништу</p>	<p>СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ</p>	<p>- У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ једном месечно 24h континуирано</p> <p>- У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ 2 пута годишње 24h континуирано</p>

9.19.5. Параметри мониторинга квалитета седимента, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара

Параметри мониторинга квалитета седимента, њихове граничне вредности и класификација седимента су дефинисани Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС”, бр. 50/2012).

Приликом спровођења мониторинга за оцену статуса и тренда квалитета седимента треба користити Табелу 1 из Прилога 3. Уредбе 50/2012, док за оцену квалитета седимента при измуљивању седимента из водотока треба користити Табелу 2 из Прилога 3. Уредбе 50/2012.

Сам поступак оцене статуса и квалитета седимента је дат у Прилогу 3. Уредбе 50/2012.

Параметри и процедура класификације седимента као отпада у случају потребе за одлагањем на депонији као и процедура одлагања су дефинисани Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Службени гласник РС”, бр. 56/2010).

У случају измене постојеће или доношења нових регулатива којима се регулише област контроле квалитета седимента, односно категоризације отпада, мониторинг квалитета седимента треба прилагодити тренутно важећој регулативи.

Како би се добили што репрезентативнији подаци мониторинг квалитета седимента би требало извршити након завршетка свих планираних радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Мониторинг треба извршити на три локације у низводном делу. Две локације су на рути којом се бродови крећу ка пристаништу и то једна на улазу у пристаниште, а друга на средини пута ка пристаништу. Трећа локација је у истој висини са другом локацијом, али на већој удаљености од обале Саве. Овакав распоред локација би требало задржати и даљем мониторингу рада пристаништа јер ће омогућити контролу квалитета седимента како на рути којом се бродови крећу ка пристаништу, где је због проласка бродова мање таложење седимента, тако и у зони ближеј обали у којој је утицај проласка бродова мање изражен па је и таложење седимента веће.

Након завршетка радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу и планираног мониторинга, даљу контролу утицаја рада преводнице на квалитет седимента требало би обављати једном годишње у периоду ниских вода.

У случају да се током коришћења теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу планирају радови на измуљивању дна треба ускладити планирани мониторинг квалитета седимента тако да буде извршен пре планираних радова. У случају да добијени резултати испитивања за неки од параметара прекораче ремедијациону вредност, као и у случају каснијих измуљивања, потребно је извршити и категоризацију седимента као отпада. На овај начин ће се добити релевантни подаци за поступање са измуљеним седиментом.

9.19.6. Мониторинг ефеката радова на фауну

Како је извесно да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу неће имати знатнији утицај на било које фаунистичке елементе, мере мониторинга у току извођења радова и после завршетка радова на адаптацији пактично нису потребне.

Када је у питању рибљи фонд, стварни утицај радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу биће могуће сагледати преко редовног мониторинга или преко истраживања ради израде новог Програма управљања рибарским подручјем, ако се изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу буде обављала на истеку десетогодишњег периода важења актуелног Програма.

9.19.7. Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба

Имајући у виду да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу неће имати додатних утицаја на могућност пролаза миграторних врста то нема потребе ни за каквим посебним мерама мониторинга стања фонда ових врста у току периода изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Мерама редовног мониторинга рибљег фонда и Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда у току и након обављања изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу могуће је детектовати појединачне пролазе појединих врста, али се очекује да такви подаци буду малобројни, појединачни и последица крајње случајности, а не утицаја који би могли указати на негативне или позитивне ефекте изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

НАПОМЕНА: Извођач је у обавези да ангажује овлашћене и акредитоване лабораторије за вршење мониторинга, да води уредну евиденцију о извршеним мерењима, резултатима мерења и да еколошки мониторинг за предметни комплекс интегрише кроз доступност података, у мониторинг на нивоу општине Обреновац.

10. ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ

Задржавање постојећег стања пристаништа не би донело промену у позитивном контексту са аспекта заштите животне средине. Такав избор би имплицирао одређене негативне трендове који се огледају у недостатку простора за развој посматраног подручја. Изостанак примене организованих мера заштите животне средине неће довести до радикалних промена, у односу на већ постојеће негативне трендове али је само задржавање постојећег стања могуће класификовати као негативан утицај на животну средину. Постојеће пристаниште са садашњом немогућности да функционише са адекватним комуникацијским везама, опремом и садржајима који је оплемењују нема еколошку оправданост.

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу представља важан и амбициозан пројекат чија би реализација требало да омогући обезбеђивање ефикасне, поуздане и модерне инфраструктуре и супраструктуре, као предуслова за развој мултимодалног транспорта и јачање улоге унутрашњег водног транспорта у Републици Србији.

Изградњом новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, омогућава се речни транспорт угља, кречњачког камена за одсумпоравање, али и пласман пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, у комерцијалне сврхе. Суви пепео може имати комерцијалну примену у индустрији цемента, производњи грађевинских материјала, изградњи путева, итд. Изградњом пристаништа омогућава се алтернативни довоз квалитетнијег угља, чиме се повећава обезбеђеност рада термоелектране. Истовремено се на тај начин пружа могућност коришћења услуга унутрашњег водног саобраћаја као најјефтиније гране транспорта за превоз масовних роба за сопствене потребе, али и потребе привредних клијената.

Решењем број: 353-02-1083/2020-03, од 15.07.2020. године, Министарство заштите животне средине је, на основу захтева Јавног предузећа Електропривреда Србије Београд – Огранак ТЕНТ (носилац пројекта), одредило обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу.

У процесу израде Студије коришћена је пројектна и друга документација с којом је располагао мосилац пројекта, као и услови надлежних релевантних институција који су прибављени упрво за потребе израде ажуриране Студије.

Посебна пажња у изради Студије посвећена је анализи стања животне средине на локацији на којој се планирају радови на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Након анализе стања животне средине и анализе техничке (пројектне) документације, извршена је вишекритеријумска евалуација могућих утицаја планираних активности на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу на компоненте животне средине. Фактори утицаја оцењивани су засебно за сваку компоненту животне средине релевантну за опсег ове Студије и то у односу на величину утицаја, значај утицаја, вероватноћу утицаја и време трајања утицаја. Такође, раздвојене су физичке, биолошке и социо-културне карактеристике животне средине на предметној локацији.

На основу просечне вредности фактора утицаја закључено је да су утицаји пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу у оквирима изузетно ниског дејства, да се испољавају са малим интензитетом, на ограниченом простору и да су сви утицаји временски ограничени на фазу/период извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране

„Никола Тесла Б“ у Обреновцу, док се могући утицаји у току експлоатације теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу неће значајно мењати у односу на постојеће стање (осим по питању повећања сигурности и безбедности у раду као позитивн тренд који ће остварити и допринос у животној средини).

Посебно се истиче позитиван утицај на економски развој који ће омогућити изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Овај утицај превазилази локалне оквире пројекта јер има национални значај.

Дејство утицајних фактора имаће ограничен ефекат на целокупан простор предметне локације. У фази извођења радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу биће ангажована механизација и транспортна средства. За очекивати је да ће у току рада ових машина доћи ће до емисије штетних гасова у ваздух, као и до повећаног нивоа буке. Негативни ефекти на животну средину се у овом случају не могу реално спречити, а превентивне мере се односе првенствено на редовно одржавање машина, већу ефикасност искоришћавања њиховог рада и правилно поступање са отпадним материјама које могу настати у фази реализације пројекта. Ипак, ако се негативно дејство ових и других фактора сагледа у целини, треба нагласити да ће квалитативни и квантитативни губици у живом свету ипак бити занемарљиви и просторно и временски врло ограничени, и то практично на саму локацију.

Негативни ефекти се неће у значајој мери рефлектовати на околну подручје и своје дејство ће, у односу на постојеће стање, испољити само током изградње. Опстанак ни једне врсте нити значајних, осетљивих или ретких екосистема и других природних вредности неће бити доведен у питање, односно неће имати значајније последице по живи свет и основне чиниоце животне средине.

Под условима Еспоо Конвенције о процени утицаја, прекогранични утицај се дефинише као: "Сваки утицај, не само глобалне природе, унутар области под јурисдикцијом једне стране, изазваног активношћу физичког порекла, који се налази у целини или делимично, у подручју под јурисдикцијом друге стране".

У случају овог Пројекта постоје специфичне конкретне околности:

1. Ради се о Пројекту изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу која је већ деценијама у функцији на истој локацији;
2. Пројекат „Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу“ подразумева замену опреме и проширење капацитета без промене намене и функције;
3. Радови ће се изводити уз примену свих превентивних мера за заштиту животне средине који треба да ограниче могуће негативне утицаје на чиниоце животне средине који су у Студији оцењени као: мали, локалног карактера и минималне просторне дисперзије, привременог карактера;

Иако нису идентификовани могући прекогранични утицаји, аутори Студије сматрају да суседну државу која има интерес у овом пројекту - Румунију, треба информисати о свим наведним околностима и чињеницама како би се са пуним разумевањем односили према овој Студији.

Резимирајући могуће утицаје планираног пројеката на природу и животну средину констатовано је да су они прихватљиви и да ће бити минимизирани применом великог броја таксативно наведених мера заштите које су дефинисане у оквиру Студије и одговарајућим програмом праћења стања (мониторингом) животне средине на предметној локацији. Ради се углавном о превентивном приступу заштити како би се могући негативни утицаји на животну средину предупредили.

У конкретном случају може се дакле констатовати да су идентификовани негативни утицаји ограниченог интензитета, просторних размера и временског трајања.

Имајући у виду:

- катактеристике планираних активности на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу и постојеће стање животне средине на локацији;
- постојећу намену простора која се реализацијом пројекта неће мењати;
- резултате вишекритеријумске евалуације планираних активности на животну средину;
- дефинисане мере заштите животне средине и програм праћења стања животне средине (мониторинг).

Закључује се да ће пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, у ширем контексту, остваривати одређене позитивне утицаје на квалитет животне средине јер ће обезбедити ефикасно и безбедно функционисање, а да мањи идентификовани могући негативни утицаји у току изградње неће оптеретити капацитет простора, поготово применом дефинисаних мера заштите које ће се спроводити у фази реализације пројекта. Предметни пројекат не спада у пројекте великог капацитета и величине у смислу загађења животне средине, те са тог аспекта неће представљати значајан фактор загађивања и угрожавања животне средине у окружењу уз услов контролисаног рада и поштовања услова и сагласности надлежних органа, организација и предузећа и уз спровођење мера заштите животне средине и еколошког мониторинга. Предметни пројекат је и одржив уз поштовање законских прописа и мера превенције, отклањања, спречавања и минимизирања потенцијално штетних утицаја. Имајући све у виду, сматрамо да је предметни Пројекат у целисти прихватљив са аспекта могућих утицаја на животну средину.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА

Приликом израде Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, мултидисциплинарни тим који је учествовао у изради није наишао на посебне препреке и тешкоће које су од значаја за квалитет Студије.

12. УСЛОВИ ИНСТИТУЦИЈА

У наставку су дати прибављени Локацијски услови за потребе израде Идејног пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Сви појединачни услови су дати као прилог овом документу.

1.	Информација о локацији, Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Бр. 350-02-00190/2020-14 Датум: 20.07.2020.
2.	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Дирекција за водне путеве	Бр. 11/163-1 Датум: 12.06.2020.
3.	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Лучка капетанија Београд	Бр. 342-6-20/20-02 Датум: 29.05.2020.
4.	Република Србија Министарство, пољопривреде, шумарства и водопривреде Републичка дирекција за воде	Бр. 325-05-00479/2020-07 Датум: 29.06.2020.
5.	Република Србија МУП Сектор за ванредне ситуације Управа за ванредне ситуације у Београду	Бр. 217- 380/2020 Датум: 08.06.2020.
6.	Град Београд Градска управа града Београда Секретаријат за јавни превоз	Бр. 346.9/47/2020 Датум: 28.05.2020.
7.	Република Србија Завод за заштиту природе Србије	Бр. 020-1242/2 Датум: 23.06.2020.
8.	ЈП СРБИЈАГАС Сектор за развој	Бр. ОП 247/20 (575/20) Датум: 05.06.2020.
9.	АД "Електро mreжа Србије"	Бр. 130-00-UTD-003- 731/2020-002 Датум: 16.06.2020.
10.	ЈП "Електропривреда Србије" Огранак Електродистрибуција Обреновац	Бр. ЕО-140/20 Датум: 02.07.2020.
11.	ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац	Бр. 8 – 66 /1 Датум: 22.06.2020.
12.	ЈКП Обреновац Обреновац	Бр. 5022 Датум: 12.06.2020.

13.	Телеком Србија	Бр. 153192/2-2020 Датум: 16.06.2020.
14.	ЈП "Путеви Србије" Београд	Бр. СС-MSGI-11199-У/2020 Датум: 19.06.2020.
15.	Завод за заштиту споменика културе Београда	Бр. Р 1712/20 Датум: 27.05.2020.
16.	Директорат цивилног ваздухопловства	Бр. 4/3-09-0103/2020-0002 Датум: 08.06.2020.
17.	Република Србија Министарство одбране	Бр. 8558-2 Датум: 27.05.2020.
18.	Република Србија Министарство заштите животне средине	Бр. 011-00-00439/2020-03 Датум: 17.07.2020.



13. ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ ИЗРАДИЛА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ ТЕРЕТНОГ ПРИСТАНИШТА ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА Б“ У ОБРЕНОВЦУ



ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕРИНГ И
КОНСАЛТИНГ У ХИДРОТЕХНИЦИ

Веле Нигринове 16, Београд, Србија
тел/факс: 011/283-68-23, 283-68-24
office@ehtring.co.rs www.ehtring.co.rs
ПИБ: 100292075, Матични број: 07473494



ASSOCIATION OF CONSULTING ENGINEERS OF SERBIA
УДРУЖЕЊЕ ИНЖЕЊЕРА КОНСУЛТАНАТА СРБИЈЕ



Наш знак: 119-79/20

Датум: 21.09.2020.

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

РЕШЕЊЕ

о одређивању одговорног пројектанта за израду Студије о процени утицаја на животну средину

за

Пројекат: Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б” у Обреновцу

Носилац пројекта: Јавно предузеће Електропривреда Србије Београд– Огранак ТЕНТ

Одговорни пројектант: Проф. др Бранкица Луковић, доктор физичких наука

Пројектанти сарадници: Вахид Ибруљ, дипломирани аналитичар заштите животне средине

Владимир Радојевић, дипл.инж.грађ.


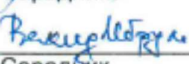

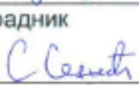

Слободан Сенић, дипл.инж.грађ.

Мр Бранка Миловић, дипл.екон.

Именовани су дужни да се при изради Студије о процени утицаја на животну средину придржавају званичних прописа, норматива и одредаба према Закону о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр. 135/04 и 36/09).



*Владимир Симић, дипл.инж.маш.

Име и презиме	Потпис
Др Бранкица Луковић, дипл. физ.	Аутор 
Вахид Ибруљ, дипл. аналитичар заштите животне средине	Сарадник 
Владимир Радојевић, дипл. инж. грађ.	Сарадник 
Слободан Сенић, дипл. инж. грађ.	Сарадник 
Мр. Бранка Миловић, дипл. екон.	Сарадник 

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ
ДОКТОРА НАУКА

ЈОВАНОВИЋ (Радивоје) БРАНКИЦА

РОЂЕНА 28. ДЕЦЕМБРА 1973. ГОДИНЕ
У КРАГУЈЕВЦУ, КРАГУЈЕВАЦ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА,

ДАНА 19. НОВЕМБРА 2004. ГОДИНЕ
СТЕКЛА ЈЕ АКАДЕМСКИ НАЗИВ
МАГИСТРА ФИЗИЧКИХ НАУКА,

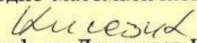
А 3. ЈУЛА 2012. ГОДИНЕ
ЈЕ ОДБРАНИЛА ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ
НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ
ПОД НАЗИВОМ:

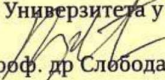
**СИМУЛАЦИЈЕ ЕФЕКТА „ПОСМАТРАЧА“ ИЗАЗВАНОГ
АЛФА ЗРАЧЕЊЕМ У БИФУРКАЦИОНОЈ СТРУКТУРИ
ТРАХЕО БРОНХИЈАЛНОГ СТАБЛА ЧОВЕКА**

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ СЕ ОВА ДИПЛОМА
О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ

ДОКТОРА ФИЗИЧКИХ НАУКА

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 95/12
У КРАГУЈЕВЦУ, 20. МАЈА 2013. ГОДИНЕ

Декан
Природно-математичког факултета

Проф. др Драгослав Никезић

Ректор
Универзитета у Крагујевцу

Проф. др Слободан Арсенијевић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

 Универзитет
СИНГИДУНУМ
Београд

 **ФУТУРА**
Факултет за примењену екологију
Београд

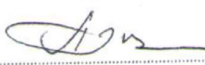
Дозволу за рад 612-00-00271/2005-04 од 23. 02. 2006. године
је издало Министарство просвете и спорта Републике Србије

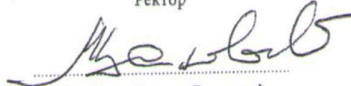
ДИПЛОМА



Башир / Мустафа / Ибриџ
(име, име оца, презиме)
рођен-а 15. 12. 1981. године у Чајљини, Чајљина
(место) (општина)
Босна и Херцеговина уписан-а школске 2015/2016. године,
(држава)
а дана 9. 3. 2017. године заврши-ла је основне академске студије првог степена
на студијском програму Заштита животне средине
обима 240 (двеста четрдесет) (словима) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,18 (девет и 18/100) (словима).

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу
дипломирани аналитичар заштите животне средине
28/3/2017. 24. 6. 2017. године
(датум дипломе) (датум издавања)
У Београду

Декан

Проф. др Јордан Алексић

Ректор

Проф. др Младен Веиновић

№000049

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

РАДОЈЕВИЋ Петроније ВЛАДИМИР

РОЂЕН 28.10.1980. ГОДИНЕ У ЉУБОВИЈИ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА, УПИСАН ШКОЛСКЕ 1999/00. ГОДИНЕ, А ДАНА 08.11.2012. ГОДИНЕ ЗАВРШИО ЈЕ ОСНОВНЕ СТУДИЈЕ НА ГРАЂЕВИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ НА ОДСЕКУ ЗА МЕНАџМЕНТ, ТЕХНОЛОГИЈУ И ИНФОРМАТИКУ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ, СА ПРОСЕЧНОМ ОЦЕНОМ 8,5 (ОСАМ И 5/100) У ТОКУ СТУДИЈА И ОЦЕНОМ 10 (ДЕСЕТ) НА ДИПЛОМСКОМ ИСПИТУ.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ И СТРУЧНОМ НАЗИВУ

ДИПЛОМИРАНИ ГРАЂЕВИНСКИ ИНЖЕЊЕР
ЗА МЕНАџМЕНТ, ТЕХНОЛОГИЈУ И
ИНФОРМАТИКУ У ГРАЂЕВИНАРСТВУ

РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 8564

У Београду, 14. 11. 2012. године

ДЕКАН


Проф. др Душан Најдановић

РЕКТОР


Проф. др Владимир Бумбаширевић

ФЕДЕРАТИВНА НАРОДНА РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА
НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

РЕКТОР УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ И ДЕКАН ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
ПЕЧАТОМ УНИВЕРЗИТЕТА И СВОЈИМ ПОТПИСИМА НА ОВОЈ ДИПЛОМИ ПОТВРЂУЈУ
ДА ЈЕ

СЛОБОДАН А. СЕНИК

РОЂЕН 14 ЈАНУАРА 1939 ГОДИНЕ У ВРАНИКУ НРС УПИСАН НА
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ 1957/58 ГОДИНЕ, ЗАВРШИО РЕДОВНЕ СТУДИЈЕ
НА ГРАЂЕВИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ (СМЕР ХИДРОТЕХНИЧКИ), ПОЛОЖИО
ЈЕ СВЕ ПРОПИСАНЕ ИСПИТЕ И ИЗРАДИО ДИПЛОМСКИ РАД И ОДБРАНИО ГА НА
ДАН 25 МАЈА 1962 ГОДИНЕ.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СВРШЕНОМ ГРАЂЕВИНСКОМ
ФАКУЛТЕТУ, КОЈОМ МУ СЕ ПРИЗНАЈЕ СПРЕМА ЗА ПОЗИВ ГРАЂЕВИНСКОГ ИНЖЕЊЕРА
И СВА ПРАВА КОЈА МУ ПО ЗАКОНУ ПРИПАДАЈУ.

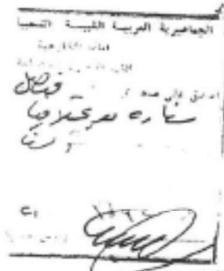
У БЕОГРАДУ 29 МАЈ 1962 Бр. 1248

ДЕКАН
ГРАЂЕВИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Б. Мудровић

РЕКТОР
УНИВЕРЗИТЕТА

Б. Јанковић



СОЦИЈАЛИСТИЧКА ФЕДЕРАТИВНА РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА
СОЦИЈАЛИСТИЧКА РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О ВИСОКОЈ ШКОЛСКОЈ СПРЕМИ
СТЕЧЕНОЈ НА ЕКОНОМСКОМ ФАКУЛТЕТУ

РЕКТОР УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ И ДЕКАН ЕКОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА
СВОЈИМ ПОТПИСИМА И ПЕЧАТОМ УНИВЕРЗИТЕТА ПОТВРЂУЈУ ДА ЈЕ

МИЛОВИЋ Ј. БРАНКА

РОЂЕНА 30. X. 1955 У ЗРЕЊАНИНУ УПИСАНА 1974/75 ШКОЛСКЕ
ГОДИНЕ, НА ДАН 25. X. 1978 ЗАВРШИЛА СА УСПЕХОМ (СРЕДЊА ОЦЕНА
У ТОКУ СТУДИЈА 8,94, НА ДИПЛОМСКОМ ИСПИТУ 10) ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА,
ПРОПИСНИХ ЗА СТИЦАЊЕ ПРАВА НА ДИПЛОМУ О ВИСОКОЈ ШКОЛСКОЈ СПРЕМИ
(СТЕРА ЗА САОБРАЋАЈ И ТУРИЗАМ) НА ЕКОНОМСКОМ ФАКУЛТЕТУ.
НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ-ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА КОЈОМ СТИЧЕ ВИСОКУ
ШКОЛСКУ СПРЕМУ И СТРУЧНИ НАЗИВ ДИПЛОМИРАНИ ЕКОНОМИСТ КАО
И ПРАВА КОЈА МУ-ЈОЈ ПО ЗАКОНУ ПРИПАДАЈУ.

У БЕОГРАДУ, 2. НОВЕМБАР

1978 ГОДИНЕ БР. 11/814/78

ДЕКАН



ПРОРЕКТОР,





14. ПРИЛОЗИ И ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-1083/2020-03

Датум: 15.07.2020

Београд

На основу члана 14. став 3., члана 16. и члана 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04, 36/09), члана 5а. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, бр. 44/14, 14/15, 54/15 и 96/15 – др. Закон и 62/17), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07 и 95/10 и 99/14), члана 136. и 141. став 7. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, број 18/16), а на основу захтева носиоца пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, Министарство заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. Одређује се носиоцу пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину пројекта пристаништа за сопствене потребе на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“, у Обреновцу, на катастарским парцелама број 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 1173, 1174, 12/1, 1272, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14,15,16,17, 18, 86 делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, општина Обреновац, град Београд.
2. Обавеза Носиоца пројекта је да изради Студију о процени утицаја на животну средину предметног пројекта у складу са Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину „Сл. гласник РС, 69/05“, чл. од 2. до 10.
3. У поглављу приказ стања животне средине на локацији и ближој околини локације, потребно је приказати и постојеће стање чинилаца животне средине на основу резултата мерења буке, квалитета ваздуха, квалитета земљишта, површинских и подземних вода. Обавеза је носиоца пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину посебно опише могуће значајне утицаје пројекта на животну средину, затим прикаже могуће промене у животној средини за време извођења пројекта, редовног рада и за случај удеса, као и процену да ли су промене привременог или трајног карактера.
4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.
5. Уз Студију о процени утицаја потребно је приложити све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом – Локацијски услови, Водни услови, услови Завода за заштиту природе, услови Сектора за водни саобраћај и безбедност пловидбе Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре и др.
6. У Студији дају се подаци о пројекту на основу којег је израђена Студија, као о подаци о законској регулативи која је коришћења при изради Студије.

Образложење

Носилац пројекта ЈП Електропривреда Србије - Београд, дана 04.06.2020. године, поднео је Министарству заштите животне средине, захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину пројекта пристаништа за сопствене потребе на локацији ТЕ „Никола Тесла А“, у Обреновцу, на катастарским парцелама број 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 1173, 1174, 12/1, 1272, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14,15,16,17, 18, 86 делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, општина Обреновац, град Београд.

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја Листа (I) – тачка 8, што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/2008).

Уз захтев су приложени попуњени упитници за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину (део I и II), као и услови и мишљења који су прибављени од стране осталих надлежних органа.

Поступајући по предметном захтеву, сагласно члану 14. став 1. и члану 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавештени су заинтересовани органи, организације и заинтересована јавност ради добијања мишљења на поднети захтев – оглас објављен у дневном листу «Информер», дана 26.06.2020. године, као и на вебсајту <http://www.ekologija.gov.rs/obavestjenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/>.

На поднети захтев за одређивање обима и садржаја Студије о процени утицаја на животну средину, нису достављена мишљење заинтересованих органа, организација и јавности.

На основу чланова 14. став 3., 17. и 28. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04, 36/09), као и на основу чланова 1. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај за предметне Студије.

У вези изложеног, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба Влади Републике Србије, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.

МИНИСТАР



Горан Триван

Доставити:

- Архиви
- Носиоцу пројекта



Република Србија

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Број у систему: ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020

Заводни број: 350-02-00190/2020-14

Датум: 20.07.2020. године

Немањина 22-26, Београд

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву **ЈП Електропривреда Србије, Београд, 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 44/14, 14/15, 54/15 и 62/17), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“, број 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 47/18 и 30/18), члана 53а. и 133. став 2. тачка 13. 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, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20), Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС“ број 35/15, 114/15, 117/17), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19), у складу са Планом генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, ГО Обреновац, („Службени лист града Београда“ број 59/08) и Урбанистичким пројектом за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, (Потврда МГСИ РС, Сектор за просторно планирање и урбанизам Број:350-01-01992/201911, од 16.4.2020. год., и овлашћењем садржаном у решењу министра број 119-01-31/2020-02 од 14.2.2020. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За фазну изградњу теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране “Никола Тесла Б” на К.П. бр.: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, Општина Обреновац-Београд, потребних за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са Планом генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, ГО Обреновац, („Службени лист града Београда“ број 59/08) и Урбанистичким пројектом за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, (ПОТВРДА МГСИ РС, Сектор за просторно планирање и урбанизам Број:350-01-01992/201911, од 16.4.2020. год.

Категорија објеката: „В“

Класификациони бројеви: 124141, и

Категорија објеката: „Г“

Класификациони бројеви: 215111, 211121, 211122, 215202, 215120, 215130, 222210, 222320, 222410, 222420, 222431, 230101, 230101.

Постојеће стање: Планирано теретно пристаниште за сопствене потребе у зони ТЕНТ Б се налази на десној обали реке Саве, узводно од града Обреновца. Лоцирано је на 62+000 километру речног тока, мерено од ушћа Саве у Дунав.

Територија пристаништа је тренутно покривена шумом и жбуњем. На локацији се налази корито - отворени канал, који је у природном режиму.

Ово корито није обухваћено условима ЈВП „Србијаводе“ и непознатог је порекла. Исти се налази на катастарским парцелама број 12/3, 13/2, 13/3, 13/1, 13/4, 14, 15 и 16 КО Ушће. Претпоставка је да је канал део старог дренажног канала из периода пре уређења терена (пре изградње ТЕНТ-а Б).

На обали на којој је планирано пристаниште налази се систем бунара који црпе воду из реке Саве и дистрибуирају је ка ТЕНТ Б. Ова вода се користи у техничке сврхе.

Локација на којој се планира пристаниште за сопствене потребе је од ТЕНТ-а Б одвојена магистралним путем који је у великој мери ограничио простор и начин транспорта материјала од пристаништа до крајњих постројења за одлагање.

II ПЛАНИРАНА И ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА:

Подручје обухваћено Урбанистичким пројектом налази се у оквиру Плана генералне регулације комплекса термоелектране «Никола Тесла» Б у Обреновцу („Сл. Лист града Београда“, бр. 59/08).

Пристаниште је планирано за сопствене потребе. Локација је унутар комплекса термоелектране на десној обали реке Саве, на приближној стационажи км. 62+000 речног тока, мерено од ушћа реке Саве у Дунав.

III ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА:

Површина обухвата Урбанистичког пројекта, и то свих катастарских парцела је 9ha5a1m² (90.501m²), док је предмет разраде овог урбанистичког пројекта грађевинска парцела пристаништа, и приступна саобраћајница у површини 2ha41a96m² (24.169m²).

Из Плана:

У оквиру планског подручја извршена је подела по функционалним техничко-технолошким целинама.

У комплексу термоелектране „Никола Тесла“ Б уочавају се три такве целине:

1. Просторна целина 1 – ТЕНТ – Б
2. Просторна целина 2 – Везни инфраструктурни коридор
3. Просторна целина 3 – Депонија пепела, шљаке и гипса

Локација планираног пристаништа налази се у просторној целини 1- ТЕНТ-Б – зона водоизворишта (техничка вода за потребе рада постројења).

Правила регулације и парцелације

Правила уређења и грађења за просторну целину 1

Планом је предвиђена фазна изградња.

Ова просторна целина обухвата простор од око 60 ha у оквиру кога су смештени производни капацитети два постојећа блока, све пратеће службе, помоћни објекти, складишни и манипулативни простори, саобраћајнице, железничка пруга, и друго.

Објекте друге фазе потребно је уклопити у постојећу ситуацију термоелектране, узимајући у обзир заузетост простора већ изграђеним објектима, као и будуће системе одсумпоравања за блокове прве фазе.

У простору северисточно од складишта угља блока друге фазе, предвиђено је складиште кречњака са пратећом опремом и објектима. Кречњак ће се користити у систему одсумпоравања димних гасова и допремаће се реком из рудника.

Пристаниште за истовар кречњака са пратећим објектима, планиран је непосредно уз ушће канала Вукићевица у Саву са северозападне стране.

- На делу новог пристаништа за истовар кречњака планира се проширење обалоутврде.
- Уз обалоутврду могуће је постављати објекте који су у функцији истовара мазута, креча, црпних станица за захват воде, испуста воде, и слично.
- У делу обалоутврде где се планира ново пристаниште, омогућити пристајање пловила при свим нивоима водотока, као и заштиту водотока од могућих изливања мазута.
- Уклапање већ изграђених постројења и објеката
- Сва изграђена помоћна постројења и објекте за потребе II фазе изградње потребно је уклопити уколико је могуће у нову концепцију блока.

Правила градње за објекте све три целине:

Све објекте лоцирати и димензионисати према одређеној намени, технолошком процесу, усвојеном типу и врсти технолошке опреме, као и броју радника у најоптерећенијој смени.

Положај објеката на парцелама мора бити унутар регулационе линије, а сама грађевинска линија биће одређена захтевима технолошког процеса и величине и облика објекта који се гради.

Сви објекти треба да имају висину и спратност у зависности од намене, односно технолошког процеса и захтева уградне опреме.

За објекте пратећих служби параметри су следећи:

- Индекс изграђености 2.2
- Степен заузетости 70%
- Спратност П+2
- Минимална међусобна удаљеност објеката пратећих служби износи 4m.

Начин изградње објеката, појединачних или групација објеката, мора бити усклађен са њиховим значењем и функцијом у комплексу, али тако да сви објекти чине јединствену просторну целину, без укрштања и преклапања функција и начина кретања запослених и механизације.

При изради пројектне документације за новопланиране објекте користити податке детаљних геолошких истраживања као и геомеханичких и геотехничких елабората у којима ће се

дефинисати начин и дубина фундаирања објеката, дренарање терена, заштита подземних вода и начин заштите постојећих објеката инфраструктуре.

Правила уређења и грађења за објекте инфраструктуре:

1. У том смислу у оквиру комплекса ТЕНТ Б постоји изграђен водовод, систем фекалне и кишне канализације са системом за пречишћавање отпадних вода, ТТ мрежа, електромрежа за сопствене потребе, као и систем за грејање за своје потребе. За изградњу новог блока и других постројења потребно је делимично доградити, реконструисати и осавременили постојеће системе инфраструктуре.

2. На подручју Плана постоји и мрежа градског система водовода која представља прву фазу изградње Регионалног водовода.

3. Такође, на подручју Плана постоји мрежа подземних међумесних оптичких каблова, коаксијалних и симетричних, као и подземних мрежних ТТ каблова.

Саобраћајна мрежа:

Саобраћајну мрежу у оквиру границе плана, односно комплекса ТЕНТ - Б са депонијом пепела сачињавају јавне и интерне саобраћајнице.

Јавне саобраћајнице су државни пут I Б реда, Обреновац - Шабац и прилазни пут депонији пепела и шљаке.

Државни пут I Б реда, у границама комплекса захвата деоницу ИД 162 од чвора 0209, Обреновац, до чвора 0210, Рвати у складу са Референтним системом Републичке дирекције за путеве.

Једина директна путна веза термоелектране са окружењем је преко магистралног пута.

Преко прилазног пута је остварена веза комплекса и депоније пепела.

Нове саобраћајнице планиране су да омогуће повезивање планираних садржаја и у складу са тим су и дефинисани њихови профили и геометрија места укрштања.

Све планиране саобраћајнице су ширине коловоза 5,0 и 6,0 m сем код планираног комплекса силоса за пепео и шљаку (332) где је 4,0 m.

Све саобраћајнице у овој подцелини пројектовати са коловозном конструкцијом за тешки саобраћај.

Паркирање:

Паркирање у оквиру плана се обезбеђује у обухвату комплекса ван ограђеног дела комплекса.

Паркирање је обезбеђено у просторној целини 1, за аутобусе на 17 ПМ и аутомобиле на више локација са укупним капацитетом ван ограде комплекса од 20 + 413 ПМ.

У оквиру комплекса планирано је паркирање под условима за посебне кориснике дуж главне постојеће приступне саобраћајнице, подужно у односу на осу коловоза и уз планирани објекат трансформатора (19б) од 5 ПМ.

Ови капацитети у потпуности задовољавају потребе за паркирањем запослених и комитената термоелектране.

Пристаниште, које је предмет урбанистичког пројекта, је планирано да служи искључиво за сопствене потребе.

Пројектована су два веза, где би се вршио претовар:

- Угља, за потребе термоелектране;
- Кречњака, за потребе постројења за одсумпоравање димних гасова;
- Сувог пепела, за пласман у комерцијалне сврхе, за производњу грађевинског материјала, у индустрији цемента, изградњи путева и сл;
- ФРГ гипса као продукта одсумпоравања, за комерцијалну продају.

Урбанистичким пројектом се планира формирање грађевинских парцела и то: парцеле државног пута С1, парцеле приступне саобраћајнице С2, грађевинске парцеле за изградњу пристаништа - ГП1, грађевинске парцеле где се налазе постојећи бунари који су у функцији производње у оквиру ТЕНТ Б –ГП2, део катастарске парцеле бр. 18 КО Ушће који је планиран за јавне водене површине ППР-ом –канале – О3, остатак катастарских парцела 10/1 и 10/2 КО Ушће који не мења намену и није предмет разраде овог урбанистичког пројекта – О2 и остатак катастарских парцела који чини део грађевинске парцеле погонског објекта и који није предмет разраде овог урбанистичког пројекта, јер се исти налази у оквиру грађевинске парцеле погонског објекта –О1.

Формирање наведених грађевинских парцела врши се од делова катастарских парцела које су у обухвату Урбанистичког пројекта.

На локацији ГП1 се планира изградња следећих објеката:

- **обале** – вертикалног кејског зида дужине приближно 220+50m, од чега је 110 метара предвиђено за сваки вез, дакле укупно 220 метара, а 50 метара је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак.
- **оперативне обале** – чини је појас ширине 14m уз саму обалу,
- **пристанишне површине** – зона претовара и складиштења материјала,
- **наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом,**
- **интерне саобраћајнице са манипулативним и паркинг простором,**
- **опреме** (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке....)
- **административно-техничке зграде:** зграда управе, пријавнице, радионице са складиштем алата и резервних делова и трафо станица
- **улазне капије** (коска и пешачка) са **оградом**

На локацији ГП2 не планира се нова изградња већ се на њој налазе постојећи бунари који су у функцији производње у оквиру ТЕНТ-Б.

Табеларни приказ планираних грађевинских парцела и остатака

ознака грађевинске парцеле	број катастарске парцеле	Намена
ГП1	Делови катастарских парцела број 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 3154/1(канал) и 3184 (река Сава) КО Ушће	Грађевинска парцела пристаништа
ГП 2	Делови катастарских парцела број 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 16, 17, 18, 3154/1(канал) и 3184(река Сава) КО Ушће	Грађевинска парцела постојећих бунара
С1	Делови катастарских парцела број 3155 (државни пут), 3156/2 (државни пут), 92, 89, 85, 86, 81, 82, 80, 78, 76, 75, 74/2, 74/1, 73/1, 3154/1 (канал), 18, 17, 14, 13/4, 13/1, 13/3, 13/2 и 12/3 КО Ушће	Државни пут
С2	Делови катастарских парцела број:10/1, 10/2, 10/3 и 3184(река Сава) КО Ушће	Приступна саобраћајница
О1	Делови катастарских парцела број: 92, 89, 85, 86, 81, 82, 80, 78, 76, 75, 74/2, 74/1, 73/1, 3154/1 (канал), КО Ушће	Остатак катастарских парцела који чине део грађевинске парцеле погонског објекта
О2	Део катастарских парцела број 10/1 и 10/2 КО Ушће	не мења намену и није предмет разраде
О3	Део катастарске парцеле број 18 КО Ушће	јавна водена површина –канал

На грађевинској парцели ГП1 планирана је нова изградња према правилима овог Урбанистичког пројекта.

Регулациона линија и грађевинска линија:

Грађевинска парцела има колски и пешачки приступ са приступне саобраћајнице С2. Регулациона линија је линија раздвајања јавне површине од површина намењених за друге намене.

У складу са ППР-ом, регулациона линија се поклапа са границом парцеле државног пута (С1).

Граница између новоформираних парцела је разделна линија између појединих просторних целина, односно целина друге намене

Грађевинске линије за планиране објекте у оквиру ГП1 дате су на следећи начин:

- управна зграда – мин. 3,5m од пристанишне саобраћајнице
- пријавница – на регулацији пристанишне саобраћајнице
- радионица са складиштем алата и резервних делова у зони паркинга за теретна возила– мин. 5m од пристанишне саобраћајнице
- складиште и везна кула – мин 10m од реке Саве
- ТС – мин 2m од пристанишне саобраћајнице
- кејски зид и пристанишне и складишне површине, као и опрема пристаништа биће постављене у складу са функционалним и технолошким потребама самог пристаништа.

Спратност објеката:

Зграда управе, пријавница, радионица са складиштем алата и резервних делова и ТС су приземни објекти. Зграда управе у следећој фази уколико се укаже потреба може се надградити до планом предвиђене спратности П+2.

Остали објекти (кејски зид, оперативна обала, пристанишна површина, отворено складиште угља и кречњака) су отворене површине.

Складиште гипса са везном кулом је наткривено и у оквиру њега се налази собраћајна комуникација за камионски истовар гипса, подужно складиште гипса, машинска механизација, транспортне траке и остале инсталације у функцији складишта и претовара гипса.

Затворена везна кула у приземљу има простор у који је смештен контролни центар постројења (електро и санитарни део и контролна кабина).

Опрема која се поставља у функцији технолошког процеса рада у оквиру пристаништа (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке....) не представља објекат за који се одређује спратност.

Максимална висина опреме је у складу са технолошким потребама за ту намену.

Кота терена:

Завршна кота пристаништа усвојена је према услову да буде ван утицаја велике воде Саве, вероватноће појаве 1% тј. „стогодишње воде“, уз одређену резерву.

При стогодишњем протицају Саве уз коинциденцију велике воде Дунава ($Q=12400 \text{ m}^3/\text{s}$) добијених на основу услова из ЈКП „Србијаводе“, кота стогодишње воде износи 77.21 мнм на км 63+290 профила РА 13.

У случају екстремне појаве протицаја Дунава ($Q=14.521 \text{ m}^3/\text{s}$) код Панчева, на истом профилу уз коинциденцију стогодишњег протицаја Саве, максимална кота износи 77,76 мнм.

Узимајући то у обзир, кота платоа пристанишне површине планирана је на 78,40 мнм.

Ограда :

Грађевинска парцела може да се ограђује и то:

Ограда мора бити транспарентна, мах. висине 2.20 m.

Паркирање:

Паркирање возила се обезбеђује на сопственој грађевинској парцели по следећим нормативима:

- 1 ПМ на 100 m² БРГП складишног простора

- 1 ПМ на 80 m² БРГП административног или пословног простора

За теретна возила у манипулацији обезбедити 5 ПМ.

НАМЕНА ОБЈЕКТА

ГП1 – административно техничке зграде : управна зграда, пријавница, радионица са складиштем алата, наткривено складиште са везном кулом и ТС

У оквиру грађевинске парцеле ГП1 планира се изградња управне зграде оквирне бруто површине око 310m², пријавнице оквирне бруто површине око 50m², радионице са складиштем алата и резервних делова у зони паркинга за теретна возила површине око 85m², наткривеног складишта са везном кулом површине око 1700m² и ТС површине 42m². Објекти управне зграде, пријавнице, радионице са складиштем алата и резервних делова у зони паркинга за теретна возила и ТС су приземни. Наткривено складиште гипса са везном кулом,

као специфичан индустријски објекат у наткривеном делу има висину слемена max 20 m, док везна кула може имати већу висину зависно од потреба самог технолошког процеса.

ГП1 - обала – кејски зид

Дуж целе обале предвиђена је изградња вертикалног кејског зида са армирано бетонском конструкцијом. Корисна дужина кеја је 220m и одговара дужини пловила које се очекује у пристаништу. Бочно уклапање у постојећу морфологију терена решава се вертикалном и косом обалоутврдом и потпорним зидовима.

ГП1 - кејске површине

Кејску претоварну површину (оперативну обалу) чини појас од око 14 m од ивице вертикалног кеја. На овом делу се налазе кранске стазе испод којих се протеже сервисна саобраћајница. Кејска површина се посебно стабилизује и ојачава применом неке од метода виброкомпактирања тла.

ГП1 - пристанишне површине – зона претовара и складиштења материјала,

Ова зона је подељена на вез 1 – претовар угља и кречњачког камена и вез 2 – претовар гипса и пепела.

Површина за складиштење кречњака и угља је отвореног типа и представља транзитно складиште. Приближна корисна површина за складиштење износи око 4040m². Осим тога, један део заузимају машинске инсталације – транспортне траке са пратећом опремом.

Део намењен за привремено складиштење гипса са опремом за утовар у пловила прашкастих терета (гипс и пепео) је смештено у објекат складиште гипса са везном кулом. Површина коју заузима претоварна механизација заједно са складиштем износи око 2300m². Иза пристанишне површине, предвиђена је интерна саобраћајница.

ГП1 - складишта гипса са везном кулом,

Предвиђено је следеће складиште:

- гипс – када-бетонско корито у оквиру објекта, довољно за складиштење око 1600 t гипса ;
- пепео се допрема директно из планираног силоса који се налази на ГП у оквиру погонског објекта ТЕНТ Б, до објекта везне куле, одакле се затвореним транспортним системом претоварује до пловила.

ГП1 - опрема (транспортне траке, портална лучка дизалица...)

Опрема за претовар расутих терета Предвиђено је да се претовар расутих терета (кречњака и угља) врши порталном лучком дизалицом, на шинама, распона ногу портала 10.5 m, са кашиком носивости до 16 t и дохватом покретне стреле до 27 m.

Опрема за претовар прашкастих терета :

Прашкасти терети (ситнији расути терети) – гипс и пепео, због разлике у физичким особинама се претоварују на два различита начина, један отворен (гипс), док је други (пепео) затворен систем транспорта. За гипс је предвиђен и осмишљен претоварни уређај УСКЛ-1 са косим елеватором, систем транспортних трака и рамни претоварни уређај ТОР-1, осмишљен да обавља утовара материјала у пловило за обе технолошке целине. За пепео је предвиђен пнеуматски транспорт до силоса ваге на пристаништу, пужни и систем ланчаних транспортера.

ТЕХНИЧКИ ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И МАШИНСКЕ ОПРЕМЕ ЗА ИСТОВАР УГЉА И КРЕЧЊАКА И УТОВАР ПЕПЕЛА И ГИПСА

Постројења и машински ситеми пројектовани су и постављени на парцели пристаништа ТЕНТ Б. Основним хидротехничким решењем уређења дела обале уз ток реке Саве, на парцели ГП1 су постављене две основне функционалне целине, обе приказане на основној ситуацији:

ВЕЗ „1“ ЗА ИСТОВАР СВИХ ВРСТА ПЛОВИЛА НАМЕЊЕНИХ ЗА ДОВОЗ ДВА ОСНОВНА ТЕРЕТА (Угаљ за процес у ТЕНТ Б и кречњак за постројење ОДГ у ТЕНТ Б)

Опис постројења за истовар угља и кречњака

Постројење чине две порталне лучке дизалице за истовар расутих терета ИГ-1 и ИГ-2. Постављене су на стандардне шине са стандардизованим шинским размаком 10.5 m, са покретним напајањем дуж линије оперативне примене.

Дизалице утоварају истоварени терет из пловила у прихватни кош кратког тракастог транспортера ТТ-1, постављеног на коти +8.3 m. Веза између конструкције усипног коша и транспортне траке је изведена тако да се омогући дозирање материјала из запремине коша на номинални задати капацитет линије.

Усип у кош ТТ-1 изведен је на коти +13.3 m, обзиром на геометрију изабраних карактеристика порталних дизалица.

У односу на транспортер ТТ-1, под правим углом је постављен транспортер ТТ-2, који преноси терет до границе парцеле пристаништа, на транспортни систем у комплексу ТЕНТ Б.

У даљем висинском слагању кота моста ТТ-1 је на +8.3m, да се омогући пролаз путних комуникација, као и приступ за различите манипулације унутар простора пристаништа и веза са транспортером ТТ-2, којим се угаљ, односно кречњак, усмерава на транспортни систем за исте терете од границе парцеле у кругу ТЕНТ Б, до крајњих корисника. Висинске коте транспортног система и везног коша су подешене да би се реализовало премошћавање регионалног пута и веза са транспортером ТТ-2.

ВЕЗ „2“ ЗА УТОВАР ПЕПЕЛА И ГИПСА У СТАНДАРДНА ПЛОВИЛА

Опис постројења за утовар гипса

За рад са гипсом и потребе да се избегне контаминација у претовару развијен је специфичан претоварни уређај УСКЛ-1, који представља покретну челичну конструкцију на шинама са пријемним делом који чине коси елеватор са кофицама и пријемна пужна спирала са заједничким погоном.

За утовар једног пловила неопходно је да се сакупи маса од 1000-1600 (t) гипса, и за ту намену је неопходно подно складиште заштићено кровном конструкцијом.

Приликом истовара из возила, иста исипају садржај у бочни ров дуж складишта. Уређај УСКЛ-1 поставља пријемни уређај у ров и подесивим кретањем истог, системом трака на конструкцији уређаја пуни складиште. У време утовара у складиште, утовар пловила гипсом није могућ.

За утовар гипса у пловила намењен је уређај ТОР-1: челична конструкција на точковима који се крећу на шинама стандардног размака 10.5 m, са конзолним мостом чији крај је препуштен преко пловила на +6.0 m. На мосту је транспортна опрема за утовар гипса и пепела, као две посебне технолошке целине које се користе алтернативно.

При утовару гипса, са траке ТТ-5 се преко исипних колица гипс пребацује на систем фиксне и покретне траке на ТОР-1: на крају покретне траке је исипни висински подесиви гравитациони систем са заштитним мехом, који се подесиво подиже и спушта у положајима задатим и реализованим аутоматски, према плану пуњења, а на бази статике пуњења конкретног пловила.

Наткривено складиште гипса уз вез „2“, је максималног капацитета од 1600 (t) гипса,

Опис постројења за утовар пепела

Пепео се у пристаниште довози са континуално линијом пнеуматског транспорта из индустријског круга ТЕНТ Б. При утовару у пловило у раду је, блокадно редоследно активиран комплетан транспортни систем:

- Линија пнеуматског транспорта из ТЕНТ Б
- Линија механичког транспорта пепела од индустријске силос ваге ВГ-1 која прати прилив масе из линије пнеуматског транспорта даљинским читавањем, затим пужним дозатором ПД-1 преко мерне плоче КП-1 се предаје ланчаном транспортеру ЛТ-1, до транспортера ЛТ-2 који се налази на ТОР-1 и доводи до подесивог флексибилног грла које утовара задату масу пепела на позиционирану тачку унутар барже БЖ-1.

Пепео се транспортује из круга ТЕНТ Б цевоводом пнеуматског транспорта. Цевовод прелази државни пут I Б реда пут преко затвореног моста за транспортну опрему. Обзиром на то да је кота конструкције уског транспортног моста везана са доње стране основног моста за транспортере иста задовољава висинске прописе проходности у односу на коту +0.00 и коту државног пута I Б пута.

Покретни технолошки торањ ТОР-1 заузима позицију према задатом ауторизованом избору овлашћеног одговорног лица, а по прецизној процедури унетој у управљачки систем. Утовар се изводи у 12 тачака постављених у два реда по попречном пресеку пловила.

Процес утовара пловила са позиционирањем идентичан је за пепео и гипс, с тим што су у функцији одговарајући транспортни системи и опрема.

ГП2 – ГРАЂЕВИНСКА ПАРЦЕЛА ПОСТОЈЕЋИХ БУНАРА

Грађевинска парцела постојећих бунара има приступ са интерне саобраћајнице С2. Настала је издвајањем грађевинске парцеле за изградњу теретног пристаништа за сопствене потребе. На њој се налазе постојећи бунари који снабдевају техничком водом постројење термоелектране ТЕНТ Б. На парцели се не планира изградња нових објеката те нема посебних услова за градњу на њој.

УРБАНИСТИЧКИ УСЛОВИ ЗА САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ И ОБЈЕКТЕ

У оквиру урбанистичког пројекта остварено је повезивање новог теретног механизованог пристаништа и манипулативних површина унутар њега на постојећу саобраћајну мрежу државних путева Републике Србије. Унутар самог комплекса планирана је изградња пристанишних и везних саобраћајница и паркинга за пријем путничких и теретних возила.

Саобраћајни прикључак се остварује на државни пут IБ реда, Београд - Обреновац- Шабац – Лозница - гранични прелаз Мали Зворник, на стационажи км 36+683.

ГЕОМЕТРИЈСКИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Геометријски попречни профил саобраћајница се састоји од једне или две возне траке и пратећих елемената пута.

Државни пут IБ-26

- Ширине возне траке $t_v=3,60m$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50m$
- Ширина трака у зони прикључка $t_v=3,50m$
- Ширина манипулативне траке за лева скретања $t_m=3,50m$

Приступна саобраћајница

- Ширине возне траке $t_v=4,50m$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50m$

Пристанишна саобраћајница

- Ширине возне траке $t_v=3,00m-3,50m + \Delta t_v$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50m$

Везна саобраћајница

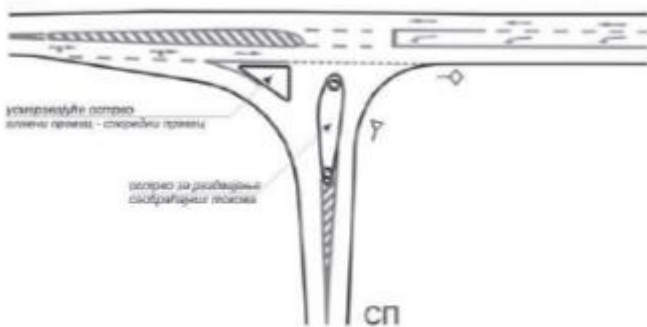
- Ширине возне траке $t_v=3,00m$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50m$

СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Целокупно саобраћајно решење новог пристаништа се састоји од приступне, пристанишне и везне саобраћајнице. Такође, унутар комплекса теретног пристаништа предвиђа се израда паркинга за путничка и теретна возила.

Приступном саобраћајницом остварује се веза целокупног комплекса пристаништа са мрежом државних путева. На почетку деонице поменута саобраћајница се прикључује на државни пут IБ реда бр.26 између чворне тачака бр. 2604 Обреновац (Звечка) и чворне тачке 2065 Дебрц.

Приступна саобраћајница је дужине око $L=75m$. На почетку деонице је прикључак приступне саобраћајнице на државни пут преко површинске раскрснице типа 3 на стационажи км 36+683.



Слика 1. Раскрсница - прикључак тип 3

Тип 3 површинске раскрснице је најсложенији облик прикључка споредног правца на главни правац. Он предвиђа пуни програм грађевинског уређења и самим тип обезбеђује и највиши ниво безбедности и проточности. На државном путу се расчлањују и каналишу саобраћајне струје за лева и десна скретања и обезбеђује континуитет директних токова. На приступној саобраћајници се физички каналишу саобраћајне струје изградњом капљастог и троугаоног острва изван основне равни коловоза. Десна скретања са државног пута су обезбеђена преко клинастог искључења, док су десна скретања са приступне саобраћајнице на државни пут пројектована употребом троцентричне криве која најбоље прати трајекторије меродавног возила.

Прикључак споредне саобраћајнице на државни пут је пројектован под правим углом. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16,50m. Број возила који ће користити прикључак је 100-150 возила/дан.

У зони прикључка приступне саобраћајнице, са десне стране, предвиђено је одвајање “прилаза 1” који ће имати контролисан приступ и капију на самом улазу. “Прилаз 1” обезбеђује прилаз постојећим деловима комплекса термоелектране њихово сервисирање и одржавање.

Прикључак приступне саобраћајнице на државни пут је на довољном растојању од постојећих стајалишта јавног превоза и неће утицати на безбедност одвијања јавног градског превоза.

Са леве стране приступне саобраћајнице, код самог улаза у комплекс пристаништа, је предвиђен паркинг простор за путничка возила са укупно 23 ПМ. На паркингу је предвиђено управно паркирање са модулом паркинг места од 5,00m x 2.50m и саобраћајницом између паркинга ширине 6,00m.

Други део саобраћајних површина чине пристанишна и везна саобраћајница. Пристанишна саобраћајница почиње од главне улазне капије, односно краја приступне саобраћајнице. Пристанишна саобраћајница се води око комплекса пристаништа и са везном саобраћајницом повезује га у једну функционалну целину. Укупна дужина свих саобраћајница унутар комплекса је око $L=535m$.

Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Паркирање путничких возила је под правим углом. Овај паркинг са 14ПМ је предвиђен за запослена лица која имају потребе за паркирањем поред објеката административног карактера. На путничким паркинзима предвиђен је и одређен број паркинга за лица са инвалидитетом. Наспрам паркинга за путничка возила, поред објекта магацинског типа предвиђен је и паркинг за теретна возила са укупно 5ПМ за тешка теретна возила са полуприколицом. Паркирање камиона је под углом од 30° .

Веза пристанишне саобраћајнице са везном саобраћајницом ће се остварити преко раскрснице типа 1. Ивична геометрија саобраћајница је конструисана на основу криве трагова меродавног возила. Као меродавно возило усвојен је камион - ауто воз, односно тешко теретно возило са полуприколицом. Приступна саобраћајница је пројектована са једном хоризонталном кривином радијуса $R=25m$ због просторних ограничења у виду близине ивице новог кеја. Саобраћајница је ширине 9,00m која је добијена на основу анализе криве трагова и обезбеђивања безбедног мимоилажења два меродавна возила.

Пристанишна саобраћајница почиње на месту краја приступне саобраћајнице и ситуационо је решена са једном “С” кривином радијуса $R_1=30,00$ и $R_2=25,00m$. Саобраћајница пролази поред управне зграде и на том делу је паралелна са линијом новог кеја. Хоризонталним радијусом $R_3=15,00$ укључује се на кејску површину. Саобраћајница је промењиве ширине и креће се од мин 6,00m до макс.9,00m.

Ширина везне саобраћајнице је 6,00m и служи повезивању кејске површине са пристанишном саобраћајницом.

ОДВОДЊАВАЊЕ КОЛОВОЗА

Одводњавање државног пута у зони прикључка је обезбеђено подужним и попречним падовима коловоза. Како је поречни пад на државном путу оријентисан са десне на леву страну, а нивелета прикључака има подужни пад од пута ка комплексу може се закључити да

одводњавање државног пута неће ни у ком случају бити угрожено услед изградње поменутог прикључка. Сва вода у зони прикључка на државни пут ће се контролисано прикупити и одвести до реципијента који ће бити дефинисан у условима надлежних предузећа.

Одводњавање комплетног пристанишног платоа и свих саобраћајних површина ће бити решено посебном пројектном документацијом која ће бити саставни део документације за изградњу новог пристаништа.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на приступној саобраћајници и прикључку на државни пут, као и на паркингу за путничка возила предвиђена је флексибилна коловозна конструкција. За пристанишну саобраћајницу усвојена је крута коловозна конструкција. Приступна саобраћајница са прикључком на државни пут:

- Хабајући слој АБ11с $d=5\text{cm}$
- Носећи слој БНС 22 $d=6\text{cm}$
- Носећи слој БНС 22 $d=6\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=20\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/63 $d=25\text{cm}$

Коловозна саобраћајница на паркингу за путничка возила:

- Хабајући слој АБ11с $d=5\text{cm}$
- Носећи слој БНС 22 $d=7\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=20\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/63 $d=20\text{cm}$

Коловозна конструкција за пристанишну саобраћајницу и паркинг за тешка теретна возила је увојена као крута са следећим слојевима:

- Бетонска кол.конструкција (С30/37) $d=22\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=30\text{cm}$

Слојеви и састав коловозне конструкције су подложни измени, у даљој разради пројектне документације, након добијања и прибављања свих релевантних улазних параметара који утичу на прорачун и састав коловозне конструкције.

Приступна саобраћајница, као и интерна саобраћајница унутар комплекса, неће бити јавне саобраћајне површине.

Могућа је фазна изградња при чему свака фаза треба да представља функционалну целину.

IV ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Повод за израду Идејног решења за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ Б у Обреновцу, је захтев Наручиоца ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, огранак ТЕНТ, Богољуба Урошевића Црног бр. 44, 11500 Обреновац.

Пристаниште би служило за сопствене потребе ТЕНТ Б, за речни транспорт опреме, материјала за одсумпоравање, угља, пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, за пласман у комерцијалне сврхе и др.

Да би пристанишни комплекс могао да функционише, предвиђена су прикључења на инфраструктуру и инсталације у оквиру круга термоелектране. Само пристаниште је конципирано тако да не ремети постојеће функције система, али да има аутономију у смислу саобраћајног приступа, управљања и одржавања.

На парцели лучког подручја се планира изградња следећих објеката:

- обале – вертикалног кејског зида дужине приближно 220+50m, од чега је 110 метара предвиђено за сваки вез, дакле укупно 220 метара, а 50 метара је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак.
- оперативне обале – чини је појас ширине 14m уз саму обалу,
- пристанишне површине – зона претовара и складиштења материјала,
- наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом,
- интерне саобраћајнице са манипулативним и паркинг простором,
- опреме (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке....)
- административно-техничке зграде: зграда управе, пријавнице, радионице са складиштем алата и резервних делова и трафо станица
- улазне капије (коска и пешачка) са оградом

ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ:

Пројектом архитектуре у оквиру Идејног решења биће обрађени:

Административно технички објекти:

1. Управна зграда, П+0
2. Пријавница – Контрола колског улаза, П+0
3. Радионица са складиштем алата и резервних делова, П (ВП) + 0 Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:
4. Контролни центар (приземље објекта Везне куле)
5. Складиште гипса П+0

Локација пристаништа је у обухвату Плана генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу. Локација будућег теретног пристаништа је на краткој, приближно праволинијској, деоници реке Саве, узводно од града Обреновца. Лоцирано је на 62+000 километру речног тока, мерено од ушћа Саве у Дунав. (Сл.1)

Локација на којој се планира пристаниште за сопствене потребе је од комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ одвојена државним путем ИБ реда, Београд - Обреновац- Шабац – Лозница - гранични прелаз Мали Зворник.

ПРОЈЕКТОВАНО РЕШЕЊЕ - ТЕХНИЧКИ ОПИС ОБЈЕКТА

Архитектонским делом пројектне документације, за ново теретно пристаниште на локацији ТЕНТ Б обухваћене су пристанишне зграде које запослени користе за стални и повремени боравак, и објекат складишта гипса из комплекса претоварног постројења пристаништа.

У том смислу обрађени су: Административно технички објекти:

1. Управна зграда, П+0
2. Пријавница – Контрола колског улаза, П+0
3. Радионица са складиштем алата и резервних делова, П (ВП) + 0 Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:
4. Контролни центар (приземље објекта Везне куле)
5. Складиште гипса П+0

Административно-технички објекти:

УПРАВНА ЗГРАДА:

Објекат управне зграде је приземни, слободностојећи.

Према намени, организацији и технолошком делу пројекта налази се у оквиру административно-техничке површине пристаништа.

Објекат је правоугаоне основе, постављен у залеђу пристанишне парцеле, паралелно пристанишној саобраћајници на растојању од ње минимално 3,5m. Објекат је габарита приближно 27mх13m, орјентисан дужом страном у правцу североисток-југозапад. Укупна висина објекта је око 5,00 m од коте терена. У приземљу су остварене 3 одвојене целине са засебним улазима и то за пристанишне службе, контролно – безбедносну службу и службу хитне медицинске помоћи.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 310m².

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим инсталацијама, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

ПРИЈАВНИЦА :

Објекат пријавнице је приземни, по типологији слободно стојећи. Објекат је правоугаоне основе, постављен на самом улазу у комплекс пристаништа, паралелно пристанишној саобраћајници, на самој регулационој линији. Објекат је габарита приближно 8mх6,5m орјентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. Укупна висина објекта је око 4,50 m од коте терена. У објекту су смештене следеће функције: Просторија за боравак чувара, Ходник, Чајна кухиња, Свлачионица, Санитарни чвор и Наткривени улаз.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 50m².

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

РАДИОНИЦА И СКЛАДИШТЕ АЛАТА И РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА

Објекат радионице је приземни са приземном етажом веће висине. Објекат је правоугаоне основе, постављен уз паркинг теретних возила на пристанишној парцели, паралелно пристанишној саобраћајници, на растојању од ње минимално 5m. Објекат је габарита приближно 10mх8,5m, орјентисан дужом страном у правцу североисток-југозапад. Укупна висина објекта је око 5,60 m од коте терена. У приземљу поред простора за поправку и одлагање пројектован је и санитарни део.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 85m².

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

Објекти у оквиру претоварног машинског постројења:

КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР (у приземљу објекта везне куле)

Објекат контролног центра је приземни и позициониран је у подножју објекта везне куле за претовар пепела и гипса, са којом је у уској функционалној и конструктивној спрези. У оквиру контролног центра дефинисан је улазни део у оквиру кога је смештено и челично сервисно степениште објекта везне куле, просторија контролне кабине, просторија за енергетику и санитарни чвор за запослене.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 40m².

Објекат је опремљен електроенергетским, телекомуникационим, инсталацијама водовода и канализације, као и термотехничким инсталацијама за грејање, вентилацију и хлађење.

СКЛАДИШТЕ ГИПСА

Објекат за складиште гипса је дефинисан технолошким процесом претовара гипса и машинском опремом потребном да се транспорт и претовар обаве.

Објекат складишта се састоји из две одвојене конструкције:

- армирано бетонска конструкција објекта за претовар и складиштење гипса, која је уједно и ослонац самоходног уређаја УСКЛ-1
- челична конструкција хале изнад складишта којом је обухваћена и приступна саобраћајница дуж које се врши претовар

Димензије хале у основи су 20,20 x 77,50 m. Кота слемена је на око 17m од коте терена.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 1565m².

УРЕЂЕЊЕ ТЕРЕНА И ОЗЕЛЕЊАВАЊЕ

На уласку у комплекс пристаништа предвиђена је двокрилна колска улазна капија, и једнокрилна пешачка. Обе капије су транспарентне у горњем делу, од челичних профила, истегнутог метала и лимова са носећим челичним стубовима фундираним у а.б. темеље, димензија према упутствима произвођача за те распоне. Свако крило колске капије је приближне ширине 3,5m и висине до 2,5m, док је крило пешачке капије приближне ширине 1,2m и висине до 2,5m.

Око комплекса предвиђена је, у складу са постојећом оградом, израда ограде од челичних профила и истегнутог метала. Носећи челични стубови ограде анкерују се у армирано бетонске темеље самце, према упутствима произвођача.

Предвиђено је и уређење пешачких стаза у кругу комплекса од бетонских елемената, као и озелењавање лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине у циљу формирања заштитног зеленог „тампон“ слоја.

ИНСТАЛАЦИЈЕ

Од инсталација, у објектима, у којима бораве запослени (управна зграда, пријавница..), заступљене су инсталације водовода и канализације, електро и телекомуникационе инсталације, термотехничке инсталације, инсталације климатизације... У објектима који су у функцији

машинског претоварног постројења пристаништа, заступљене су инсталације које диктира функција објеката, а описане су у осталим деловима пројектне документације.

ПРОЈЕКАТ КОНСТРУКЦИЈЕ:

Генералним пројектом обрађена је анализа различитих варијанти вертикалног кејског зида.

Након изведених истражних радова у идејном пројекту биће изабрана варијанта која највише одговара условима на терену.

Овде се приказује решење за које се сматра да је одговарајуће према тренутно доступним информацијама.

Објекат се гради на косој обали реке Саве, при чему грађевинска линија кеја улази прилично дубоко у зону корита реке. Профил терена је с тога кос, у кориту око 67.00 м.н.в., природна обала се затим благо уздиже до коте око 73.8 м.н.в. Дубоко у територији изграђен је насип за трајну заштиту објеката термоелектране на коти 77.080.0 м.н.в.

Терен је трајно регулисан насипом при изградњи термоелектране. Насип је изграђен углавном од хумизиране глине из ископа измешане са шљунком и комадима грађевинског шута.

Терен је у природним условима стабилан. Изложен је сезонском забаривању и плављењу у зони приобаља. На косинама насипа нема трагова клизања или поткопавања ножице косина и обале.

Нивои воде у реци Сава:

Мала вода: 70.25 м.н.в. (99%)

Велика вода: 77.21 м.н.в. (1%)

Намена површина:

Дуж целе обале предвиђена је изградња вертикалног кејског зида са армирано бетонском конструкцијом платоа. Корисна дужина кеја је 210m и одговара дужини пловила које се очекује у пристаништу. Због специфичних услова везаних за положај приступне саобраћајнице, односно саобраћајних услова, вертикална кејска конструкција је продужена низводно, тако да износи укупно око 267 м.

Кејску претоварну површину (оперативну обалу) чини појас од око 14 м од ивице вертикалног кеја. На овом делу се налазе кранске стазе између којих се протеже сервисна саобраћајница.

Ова зона је подељена на вез 1 – претовар угља и кречњачког камена и вез 2 – претовар гипса и пепела.

Бочно уклапање у постојећу морфологију терена решава се вертикалном и косом обалоутврдом и потпорним зидовима који су обрађени у другим деловима пројекта.

Отворена складишта налазе се у зони веза бр. 1 и служе за складиштење кречњака и угља. Отвореног су типа и представљају транзитно складиште. Приближна корисна површина за складиштење износи око 2200 m². Један део површине заузимају машинске инсталације – транспортне траке са пратећом опремом. Претовар на овом делу оперативне обале врши се обртним лучким крановима на шинама, са попречним распоном 10.5 m, са кашиком носивости до 16 t на дохвату до 27 m.

Простор намењен за привремено наткривено складиштење гипса са опремом за допрему материјала до уређаја за утовар у пловила и за допрему пепела затвореним системом до истог

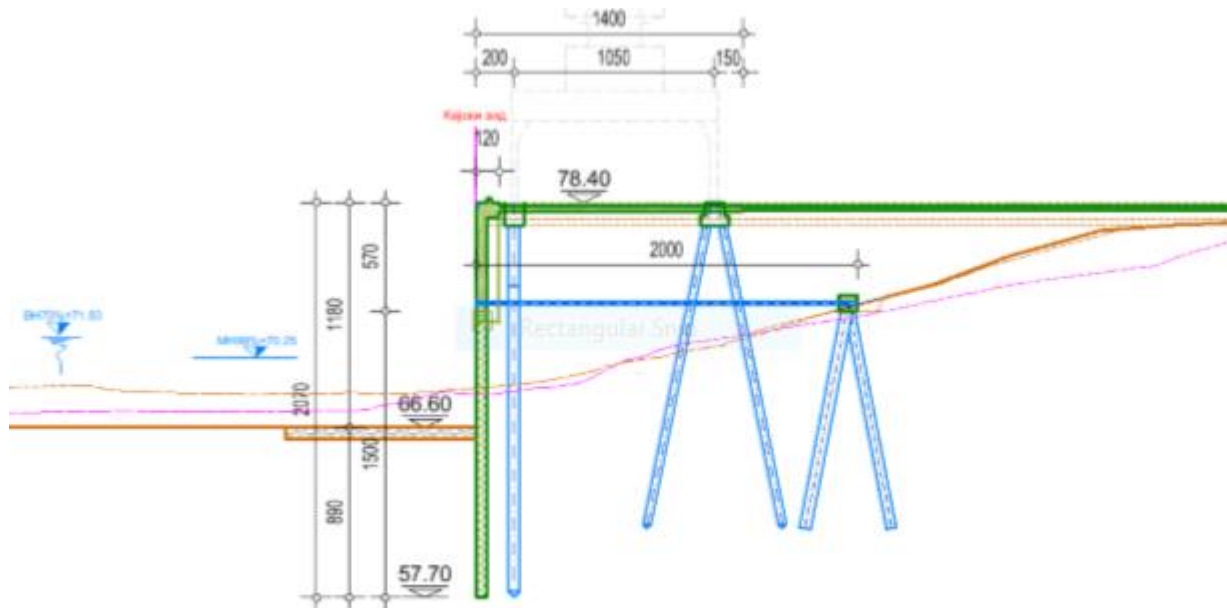
уређаја, је смештено у и уз наткривени објект складишта гипса и везне куле (вез бр.2). Све наведено је обрађено у другим деловима пројекта осим носеће конструкције кранских шина. Утовар пепела и гипса у пловила врши се претоварним уређајем ТОР-1. Овај уређај је посебно конструисана портална дизалица која се креће по шинама постављеним на истом правцу и одстојању као за лучке дизалице. Иако су оптерећења по точку од ТОР-а мања од предвиђене лучке дизалице, због принципа универзалности усвојена је иста конструкција за обе врсте кранских стаза.

Опис анализираниог решења конструкције оперативне обале

Вертикални кејски зид

За ниво идејног решења, усвојено је решење вертикалне конструкције које се састоји од АБ дијафрагми до коте средње воде и армирано бетонског дела конструкције у сувом (изнад нивоа воде у време градње).

Лице кеја чини конструкција од АБ дијафрагми чија ће дужина бити одређена у идејном пројекту на основу резултата истражних радова. Претпоставља се дужина од дужине 14-15 m. Дијафрагме се изводе са насипа у реци Сави до коте воде у време извођења радова. Насип у Сави користи се као привремена депонија шљунковитог материјала који ће се користити у фази насипања у залеђу.



На основу постојећих података и искуства, рачуна се да ће се ниво воде у Сави у време извођења радова кретати ниже од коте 72.00 м.н.в.

У залеђу, изводи се зид завеса као фиксни део анкера. Зид завесу чини пар косо побијених шипова преко којих се изводи масивна наглавна греда претпостављене димензије $b/d=120/100$ cm која има улогу пријема и што равномерније расподеле силе утезања на шипове.

У зиду се остављају нише за уградњу каблова за утезање квалитета трајних геотехничких сидара са двоструком антикорозивном заштитом и испуном ињекционом масом.

Конструкција изнад коте 72.10 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 см којим се након уклањања лошег слоја бетона дијафрагме продужава зид од АБ дијафрагми.

У дну зида, непосредно изнад дијафрагми, пројектоване су барбакане $\Phi 100\text{mm}$ на међусобној удаљености од 5 м.

У залеђу као и испред дијафрагми потребно је извести подводно збијање слојева шљунка техникама за дубинско виброкомпактирање до постизања модула стишљивости од најмање $M_s=20\text{MPa}$. У зони испред дијафрагми збијени насип шљунка треба урадити до коте 66.20 м.н.в., а после збијања виброкомпактирањем треба подводно насути крупним каменом са збијањем падајућим тегом или сл. методом.

Изнад каблова пројектован је насип од песковитог шљунка који се насипа у слојевима и збија до модула стишљивости $M_s=35\text{MPa}$. Завршни слојеви насипа пројектовани су у следећем редоследу: природни шљунак дебљине 30 см збијен до $M_s=45\text{MPa}$ и застор од туцаника дебљине 40 см, збијен до $M_s=70\text{MPa}$. Преко овако припремљене постелице изводи се армирано бетонска плоча платоа пристаништа дебљине 30 см. Преко ове бетонске плоче предвиђена је израда слоја за пад дебљине 20 см који се користи као изравњавајући и хабајући слој у који су упуштени колосеци крана.

Битве се постављају дуж оперативне обале у растеру од око 30 м. У зони битви формира се ниша ширине 140 см у коју се смештају челичне мердевине, доња и средње битве. По висини предвиђа се четири реда битви на одстојању око 200 см.

Кранске стазе

Кранске стазе фундаирају се на шиповима. Према акваторији шипови су вертикални, а према територији пар косих шипова.

Наглавне греде кранских стаза су оквирне димензије $b/d=100/120\text{ cm}$.

ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА

ПРОЈЕКТНО РЕШЕЊЕ

Геометријски попречни профили

Геометријски попречни профил саобраћајница се састоји од једне или две возне траке и пратећих елемената пута.

Државни пут Iб-26

- Ширине возне траке $t_v=3,50\text{m}$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50\text{m}$
- Ширина трака у зони прикључка $t_v=3,50\text{m}$
- Ширина манипулативне траке за лева скретања $t_m=3,50\text{m}$

Приступна саобраћајница

- Ширине возне траке $t_v=4,50\text{m}$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50\text{m}$

Пристанишна саобраћајница

- Ширине возне траке $t_v=3,00\text{м}-3,50\text{м} + \Delta t_v$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50\text{м}$

Везна саобраћајница

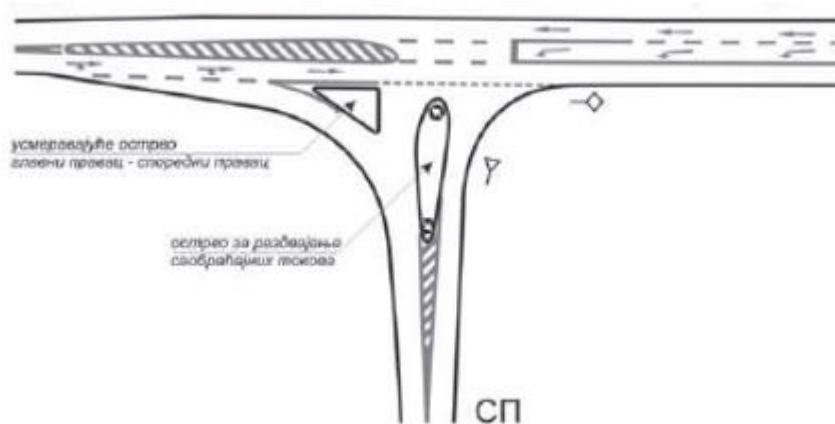
- Ширине возне траке $t_v=3,00\text{м}$
- Ширина банке (тротоара) $b_k=1,50\text{м}$

Ситуационо решење

Целокупно саобраћајно решење новог пристаништа се састоји од приступне, пристанишне и везне саобраћајнице. Такође, унутар комплекса теретног пристаништа предвиђа се израда паркинга за путничка и теретна возила.

Приступном саобраћајницом остварује се веза целокупног комплекса пристаништа са мрежом државних путева. На почетку деонице поменута саобраћајница се прикључује на државни пут IB реда бр.26 између чворне тачака бр. 2604 Обреновац (Звечка) и чворне тачке 2065 Дебрц.

Приступна саобраћајница је дужине око $L=75\text{м}$. На почетку деонице је прикључак приступне саобраћајнице на државни пут преко површинске раскрснице типа 3 на стационажи км 36+683.



Тип 3 површинске раскрснице је најсложенији облик прикључка споредног правца на главни правац. Он предвиђа пуни програм грађевинског уређења и самим тип обезбеђује и највиши ниво безбедности и проточности. На државном путу се расчлањују и каналишу саобраћајне струје за лева и десна скретања и обезбеђује континуитет директних токова. На приступној саобраћајници се физички каналишу саобраћајне струје изградњом капљастог и троугаоног острва изван основне равни коловоза. Десна скретања са државног пута су обезбеђена преко клинастог искључења, док су десна скретања са приступне саобраћајнице на државни пут пројектована употребом троцентричне криве која најбоље прати трајекторије меродавног возила. Прикључак споредне саобраћајнице на државни пут је пројектован под правим углом. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16,50м. Број возила који ће користити прикључак је 100-150 возила/дан.

У зони прикључка приступне саобраћајнице, са десне стране, предвиђено је одвајање “прилаза 1” који ће имати контролисани приступ и капију на самом улазу. “Прилаз 1” обезбеђује прилаз постојећим деловима комплекса термоелектране њихово сервисирање и одржавање.

Прикључак приступне саобраћајнице на државни пут је на довољном растојању од постојећих стајалишта јавног превоза и неће утицати на безбедност одвијања јавног градског превоза.

Са леве стране приступне саобраћајнице, код самог улаза у комплекс пристаништа, је предвиђен паркинг простор за путничка возила са укупно 23 ПМ. На паркингу је предвиђено управно паркирање са модулом паркинг места од 5,00м x 2.50м и саобраћајницом између паркинга ширине 6,00м.

Други део саобраћајних површина чине пристанишна и везна саобраћајница. Пристанишна саобраћајница почиње од главне улазне капије, односно краја приступне саобраћајнице. Пристанишна саобраћајница се води око комплекса пристаништа и са везном саобраћајницом повезује га у једну функционалну целину. Укупна дужина свих саобраћајница унутар комплекса је око $L=535\text{м}$.

Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Паркирање путничких возила је под правим углом. Овај паркинг са 14ПМ је предвиђен за запослена лица која имају потребе за паркирањем поред објеката административног карактера. На путничким паркинзима предвиђен је и одређен број паркинга за лица са инвалидитетом. Наспрам паркинга за путничка возила, поред објекта магацинског типа предвиђен је и паркинг за теретна возила са укупно 5ПМ за тешка теретна возила са полуприколицом. Паркирање камиона је под углом од 30° .

Веза пристанишне саобраћајнице са везном саобраћајницом ће се остварити преко раскрснице типа 1. Ивична геометрија саобраћајница је конструисана на основу криве трагова меродавног возила. Као меродавно возило усвојен је камион - ауто воз, односно тешко теретно возило са полуприколицом.

Приступна саобраћајница је пројектована са једном хоризонталном кривином радијуса $R=25\text{м}$ због просторних ограничења у виду близине ивице новог кеја. Саобраћајница је ширине 9,00м која је добијена на основу анализе криве трагова и обезбеђивања безбедног мимоилажења два меродавна возила.

Пристанишна саобраћајница почиње на месту краја приступне саобраћајнице и ситуационо је решена са једном "С" кривином радијуса $R_1=30,00$ и $R_2=25,00\text{м}$. Саобраћајница пролази поред управне зграде и на том делу је паралелна са линијом новог кеја. Хоризонталним радијусом $R_3=15,00$ укључује се на кејску површину. Саобраћајница је промењиве ширине и креће се од мин 6,00м до макс.9,00м.

Ширина везне саобраћајнице је 6,00м и служи повезивању кејске површине са пристанишном саобраћајницом.

Коловозна конструкција

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на приступној саобраћајници и прикључку на државни пут, као и на паркингу за путничка возила предвиђена је као флексибилна коловозна конструкција. За пристанишну саобраћајницу усвојена је крута коловозна конструкција.

Приступна саобраћајница са прикључком на државни пут:

- Хабајући слој АБ11с $d=5\text{цм}$

- Носећи слој БНС 22 $d=6\text{cm}$
- Носећи слој БНС 22 $d=6\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=20\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/63 $d=25\text{cm}$

Коловозна саобраћајница на паркингу за путничка возила:

- Хабајући слој АБ11с $d=5\text{cm}$
- Носећи слој БНС 22 $d=7\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=20\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/63 $d=20\text{cm}$

Коловозна конструкција за пристанишну саобраћајницу и паркинг за тешка теретна возила је увојена као крута са следећим слојевима:

- Бетонска кол.конструкција (С30/37) $d=23\text{cm}$
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 $d=30\text{cm}$

Слојеви и састав коловозне конструкције су подложни измени, у даљој разради пројектне документације, након добијања и прибављања свих релевантних улазних параметара који утичу на прорачун и састав коловозне конструкције.

Одводњавање коловоза

Одводњавање државног пута у зони прикључка је обезбеђено подужним и попречним падовима коловоза. Како је поречни пад на државном путу оријентисан са десне на леву страну, а нивелета прикључака има подужни пад од пута ка комплексу може се закључити да одводњавање државног пута неће ни у ком случају бити угрожено услед изградње поменутог прикључка. Сва вода у зони прикључка на државни пут ће се контролисано прикупити и одвести до реципијента који ће бити дефинисан у условима надлежних предузећа.

Одводњавање комплетног пристанишног платоа и свих саобраћајних површина ће бити решено посебном пројектном документацијом која ће бити саставни део документације за изградњу новог пристаништа.

ХИДРОГРАЂЕВИНСКИ ПРОЈЕКАТ

РЕКА САВА КАО ПЛОВНИ ПУТ

Један од основних услова за реализацију теретног пристаништа је неометан и сигуран речни саобраћај, односно, пловни пут довољних габарита. Неопходно је да пловни пут поседује минималне прописане димензије да би се на њему безбедно и економично одвијао речни саобраћај чак и у неповољним хидролошким условима. Габарити пловног пута зависе од његовог правног статуса и његове категорије. Под габаритима пловног пута подразумевају се основне димензије, и то:

- минимална дубина у пловном путу (зависи од карактеристика меродавног пловила);
- минимална ширина пловног пута (зависи од режима речног саобраћаја, пропусне моћи и димензија меродавног пловила);

- минимални полупречник кривина трасе (зависи од карактеристика пловног састава).

Са аспекта пловидбених услова, река Сава у Србији се дели на три различите деонице:

- Сектор „Ушће Саве“ – деоница са посебним режимом пловидбе од km 11+000.00 до ушћа Саве у Дунав (km 0+000.00). На овој деоници важи посебан режим пловидбе, имајући у виду густину саобраћаја, као и број и карактеристике мостова који узрокују једносмерну пловидбу једним делом овог сектора.

- Деоница под успором у периодима малих вода – од km 82+000.00 до почетка сектора „Ушће Саве“. Ову деоницу карактеришу повољни пловидбени услови практично током читаве године, у погледу расположивих дубина и ширина пловног пута. На овој деоници нема критичних сектора за пловидбу.

- Деоница са слободним течењем (највећим делом) – од уласка у Србију (km 210+800.00) до km 82+000.00. Ову деоницу карактеришу променљиви пловидбени услови који су под јаким утицајем хидролошких услова. На овој деоници идентификовани су сви критични сектори за пловидбу на реци Сави у Републици Србији, са ограниченим дубинама и ширинама пловног пута.

Према важећој класификацији, сви унутрашњи водни путеви у Европи се деле у VII класа пловности, где пловни пут реке Саве од ушћа у Дунав (km 0+000.00) до станице km 81+000.00 припада категорији Va. Планирано пристаниште налази се у оквиру овог сектора и ширина пловног пута је 75 m. Класа Va подразумева следеће параметре габарита пловног пута као и карактеристике меродавног пловила:

Табела 7. Габарити пловног пута за категорију пловног пута Va у оквиру које се налази планирано пристаниште за сопствене потребе

Параметар габарита пловног пута:	Категорија Va
Захтевана дубина пловног пута у односу на ниски пловидбени ниво (ЕН), при редукованом газу (94% трајање)	2.4 m
Ширина пловног пута при ЕН у правцу	55 m
Ширина пловног пута при ЕН у кривини	85 m
Минимални радијус кривине пловног пута	360 m
Висина слободног габарита испод доње ивице мостовске конструкције, у односу на високи пловни ниво (ВПН)	≥7 m
Ширина слободног габарита пловидбеног отвора моста	≥55 m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова, у односу на ВПН	≥12 m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова до 110 kV, у односу на ВПН	≥15 m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова од 250 kV, у односу на ВПН	≥15.75 m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова од 400 kV, у односу на ВПН	≥17 m

Табела 8. Карактеристике меродавног пловила за категорију пловног пута Va у оквиру које се налази планирано пристаниште за сопствене потребе

Карактеристике меродавног пловила	Величина
максимална дужина пловила - $L_{p,max}$	95 – 110 m
максимална ширина пловила - $B_{pl,max}$	11.4 m
максимални газ пловила - $h_{g,max}$	2.5 – 2.8 m
максимална носивост у тонама - $G_{pl,max}$	1600 – 3000 t

У околини планираног пристаништа на локацији ТЕНТ Б нису евидентирани мостовске или друге хидротехничке грађевине које би негативно утицале на пловидвене услове. На разматраној деоници реке Саве дефинисани су карактеристични пловни нивои приказани у наредној табели.

Табела 9. Карактеристични пловни нивои на разматраном скетору Саве на основу услова Сектора за водни саобраћај МГСИ

Карактеристичан пловни ниво реке Саве [mnm]		
VPN	NPN	Zmv
75.69	70.13	70.28

где је:

VPN – високи пловидбени ниво

NPN – ниски пловидбени ниво

Zmv – ниво мале воде.

ЛОКАЦИЈА, ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ И ПРИСТУП ПРИСТАНИШТУ ТЕНТ Б

ПРОСТОРНА ЛОКАЦИЈА ОБЈЕКТА

Планирано теретно пристаниште за сопствене потребе у зони ТЕНТ Б налази се на десној обали реке Саве, на око 20 km узводно од града Обреновца. Лоцирано је на потезу реке Саве оквирне стационаже km: 61+750 до km: 62+050 мерено од ушћа у Дунав. Између комплекса ТЕНТ Б и локације планираног пристаништа трасиран је државни пут Ib реда Београд-Обреновац-Шабац.

ПРИСТУП ЛОКАЦИЈИ

Према Уредби о условима које морају да испуњавају луке, пристаништа и привремена претоварна места "Службени гласник РС", бр. 33 од 9. априла 2015, 86 од 21. октобра 2016., као и условима Агенције за управљање лукама који су издати у процесу израде Урбанистичког пројекта, да би пристаниште имало своју аутономију, мора имати неометан саобраћајни приступ, као и прикључке на комуналну инфраструктуру и на електро и телекомуникационе инсталације.

Приступна саобраћајница

Приступна саобраћајница има функцију независног прилаза будућем пристаништу и његовог повезивања на постојећу путну инфраструктуру. Техничка разрада приступне саобраћајнице предмет је засебне свеске у оквиру овог Идејног решења. Саобраћајни прикључак се планира са североисточне стране пристаништа, кратком приступном саобраћајницом, директно на мрежу државних путева. Веза се остварује на државни пут бр. 26 Ib реда Београд- Обреновац- Шабац-

Лозница- Гранични прелаз Мали Зворник на стационажи km 36+683, између чворне тачке бр. 2604 Обреновац и чворне тачке бр. 2065 Дебрц. Површина парцеле С2 износи 1744 m², док је дужина саме саобраћајнице око 75 m. Веза приступне саобраћајнице и државног пута остварена је у нивоу, преко површинске раскрснице типа 3.

Прикључак приступне саобраћајнице на државни пут је на довољном растојању од постојећих стајалишта јавног превоза и неће утицати на безбедност одвијања јавног градског превоза. Усвојени су следећи геометријски елементи приступне саобраћајнице:

-ширина возне траке $t_v=4.5$ m

-ширина банке (тротоара) $b_k=1.5$ m

Приступ пловила

Будући да је планирано фронтално пристаниште на десној обали Саве планиран је приступ пловила директно са пловног пута. Самоходна пловила самостално пристају уз одговарајући кеј за претовар. За потискивана пловила предвиђено је да се маневар одвија уз помоћ лучког брода („боксер“), од привеза и натраг до пловног пута Саве.

СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРИСТАНИШТА

На локацији будућег пристаништа планира се изградња следећих објеката:

- обала – вертикални кејски зид дужине приближно 220+50m, од чега је 110 метара предвиђено за сваки вез, дакле укупно 220 метара, а 50 метара је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак;
- оперативна обала – чини је појас ширине 14m уз саму обалу;
- пристанишна површина – зона претовара и складиштења материјала;
- наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом;
- интерна саобраћајница са манипулативним и паркинг простором;
- супраструктура пристаништа (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке....);
- административно-техничке зграде: зграда управе, пријавнице, радионице са складиштем алата и резервних делова и трафо станица;
- улазне капије са оградом (коска и пешачка);

Плато пристаништа обухвата обалски део парцеле и део природне косине према реци на коме је предвиђено насипање земљаног материјала до потребне коте. Контура територије пристаништа према акваторији, односно граница оперативне обале, дефинисана је вертикалним кејским зидом. Површина копненог дела пристаништа износи приближно 2.25 ha. Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у појасу ширине 35 m, дуж линије оперативне обале. Укупна површина акваторије приближно износи 1.0 ha и формирана је у потпуности у оквиру речне парцеле реке Саве бр. 3184 КО Ушће.

НАМЕНА ПОВРШИНА НА ТЕРИТОРИЈИ ПРИСТАНИШТА

У овом Идејном решењу дефинисане је намена површина у оквиру табеле 9. где је приказана намена површине табеларно са припадајућим површинама.

Р.бр.	Намена површине	Површина [m ²]
1	Акваторија пристаништа	10260.60
3	Пристапна саобраћајница	757.40
4	Оперативна обала	3080.00
5	Саобраћајне површине - колске	3618.00
6	Саобраћајне површине - пешачке	1230.00
7	Манипулативне површине	1336.4
8	Отворено складиште угља и кречњака	4033.6
9	Обалсутврда	385.3
1	Зелене површине	5059.6
11	Наткривено складиште пепела и гипса са везном кулом	1536
12	Административно - технички објекти	393.0
Укупно ГП1:		22452.00

КОТЕ ТЕРИТОРИЈЕ И АКВАТОРИЈЕ ПРИСТАНИШТА

Према технолошким захтевима лучког рада и стандардима, све површине у лукама и пристаништима раде се на истој завршној коти. Завршна кота платоа територије пристаништа одређена је на основу коте нивоа при протоку стогодишње велике воде.

Ниво терена пристанишне зоне, као и зоне активности везаних за рад пристаништа, морају бити на коти одбране од великих вода, односно , минимум 1 m у односу на ниво при протоку стогодишње велике воде на разматраном сектору Саве.

Према томе, рачунска завршна кота територије пристаништа износи:

$$Z_{ter.pr.} = Z1\% + 1 = 77.21 + 1 = 78.21 \text{ mnm},$$

Овако усвојена кота је повећана за приближно 20 cm услед препорука за увећање за одбрану од таласа. Још један разлог за овако усвојену коту лежи у самој конфигурацији терена који је на разматраној деоници изузетно висок и на кратким растојањима до државног пута терен расте до око 80 мнм.

Дакле, завршна кота платоа пристаништа усвојена је на 78.40 mnm.

Према усвојеним котама територије и акваторије пристаништа, као и усвојеном просторном положају оперативне обале и површини терминала пристаништа, потребно је предвидети земљане радове у речном кориту, односно, на обали у приобаљу реке Саве. Земљани радови подразумевају багеровање дна акваторије, односно, формирање насуте територије пристаништа.

Кота дна акваторије пристаништа одређује се на основу ниског пловидбеног нивоа (EN), као и од максималног газа меродавног пловила за категорију пловног пута којој припада разматрани сектор Саве. Према условима Сектора за водни саобраћај Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, ниски пловидбени ниво износи 70.13 mnm, док максимални газ меродавног пловила за категорију пловног пута Va износи 2.5 m.

Уз усвајање резервне дубине од 1 m, кота дна акваторије пристаништа износи:

$$Z_{kv.pr.} = ZEN - h_{g,max} - 1m = 70.13 - 2.5 - 1 = 66.63 \text{ mnm} ,$$

где су :

EN – ниски пловидбени ниво, и

$h_{g,max}$ – максимални газ меродавног пловила,

при чему је усвојена кота дна акваторије 66.60 mmn.

ОПЕРАТИВА ОБАЛА – ВЕРТИКАЛНИ КЕЈСКИ ЗИД

Оперативна обала је обрађена у пројекту конструкције.

Оперативна обала представља појас ширине 14 m, дуж линије кеја на којој се у потпуности обавља процес претовара терета, и на њој је смештена сва неопходна инфраструктура и супраструктура.

Дуж оперативне обале која је позиционирана паралелно са десном обалом реке Саве предвиђен је вертикални кејски зид, који представља главну и по габаритима највећу конструкцију у оквиру комплекса пристаништа. Кејски зид представља заштиту оперативне обале на којој се обављају основне лучке операције и у сталном је контакту са водом, у мањој или већој мери у зависности од хидролошких и хидрауличких услова. Дуж оперативне обале предвиђена је кранска стаза као неопходан елемент за функционисање покретне дизалице. Оптерећење од кранске стазе преноси се на тло преко система шипова.

Овакав тип конструкције се поред линије кеја наставља у дужини од око 50 метара на низводном (југо-источном) и око 30 узводном (северо-западном) боку пристаништа како би се овезбедио простор за приступну саобраћајницу и затворили бокови пристанишне територије.

САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ НА ПРИСТАНИШТУ

Овим идејним решењем дефинише се повезивање новог теретног механизованог пристаништа и манипулативних површина унутар њега на постојећу саобраћајну мрежу. Унутар самог комплекса планирана је изградња пристанишних и везних саобраћајница и паркинга за пријем путничких и теретних возила.

СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Саобраћајнице и саобраћајне површине за ново теретно пристаниште ТЕ „Никола Тесла Б“ су подељене на два дела. Први део припада спољној прилазној саобраћајници и саобраћајном прикључку на државни пут. Други део површина чини пристанишна саобраћајница која се простира преко целе територије пристаништа са пратећом везном саобраћајницом и одређеним саобраћајним површинама које су неопходне за функционисање пристаништа.

Целокупно саобраћајно решење новог пристаништа се састоји од приступне, пристанишне и везне саобраћајнице. Такође, унутар комплекса теретног пристаништа предвиђа се израда паркинга за путничка и теретна возила. Приступном саобраћајницом остварује се веза целокупног комплекса пристаништа са мрежом државних путева. На почетку деонице поменуто саобраћајница се прикључује на државни пут IB реда бр.26 између чворне тачака бр. 2604 Обреновац (Звечка) и чворне тачке 2065 Дебрц.

Приступна саобраћајница је дужине око $L=75m$. На почетку деонице је прикључак приступне саобраћајнице на државни пут преко површинске раскрснице типа 3 на стационажи км 36+683.

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на приступној саобраћајници и прикључку на државни пут, као и на паркингу за путничка возила предвиђена је као флексибилна коловозна конструкција. За пристанишну саобраћајницу усвојена је крута коловозна конструкција.

ИНСТАЛАЦИЈЕ НА ПРИСТАНИШТУ И ПРИКЉУЧЦИ НА ЈАВНУ МРЕЖУ

ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

У оквиру овог Идејног решења у делу Пројекат хидротехничких инсталација дато је техничко решење хидротехничких инсталација у склопу планираног пристаништа.

Предмет овог пројекта чине спољне инсталације на територији пристаништа:

- Кишна канализација, за одвођење атмосферских вода,
- Фекалне канализације, за одвођење употребљених вода,
- Водоводна мрежа за снабдевање објеката,
- Хидрантска мреже за протипожарну заштиту.

Санитарна водоводна мрежа

Пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ се снабдева водом са најближег прикључења у оквиру термоелектране. Оно је дефинисано у условима добијеним од ТЕНТ- Б и приказано је у оквиру графичке документације дела пројекта 3/2 овог Идејног решења.

Водоводном мрежом снабдевају се следећи објекти:

- Управна зграда
- Пријавница
- Радионица са складиштем алата
- Везна кула у оквиру наткривеног складишта

Осим ових објеката, предвиђено је да се омогући снабдевање пловила питком водом.

Унутрашња мрежа у објектима је предвиђена од полипропиленских PP-R водоводних цеви и фазонских комада, са централним вентилима који служе за ефикасно одржавање система. Све цеви ће бити прописно изоловане изолационим материјалима, који при горењу не ослобађају отровне гасове. Припрема топле воде у објектима ће се вршити индивидуалним електричним акумулационим бојлерима потребног капацитета.

Хидрантска мрежа

Противпожарна мрежа пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ се прикључује на постојећу хидрантску мрежу у термоелектрани. Место прикључења је дефинисано на основу услова добијених од термоелектране „Никола Тесла Б“. Налази се у непосредној околини територије пристаништа за сопствене потребе и приказано је у оквиру графичке документације свеске 3/2. Могуће је повезивање на постојећи шахт или на месту проласка цевовода, где би се формирао нови шахт.

Противпожарна мрежа је прстенаста, са два прстена око највећих објеката – управне зграде и складишта гипса. Мрежа се димензионише на максималну потрошњу воде за време гашења пожара. Унутрашња мрежа Објекте треба опремити унутрашњом хидрантском мрежом. Унутрашњи противпожарни хидранти су пречника Ø50 mm и Ø63 mm. Унутрашњи хидранти су смештени у видно означеним хидрантским ормарићима на прописаном растојању, у којима се налази угаони вентил, шторц спојка, црево од тревире дужине 15 m и млазница. Хидрантска мрежа у објекту је предвиђена од челично-поцинкованих водоводних цеви и фазонских комада.

Канализациона мрежа

Употребљене воде – фекална канализација

Систем прикупљања употребљених вода пројектован је као независан канализациони систем, где се вода испушта директно у најближи реципијент након пречишћавања. На предметном подручју употребљене воде се прикупљају од свих објеката за које је предвиђен мокри чвор. То су објекти:

- Управна зграда
- Пријавница
- Радионица са складиштем алата
- Везна кула у оквиру наткривеног складишта

У питању је зацељена мрежа од пластичних материјала, где се на осетљивим прелазима испод саобраћајница, где прелази тешка механизација, предвиђа постављање заштитне цеви. Сакупљена употребљена воде се води ка сабирном шахту, одакле се усмерава ка биолошком сепаратору, где се пречишћава до неопходног квалитета пре упуштања у реципијент.

Унутрашња мрежа

Пречници унутрашње мреже су у опсегу Ø160- Ø110 mm и димензионишу се према правилима из струке. У прикључном шахту је предвиђена каскада од мин. 30 cm. Пречник прикључног цевовода из објекта је мин. Ø160 mm, а минимални нагиб од граничног до уличног шахта је 2%.

Кишна канализација

Систем прикупљања кишних вода пројектован је као независан систем. Одвођење вода са подручја пристаништа за сопствене потребе се врши на два начина. Вода која се сакупља са кровова објеката, одводњава се посебном мрежом кишне канализације ка реципијенту или ка зеленим површинама на местима где је то могуће. Ова воде се не пречишћава и испушта се директно у реципијент, на начин да не дође до ерозије обале на изливном месту. Вода са маневарских површина и саобраћајница прикупља се и одводњава помоћу канала са решетком, сливника и мреже цевовода и шахтова. Овако сакупљена воде се пречишћава помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата. Након пречишћавања, вода се испушта у реципијент. На месту испуста предвиђена је изливна глава са жабљим поклопцем и АБ зидом и плочом тако да не дође до ерозије обале.

Минимални пречник спољашње мреже износи DN300, док је минимални нагиб цевовода 0,33%.

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА МРЕЖА И ОБЈЕКТИ

У оквиру пристаништа се предвиђа изградња управне зграде, пријавнице, портирнице, радионице, паркинг простора, лучке опреме за истовар и лучке опреме за утовар материјала.

У циљу напајања електричном енергијом горепоменутих објеката, у оквиру комплекса пристаништа предвиђа се и изградња нове трафостанице 6/0,4kV која ће се напајати из сопствених извора електране, тј. из 6,3kV разводног постројења ОБЕ – Помоћна котларница (објекат бр. 8) у оквиру које треба предвидети доградњу одговарајуће изводне ћелије.

У кругу пристаништа планирана је трафостаница ТС 6/0,4kV, 1x1000kVA. Трафостаница је типска монтажано-бетонска, слободностојећа трафостаница, са опремом за унутрашњу монтажу и са сувим трансформатором. Постројења РП 6kV, 0,4kV и суви енергетски трансформатор су смештени унутар зграде трафостанице. Обрачунско мерење електричне енергије и снаге није планирано,

Имајући у виду све инсталисане снаге објеката и опреме, процењује се да је једновремена снага свих потрошача на пристаништу (лучка опрема и објекти) 1300 kW.

Телекомуникационе инсталације

Предвиђено је да се телекомуникационе инсталације пристаништа (видео надзор, алармни системи, телефонско рачунарска мрежа) прикључе и надовезује на телекомуникациону мрежу ТЕНТ Б. Централно чвориште предвиђа се у управној згради.

Електроенергетске инсталације као и телекомуникационе инсталације детаљно су обрађене у свесци 4. Пројекат електроенергетских инсталација.

ОГРАДА И УЛАЗНЕ КАПИЈЕ ПРИСТАНИШТА

ОГРАДА

Око комплекса пристаништа на делу према реци до колског прилаза предвиђена је израда и монтажа панелне жичане ограде у складу са постојећом оградом на парапетном зиду и зони према реци.

КАПИЈЕ

На уласку у комплекс предвиђена је двокрилна колска улазна капија, и једнокрилна пешачка за контролу улаза.

МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ НА ПРИСТАНИШТУ

Машинске инсталације на пристаништу су подељене на технолошке целине, односно на претовар:

- Угља и кречњачког камена,
- Гипса,
- Летећег пепела.

Овакав претовар се остварује помоћу два веза:

- Вез „1“ намењен је за прихват два основна расута материјала, угаљ и кречњак
- Вез „2“ намењен је за претовар пепела и гипса.

Да би се неометано остварила технолошка линија прихвата, складиштења, утовара и транспорта потребан је низ машинских чинилаца да се предвиди и дефинише.

Машинска опрема се пројектује да се омогући што ефикаснији истовар угља и кречњачког камена из пловила као и да се омогући утовар гипса и пепела у барже.

Детаљан опис и капацитети машинских инсталација дати је у свесци 6. Пројекат машинских инсталација.

V УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ:

Електроенергетска мрежа:

Укрштање и паралелно вођење:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- ЕПС Дистрибуција” огранак Обреновац, бр: ЕО-140/20 од 02.07.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-24/2020 од 02.07.2020. године.
- ЕМС, бр: 130-00-UTD-003-731/2020-002 од 16.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-11/2020 од 16.06.2020. године.

Прикључење:

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 14. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 29. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу имаоца јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавања грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,
- Уговор о пружању услуга за прикључење на ДСЕЕ, потписан квалификованим електронским потписом инвеститора, односно његовог пуномоћника, уз захтев за пријаву радова, у складу са чланом 31. став 2. тачка 1а) Правилника.

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројект за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Телекомуникациона мрежа:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд бр.153192/2-2020 од 16.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-6/2020 од 16.06.2020. године.

Водоводна и канализациона инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац бр.8-66/1 од 22.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-3/2020 од 22.06.2020. године.

Гасоводна инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- „Србијагас“ Нови Сад бр.ОР247/20 (575/20) од 05.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-7/2020 од 09.06.2020. године.

Саобраћајна инфраструктура:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Градске управе Београд, Секретаријата за јавни превоз XXXIV/03 бр.346.9/47/2020 од 28.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-9/2020 од 01.06.2020. године.
- ЈП „Путеви Србије“ бр.СС-MSGI-11199-У/2020 од 19.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-12/2020 од 19.06.2020. године.
- МГСИ Дирекције за водне путеве бр.11/163-1 од 12.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-16/2020 од 12.06.2020. године.
- МГСИ Лучка капетанија Београд бр.342-6-20/20-02 од 29.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-17/2020 од 29.05.2020. године.

VI ПОСЕБНИ УСЛОВИ:

Услови заштите природе:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-1242/2 од 23.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-18/2020 од 23.06.2020. године.

Услови заштите споменика културе:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Завода за заштиту споменика културе Београда, број Р 1712/20 од 27.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-8/2020 од 03.06.2020. године.

Услови директора цивилног ваздухопловства:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Директората цивилног ваздухопловства, број 4/3-09-0103/2020-0002 од 08.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-10/2020 од 08.06.2020. године.

Услови у погледу одбране земље:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Министарства одбране, број 8558-2 од 27.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-13/2020 од 27.05.2020. године.

Водни услови:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичке дирекције за воде, број 325-05-00479/2020-07 од 29.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-20/2020 од 29.06.2020. године.

Услови заштите од пожара и експлозија:

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова:

- МУП Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду , 09/7 број 217-380/2020 од 08.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-21/2020 од 09.06.2020. године.

Мишљење Министарства Животне Средине: бр. 011-00-00439/2020-03 од 17.07.2020.,

- „На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта **који могу имати значајан утицај на животну средину**, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе. Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе 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 Републике Србије“, број **114/08**) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја-Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину-Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају **ради се о изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране “Никола Тесла Б” на К.П. бр.: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, Општина Обреновац-Београд, и исти се не налази на Листи I тачка 8.-Унутрашњи пловни путеви на којима важи међународни или међудржавни режим пловидбе, регулациони радови на унутрашњим пловним путевима којим се омогућава пролаз пловним објектима преко 1350t, што значи да је обавезна израда Студије о процени утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству заштите животне средине.**

Носилац пројекта **ЈП „Електропривреда Србије“, Балканска бр.13 Београд**, је у обавези да овом органу поднесе захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја предметног пројекта на животну средину, а на основу чл. 12. Закона о процени утицаја на животну средину, („Службени гласник Републике Србије“, број **135/04, 36/09**),“

VII УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА:

За потребе издавања локацијских услова, министарство је по службеној дужности прибавило следеће услове:

- ЕПС Дистрибуција” огранак Обреновац, бр: ЕО-140/20 од 02.07.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-24/2020 од 02.07.2020. године.
- ЕМС, бр: 130-00-UTD-003-731/2020-002 од 16.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-11/2020 од 16.06.2020. године.
- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд бр.153192/2-2020 од 16.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-6/2020 од 16.06.2020. године.

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац бр.8-66/1 од 22.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-3/2020 од 22.06.2020. године.
- „Србијагас“ Нови Сад бр.ОР247/20 (575/20) од 05.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-7/2020 од 09.06.2020. године.
- Градске управе Београд, Секретаријата за јавни превоз XXXIV/03 бр.346.9/47/2020 од 28.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-9/2020 од 01.06.2020. године.
- ЈП „Путеви Србије“ бр.СС-MSGI-11199-У/2020 од 19.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-12/2020 од 19.06.2020. године.
- МГСИ Дирекције за водне путеве бр.11/163-1 од 12.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-16/2020 од 12.06.2020. године.
- МГСИ Лучка капетанија Београд бр.342-6-20/20-02 од 29.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-17/2020 од 29.05.2020. године.
- Завода за заштиту природе Србије, 03 број 020-1242/2 од 23.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-18/2020 од 23.06.2020. године.
- Завода за заштиту споменика културе Београда, број Р 1712/20 од 27.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-8/2020 од 03.06.2020. године.
- Директората цивилног ваздухопловства, број 4/3-09-0103/2020-0002 од 08.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-10/2020 од 08.06.2020. године.
- Министарства одбране, број 8558-2 од 27.05.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-13/2020 од 27.05.2020. године.
- Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – Републичке дирекције за воде, број 325-05-00479/2020-07 од 29.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-20/2020 од 29.06.2020. године.
- МУП Сектора за ванредне ситуације, Управе за ванредне ситуације у Београду, 09/7 број 217-380/2020 од 08.06.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-21/2020 од 09.06.2020. године.
- Мишљење Министарства Животне Средине: бр. 011-00-00439/2020-03 од 17.07.2020.

VIII Саставни део ових локацијских услова је „Идејно решење пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране Никола Тесла Б у Обреновцу“, израђено од стране ЕХТИНГ д.о.о., Предузеће за еколошки инжењеринг и консалтинг у хидротехници, Веле Нигринове 16, Београд.

IX Ови Локацијски услови важе две године од дана издавања.

X 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.

XI 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.

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



Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Дирекција за водне путеве
Београд, Француска 9
Број: 11/163-1
Датум: 12.06.2020. године

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Предмет: Услови за пројектовање са аспекта безбедности водног саобраћаја на међународним и међудржавним водним путевима, за потребе издавања локацијских услова за изградњу пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б” на К.П. бр.: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, Општина Обреновац-Београд

Веза: Ваш број: ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-16/2020 од 26.05.2020. године

Дирекција за водне путеве, на основу чл. 37а. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“ бр. 73/10, 121/12, 18/15, 96/15, 92/16, 104/16, 113/17, 41/18, 95/18, 37/19 и 9/20) решавајући по захтеву подносиоца захтева, Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у име ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, за издавање локацијских услова за изградњу пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б” на К.П. бр.: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, Општина Обреновац-Београд, доставља податке и услове за пројектовање са аспекта безбедности водног саобраћаја на међународном водном путу - река Сава. Захтев је у Дирекцији за водне путеве заведен дана 27.05.2020. године под бр. 11/163.

Техничко решење предвиђено ИДР-ом

Уз захтев достављено је Идејно решење пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б”, који је урађен од стране предузећа „ЕХТИНГ“ доо из Београда, под бр. 119-19/20 (мај, 2020. године).

На локацији будућег пристаништа планира се изградња следећих објеката:

- обала – вертикални кејски зид дужине приближно 220+50m, од чега је 110m предвиђено за сваки вез, а 50m је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак;
- оперативна обала – чини је појас ширине 14m уз саму обалу;
- територија пристаништа – зона претовара и складиштења материјала;

- наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом, интерна саобраћајница, супраструктура пристаништа, административно-техничке зграде и улазне капије са оградом.

Идејним решењем је планирано фронтално пристаниште на десној обали Саве, тако да је приступ пловила планиран директно са пловног пута. Самоходна пловила самостално пристају уз одговарајући кеј за претовар. За потискивана пловила предвиђено је да се маневар од сидришта до претоварног места одвија уз помоћ лучког брода („боксер“) и од претоварног места натраг до пловног пута реке Саве.

Плато пристаништа обухвата обалски део парцеле и део природне косине према реци на коме је предвиђено насипање земљаног материјала до потребне коте. Контура територије пристаништа према акваторији, односно граница оперативне обале, дефинисана је вертикалним кејским зидом. Површина копненог дела пристаништа износи приближно 2,25ha. Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у појасу ширине 35 m, дуж линије оперативне обале. Укупна површина акваторије приближно износи 1.0 ha и формирана је у потпуности у оквиру речне парцеле реке Саве бр. 3184 КО Ушће.

Увидом у достављено Идејно решење, као и податке Дирекције за водне путеве, утврђено је да је изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ планирана на десној обали реке Саве од km 62+050 до km 61+750.

У складу са захтевом, достављамо вам податке и услове Дирекције за водне путеве за предметни захтев, са аспекта безбедности водног саобраћаја на међународном водном путу реке Саве.

Пловни пут

На основу чл.2. Уредбе о одређивању међународних и међудржавних водних путева („Сл.гласник РС“ бр. 109/16 и 68/19) и чл.2. Уредбе о категоризацији међународних и међудржавних водних путева („Сл.гласник РС“ бр. 109/16 и 68/19), река Сава на предметној деоници, има статус међународног водног пута, категорије Va.

Одлуком Савске комисије бр. 13/09, дати су „Детаљни параметри за класификацију пловног пута на реци Сави“. Параметри габарита пловног пута за категорију Va, према Одлуци Савске комисије, дати су у следећој табели:

Параметар габарита пловног пута	категиорија Va
Захтевана дубина пловног пута у односу на ниски пловидбени ниво (EN), при редукованом газу (94% трајање)	2,4m
Ширина пловног пута при EN у правцу	55m
Ширина пловног пута при EN у кривини	85m
Минимални радијус кривине пловног пута	360m
Висина слободног габарита испод доње ивице мостовске конструкције, у односу на високи пловидбени ниво (ВПН)	≥ 7m
Ширина слободног габарита пловидбеног отвора моста	≥ 55m
Висина слободног габарита испод ваздушних ненапонских каблова,у односу на ВПН	≥ 12m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских	≥ 15m

Параметар габарита пловног пута	категорија Va
каблова до 110kV, у односу на ВПН	
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова од 250kV, у односу на ВПН	≥ 15,75m
Висина слободног габарита испод ваздушних напонских каблова од 400kV, у односу на ВПН	≥ 17m

Положај пловног пута у предметној зони реке Саве је приказан на пловидбеној карти Саве, која је доступна на интернет презентацији Дирекције за водне путеве: <http://www.plovput.rs/elektronske-plovidbene-karte>. У прилогу ових услова достављамо вам положај пловног пута за предметну деоницу у dwg формату.

Меродавни пловидбени нивои

За разматрану деоницу реке Саве релевантна је водомерна станица Бељин (km 67+530), са следећим карактеристичним пловидбеним нивоима:

Водомерна станица	Ниски пловидбени ниво (ЕН)	Високи пловидбени ниво (ВПН)
Бељин	70,15 mnm	75,85 mnm

На предметној локацији реке Саве на којој је планирана изградња пристаништа, на стационажи km 62+050 вредности карактеристичних пловидбених нивоа су:

- Ниски пловидбени ниво (ЕН).....70,13 mnm
- Високи пловидбени ниво (ВПН).....75,69 mnm

Постојеће хидротехничке грађевине

Према подацима Дирекције за водне путеве у зони обухвата идејног решења, на десној обали реке Саве се налази обалоутврда, на стационажи од ~km 61+900 до ~km 61+000.

Услови за пројектовање са аспекта безбедности водног саобраћаја на међународном водном путу – река Сава

Приликом израде техничке документације потребно је задовољити следеће услове за пројектовање са аспекта безбедности водног саобраћаја:

1. Локацију пристаништа дефинисати у државном координатном систему и у односу на стационажу пловног пута реке Саве;
2. Извршити хидрографско снимање акваторије пристаништа са свим његовим елементима и приступног пловног пута. Пројектну документацију урадити на основу снимања не старијих од 6 (шест) месеци, извршених од стране овлашћене геодетске организације;
3. У циљу обезбеђења пловног пута и безбедне пловидбе потребно је обратити пажњу да ширина ангажоване акваторије, за планирање одређених садржаја и објеката навигационог и оперативног дела акваторије пристаништа, може бити максимално 40 m воденог простора од вертикалног кејског зида, који је приказан у достављеном Идејном решењу;
4. Димензије акваторије пристаништа са свим његовим елементима (навигациони део, оперативни део и сидриште) и приступног пловног пута, као и оперативне обале одредити према меродавном пловилу које се очекује на обради приликом претовара, као и очекиваном броју пловила на обради у пристаништу;

5. Узимајући у обзир класу пловног пута, у акваторији пристаништа са свим његовим елементима (навигациони део, оперативни део и сидриште) и приступном пловном путу, треба обезбедити дубину која одговара дубини газа меродавног пловила (увећаној за апсолутну резерву која треба да обезбеди неометано пристајање и у периоду малих вода), у односу на ниски пловидбени ниво (EN);
6. Приликом димензионисања оперативне обале, узети у обзир све утицаје на стабилност хидротехничког објекта (утицај тла, воде, таласа изазваних ветром, утицај леда, ударца пловила, динамичко кретање претоварних уређаја итд.). Пристаниште опремити уређајима за безбедан привез пловила која се очекују у пристаништу при свим водостајима и у свим временским условима;
7. Предвидети локацију за успостављање окретнице, узимајући у обзир димензије меродавног пловила, према којем треба одредити потребни полупречник, односно димензије окретнице;
8. Решење пристаништа не сме утицати на безбедност пловидбе и промену дефинисаних габарита пловног пута и мора да обезбеди несметано и безбедно коришћење свих садржаја од стране пловила која за тим имају потребу, као и истовремено безбедну пловидбу осталих учесника у речном саобраћају који користе међународни пловни пут у тој зони.
Водити рачуна да се усвоји такво техничко решење пристаништа којим се неће нарушити хидрауличко-морфолошка слика тока што би могло довести до поремећаја проноса наноса као и до негативног утицаја на режим великих вода и режим леда.
Сви објекти и грађевине у кориту и на обалама реке морају се узети у обзир при пројектовању и изградњи и ни на који начин се не смеју угрозити;
9. Предвидети обележавање пристаништа одговарајућим знацима безбедности пловидбе у складу са Уредбом о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Сл. гласник РС“, бр. 96/14). Техничку документацију обележавања доставити Дирекцији за водне путеве на сагласност, у складу са чл.17. и 19. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама;
10. Потребно је предвидети такву технологију извођења радова којом се неће ометати пловидба односно водни саобраћај и која неће угрожавати безбедност пловидбе;
11. Пре почетка извођења радова, потребно је доставити Дирекцији за водне путеве, Елаборат обележавања привременог пловног пута и организације пловидбе током извођења радова, ради исходавања сагласности, у складу са чл.37. ст. 6. Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама. Елаборат мора бити урађен у складу са Уредбом о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Службени гласник РС“, бр. 96/14);
12. Почетак радова на изградњи путничког пристаништа је потребно благовремено пријавити лучкој капетанији Београд, која је надлежна за ову деоницу реке Саве, ради предузимања неопходних мера у циљу успостављања безбедне пловидбе током извођења радова.

Одржавање потребних пловних дубина у акваторији пристаништа са свим његовим елементима у саставу лучког подручја, као и обележавање истих знацима безбедности пловидбе је обавеза власника пристаништа, односно лучког оператера.

Напомињемо да је у складу са чл. 214а Закона о пловидби и лукама на унутрашњим водама, потребно да се ЈП „Електропривреда Србије“ из Београда, обрати Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у циљу доношења Уредбе о утврђивању лучког подручја на предметној локацији, с обзиром да Влада на предлог министарства утврђује лучко подручје за сваку луку, односно пристаниште у складу са Стратегијом, документима просторног и урбанистичког планирања и планским документима који се односе на управљање водама.

С поштовањем,

В.Д. ДИРЕКТОРА

Доставити:

- Именованом (електронски)
- Групи 2/2
- Архиви

Љубиша Михајловић

Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22-26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-731/2020-002

Датум: 16.06.2020

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-11199-LOC-11/2020
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-11/2020

Предмет: Услови за потребе израде локацијских услова за Пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране “Никола Тесла Б” К.П. 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће

Веза: Услови 130-00-UTD-003-1494/2019-002 од 06.12.2019. године

На основу вашег захтева од 19.05.2020. године, који је код нас заведен дана 27.05.2020. године и достављене документације (идејно решење, изводи из катастра водова и копије планова за катастарске парцеле у дигиталном облику), обавештавамо вас о следећем:

1. Према послатој документацији, видљиво је да се предметни објекти не налазе у заштитном појасу објекта који су у власништву „Електромержа Србије ” А.Д.
2. Према Плану развоја преносног система за период од 2020. године до 2029. године и Плану инвестиција, није планирана изградња електроенергетске инфраструктуре у власништву „Електромержа Србије” А.Д. која би се укрштала са предметним објектима.
3. У складу са претходно наведеним тачкама „Електромержа Србије” А.Д. нема посебних услова за потребе израде локацијских услова за Пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране “Никола Тесла Б” К.П. 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће.
4. Такође вас обавештавамо да се у непосредној близини предметних објекта, а ван заштитног појаса далековода, налазе траса далековода 220 kV бр. 295 ТС Обреновац - ТС Шабац 3, који је у власништву “Електромержа Србије” А. Д.(ситуацију достављамо у прилогу).
Према Плану развоја преносног система за период од 2020. године до 2029. године и Плану инвестиција у непосредној предметних објекта планирана је реконструкција система заштите и сопствене потрошње за РП 400 и 220 kV ТЕНТ Б, као и замена опреме у РП 220 kV ТЕНТ Б.

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 објекта у зависности од индуктивног утицаја на:

- потенцијалне планиране објекте од електропроводног материјала и

- потенцијалне планиране телекомуникационе водове (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 објекти од електропроводног материјала, у зависности од насељености подручја, потребно је анализирати индуктивни утицај на максималној удаљености до 1000 m од осе далековода. Индуктивни утицај, у зависности од специфичне отпорности тла и насељености подручја, потребно је анализирати на максималној удаљености до 3000 m од осе далековода, 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 Жарку Томићу на тел. 011/3957-344.

С поштовањем,

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

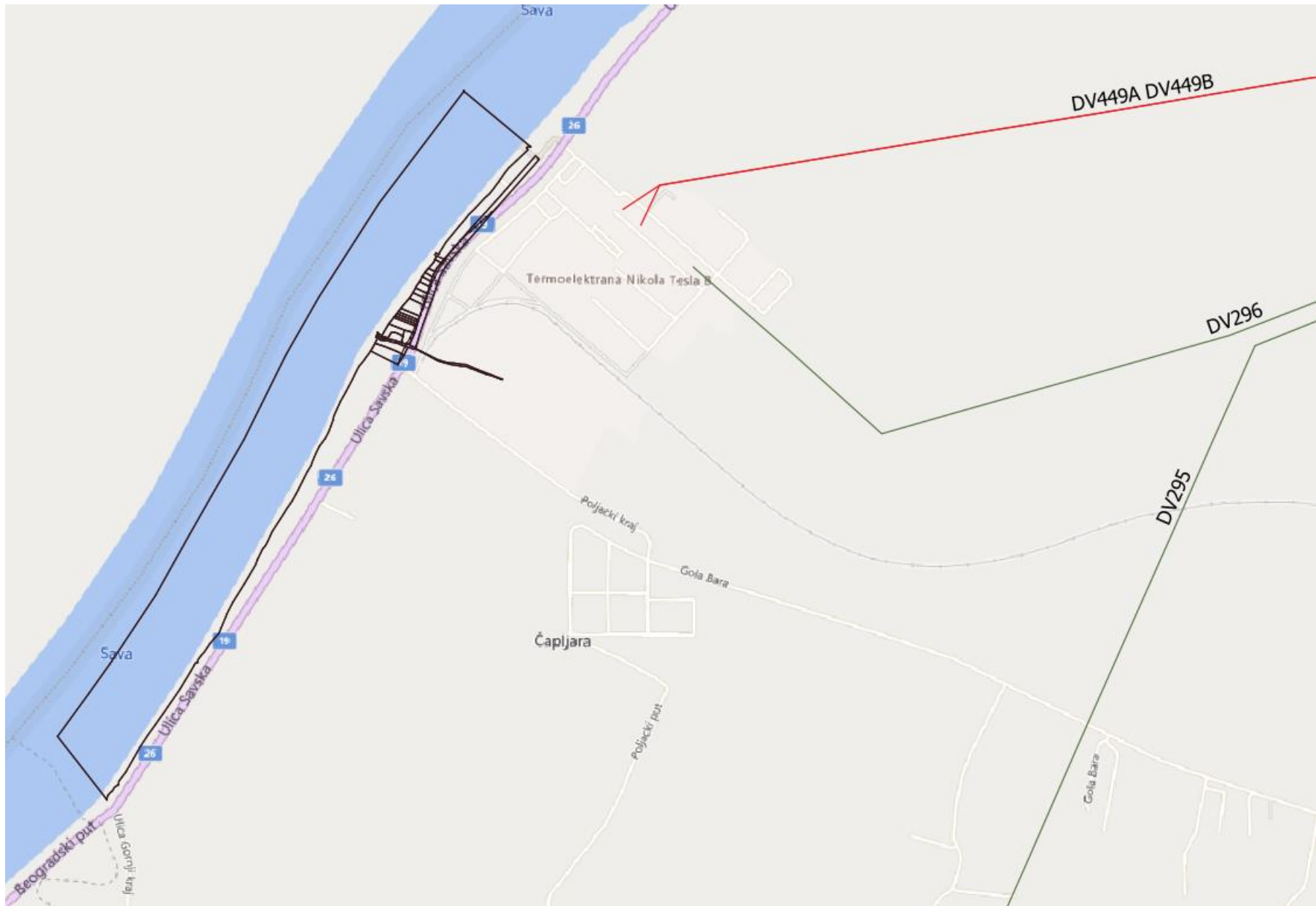
Прилог: као у тексту

Копије доставити:

- РЦО Београд – ППС Ваљево
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:

- Архива





DV449A DV449B
DV296

DV295



Ј.К.П. „ОБРЕНОВАЦ“

Обреновац, Цара Лазара 3/1

Матични број: 07041985

ПИБ: 101935647

Текући рачун: 205-114377-46 Комерцијална банка

Наш број 5022

Ваш број 350-02-00190/2020-14

Датум: 12.06.2020. године

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Београд, Немањина 22-26

ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020

Предмет: ОДГОВОР

Поштовани,

по Захтеву ЈП Електропривреда Србије, Београд, Балканска бр.13 за издавање Копије плана и Извода из катастра вода, овим путем се изјашњавамо ненадлежним за издавање тражених докумената.

ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“
Директор

Славко Берич, мастер менаџер


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Управа за ванредне ситуације у Београду
09/7 број 217- 380/ 2020 од 29.5.2020. године
Дана 8.6.2020. године, Београд
Ул. Мије Ковачевића бр.2-4
ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020
upravazavsbg@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. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020), чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима ("Сл. гласник РС" бр. 32/2015, 114/2015 и 117/2017) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл. гласник РС", бр. 68/2019), решавајући по захтеву Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина улица бр. 22-26, Београд, број 350-02-00190/2020-14 од 26.05.2020. године, достављеном у име ЈП Електропривреда Србије, Београд, Балканска бр. 13, у поступку издавања локацијских услова на основу захтева у оквиру обједињене процедуре електронским путем ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020 издаје:

УСЛОВЕ У ПОГЛЕДУ МЕРА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

за изградњу Теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" на К.П. бр.: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, Општина Обреновац-Београд, површине парцеле 24.196,00 м², на територији града Београда. Објекат је пристаниште за сопствене потребе, категорије Г, класификационе ознаке 215111 Г (Речна лука – пристаниште за сопствене потребе), према достављеном Идејном решењу са Главном свеском израђеном од стране "EXTING" д.о.о., Предузеће за еколошки инжењеринг и консалтинг у хидротехници, Веле Нигрине 16, 11000 Београд.

У вези издавања ових услова, обавештавамо вас да је у погледу мера заштите од пожара, у фази пројектовања и изградње предметних објеката са свим припадајућим инсталацијама, опремом и уређајима потребно применити опште и посебне мере заштите од пожара и експлозија утврђене Законом о заштити од пожара ("Службени гласник РС", број 111/2009, 20/2015 и 87/2018 - др. закон) и Законом о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима ("Службени гласник РС", број 44/77, 45/85 и 18/89 и "Службени гласник РС" број 53/93, 67/93, 48/94, 101/2005 - др. закон и 54/2015 - др. закон), техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара.

Посебне мере заштите од пожара објеката који се планирају за изградњу у фази пројектовања, обезбеђивање приступа објектима, мере за безбедну и сигурну евакуацију, мере заштите од пожара објеката и др. предвидети у складу са одредбама правилника и стандарда који ближе регулишу изградњу објекта, уколико не постоји пропис, или испуњеност захтева заштите од пожара није могуће доказати у складу са домаћом регулативом, може се прихватити доказивање испуњености захтева заштите од пожара и према страним прописима и стандардима као и према признатим методама прорачуна и моделима уколико су тим прописима предвиђени.

У складу са проценом ризика објекта обезбедити испуњеност основних захтева заштите од пожара планирањем конструкције, материјала, инсталације и опреме заштитних система и уређаја како би се обезбедило очување конструкције, спречило ширење ватре и дима унутар објекта, спречило ширење ватре на суседне објекте и омогућила сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање.

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 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020).

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 117/2017) и чл. 33 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15 и 87/2018) потребно је, пре отпочињања поступка за утврђивање подобности објеката за употребу, доставити на сагласност пројекте за извођење објеката, чији је саставни део и Главни пројекат заштите од пожара.

Такса у износу од 17.270,00 динара утврђена је сходно тарифном броју 2 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, 113/2017, 3/2018, 50/2018, 95/2018 и 38/2019).

ЈД

АКТ ДОСТАВИТИ:

1. Подносиоцу захтева
2. Писарници управе

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
потпуковник полиције

Раде Милошевић

Република Србија

МИНИСТАРСТВО
ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И
ИНФРАСТРУКТУРЕВаш број: ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020Наш број: OP247/20 (575/20)Датум: 05.06.2020.год.

Предмет: Услови за израду техничке документације и одобрење са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу објекта: ново теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, на к.п. бр. 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све КО Ушће

Поштовани,

Поводом захтева бр.ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020, за издавање услова за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу објекта: ново теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“, на к.п. бр. 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све КО Ушће, обавештавамо Вас:

У зони планиране изградње тј. у оквиру границе предметног пројекта, ЈП "Србијагас" нема изграђених и у експлоатацији гасовода и гасоводних објеката, те стога нема посебне услове за заштиту постојећих гасовода и објеката који би требало да буду садржани у документацији.

Рок важности овог документа је две године од дана издавања.

С поштовањем,

Копије:

- Сектору за Развој
- Архиви

**СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ
ДИРЕКТОР**

Владимир Ликић, дипл. инж. маш.

ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020
Зав. бр 350-02-00190/2020-14

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Поштовани,

На основу захтева ЈП "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ", Београд, Балканска 13, за достављањем саобраћајно-техничких услова у циљу издавање локацијских услова (предмет Министарства грађевинарства саобраћаја и инфраструктуре у електронској обједињеној процедури: ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020), за потребе изградње Теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла - Б", у Обреновцу, на катастарским парцелама: 10/1,10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1,13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава), све у КО Ушће, обавештавамо вас о следећем:

Предметни објекат је опслужен са 2 редовне приградске аутобуске линије ЈЛП-а: линијама 860У и 924А, које саобраћају државним путем ИБ реда Београд-Обреновац-Шабац.

У оквиру обухвата Урбанистичког пројекта налази се стајалиште ЈЛП-а "Ушће – ТНТ II" у оба смера.

Према планским поставкама и смерницама развоја система Јавног градског превоза у досадашњим плановима, за потребе изградње Теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла - Б", у Обреновцу, на катастарским парцелама: 10/1,10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1,13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184(река Сава), све у КО Ушће, Секретаријат за јавни превоз доставља следеће услове:

1. Секретаријат за јавни превоз задржава постојеће трасе аутобуских линија јавног линијског превоза на Државном путу ИБ реда Београд-Обреновац-Шабац на приградским линијама 860У и 924А и оставља могућност реорганизације мреже линија ЈЛП-а у предметном простору у складу са развојем саобраћајног система, повећањем и променом превозних капацитета на постојећим линијама, успостављањем нових и реорганизацијом мреже постојећих линија.

2. Саобраћајну сигнализацију у зони прикључка планиране приступне саобраћајнице на Државни пут, пројектовати тако да се обезбеди право првенства возилима јавног превоза као и безбедан приступ путника Јавном линијском превозу. Возила која би користила планирано лучко подручје не смеју ни у ком случају да ометају функционисање Јавног линијског превоза и осталог саобраћаја на Државном путу са аспекта проточности и безбедности саобраћаја. Саобраћајну сигнализацију пројектовати у складу са ЗООБС-ом и СРПС-ом.

3. Геометријске елементе, радијусе раскрснице приступне саобраћајнице и Државног пута ИБ реда Београд-Обреновац-Шабац, пројектовати према техничким карактеристикама меродавног возила на начин да се омогући прописно и безбедно скретање меродавног возила које ће приступати предметном комплексу, тако да приликом уласка/изласка истих не ометају кретање возила Јавног превоза, не прелазе у суседну саобраћајну траку и не угрожавају функционисање јавног превоза на Државном путу.

4. На раскрсници обезбедити зоне захтеване прегледности у складу са категоријом јавног пута.

5. У оквиру простора који је предмет Урбанистичког пројекта, у зони раскрснице приступне саобраћајнице Теретног пристаништа и Државног пута ИБ реда Београд-Обреновац-Шабац, на Државном путу ИБ реда Београд-Обреновац-Шабац се налази стајалиште јавног градског превоза "Ушће – ТНТ II" у оба смера. Стајалишта се налазе у стајалишним нишама. Секретаријат за јавни превоз задржава постојеће стајалиште у оба смера;

6. Локације стајалишта су опредељене у зависности од пружања траса линија, поштујући принципе препоручених међустаничних растојања за предметни простор зону града, постојећих центара атракције и растера уличне мреже. Микролокација стајалишта је опредељена у функцији обезбеђења максималне

проточности возила ЈЛП-а и обезбеђења неопходног нивоа безбедности пешака и корисника Јавног градског превоза. Кроз техничку документацију у оквиру предметног Пројекта саобраћајница и саобраћајних површина преиспитати функционалност положаја стајалишта са аспекта дефинисања микролокације стајалишта у односу на раскрсницу приступне саобраћајнице садржајима у оквиру Теретног пристаништа и Државног пута.

7. Стајалишне платое на траси пројектовати интегрисане у тротоар у дужини од 20.0 метара у правцу, са ширином стајалишног платоа (тротоара) од минимум 3.0 метра, висином стајалишног платоа од 12cm и са адекватним приступним рампама за пешаке.

8. Обезбедити адекватно осветљење стајалишних платоа.

9. Приликом израде техничке документације пројектовати опрему на стајалишту према КАТАЛОГУ УРБАНЕ ОПРЕМЕ за уређење и опремање јавних површина на делу територије Града Београда обухваћене Генералним урбанистичким планом у оквиру "Одлуке о изменама и допунама одлуке о комуналном реду, Сл. лист града Београда 75/2016".

10. На свим стајалишним платоима извршити постављање подлога за вођење слепих и слабовидних особа у складу са "Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама - Сл. гласник РС 22/2015" и "Каталогом урбане опреме за уређење и опремање јавних површина на делу територије Града Београда обухваћене Генералним урбанистичким планом у оквиру "Одлуке о изменама и допунама одлуке о комуналном реду, Сл. лист града Београда 75/2016".

11. Планирати постављање стајалишних стубова и надстрешница на стајалиштима.

12. У циљу планирања потребне ширине тротоара и неопходне инфраструктуре у оквиру регулације саобраћајница дуж које се пружа траса ЈГП-а, достављамо вам правила градње за постављање стајалишних стубова и надстрешница на стајалиштима.

Технички услови за постављање стајалишних стубова и надстрешница:

1. Стајалишни стуб је потребно поставити на почетак стајалишног платоа на 1.2 метра од ивице коловоза и 1.0 метар од почетка стајалишног платоа.

Техничко решења фундаирања стајалишног стуба се базира на темељној стопи димензија 0.5x0.5x0.6м израђене од марке бетона типа МБ25 у коју се монтирају анкери. Четири анкера се израђују од челика марке Ч.1530, пресека Ø12мм и дужине 40цм, међусобно повезаних и укрупњених са додатна 4 (четири) дијагонална профила пресека Ø8мм и исте марке челика. На анкере се монтира шаблон плоча димензија 160x160x10мм, са четири отвора Ø13мм (С.235ЈР). Дужина анкера изнад завршне коте темељне стопе приближно износи 40мм (Слика 1. Изглед темељне стопе и анкера за стајалишни стуб).

2. На стајалиштима јавног превоза планирано је постављање модела надстрешнице са „city-light“ витрином са 4 поља. Сви модели надстрешница поседују три темељне стопе. Пројектовати надстрешницу (5.2 x 1.5 метара) тако да поседује три темељне стопе на међусобном хоризонталном растојању по оси: (1) - 1.3 метара - (2) - 3.9 метара - (3). Оса све три темељне стопе налази се на 2.7 метара од ивице коловоза. Прва темељна стопа надстрешнице по вертикалној оси налази се на 6.0 метара од почетка стајалишног платоа односно 5.0 метара од стајалишног стуба. Приликом извођења радова на стајалиштима због постављања надстрешница контактирати Секретаријат за јавни превоз и потписника уговора о јавном приватном партнерству са Градом Београдом, односно предузеће "ALMA QUATTRO".

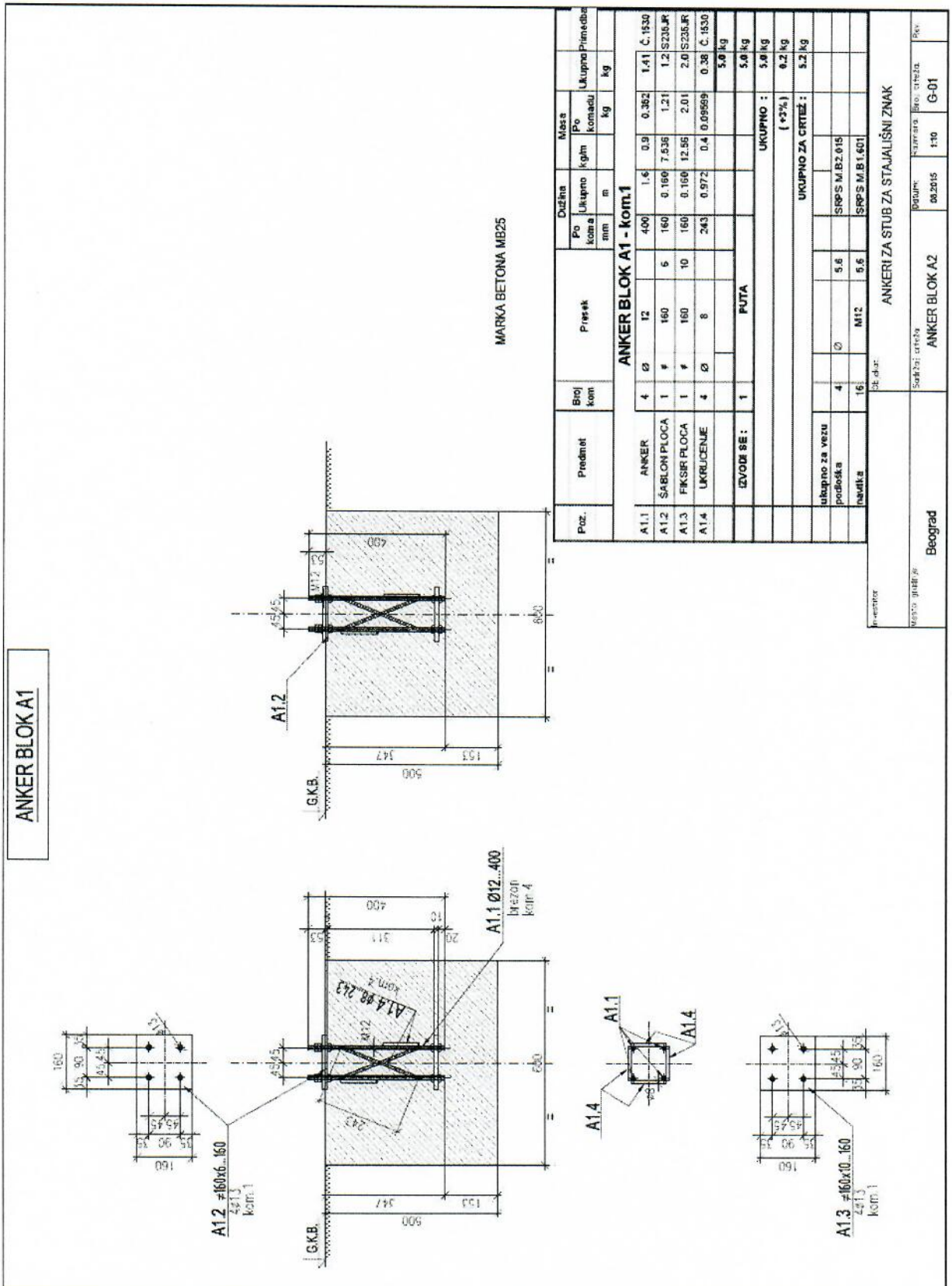
Темељне стопе надстрешнице су димензија 0.6x0.8x0.55 метара и граде се од бетона марке МБ30. Горња висина темељне стопе се налази на 0.3 метра од горње ивице стајалишног платоа (бехатон плоче), односно доња на 0.85 метара. Оса анкера и стуба надстрешнице је ексцентрична у односу на темељну стопу у димензијама 0.5 метара до коловоза и 0.3 метра у делу иза стуба надстрешнице (Скица 2а. и 2б.). Стуб надстрешнице је димензија: обима 0.42 метара и радијуса $r=0.135$ метара.

На позицијама стајалишних платоа због постављања надстрешнице, потребно је обезбедити напајање електричном енергијом за рекламне витрине и дисплеје на надстрешници. Напојни вод са сталним напајањем електричном енергијом потребно је спровести у осни темељне стопе првог стуба надстрешнице најближег стајалишном стубу, односно,

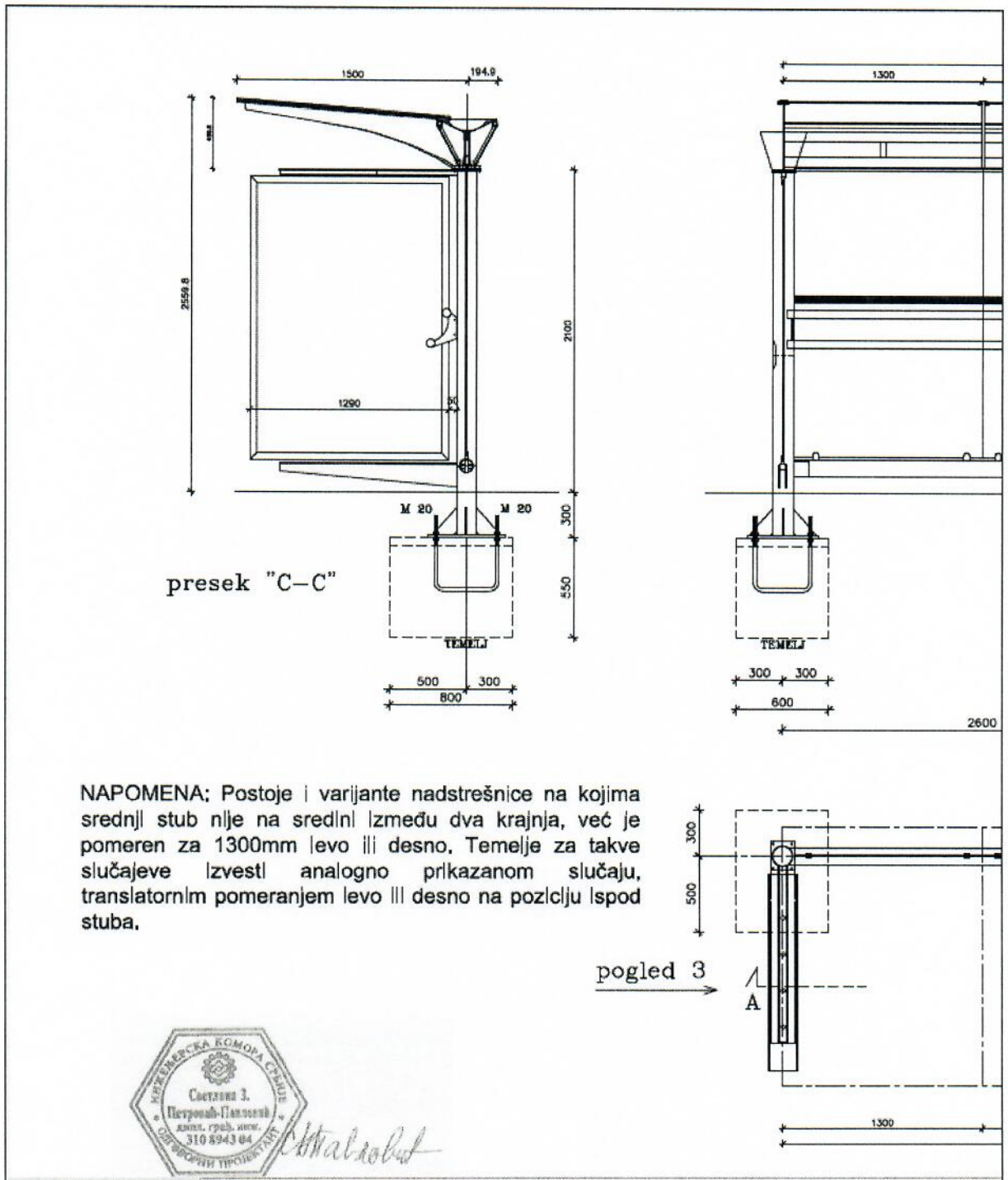
- на позицији од 2.7 метара од ивице коловоза и 6.0 метара од почетка стајалишног платоа, односно 5.0 метара од стајалишног стуба,

Најближа бочна ивица надстрешнице треба да буде на растојању 1.2 метара од ивице коловоза.

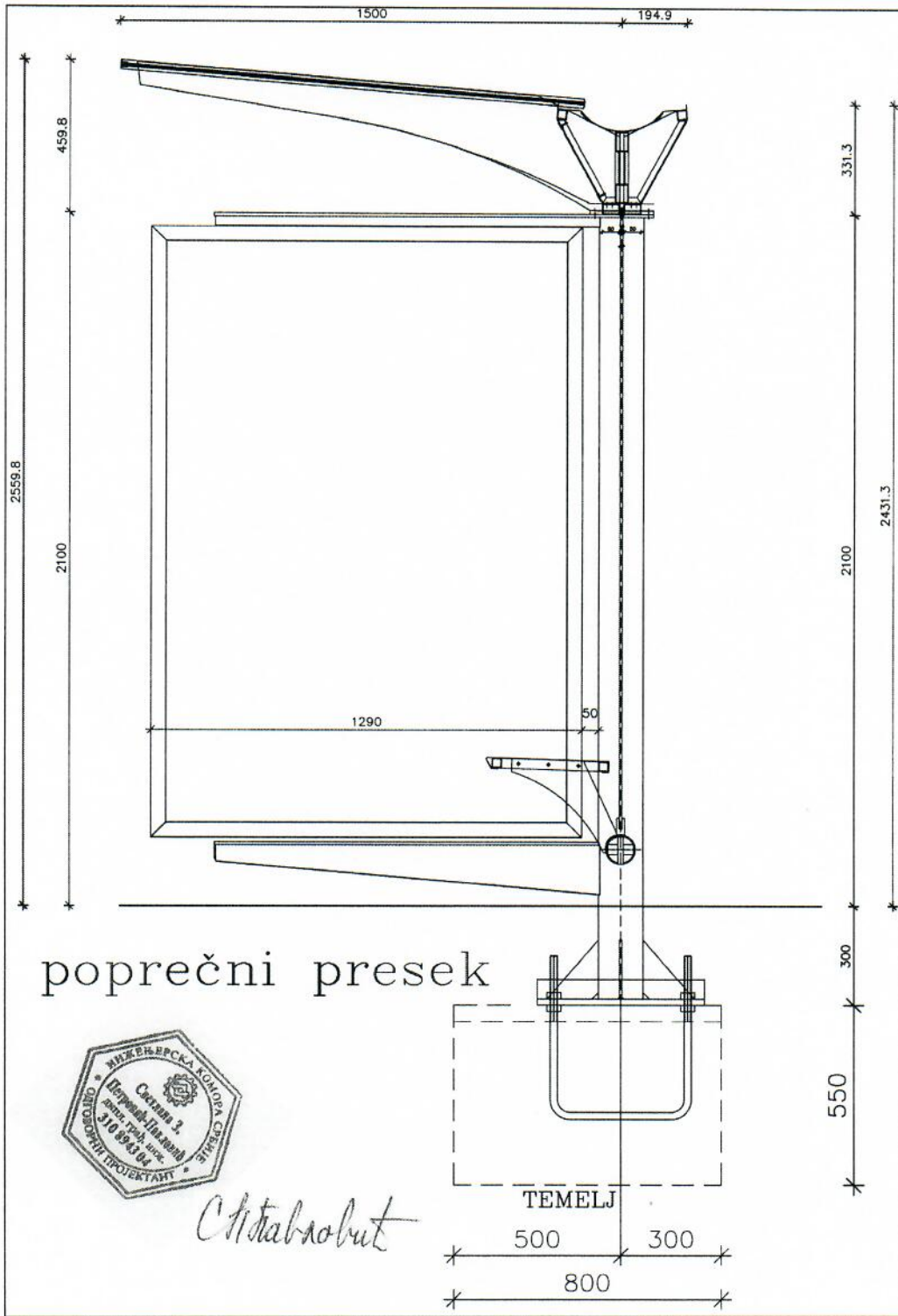
Пројектом предвидети постављање дисплеја на стајалиштима где је предвиђено постављање надстрешница дуж предметног потеза који ће обезбедити информисање путника о доласку наредног возила на линијама које користе наведено стајалиште, број линије и назив линије.



Скица 1. Изглед темељне стопе и анкера за стајалишни стуб



Скица 2а. Позиције стубова надстрешница



Скица 26. Попречни пресек стубова надстрешница

13. Обавезује се инвеститор да пре почетка извођења радова на саобраћајној површини или непосредно поред саобраћајне површине којом саобраћају возила Јавног превоза, у складу са законском регулативом, Секретаријату за јавни превоз достави ПРОЈЕКАТ ПРИВРЕМЕННОГ РЕЖИМА САОБРАЋАЈА И БЕЗБЕДНОГ ФУНКЦИОНИСАЊА ЈАВНОГ ГРАДСКОГ ПРЕВОЗА ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА у циљу добијања Сагласности на посебну организацију саобраћаја и измену режима јавног превоза на територији града Београда.

С поштовањем,

Доставити:

- Наслову
- а/а

Заменик начелника Градске управе града Београда
Секретар Секретаријата за јавни превоз



др Јовица Васиљевић



Огранак Електродистрибуција Обреновац
Обреновац, Белопољска 35а,
ЦЕОП: ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020

Наш број: ЕО-140/20

Место, датум: Обреновац: 02.07.2020.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА
САОБРАЋАЈА И
ИНФРАСТРУКТУРЕ
Београд, Немањина 22-26

„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац размотрио је захтев примљен дана 01.07.2020. године у име инвеститора ПД „Електропривреда Србије“, ул. Балканска 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 условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13).

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

За изградњу пристаништа за сопствене потребе, класификациони бр. 215 202, на кат. парцели бр. 10/1,10/2,10/3,11/1,11/2,11/3,11/4,12/1,12/2,12/3,13/1,13/2,13/3,13/4,174,15,16,17, 18, делови парцела 3154/1,3155 и 3184 све К.О. Ушће.

На основу увида у Идејно решење бр. 119-15/20, од мај 2020. године, дају се ови услови. На датој локацији се налазе постојећи и планирани електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираним надземним водом 0,4кV из ТС О-103 Ушће-Расадник воћњак, који пролазе кроз или у близини наведених катастарских парцела, а власништво су „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Обреновац и то:

Приближавање и укрштање са путевима

1. Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 1.1. Угао укрштања треба да је што ближи 90° , а не мањи од 30° .
- 1.2. Енергетски каблови треба да се полажу у тврдим пластичним PVC цевима кабловске канализације пречника 110 мм. Ове цеви морају бити дуже од 1м од спољне ивице пута и крајеви цеви означени стандардним кабловским ознакама.
- 1.3. Вертикално растојање између горње ивице коловоза и енергетског кабла мора бити веће од 1м. Уколико немогу да се постигну тражена растојања примењују се додатне мере заштите, али тада размак не сме бити мањи од 0,3м.
- 1.4. Код приближавања и паралелног вођења енергетских каблова са путевима хоризонтално растојање од ивице коловоза мора бити веће од 1м.
- 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).

1.7. Вођење енергетских кабловских водова преко мостова и сличних конструкција, кроз пролазе и тунеле треба решити споразумно са пројектантом ових објеката.

2. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта

- 2.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 2.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавезни 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.
- 2.3. 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.
- 2.4. 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.

3. Додатни услови за грађење објекта са образложењем

Нема додатних услова.

4. Ови Услови имају важност 12 месеци, односно до истека рока важења локацијских услова издатих у складу са њима.

5. 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. 10/1,10/2,10/3,11/1,11/2,11/3,11/4,12/1,12/2,12/3,13/1,13/2,13/3,13/4,

- 14,15,16,17,18,86, и делови парцела 3154/1,3155 и 3184 све К.О. Ушће у дигиталној форми у zip формату x1

С поштовањем,

Достављено:

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници

Директор огранка

Момчило Јанић дипл.ел.инг.



Страна 2 од 2

Телеком Србија

Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2

ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 153192/2-2020

ДАТУМ: 16.06.2020

ИНТЕРНИ БРОЈ:

БРОЈ ИЗ ЛКРМ: 31

ДИРЕКЦИЈА ЗА ТЕХНИКУ

СЕКТОР ЗА ФИКСНУ ПРИСТУПНУ МРЕЖУ

СЛУЖБА ЗА ПЛАНИРАЊЕ И ИЗГРАДЊУ МРЕЖЕ БЕОГРАД

БЕОГРАД, Новопазарска 37-39

РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

11000 Београд, Немањина 22-26

ПРЕДМЕТ: Услови за потребе издавања локацијских услова за изградњу Речне луке-пристаништа за сопствене потребе у оквиру комплекса „ТЕНТ Б“ на подручју КО Ушће, Градска општина Обреновац

Веза захтев број: 153192/1-2020 (ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020)

Поштовани,

У вези са вашим захтевом за издавање услова за потребе издавања локацијских услова за изградњу Речне луке-пристаништа за сопствене потребе у оквиру комплекса „ТЕНТ Б“ на подручју КО Ушће, Градска општина Обреновац, достављамо Вам услове из домена надлежности “Телеком Србија”.

Инвеститор је ЈП „Електропривреда Србије“

❖ Постојеће стање тк објекта

Предметни објекат се налази на подручју АТЦ Скела. Приступна тк мрежа изведена је подземним кабловима у ПЕ цеви или у земљи, и надземним кабловима, а претплатници су преко унутрашњих, или спољних извода повезани са дистрибутивном ТК мрежом.

На ситуацији у прилогу уцртани су постојећи магистрални оптички каблови (2 кабла на релацији Обреновац- Шабац), положени у ПЕ цеви поред пута Обреновац- Шабац.

На предметном подручју постоје ТК инсталације у власништву ЕПС (ТЕНТ).

❖ Технички услови

Заштита угрожених ТК објекта

Сагледавањем достављене ситуације и увидом у техничку документацију изведеног стања постојећих тк објекта, утврђено је да постојећи тк објекти могу бити угрожени планираном изградњом на предметном комплексу. Угрожени су подземни оптички каблови Обреновац- Шабац капацитета TOSM(12x12) и TOSM(11x2), на месту изградње улазно-излазне саобраћајнице. Стога је потребно у пројекту предвидети адекватну заштиту или измештање угрожених тк објекта и каблова.

Напомињемо да наведени каблови носе значајан ТК саобраћај, и да се било каквим грађевинским радовима не сме довести у питање нормално функционисање тк саобраћаја, односно адекватан приступ постојећим тк кабловима ради редовног одржавања или евентуалних интервенција на истим.

Планирати полагање резервне цеви ПВЦ(ПЕХД) Ø110mm испод планиране улазно-излазне саобраћајнице у комплекс. Наведену цев планирати паралелно траси постојећих каблова на растојању од 0,5m за потребе евентуалних будућих интервенција на постојећој подземној ТК мрежи. Предвидети затварање цеви одговарајућим чеповима на оба краја.

Изградњом предметног комплекса не сме се ограничити нити онемогућити приступ, тј. службеност пролаза парцелама са инфраструктуром Телекома.

Прикључење на фиксну приступну ТК мрежу

Идејним решењем планирано је повезивање пристаништа редувантним везама на оптичку и бакарну телекомуникациону мрежу у власништву ЕПС (ТЕНТ).

Могуће је прикључење објекта на оптичку ТК мрежу Телеком Србија на оптички кабл поред Шабачког пута.

На предметном подручју се потребе за тк услугама, у зависности од захтева корисника, могу реализовати на више начина. Неопходно је повећати капацитет тк мреже, а у складу са најновијим смерницама за планирање и пројектовање тк мреже уз примену нових технологија. Препорука Телекома Србија је да се за пословне објекте планира FTTB (Fiber To the Building) или FTTP (Fiber To The Premises) решење полагањем приводног оптичког кабла до предметних објеката и монтажом одговарајуће активне тк опреме у њима.

Узимајући у обзир планирану изградњу објеката у границама комплекса у сваком од објеката где постоји потреба за тк прикључцима остави место на зиду за монтирање одговарајуће тк опреме у зависности од потреба и врсте тк услуга у истим, предвидети главну и помоћне концентрације и одговарајуће инсталације структурног кабловског система и повезивање истих са главном тк концентрацијом. Потребно је обезбедити напајање за активну ТК опрему.

Препорука "Телекома Србија" а.д. је да се предвиди класично структурно каблирање објеката, према стандардима ISO 11801 и CELENEC 50173, (S)FTP/UTP кабловима категорије минимум 5е. Водити рачуна да максимална дужина ових каблова од утичнице у просторији корисника до печ панела у техничкој просторији не пређе 90m (не рачунајући печ каблове). У складу са тим, у предметним објектима планирати просторе за реализацију помоћних тк концентрација, а у сваком од њих обезбедити завршавање свих припадајућих унутрашњих инсталација. Омогућити пролаз каблова од ових помоћних простора до главног простора за смештај тк опреме у објекту, техничким каналима или кроз цеви у зиду на такав начин да се омогући полагање тк каблова уз дозвољени пречник савијања. Уколико се за повезивање главне и помоћних тк концентрација предвиђа коришћење оптичких каблова, планирати полагање оптичких каблова са мономодним влакнима по ITU-T G.652.D или G.657.A стандарду. Каблови морају бити предвиђени за полагање у затвореном, са омотачем од LSHF материјала (Low Smoke Zero Halogen). Приликом полагања каблова водити рачуна о минималном пречнику савијања и предвидети резерве кабла (у броју слободних влакана и дужини) за случај потребе за накнадним интервенцијама. Предвидети резерве каблова и у главној просторији.

Планира се да приступна тк мрежа буде подземна, па је за потребе полагања приводних тк каблова, тј. за реализацију будуће планиране електронске комуникационе мреже у оквиру граница услова потребно обезбедити приступ планираним објектима путем тк канализације. За прикључење објеката на тк мрежу потребно је обезбедити трасу-коридор за приводну тк канализацију ПЕ 2xØ50mm. Планирати повезивање објеката у којима постоје потребе за тк капацитетима на интерну тк канализацију. Планирати изградњу ТК канализације дуж планиране приступне саобраћајнице.

Трасу тк канализације планирати кроз слободне површине или тротоар, водећи рачуна о прописаном растојању од других комуналних објеката. Водити рачуна о углу савијања цеви, за цеви Ø50mm полупречник кривине треба да износи $r \geq 2,3m$ ради несметаног полагања тк кабла. На прелазима испод коловоза саобраћајница планирати цеви ПВЦØ110mm.

❖ Општи услови

Планиране трасе будућих комуналних инсталација морају бити постављене на прописаном растојању у односу на трасе постојећих тк објеката. Постављањем планираних инсталација и других објеката не сме доћи до угрожавања постојећих тк објеката.

У складу са важећим правилником, који је прописала Републичка агенција за електронске комуникације, унутар заштитног појаса није дозвољена изградња и постављање објеката (инфраструктурних инсталација) других комуналних предузећа изнад и испод постојеће кабловске тк канализације, осим на местима укрштања, као ни извођење радова који могу да угрозе функционисање електронских комуникација (тк објеката).

За све напред наведене радове урадити Главни пројекат. Пројекат за изградњу Пристаништа за сопствене потребе у оквиру комплекса „ТЕНТ-Б“, урадити у складу са Законом о планирању и изградњи, Законом о електронским комуникацијама, Законом о безбедности и здрављу на раду, Законом о заштити од пожара, упутствима, прописима и стандардима за ову врсту делатности.

Приликом даље израде пројекта сарађивати са предузећем за телекомуникације "Телеком Србија" а.д., Служба за планирање и изградњу мреже „Београд“ ради усаглашавања са планским документима "Телекома Србија" а.д.

С поштовањем,

Шеф службе за планирање
и изградњу мреже Београд

Вук Раичевић, дипл. инж.

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-други закон), а у вези са чл. 8б. 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, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. Закон и 9/2020), Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 68/2019), Уредбом о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 35/2015, 114/2015 и 117/2017) и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву бр. ROP-MSGI-11199-LOC-1/2020 од 27.05.2020. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, ул. Немањина бр. 22-26, Београд, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, општина Обреновац, дана 23.06.2020. године под 03 бр.020-1242/2, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Локација на којој се планира изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Делови самог пристаништа захватају еколошки значајно подручје „Обедска бара“, а река Сава, на чијој обали се планира изградња пристаништа, представља коридор од међународног значаја, и саставни су део еколошке мреже Републике Србије. Такође, планирано пристаниште се налази на 350 m од заштићеног добра Специјални резерват природе „Обедска бара“. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

Општи услови:

- 1) Радови се могу изводити на катастарским парцелама бр: 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155 и 3184 (део реке Сава), све у КО Ушће, општина Обреновац, у складу са достављеним Идејним решењем;
- 2) Простор градилишта (помоћни, радни и санитарни објекти градилишта, паркинг простор, простор за механизацију и складиштење средстава рада и горива, приступна места ради допреме материјала за израду кејског зида) за

потребе изградње пристаништа обезбедити на локацијама које ће бити одређене/одобрене од стране корисника простора;

- 3) Забрањено је угрожавање биодиверзитета и геодиверзитета опасним и штетним материјама и средствима, отпадом и грађевинским материјалом на подручју;
- 4) Извођач је дужан да предузме све потребне заштитне мере. Радне екипе су дужне да се придржавају општих мера заштите (не уништавају или оштећују биљне и животињске врсте или њихова станишта), правила о противпожарним мерама, правила о прикупљању и одношењу отпада, правила о заштити на раду и др.;
- 5) Ниво буке током радова не сме прећи дозвољене граничне вредности за радни простор;
- 6) Није дозвољен рад ноћу;
- 7) На микролокацији на којој се изводе радови није дозвољено вршити сервис и ремонтовање машина, средстава и опреме;
- 8) На радилишту је забрањено трајно формирање депонија вишка материјала, отпада, одлагање деривата нафте или других погонских горива;
- 9) У потпуности је забрањено испуштање опасних и штетних материја (погонских горива, уља, мазива) и отпадних вода од редовног одржавања алата и грађевинских машина у земљиште или водоток, током извођења предвиђених радова;
- 10) Уз планирану изградњу пристаништа, активним мерама заштите обезбедити спречавање, односно смањење, контролу и санацију свих облика загађивања током изградње и функционисања пристаништа и очувати и унапредити природне и полуприродне елементе коридора у складу са предеоним и вегетацијским карактеристикама подручја;
- 11) У случају да се деси хаваријско изливање горива, уља и сл. у приобалном подручју или водотоку, обавезно је уклањање дела загађеног земљишта и његова санација заменом и затрављивањем, обавестити надлежне институције и предузеће овлашћено за санирање. Такође је неопходно предузети мере за заштиту живог света водотока. За потребе санације простора обавезно је коришћење аутохтоних биљних врста;
- 12) Током рада на изградњи пристаништа водити рачуна о могућем развоју инжењерскогеолошких појава. У случају њихове појаве предузети одговарајуће мере, а након санације установити редовно праћење стања;
- 13) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити на законом прописан начин и локацију. Исто важи за амбалажу горива, уља и мазива;
- 14) Обавеза извођача је да смањи емитовање најфинијих честица у околни простор, односно да редовно врши прскање круга предметног постројења;

- 15) Комунални и сав остали отпад настао током радова мора бити сакупљан на одговарајући начин, а потом депонован на место предвиђено за одлагање комуналног отпада;
- 16) Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати заштићену природну вредност, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине у року од осам дана од дана проналаска, и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе;

Приликом извођења радова предвидети следеће забране:

- 17) Извођење хидрограђевинских радова у самом кориту реке Саве и у приобаљу у току мреста рибе у приобалној зони (оквирно у периоду фебруар – јун, у зависности од врсте). Пре израде динамике и отпочињања радова неопходно прибавити мишљење корисника рибарског подручја. Може се претпоставити да ће се радови изводити дуже од једне календарске године те је за сваку потребно предвидети могућност промене отпочињања радова у зависности од периода мрешћења, а у складу са хидролошким, метеоролошким и биолошким показатељима;
 - 18) Уништавање и нарушавање станишта дивљих врста, нарочито површина под природном и полуприродном вегетацијом у приобаљу као и уништавање и узнемиравање дивљих врста;
 - 19) Промена морфолошких и хидролошких особина подручја од којих зависи функционалност коридора;
 - 20) Извођење радова у току дана којима ће се произвести дуготрајно замућење воде. Уколико у току ноћи дође до задовољавајућег избистрења воде у реци, радови се могу наставити наредног дана;
 - 21) Усмеравање осветљења (у току изградње пристаништа и у току његовог коришћења) на акваторију (водену површину реке Саве) и ка небу, како би се спречила дневно-ноћна и сезонска активност фауне птица и риба.
2. Ово решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 4. тачка 4. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013).

Образложење

Надлежни орган, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 020-1242/1 дана 27.05.2020. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, општина Обреновац. Захтев за издавање локацијских услова за предметну изградњу пристаништа Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднело је ЈП ”Електропривреда Србије“, ул. Балканска бр. 13, Београд.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да је планирана изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, на простору дефинисаном у ставу 1. тачка 1) овог Решења.

Локација пристаништа налази се у оквиру Плана генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, ГО Обреновац, („Службени лист града Београда“, бр. 59/08) и захвата део акваторије десне обале реке Саве, узводно од центра Обреновца.

На локацији пристаништа планира се изградња следећих објеката:

- обала – вертикални кејски зид дужине приближно 220+50 m, 50 m је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључак;
- оперативна обала – појас ширине 14 m уз саму обалу;
- пристанишна површине – зона претовара и складиштења материјала;
- наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом;
- интерне саобраћајнице са манипулативним и паркинг простором;
- опрема (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке, итд.);
- административно – техничке зграде (зграда управе, пријавница, радионице са складиштем алата и резервних делова и трафо станица);
- улазне капије са оградом (колска и пешачка).

Површина копненог дела пристаништа износи приближно 2.25 ha.

Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у појасу ширине 35 m. Укупна површина акваторије приближно износи 1.0 ha.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. При томе се имало у виду да се предметна локација не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Река Сава, на чијој обали се планира изградња пристаништа, представља еколошки коридор од међународног значаја, а делови самог пристаништа су у обухвату и еколошки значајног подручја „Обедска бара“ који чине саставни део еколошке мреже Републике Србије. Такође, простор је од међународног значаја за птице - ИБА „Обедска бара“ (РС009), а планирано пристаниште се налази на 350 m од заштићеног добра Специјални резерват природе „Обедска бара“, које је смештено на левој обали Саве насупрот локацији планираног пристаништа.



ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
"ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА"
ОБРЕНОВАЦ

ОБРЕНОВАЦ • Цара Лазара 3/1 • Тел: (011) 7702 067 • Текући рачун: 325-9500600037384-30
МБ 20234806 РБ 6010627180 ПИБ 104764759

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Сектор за грађевинске послове,
спровођење обједињене процедуре и
озакоњење
ул.Немањина бр.22-26
Београд

Наш број: 8 – 66 /1

Датум: 22.06.2020 год.

Број предмета: ROP- MSGI – 11199- LOC-1/2020

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ПРИКЉУЧЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

За издавање локацијских услова за изградњу новог теретног пристаништа на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“

на кат.парц.бр.10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава) све у К.О. Ушће

Подаци о објекту из достављеног идејног решења :

- КП 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 11/3, 11/4, 12/1, 12/2, 12/3, 13/1, 13/2, 13/3, 13/4, 14, 15, 16, 17, 18, 86, делови парцела 3154/1, 3155, 3184 (река Сава) све у КО Ушће
- укупна површина парцеле износи 24.196,00 м²

- класификациона ознака:

1,10 % - 124141 В - Зграде са припадајућим инсталацијама и уређајима у њима на лучким терминалима

18,70 % - 211121 Г – саобраћајнице (спољна и унутрашња)
211122 Г – све потребне инсталације

55,37 % - 215202 Г – територија пристаништа

13,40 % - 215120 Г – акваторија пристаништа

0,10 % - 222210 Г – пристанишна водоводна мрежа

0,20 % - 222320 Г – пристанишна канализациона мрежа

0,23 % - 222410 Г – пристанишна електроенергетска мрежа

0,10 % - 222420 Г – пристанишне трансформаторске станице

0,10,% - 222431 Г – пристанишна телекомуникациона инсталација

1,40 % - 230 101 Г – транспортни мостови

4,80 % - 230101 Г – специјално складиште и силоси

- бруто површина објеката износи 360 м²

- дужина комуналне инфраструктуре – 397м + 673,30м + 828м + 283,70м

УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ У ДЕЛУ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Општи услови

- За новопроектоване објекте обавезно је да се изради Пројекат за грађевинску дозволу у делу инсталација водовода и канализације са начином техничког решења прикључења на комуналну инфраструктуру.
- Пројекат инсталација водовода и канализације мора бити урађен по свим техничким прописима и у складу са Законом о планирању и изградњи (Сл.гласник РС 72/09 ,81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 и 9/2020) и Правилником о садржини , начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Сл. гласник РС", бр. 73/2019).
- Подлоге за израду Пројекта инсталација водовода и канализације су технички услови за прикључак на инфраструктуру издати од стране овлашћене организације, односно овлашћеног предузећа:

Текстуална документација садржи:

- техничке и друге податке за прикључак на инфраструктуру, издате од стране овлашћене организације, односно овлашћеног предузећа;
 - технички извештај (опис пројектованих хидротехничких инсталација са образложењем усвојених решења, начин рада инсталација, подаци о спољашњим инсталацијама водовода и канализације, примењени технички прописи и стандарди, опис терена, примењени материјали).
- Нумеричка документација садржи:
- прорачун (детални хидраулички и други прорачуни, с обзиром на врсту хидротехничких инсталација, обим потрошње, итд.);
 - предмер и предрачун

Графичка документација садржи:

- ситуацију (размера не мања од 1:500) са положајем и пречником комуналне водоводне и канализационе мреже, местима уличних ревизионих окна, пречником и падом канала и одговарајуће прикључке;
- шему развода са местима вертикала и разводном мрежом до санитарних уређаја, пречницима, падовима, итд.;
- цртеже основа објекта (размера 1:100 или 1:50), закључно са основом крова;
- пресеке канализација, подужне профиле доњег развода канализационе мреже и изометријску шему водоводне мреже;
- детаље у размери 1:10 или 1:20.

- Саставни део Пројекта водовода и канализације су: положај комуналне инфраструктуре и услови за пројектовање и прикључење издати од стране ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац.
- Пројекат прикључних инсталација водовода и канализације мора бити у складу са техничким условима прописаним за водоводни и канализациони систем и Правилником о уградњи водомера ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац.
- **Пројекат инсталација водовода и канализације подлеже добијању сагласности од стране ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац.**



ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
"ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА"
ОБРЕНОВАЦ

ОБРЕНОВАЦ • Цара Лазара 3/1 • Тел: (011) 7702 067 • Текући рачун: 325-9500600037384-30
МБ 20234806 РБ 6010627180 ПИБ 104764759

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРИКЉУЧКА УНУТРАШЊИХ ИНСТАЛАЦИЈА НА УЛИЧНУ ВОДОВДНУ МРЕЖУ

Општи услови

Дуж државног пута I Б реда уз предметну локацију постоји изграђена улична водоводна мрежа АЦ 200 мм.

- Радни притисак у наведеној градској водоводној мрежи, у периоду редовног водоснабдевања са изворишта и постројења за пречишћавање воде, креће се око 3,4 - 3,6 бара.
- Уколико радни притисак према хидрауличком прорачуну не може да подмири потребе виших делова објекта, обавезно пројектовати постројење за повећање притиска. Напомиње се да ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац неће дозволити прикључење објекта на водоводну мрежу без овог постројења. У зависности од услова снабдевања ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац ће одредити у ком случају се, испред постројења за повећање притиска, мора изградити резервоар.
- Прикључак на уличну водоводну мрежу, у зависности од пречника, може се извршити:
 - за пречнике до и \varnothing 50 мм уградњом ПОЦ или ПП-Р фитинга;
 - за пречнике од \varnothing 50 мм и више преко амброшелне и одговарајућим обујмицама;
 - за пречнике од \varnothing 80 мм и веће насецањем са уградњом ливено гвоздених комада
- Прикључак од уличне цеви до водомерног склоништа пројектовати искључиво у правој линији, управно на уличну цев. Не дозвољавају се никакви хоризонтални ни вертикални преломи на делу прикључка до водомера.
- Прикључак извести на слоју (мин. 5 цм) песка, а на делу кућног прикључка испод саобраћајнице затрпавање рова предвидети шљунком. Ове радове извести у свему према упутству стручног лица овог Предузећа.
- Према усвојеном Правилнику ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац, о уградњи водомера, Инвеститор је дужан да приликом изградње или реконструкције објекта изврши уградњу:
 1. заједничког главног водомера који је смештен у водомерном склоништу испред објекта
 2. индивидуалних водомера за сваку стамбену јединицу
- За случај да се у објекту поред санитарне потрошње планира и противпожарна хидрантска мрежа обавезна је уградња **комбинованог водомера** чији ће пречник бити дефинисан хидрауличким прорачуном у Пројекту водовода и канализације.
- Уколико се у објекту налази више врста потрошача (локали, склоништа, топлотна подстанциа и др.) предвидети посебне главне водомере за сваког потрошача.
- Димензије водомерног склоништа за најмањи водомер су 1,10 м x 1,20 м x 1,20 м. Водомер се поставља на мин. 0,30 м од дна шахта. Димензије водомерног склоништа за два или више водомера, зависе управо од броја и димензија (пречника) водомера.

- Уколико су индивидуални водомери планирани за постављање у објекту предвидети засебну просторију у подруму или их сместити у улазном делу објекта у за то предвиђен метални или пластични орман. У сваком случају испод ормана за смештај водомера уградити подну решетку и по могућству прикључити на атмосферску канализацију или наћи друго адекватно решење. Водомери морају бити приступачни за редовно одржавање и читање потрошње.
- У посебним случајевима када се на терену појави пад терена, поклапање регулационе са грађевинском линијом, потреба уградње још једног водомера, локацију водомерног склоништа и заједничког водомера одредиће директно на терену одговорно лице из ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац.
- Димензионисање прикључка и водомера извршити на основу хидрауличног прорачуна. Хидраулички прорачун рачунати са губитком на водомеру и припадајућој арматури од 1,0 бара.
- Издати Услови не дају право подносиоцу захтева да приступи радовима у циљу извођења прикључка на водоводну мрежу. Монтажне радове на изради прикључка, укључујући и постављање водоводне арматуре, искључиво изводи ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац, а земљане радове подносилац захтева тек после подношења захтева за спој и давања упутства од стручних служби.
- Трошкови издавања ових услова су на основу важећег ценовника ЈКП "Водовод и канализација" Обреновац и износе 17.920,82 динара.

Посебни услови:

- На предметним парцелама планирана је изградња пристаништа за сопствене потребе Термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу са пратећим објектима.
- На предметним катастарским парцелама не постоји изграђен прикључак на водоводну мрежу. За пратеће објекте пристаништа Идејним решењем планирано је снабдевање водом за санитарне потребе, док је за хидрантску мрежу планирано прикључење на интерну мрежу комплекса Термоелектране „Никола Тесла Б“.
- Са постојеће водоводне мреже АЦ 200мм , која пролази предметном парцелом, извести водоводни прикључак за потребе санитарне потрошње планираних објеката.
- Хидрауличким прорачуном дефинисати потребан пречник главних водомера (домаћинство, кућни савет, хидрантска мрежа , пословни простор – за сваку пословну јединицу посебан, ТП) за објекат.
- Главне водомере поставити у водомерни шахт на кат.парц.бр.10/2 КО Ушће на 1,5м од регулационе линије до улице, а све према горе наведеним условима .
- За цевни материјал од места прикључења на водоводну мрежу до водомерног шахта за пречник до Ø 63 mm усвојити ПП-Р (полипропиленске) цеви, а за пречник већи од Ø 63 mm усвојити ХДПЕ ПЕ - 100 цеви.
- Димензије водомерног шахта усвојити тако да се омогући несметано одржавање и читање водомера .
- Све хидранте на спољној хидрантској мрежи обезбедити системом за закључавање (систем "Мајкић").
- Укупна цена прикључења зависи од пројектом предвиђеног прикључка по важећем ценовнику на дан прикључења.
- Трошкови прикључења на водоводну мрежу дати у наредној табели су оквирни сагласно обиму и нивоу података из достављеног идејног решења (минималним потребама) уз захтев по тренутно важећем ценовнику и не обухватају трошкове материјала, изградњу шахте, све потребне земљане радове укључујући заузеће и раскопавање саобраћајнице са враћањем у првобитно стање.

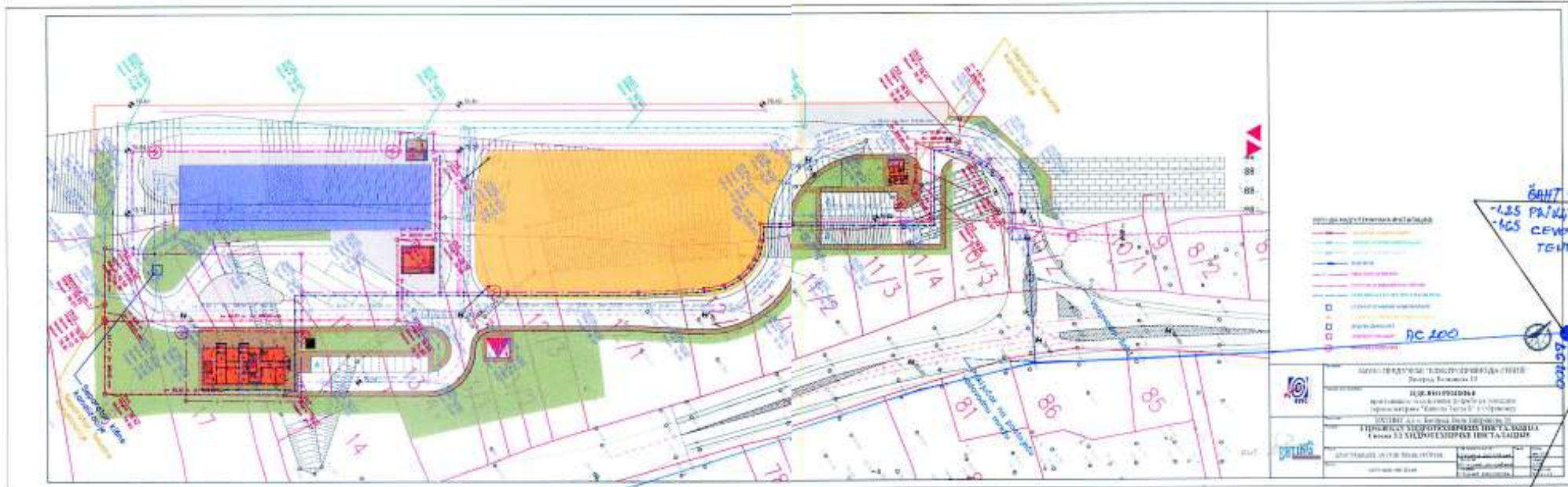
Назив	Цена	ПДВ	Укупна цена са ПДВ
Подношење захтева за прикључак на водоводну мрежу за пословне објекте	2.107,85	421,57	2.529,42
Монтажа цеви од прикључка на улични цевовод до водомерног склоништа за пречнике од 2 “ и веће по дужном метру	20x718,64	2.874,56	17.247,36
Извођење прикључка на улични цевовод са насецањем уличног цевовода и уградњом фазонских комада за улични цевовод пречника ДН 100- 200	28.075,38	5.615,08	33.690,46
Монтажа водомера и арматуре за пречнике од Ø 2”	6.083,22	1.216,64	7.299,86
УКУПНО ВОДОВОД:		Укупно са ПДВ	60.767,10

УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ПРИКЉУЧКА УНУТРАШЊИХ ИНСТАЛАЦИЈА НА УЛИЧНУ КАНАЛИЗАЦИОНУ МРЕЖУ

- На предметној локацији не постоји изграђена фекална канализациона мрежа .
- На подручјима где нема градске канализације власник, односно инвеститор објекта је дужан да изгради водонепропусну септичку јаму затвореног типа, у складу са важећим прописима, стандардима и техничким нормативима прописаним за ту врсту објекта и то у складу са условима за изградњу издатог од надлежног органа.
- Власник објекта чије су унутрашње инсталације канализације прикључене на септичку јаму, дужан је да одржава септичку јаму у исправном стању, да се стара о њеном редовном чишћењу, као и да не дозволи изливање септичке јаме.
- У пројекту водоводне и канализационе мреже приказати прикључне инсталације на постојећу комуналну инфраструктуру.
- Саставни део Пројекта водовода и канализације су: положај комуналне инфраструктуре и услови издати од стране ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац.
- Издати услови не дају право подносиоцу захтева, односно инвеститору да приступи радовима у циљу извођења прикључка на водоводну мрежу, пре подношења захтева за прикључење. Радови се не смеју изводити без надзора надлежне службе ЈКП “Водовода и канализације” Обреновац.
- *Пројекат за грађевинску дозволу за изградњу планираног објекта, у делу водовода и канализације, подлеже добијању сагласности од стране ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац.*
-
- *Рок важности издатих услова је две године*

ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац
Маријана Спасић, дипл.маш.инж.





BAHT ODVOZNA I
 -1.55 POKLONJENOG
 CEVNOVA 20
 TENT B

LEGENDA

- voda
- kanalizacija
- odvodnja
- vodovod
- 1000mm
- 500mm
- 300mm
- 150mm
- 100mm
- 50mm
- 20mm

POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	
POSREDOVANJE U PROMETU NEKRETNIM PRAVIMA	

RC 200

-1.10
-1.70

SITUACIJA
 RASPOREDI WOVODNE I INFRASTRUKTURE
 WOVOD
 JKP "WOVOD I WVAJIZACIJA" OBRENOVK
 01.06.2020

ROC 50
 -0.80 WOVODNI
 -1.10 SNAI TENT B
 ULLTAR DVAŠTA
 WVOHET 0.50

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016 и 95/2018-други закон), Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 72/2009, 43/2011-Одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-други закон), Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010) и Уредба о заштити Специјалног резервата природе „Обедска бара“ („Службени гласник РС“, бр. 56/94 и 81/08).

Планиране активности на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу може се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем, јер је процењено да активности на њеној реализацији неће значајно утицати на 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 писмено или изјављује усмено на записник Заводу за заштиту природе Србије.

ДИРЕКТОР

Александар Драгишић



Београд, Булевар краља Александра 282
www.putevi-srbije.rs

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

На основу Вашег захтева број **ROP-MSGI-11199-LOC-1-HPAP-12/2020** 26.05.2020.године, у име инвеститора подносиоца захтева ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, Балканска 13, Београд, достављеног кроз систем обједињене процедуре електронским путем, подноси се захтев за издавање услова за пројектовање, за издавање локацијских услова а ради изградње новог теретно-механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, К.О. Ушће на десној обали реке Саве, узводно од Обреновца. Планирано пристаниште је на 62+000км речног тока мерено од ушћа реке Саве у Дунав и у обухвату је Плана генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла“–Б у Обреновцу („Сл. Лист града Београда“, бр.59/08), а у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл.гласник“, 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, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, бр. 68/19), Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“, бр. 35/15, 114/15 и 117/17), Законом о путевима („Сл. гласник РС“, бр. 41/18, 95/18), Правилнику о класификацији објеката (Сл. гласник РС 22/15) и Правилника о садржају, начину и поступку израде и начину вршења техничке контроле документације према класи и намени објекта ("Сл.Гласник РС",бр. 73/19), те имаоц јавних овлашћења ЈП "Путеви Србије" на основу достављене документације из прилога кроз систем за електронско подношење пријава, као и друге расположиве документације, констатује следеће:

Новопроектовано теретно пристаниште ТЕНТ- Б налази се у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла Б" и захвата део приобалног земљишта и део акваторије десне обале реке Саве. Територија пристаништа је тренутно покривена шумом и жбуњем. Изградњом пристаништа за сопствене потребе неће се нарушити природно окружење, јер ће се пристаниште уклопити у постојећи индустријски изглед предметног подручја. Локација где се планира изградња пристаништа одређена је са северо-западне стране реком Савом, са западне каналом Вукићевица, са источне зоном изворишта, а са јужне и југо-источне државним путем ИБ реда бр.26 Београд – Шабац и простором на ком је ТЕНТ Б. Локација будућег теретног пристаништа је на краткој, приближно праволинијској, деоници реке Саве.

Целокупно саобраћајно решење новог пристаништа се састоји од приступне, пристанишне и везне саобраћајнице. Такође, унутар компекса теретног пристаништа предвиђа се израда паркинга за путничка и теретна возила. Приступном саобраћајницом остварује се веза целокупног комплекса пристаништа са мрежом државних путева. На почетку деонице поменута саобраћајница се прикључује на државни пут ИБ реда бр.26 Београд - Обреновац- Шабац – Лозница - гранични прелаз Мали Зворник, између чворних тачака бр. 2604 *Обреновац (Звечка)* и 2065 *Дебrc*. Приступна саобраћајница је дужине око Л=75м. На почетку деонице је прикључак приступне саобраћајнице на државни пут преко површинске раскрснице типа 3 на стационажи км 36+683.

Да би пристанишни комплекс могао да функционише, предвиђена су прикључења на инфраструктуру и инсталације у оквиру круга термоелектране. Само пристаниште је конципирано тако да не ремети постојеће функције система, али да има аутономију у смислу саобраћајног приступа, управљања и одржавања.

Прикључак приступне саобраћајнице на државни пут је на довољном растојању од постојећих стајалишта јавног превоза и како је дато идејним решењем неће утицати на безбедност одвијања јавног градског превоза.

Коловозна конструкција на приступној саобраћајници и прикључку на државни пут предвиђена је као флексибилна коловозна конструкција.

Приступна саобраћајница са прикључком на државни пут:

- Хабајући слој АБ11с д=5цм



- Носећи слој БНС 22 д=6цм
- Носећи слој БНС 22 д=6цм
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20цм
- Дробљени кам.агрегат 0/63 д=25цм

Решавање одводњавање државног пута у зони прикључка како је наведено идејним решењем је обезбеђено подужним и попречним падовима коловоза. Како је поречни пад на државном путу оријентисан са десне на леву страну, а нивелета прикључака има подужни пад од пута ка комплексу, може се закључити да одводњавање државног пута неће ни у ком случају бити угрожено услед изградње поменутог прикључка. Сва вода у зони прикључка на државни пут ће се контролисано прикупити и одвести до реципијента који ће бити дефинисан у условима надлежних предузећа. Одводњавање комплетног пристанишног платоа и свих саобраћајних површина ће како је наглашено у Идејном решењу бити решено посебном пројектном документацијом, која ће бити саставни део документације за изградњу новог пристаништа.

Објекат који је предмет захтева је категорије Г, класификациона ознака **215111 – Речна лука – пристаниште за сопствене потребе**, 211121 – саобраћајнице (спољна и унутрашња), као и других класификационих ознака у свему датим према Идејном решењу – Главна свеска.

Катастарска општина: КО Ушће.

Обухваћене катастарске парцеле: у свему према датом Идејном решењу, Главна свеска.

Плански основ за израду идејног решења представљају:

- План генералне регулације комплекса термоелектране «Никола Тесла» Б у Обреновцу, ГО Обреновац, ("Службени лист града Београда" број 59/08).
- Урбанистички пројекат за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла Б“ у Обреновцу, (ПОТВРДА МГСИ РС, Сектор за просторно планирање и урбанизам Број:350-01-01992/2019-11, од 16.4.2020. год.
- Информација о локацији надлежног Министарства број 350-02-00190 2020 14.

Достављена документација кроз систем електронским путем:

ИДР – Идејно решење урађено од стране пројектанта „ЕХТИНГ“ д.о.о., ул. Веле Нигринове бр.16, 11000 Београд, као носиоца посла, и „ТРИОПРОЈЕКТ“ д.о.о., Књегиње Зорке 70, 11000 Београд, за пројекат саобраћајница и саобраћајних површина.

- Остала документација и прилози достављени кроз систем обједињене процедуре.

Приликом израде техничке документације за изградњу објекта, потребно је испунити следеће услове:

Пројектно решење у техничкој документацији ускладити са важећом планском документацијом. **Пројектно решење у техничкој документацији самог положаја предметног новог објекта у односу на државни пут IB реда бр.26 ускладити са условима и ограничењима датим у наведеним планским документима и законском регулативом за ту област.**

- Пројектно решење предметног новог објекта пристаништа и прикључка на државни пут у техничкој документацији, пројектовати тако да исти индиректно **не угрожава** елементе карактеристичних профила у зони државног пута IB реда бр.26, у смислу неометаног функционисања и одвијања саобраћаја на делу државног пута у самој зони пристаништа, будућег редовног одржавања државног пута, без непредвиђених потешкоћа и додатних трошкова одржавања и експлоатисања.
- **Ниво услуге на државном путу предвиђеног у зони пристаништа и прикључка не сме бити ниједним пројектним и/или саобраћајним решењем умањен или отежан пројектом планираног објекта. Пројектовање елемената и габарита самог објекта и његових пратећих садржаја, не смеју ни у ком смислу угрожавати безбедност одвијања саобраћаја на државном путу, самих елемената путног профила државног пута, прикључка на државни пут и будућег одржавања истих.**



- Потребно је урадити посебан сепарат у оквиру техничке документације (како је и наведено у идејном решењу), који се односи на решавање система одводњавања предметног новог објекта пристаништа укључујући и планиране интерне саобраћајнице, паркинг површине, и приступног пута прикључку на државни пут, а у складу са објашњењем по питању одводњавања датим у Идејном решењу. Решавање примарног или секундарног одводњавања објекта пристаништа и пратећих возних површина не може користити елементе државног пута или системе одводњавања државног пута као реципиенте, и-или било каквим решењем посредно или непосредно угрожавати исте, односно на било који начин тиме угрожавати одвијање и безбедност саобраћаја на државном путу. Посебну пажњу обратити на решавање дела код прикључка приступне саобраћајнице на државни пут и проширења државног пута у зони прикључка.
- Посебну пажњу обратити на постојећу мрежу водова и инсталација и решавање њиховог положаја у односу на пројектовано стање новог објекта пристаништа и уклапање будућих пројектованих инсталација за функционисање самог објекта у односу на геометрију и елементе државног пута у зони објекта и прикључка на државни пут.
- У односу на предвиђену изградњу новог објекта пристаништа у близини државног пута према члану 37. Закона о путевима РС („Сл. гласник РС“, бр.41/18, 95/18), оградe и дрвеће (ако је предвиђено у склопу озелењавања површина око новог објекта) поред јавних путева, подижу се тако да не ометају прегледност државног пута и не угрожавају безбедност саобраћаја, посебно на месту прикључка са новог објекта на државни пут.

Садржај техничке документације мора бити урађен према важећој законској регулативи.

- **Услови за паралелно вођење инсталација:** Инсталације које ће техничком документацијом бити предвиђене (нове, привремене и постојеће) за функционисање предметног новог објекта пројектовати на прописаној удаљености (минимум 3,00м) од ивице коловоза државног пута на овом делу.
- Не дозвољава се вођење инсталација за новопројектовани објекат (или по основу измештања или другом основу) кроз локације које могу иницирати отварање клизишта, и тиме директно или индиректно угрозити било које елементе путног профила државног пута.

Услови за укрштање инсталација у зони државног пута

- да се укрштање или евентуални пролаз (или измештање постојећих) инсталација за нови објекат пристаништа приоритетно омогући у зони интерних саобраћајница објекта а да се у случају неопходног укрштања са државним путем предвиди искључиво механичким подбушивањем испод трупа пута, управно на предметни пут у прописаној заштитној цеви.
- заштитна цев мора бити постављена на целој дужини између крајњих тачака попречног профила државног пута, увећана за по 3,00м са сваке стране.
- минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви од најниже горње коте коловоза до горње коте заштитне цеви износи 1,35-1,50м
- минимална дубина предметних инсталација и заштитних цеви испод путног канала државног пута за одводњавање (постојећег или планираног), од коте дна канала до горње коте заштитне цеви износи 1,00-1,20м.
- укрштаје планираних инсталација удаљити од укрштаја већ постојећих инсталација на мин. 10,00м.
- При изради техничке документације у делу инсталација у зони државног пута или прикључка на исти, неопходно је испратити све претходно утврђене стационаже дате идејним решењем као и додатно предвидети :
 - на почетку и крају паралелног вођења,
 - на месту лома инсталација,
 - на месту подбушивања трупа коловоза,
 - на месту уласка и изласка инсталација из кат. парцела које припадају предметном путу.

На местима почетка и краја паралелног вођења, на месту лома инсталација на месту уласка и изласка инсталација из катастарских парцела, првенствено важи за оне инсталације које су у зони државног пута и на месту евентуалног подбушивања трупа државног пута, где у техничкој документацији морају бити



уцртани попречни профили са апсолутним котама, назначеним стациоณาма државног пута, димензијама и положајем заштитних цеви и инсталација.

- Техничка документација у складу са важећом законском регулативом мора бити потписана и оверена од стране одговорног пројектанта са приложеном лиценцом.
- Техничка документација мора поседовати решење о фирми и решење о одређивању одговорног пројектанта и лиценце.
- Техничка документација мора бити усклађена са предметним условима, Законом о планирању и изградњи („Сл.гласник“, 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, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20), Законом о путевима („Сл. гласник РС“, бр. 41/18, 95/18), Законом о безбедности саобраћаја на путевима (Сл. гласник РС“, бр.41/09,53/10,101/11, 32/13-УС , 55/14, 96/15- УС, 9/16, 24/18, 41 /18, 87/18, 23/19), Правилником о условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи јавног пута („Сл. гласник РС“, бр. 50/11) и осталим важећим Законима, прописима и стандардима који важе за ову врсту посла.

**ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР
СЕКТОРА ЗА СТРАТЕГИЈУ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ
И РАЗВОЈ**

Биљана Вуксановић, дипл.грађ.инж.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00479/2020-07
Дана: 29.06.2020. 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 теретно пристаниште за сопствене потребе «ТЕНТ Б» к.п.(река)бр. 3154/1, 3155, 3184, ... КО Ушће, општина Обреновац.
2. Водни услови се издају за изградњу нових објеката и извођење других радова који могу утицати на промене у водном режиму;
3. Водни услови су евидентирани у Уписник водних услова за водно подручје Сава, под редним бројем 156 од 29.06.20208. године.
4. Техничком документацијом урађеном у складу са прописима који уређују израду пројеката, усвојити техничко-технолошка решења уз испуњење следећих услова:
 - 4.1 Да техничка документација буде урађена у складу са законским прописима и нормативима за ову врсту радова и мишљењима. Она мора бити усаглашена са урбанистичким актима и условима;
 - 4.2. Подносилац је у обавези да прибави потребну документацију, за припрему техничке документације, од надлежног органа из области планирања и изградње;
 - 4.3. У поступку израде техничке документације, на основу претходних радова, израдити документацију на нивоу пројекта у складу са мишљењима и важећим прописима и нормативима за ову врсту радова;
 - 4.4. На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;
 - 4.5. При изради техничке документације водити рачуна о постојећим водним објектима (водним актима и техничкој документацији) и планираним водним објектима на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;
 - 4.6. Техничку документацију урадити на основу урбанистичке и планске документације;

4.7. Решити имовинско-правне односе на катастарским парцелама;

4.8. Техничка решења прилаза усвојити тако да се несметано могу обављати радови на: одржавању насипа и обалоутврде, чишћењу канала, као и активности у случајевима одбране од поплава. За овакве садржаје у плавним зонама реке Дунав и подручјима високих подземних вода, ризик од плављења преузима инвеститор;

4.9. Избор оптималне диспозиције пристаништа прилагодити условима коришћења суседних локалитета које користе други корисници, чији се рад не сме ометати. Инвеститор радова је дужан да сноси трошкове свих штета које причини;

4.10. Дефинисати технологију извођења радова на ископу материјала, при чему се мора дефинисати место одлагања вишка материјала. Одлагање овог материјала у стараче, реку Саву на обале и насипе и у канале није дозвољено. Код формирања насутог терена и дефинисања услова насипања треба урадити анализу утицаја насипања на режим подземних вода и дати решења заштите околних, нижих терена, водити рачуна о очувању функције одводњавања околног терена.

4.11. Обзиром да ће се терминал градити у зони постојећих водних објеката и у зони природног корита водотока реке Саве, радове планирати и извести на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и режима водотока;

4.12. Режим пловидбе, привеза и сидрења бродова у акваторији терминала треба дефинисати у складу са диригованим режимом рада ХЕ „Бердап 1“, и условима које пропише надлежна Лучка капетанија;

4.13. За безбедан привез, сидрење и сигурност пловних објеката у акваторији пристаништа, потребно је извршити неопходне прорачуне, такође обратити пажњу на дијапазон опажених водостаја, појаву и утицај леда и ветра, као и положај водних објеката. Сва решења усагласити са минималним и максималним водама диригованим режимом;

4.14. Техничком документацијом показати да ће се правилним сидрењем и везивањем бродова задовољити прописани услови надлежних институција, односно да при непредвиђеним околностима на реци Сави (појава леда - ледостај, ледоход), неће доћи до оштећења објеката. У случају да се бродови одвоје од обале и изазове штету трећим лицима, она се мора надокнадити о трошку инвеститора. Дати потребне прорачуне статичке стабилности;

4.15. Предвидети да се улазом и излазом пловних објеката из акваторија, пристана за прихват и привез пловних објеката, не утиче негативно на постојеће водне објекте као и на постојећу и предвиђену инфраструктуру;

4.16. Ако се планира побијање шипова, њихово димензионисање и положај треба извести уз услов да се обезбеди статичка стабилност и потребна флексибилност пловног објекта при промени водостаја, а којим ће се гарантовати како безбедност самог пловног објекта, тако и сигурност да неће доћи до оштећења планиране обалоутврде;

4.17. Обзиром да инвеститор планира изградњу вертикалног кејског зида дужине приближно 220,50 метара, неопходно је пројектном документацијом утврдити све критичне и нестабилне деонице по постојећој траси (ерозивне, клизишта), могуће дубинске и бочне ерозије, таложене наноса и дати решења за осигурање нестабилних делова обале водотока, инфраструктурних објеката, као и планираних водних радова и објеката при свим режимима течења, проноса наноса и леда;

4.18. Техничком документацијом дати решења на усклађивању и повезивању планираних објеката и радова са низводном и узводном регулисаном деоницом, која неће неповољно утицати на режим вода, као и на стабилност самих објеката;

4.19. При наиласку поплавног таласа рад пристаништа треба да се одвија у складу са одлукама и инструкцијама Руководиоца одбране од поплава за водно подручје Саве, поштујући одредбе члана 53-56. Закона о водама; Такође потребно је успоставити коридоре за потребе спровођења одбране од поплава, одржавања водних објеката и каналске мреже, који су ван граница пристаништа.

4.20. Уколико се планира превођење инсталација преко корита водотока извршити избор адекватних решења превођења инсталација преко корита водотока, при чему евентуално превођење укопавањем у речно дно, подразумева укопавање на безбедну дубину уз потребну заштиту, минимум 1 метар испод коте дна регулисаног профила у зони укрштања. Најповољније је да се укрштање изврши под правим углом уколико је то могуће;

4.21. Техничком документацијом димензионисати водоводну мрежу и прикључити је на постојећу водоводну мрежу целог комплекса;

4.22. Предвидети сепаратни систем канализације за фекалне, технолошке, условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске отпадне воде;

4.23. Техничком документацијом предвидети, сакупљање и транспорт фекалних отпадних вода са предметног објекта до прикључења на постојећу фекалну канализацију целог комплекса;

4.24. Дати детаљан опис процеса рада и извршити идентификацију свих технолошких отпадних вода и материја које могу настати у процесу рада и то по очекиваним количинама и квалитету, и утврдити начин сакупљања и транспорта истих до постојећих постројења за пречишћавање технолошких отпадних вода или адекватних локација у складу са прописима.

Обезбедити примену технолошких поступака пречишћавања који ће омогућити ефикасан рад постројења, достизање прописаних стандарда квалитета Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих супстанци и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр.30/10, 93/12 и 101/16).

4.25. За зауљене воде са интерних саобраћајница, паркинга, манипулативних површина, воде од прања и одржавања тих површина, предвидети одговарајући третман на таложнику за механичке нечистоће и сепаратору уља и масти и лаких течности пре испуштања у реципијент.

4.26. Техничком документацијом предвидети уградњу уређаја за мерење и регистровање количина испуштених пречишћених атмосферских отпадних вода и мерног места за узимање узорака за испитивање квалитета пречишћених отпадних вода;

4.27. Условно чисте атмосферске воде усмерити на зелене површине или реку Саву;

4.28. Димензионисање објеката за евакуацију атмосферских вода са сливних површина, извршити на основу интензитета падавина усвојених у складу са постојећим објектима за евакуацију атмосферских вода;

4.29. За објекте канализације извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати;

4.30. За евентуална складиштења мазута, нафте и нафтних деривата, и других хазардних материја предвидети такво решење резервоара, опреме и оперативног простора, као и њиховог уграђивања и уређења, које ће обезбедити заштиту подземних и површинских вода од евентуалног загађивања;

4.31. Предвидети за евентуалне деривате и хазардне супстанце, водонепропусну бетонску танквану, довољне запремине за пријем целокупне количине мазута смештеног у новом резервоару, за случај хаварије, пуцања резервоара, нестручног руковања или неке друге ситуације;

4.32. Предвидети техничко решење заштите површинских и подземних вода и од осталих загађивача на предметном комплексу;

4.33. Предвидети изградњу потребног броја пијезометара у зони која садржи нафту и нафтне деривате, као и друге опасне материје које могу загадити подземне воде како би се пратио квалитет подземних вода;

4.34. Дати таква техничка решења која ће обезбедити потпуно спречавање инфилтрације загађених и потенцијално загађених атмосферских и отпадних вода у подземне воде и спречавање загађења површинских вода;

4.35. При планирању и изградњи свих објеката у обзир узети могуће услове високих нивоа подземних вода или евентуални утицај великих вода водотока;

4.36. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.37. Да се по завршетку израде техничке документације, подносилац захтева обрати овом Министарству, са захтевом за издавање водне сагласности на техничку документацију за изградњу предметних објеката, а после изградње објекта да се обрати захтевом за издавање у складу са прописима.

Образложење

Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", ул. Царице Милице бр.2, Београд, је поднело захтев бр.350-02-190/20-14 од 29.05.2020. за добијање водних услова у припреме и израде техничке документације за продутеретно пристаниште за сопствене потребе «ТЕНТ Б» к.п. (река) бр. 3154/1, 3155, 3184, ... КО Ушће, општина Обреновац.

Уз захтев и допуну захтева, поднета је следећа документација:

-Информација о локацији, број 350-02-00190/2020-14 од 26.05.2020. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;

-Мишљење у поступку добијања водних услова за израду техничке документације, од ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Сава-Дунав" Београд, број: 4382/1, од 05.06.2020. године;

-Мишљење од РХМЗ, број: 922- 1-110/2020, од 04. 06. 2020. године;

Мишљење од Агенције за заштиту животне средине број: 325-05-0001/183/20-02 од 03.06.2020. године;

-Идејно решење: 0-Главна свеска, 3.1. Хидрограђевински пројекат, 3.2.Пројекат хидротехничких инсталација од стране «ЕХТИНГ» Београд, мај 2020.;

- Копија катастарског плана;

- Извод из катастра водова;

Предметни објекат је у близини реке Саве, водно подручје Сава. На основу чл. 117. Закона о водама, предвиђени објекат припада типу објекта број 5, индустријски и други објекат за који се захвата и доводи вода из површинских и подземних вода, као и индустријски и други објекат чије се отпадне воде испуштају у површинске воде, подземне воде или јавну канализацију. 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 СРС" бр. 5/68).

Предметна локација обухваћена је Оперативним планом за одбрану од поплава за воде I реда, за 2020 годину («Сл. Гласник РС» бр.91/19) и то: водна јединица «Колубара-Обреновац-Уб», река Сава-сектор С.3., деоница С.3.5. десна обала Саве од ушћа Колубаре до ушћа Вукићевице, тачка 9. 12. коју чини: Висок терен уз Саву код ТЕНТ-Б са левим насипом и регулисаним коритом ободнагравитационог канала (Грабовица) 7,50 km, регулисаним коритом Вукићевице од ушћа 1,00 km (0+000-1+000), десним насипом и регулисаним коритом Вукићевице 2,20 km (1+000- 3+205) и регулисаним коритом Вукићевице са обостраним насипима (2x5,92 km) узводно од моста на km 3+205, укупно 22,54 km. ТЕНТ-Б је за сопствене потребе на фронталном делу комплекса ТЕНТ Б од km

око 61+000 до km 61+700 на десној обали реке Саве изградио косу двоугбу обалоутврду. Обалоутврдом је стабилизована косина насутог терена према реци и омогућен је приступ реци. Кота круне завршног венца је на коти 78,50 mm.

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) , Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС" бр.50/2012) 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:
Термоелектрана „Никола Тесла Б“ (у даљем тексту: ТЕНТ Б), је једна од четири термоелектране привредног друштва ТЕ „Никола Тесла“. Комплекс се налази на десној обали реке Саве, 50 km западно од Београда и 17 km узводно од ТЕ „Никола Тесла А“, на подручју Ворбис. Подручје на коме се налази ТЕНТ Б, као и цело подручје града Обреновца, представља ширу рударско – енергетско – индустријску зону од највећег значаја за Републику Србију .

Пристаниште се пројектује ради допремања потребних сировина за рад постројења за одсумпоравање(кречњак), за рад производних блокова (угаљ), као и за тржишни пласман нуспродуката производног процеса (пепео и гипс).

Водоснабдевање се предвиђа повезивањем на градску мрежу, као и на локалну хидрантску мрежу термоелектране. Потребне количине воде превиђене су тако да задовоље све потребе пристаништа. У непосредној близини у зони државног пута IБ реда, Београд - Обреновац- Шабац – Лозница - гранични прелаз Мали Зворник, на приближној стационажи км 36+683 постоји водоводна мрежа, на коју је предвиђено прикључење.

Прикључак на јавну фекалну и кишну канализацију није предвиђен, мрежа је локалног карактера. Након прикупљања употребљене воде, предвиђено је пречишћавање до захтеваног квалитета, где се даље вода излива у реципијент. У случају кишне канализације, вода са асфалтних и бетонских површина се сакупља и спроводи до сепаратора уља и лакних нафтних деривата, након чега је предвиђено изливање у реципијент.

Предвиђено је пречишћавање употребљених вода помоћу биолошког сепаратора и атмосферских вода са саобраћајних, манипулативних и саобраћајних површина помоћу сепаратора уља и лакних нафтних деривата према производном технолошком процесу до прописаног квалитета.

С обзиром да није предвиђено повезивање на јавну мрежу фекалне канализације, предвиђен је независни систем одвођења употребљених вода. Сакупљена употребљена вода се води ка сабирном шахту. Након пречишћавања до захтеваног квалитета (биолошки сепаратор), третирана вода се спаја на систем атмосферске канализације одакле се испушта у реципијент (Сава). Кишна канализација на територији пристаништа дели се на две целине: атмосферска вода са саобраћајних, манипулативних и складишних површина и други део коју чине воде са кровова. Атмосферска вода са асфалтних и бетонских површина се одводњава преко сливника и отворених канала покривених решеткама. Овако одведена вода се сакупља у сабирном шахту након чега се спроводи до сепаратора уља и лакних нафтних деривата. Вода која се сакупља са кровова се не пречишћава, већ се директно спроводи ка реципијенту.

Ситуационим и нивелационим решењем предвиђено је заузеће и регулисање потеза десне обале реке Саве на локацији ТЕНТ-а Б. Прелиминарна завршна кота платоа пристаништа износи 78.40 mm, дефинисана је у односу на стогодишњу велику воду, уз

усвајање заштитне висине. Акваторија пристаништа дефинисана је на основу ниског пловидбеног нивоа (EN), и газа меродавног пловила, уз усвајање резерве, на коти 66.60 mm.

Предвиђено је вертикално лице кејске конструкције према реци у пуној дужини оперативне обале од АБ дијафрагми и АБ зидног платна. Бокови територије пристаништа и спајање са природним тереном решено је према условима расположивог простора и услова на терену.

Планирано пристаниште налази се приближно на стационажи km 62+000.00 реке Саве, мерено од ушћа у Дунав. Изградњом хидроелектране “Ђердап 1” измењен је природни хидролошки режим реке Дунав, чиме је и природни режим притока Дунава у зони утицаја хидроелектране „Ђердап 1” измењен. Утицај успора простире се узводно од хидроелектране до Новог Сада, чиме је уједно измењен и хидролошки режим реке Саве. У зони Обреновца река Сава тече у успореном режиму. Хидролошке карактеристике реке Саве преузете су из техничке документације под називом „Прорачун успорених нивоа у акумулацији ХЕ „Ђердап 1” у режиму дефинисаном у прилогу 1 конвенције о експлоатацији и одржавању ХЕ „Ђердап 1” и ХЕ „Ђердап 2” “ израђене од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ током 2007. године.

Део који је од значаја за пројектовање будућег пристаништа је лоциран на стационажи од km 62+050 до km 62+325 и обала је на том месту у природном стању. Обала је природно стрма са нагибом од 1:1.3. Коте терена високе обале су око 73,90 mm док је дно на коти 67,66 mm У Саву се на km 62+080 улива канал Вукићевица, док се на km 61+050 улива канал Грабовица са североисточне стране ТЕНТ Б. Попречни профил канала Вукићевица је трапезно двогубо корито у земљаном материјалу.

На локацији будућег пристаништа планира се изградња следећих објеката:

- обала – вертикални кејски зид дужине приближно 220+50m, од чега је 110 метара предвиђено за сваки вез, дакле укупно 220 метара, а 50 метара је природно продужење обале због повезивања на саобраћајни прикључа;
- оперативна обала – чини је појас ширине 14m уз саму обалу;
- пристанишна површина – зона претовара и складиштења материјала;
- наткривено складиште гипса и пепела са везном кулом;
- интерна саобраћајница са манипулативним и паркинг простором;
- супраструктура пристаништа (лучка шинска дизалица, опрема за претовар прашкастих терета, транспортне траке...);
- административно-техничке зграде: зграда управе, пријавнице, радионице са складиштем алата и резервних делова и трафо станица;
- улазне капије са оградом (коска и пешачка);

За ниво идејног решења усвојен је тип вертикалне конструкције које се састоји од АБ дијафрагми до коте средње воде и армирано бетонског дела конструкције у сувом (изнад нивоа воде у време градње). Кејски зид представља заштиту оперативне обале на којој се обављају основне лучке операције и у сталном је контакту са водом, у мањој или већој мери у зависности од хидролошких и хидрауличких услова.

У Мишљењу РХМЗ, број: 922- 1-110/2020, од 04.06.2020. године у поступку издавања водних услова, дати су хидрографски подаци: водоток Сава, профил-Ушће код Обреновца, водно подручје Сава; хидролошки подаци: карактеристични рачунски протоци Саве за предметну деоницу- $Q_{1\%}=6900 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{2\%}=6400 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\text{ср.}\%}=1570 \text{ м}^3/\text{с}$, $Q_{\text{мин.95}\%}=277 \text{ м}^3/\text{с}$; карактеристични осмотрени нивои Саве у профилу х.с. Бељин- $Z_{\text{мин.}}=69,05\text{mm}$, $Z_{\text{ср.}}=72,31\text{mm}$, $Z_{\text{макс.}}=77,63\text{mm}$, карактеристични осмотрени нивои Саве у профилу х.с. Beograd- $Z_{\text{мин.}}=67,67\text{mm}$, $Z_{\text{ср.}}=71,10\text{mm}$, $Z_{\text{макс.}}=75,66\text{mm}$.

У Мишљењу Агенције за заштиту животне средине, број 325-05-01/183/20-02 од 03.06.2020. године дати су подаци квалитета вода за реку Колубару, за узводни профил Мислођин-Колубара, и реку Саву, Шабац-Сава за низводни профил Остружница-Сава, док на профилу корисника нису обухваћени програмима мониторинга. Пројектном документацијом предвидети све мере које ће обезбедити да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС“ бр.50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 24/14).

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 4.37. 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 услови 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:

Министарства грађевинарства, саобраћаја

И инфраструктуре, Београд

-ЈВП "Србијаводе" С-Д", Београд

-водна инспекција

-Водна књига

-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

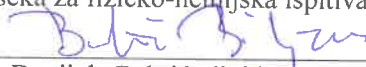
NOVI SAD

Naziv naručioca ispitivanja: **Javno preduzeće "Elektroprivreda Srbije"**
ogranak **Termoelektrane Nikola Tesla, Obrenovac**
Adresa: **Bogoljuba Uroševića Crnog 44**
Sedište: **11500 Beograd - Obrenovac**

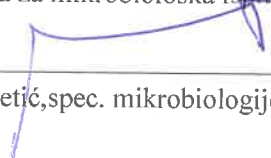
ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ НА РАДУ А.Д.
Број: 02-337-111/1
19.03. 2019. Год.
НОВИ САД, Марка Миланова 99А

ELABORAT
PRAĆENJE UTICAJA OTPADNIH VODA
TE „NIKOLA TESLA B“ NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE
u 2018. god.


Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja


gn Danijela Bekrić, dipl.hem.

Šef odseka za mikrobiološka ispitivanja


Željko Maletić, spec. mikrobiologije hrane

Specijalista sanitarne hemije


Bojan Bajić, dipl.inž.tehn.

Rukovodilac departmana za
ekotoksikološka ispitivanja


Goran Knežević, dipl.inž.tehn.





NARUČILAC:

JP EPS, ogranak Termoelektrane Nikola
Tesla Beograd-Obrenovac

NADZORNI ORGAN NARUČIOCA:

Jasna Trifković, dipl.inž.tehnol.

IZVOĐAČ:

Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad
Marka Miljanova 9 i 9A
21101 Novi Sad

STRUČNI TIM IZVOĐAČA:

Goran Knežević, dipl. ing. teh.
Rukovodilac departmana za ekotoksikološka ispitivanja
Danijela Bekrić, dipl. hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja
Bojan Bajić, dipl. ing. teh.
Specijalista sanitarne hemije
Željko Maletić, mast. biolog,
Specijalista mikrobiologije hrane
Biljana Bešlin, mast. inž. tehnologije
Viši analitičar
Laura Lukić, dipl. hemičar
Viši analitičar
Jelena Pavlov, dipl. Hemičar-biohemičar
Viši analitičar
Biljana Bumbić, dipl. hemičar
Viši analitičar
Dragana Ujsasi, dipl. hemičar

UGOVOR BR.:

105-E0301-136647/19-2018
od 11.07.2018.god.
(JP EPS, ogranak Termoelektrane
Nikola Tesla Beograd-Obrenovac)



Ovaj elaborat je urađen u sedam primeraka od kojih su šest namenjena Naručiocu za vlastite potrebe i dalju distribuciju u skladu sa zakonskim obavezama. Sedmi primerak izveštaja ostaje u arhivi Izvođača.

Rezultati predmetnog istraživanja su proistekli iz međusobno ugovorenih prava i obaveza Naručioca i Izvođača. U skladu sa zakonskim odredbama, važećim međunarodnim i nacionalnim standardima, kao i principima dobre poslovne prakse, rezultati istraživanja (uključujući i ovaj Izveštaj) su svojina Naručioca. Shodno tome, dobijeni rezultati i kroz ovaj izveštaj dati komentari mogu se dalje preneti (delimično i u celosti) samo uz saglasnost Naručioca. Istovremeno, Izvođač polaže pravo na autorstvo, tačnost prenosa i interpretaciju. Svi primerci Elaborata i ostali dokumenti proistekli iz predmetnog ispitivanja, u skladu sa zakonskim odredbama, predstavljaju poslovnu tajnu čiji stepen tajnosti određuje Naručilac. Radni i privremeni materijali proistekli iz ovog istraživanja, a koji se nalaze u posedu Izvođača, mogu biti uništeni nakon isteka tri godine od dana okončanja istraživanja.



SADRŽAJ

1. Uvod.....	5
3. Eksperimentalne tehnike i metode ispitivanja	15
4. Eksperimentalni rezultati i diskusija.....	20
Otpadne i površinske vode.....	22
Proračun opterećenja otpadnih voda (emitovane količine zagađujućih materija)	41
Efikasnost rada uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda	45
Podzemne vode (Pijezometri)	50
Seoski bunari.....	57
5. Prilozi.....	64
5.1. Ovlašćenje.....	64
5.2. Sertifikat o akreditaciji.....	66
6. Literatura.....	67



1. Uvod

U ovom Elaboratu su dati rezultati ispitivanja uticaja otpadnih voda TE „Nikola Tesla B“ na površinske i podzemne vode. On je rezultat fizičko-hemijskih, radioloških i mikrobioloških analiza, urađenih prema programu praćenja uticaja otpadnih voda TE „Nikola Tesla B“ na površinske i podzemne vode za 2018. godinu,¹ u okviru eksterne periodične kontrole,² po kome je predviđena analiza četiri serije uzoraka površinskih, podzemnih i otpadnih voda u različitim periodima u toku godine, jer se nivo zagađenja otpadnih voda menja u zavisnosti od vodostaja i rada termoelektrane.

Termoelektrana „Nikola Tesla B“ (slika 1) raspolaže sa dva bloka, B1 i B2, oba instalisane snage po 650 MW i nalazi se pored reke Save, 50 km od Beograda. Tehnologija proizvodnje je predviđena za korišćenje niskokaloričnog goriva, pod nazivom lignit.

TENT B je izgrađena u neposrednoj blizini reka, jer je za njen rad potrebna velika količina vode. Tokom procesa proizvodnje električne energije, nastaju velike količine otpadnih voda, najvećim delom povratne rashladne vode.

Proizvodnja je počela 1983. godine.



Slika 1. Termoelektrana „Nikola Tesla B“

U oblasti voda TENT B poseduje sledeća rešenja i/ili odobrenja:

Rešenje o izdavanju vodne dozvole Sekretarijata za privredu Gradske uprave grada Beograda br. VI11-06-352.3-5/2017, od 30. 09. 2017. koja je izdata za TENT B za zahvatanje površinskih voda iz reke Save, ispuštanje otpadnih voda (rashladnih i atmosferskih) u reku Savu, skladištenje naftnih derivata u krugu kompleksa, kao i za obaloutvrdu sa pristanom i istovarnim mestom na desnoj obali reke Save.

U Elaboratu su dati rezultati ispitivanja uticaja otpadnih voda na recipijent, ispitivanja uticaja otpadnih voda deponije pepela na kvalitet podzemnih voda, ispitivanja kvaliteta voda seoskih bunara u okolini deponije pepela i ispitivanja efikasnosti uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda.

Termoelektrana koristi vodu iz Save i priobalja.

Za hlađenje postrojenja i transport pepela na deponiju koristi se savska voda. Pri nominalnoj snazi oba bloka vodozahvat je oko 148000 m³/h (41 m³/s). U crpnoj stanici vrši se grubo odstranjivanje mehaničkih nečistoća i filtriranje vode na sitima. Posle hlađenja kondenzovane pare, u kondenzatorima, savska voda (u kanalu povratne rashladne vode) zagreje se u proseku do oko 8°C i ispušta se u reku Savu.



Za napajanje kotlova demineralizovanom vodom koristi se podzemna voda iz priobalja, koja se takođe koristi i za sopstvenu proizvodnju vode za piće. Vodom za piće TENT B se snabdeva delom i iz obrenovačkog vodovoda.

Proces proizvodnje u termoelektrani se zasniva na primeni termodinamičkog ciklusa, u kome se kao radni fluid koristi voda odnosno vodena para. Radni fluid (voda) se na određenom pritisku uz toplotnu energiju pretvara u novi radni fluid (pregrejanu vodenu paru) koji se odvodi u turbinu. U turbini se unutrašnja energija fluida ekspanzijom pretvara u kinetičku energiju koja pokreće rotor turbine i pretvara se u mehaničku. Mehanička energija se preko vratila i spojnice predaje generatoru gde se pretvara u električnu energiju. Električna energija se iz generatora, preko blok transformatora šalje u razvodno postrojenje i dalje u mrežu dalekovoda.

Kao sirovine u proizvodnji električne energije koriste se: ugalj (lignit), mazut, hlrovodonična kiselina, natrijum hidroksid, amonijum hidroksid i hidrazin.

Prema Uredbi o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci i rokovima za njihovo dostizanje, TENT B ne koristi niti ispušta prioritretne i prioritretne hazardne supstance.

MESTA ISPUŠTANJA OTPADNIH VODA TENT B

U tehnološkom procesu proizvodnje električne energije nastaju:

- Otpadna voda iz HPV i HPK
- Otpadna rashladna voda,
- Otpadna voda iz drenažnih jama mašinske hale,
- Otpadna voda iz drenažne jame mazutne stanice
- Otpadna voda iz pomoćne kotlarnice
- Otpadne vode sa deponije pepela (prelivne i drenažne otpadne vode),
- Sanitarne otpadne vode,
- Atmosferske vode.

Otpadne vode iz HPV i HPK - koje nastaju regeneracijom jonskih izmenjivača, ispuštaju se u neutralizacionu jamu, odatle u bazene bager stanice odakle se odvede na deponiju pepela

Otpadne rashladne vode- koje se ispuštaju u reku Savu.

Otpadne vode iz drenažnih jama mašinske hale - prepumpavaju se u jamu pored kada rezervoara mazuta, odatle u obodni kanal pored deponije uglja i odatle se gravitaciono odvede u reku Savu.



Otpadne vode iz drenažne jame mazutne stanice- prepumpavaju se u jamu pored kada rezervoara mazuta, odatle u obodni kanal pored deponije uglja i odatle se gravitaciono odvede u reku Savu. U jamu pored kade rezervoara mazuta ispuštaju se i otpadne vode iz kadice koje se skupljaju ispod koloseka i otpadne vode iz kada rezervoara ramazuta - kondenzat i atmosferske vode sa lokacije rezervoara mazuta

Otpadne voda iz pomoćne kotlarnice- ispuštaju se u sabirnu jamu mazutne stanice

Otpadne vode sa deponije pepela- Suspenzija vode i pepela koja nastaje mešanjem vode i pepela koji je pneumatskim transportom doveden do silosa u odnosu 1:1, odvodi se na deponiju pepela i ispušta u aktivnu kasetu. Otpadne vode sa deponije pepela (prelivne i drenažne otpadne vode) se ne ispuštaju u recipijent, već recirkulišu i koriste se za kvašenje deponije.

Sanitarne otpadne vode - se prečišćavaju u uređajima Putoks I (u krugu termoelektrane) i Putoks II (u radničkom naselju pored termoelektrane). U uređajima za prečišćavanje nerastvorne čvrste organske materije izdvajaju se taloženjem dok se rastvorne organske materije prevode u taložni oblik u prisustvu kiseonika aerobno. Biološko prečišćavanje vrši se mikroorganizmima. Projektovani kapacitet uređaja je 180m³/dan, a projektovani izlazni parametri su: BPK5 < 20 mg O₂/l i ukupne suspendovane materije < 20 mg/l.

Atmosferske vode - sa krovova i okolnih betonskih površina upravne zgrade, zgrade održavanja i drugih pomoćnih objekata, sa prostora voznog parka i drugih objekata u krugu se preko kolektora atmosferskih voda indirektno ispuštaju u reku Savu.

Atmosferske vode sa zemljanih površina duž obodnog kanala, kao i vode od pranja kosih mostova sa deponije uglja, ispuštaju se u obodni kanal oko deponije uglja i odatle u reku Savu. Atmosferske vode sa betonskih površina voznog parka ispred kruga TE i prostora baraka investicija, ispuštaju se preko kolektora atmosferskih voda II u obodni kanal pored baraka investicija koji se izliva u reku Savu.

Potrošnja vode u 2018:

- Potrošnja savske vode u 2018. bila je 1 219 283 000 m³
- Potrošnja podzemne vode u 2018. bila je 356 573 m³

Količina ispuštenih otpadnih voda u 2018:

- U toku 2018. godine ispuštano je u recipijent (reku Savu) 1 210 868 000 m³ povratne rashladne vode.
- Putoks u krugu TENT B – 46 000 m³

Otpadne vode u okviru TENT B se ne skladište.

TE „Nikola Tesla B“ ima ugrađen merač protoka na izlazu iz postrojenja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda (Putoks), dok se količina ispuštenih povratne rashladne vode procenjuje na osnovu pogonskih parametara

U 2018. godini na TENT B proizvedeno je i predato u elektroenergetski sistem 7 733 144 MWh električne energije



Postoji tri ispusta otpadnih voda u reku Savu:

1. Povratna rashladna voda
2. Obodni kanal oko deponije uglja i
3. Obodni kanal oko baraka Investicija

Prelivne i drenažne otpadne vode sa deponije pepela se ne ispuštaju u recipijent niti se mešaju sa drugim vodama koje se ispuštaju.



1. Mesta uzimanja uzoraka

Za ispitivanje uticaja otpadnih voda TENT B na reku Savu, uzorci za analizu su uzimani sa sledećih mesta:

1. Kanal Vukićevica uzvodno od deponije pepela
2. Prelivne otpadne vode sa deponije pepela
3. Drenažne otpadne vode sa deponije pepela
4. Obodni kanal pored deponije uglja
5. Otpadne vode kolektora povratne rashladne vode
6. Vode iz kanala pored Investicija
7. Reka Sava uzvodno od TENT B
8. Reka Sava nizvodno od TENT B,
9. Reka Sava ispod kanala Vukićevica, površinska voda
10. Kanal Vukićevica nizvodno od deponije pepela
11. Ispust atmosferske vode
12. Otpadna voda iz neutralizacione jame

Parametri za analize:

- Površinske vode - uzorci 1, 7, 8, 9 i 10:

t-vode, pH, ukupne suspendovane materije, rastvoreni kiseonik, zasićenost kiseonikom, BPK₅, HPK, ukupni organski ugljenik, ukupni azot, NH₄⁺, amonijak, nitrati, nitriti, ukupni fosfor, fosfati, hloridi, ukupni zaostali hlor, sulfati, ukupna mineralizacija, elektroprovodljivost, As, B, Cu, Zn, Cr, Fe, Mn, fenoli, naftni ugljovodonici, površinski aktivne materije, adsorbujući organski halogeni, mikrobiološka analiza (fekalni koliformi, ukupni koliformi, crevne enterokoke, i broj anaerobnih enterokoka) i α, β aktivnost.

Napomena: mikrobiološku analizu rađena je samo u uzorcima 7 i 8.

- Otpadne vode – uzorci, 4, 5 i 6:

t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, ukupne suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, elektroprovodljivost, BPK₅, HPK, rastvoreni kiseonik, NH₄-N, ukupni neorganski azot, ukupni fosfor, mineralna ulja, cijanidi, fluoridi, hloridi, sulfati, sulfiti, sulfidi, As, Pb, Cr (ukupni), Cd, Cu, Ni, Hg, Zn, organohalogenidi—trihlormetan, tetrahlormetan, heksahlorbenzen, heksahlorbutadien, trihloretan, tetrahloretalen, 1,2 dihloretan i trihlorbenzen

- Otpadne vode – uzorci 2, 3 i 12:

t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, ukupne suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, elektroprovodljivost, BPK₅, HPK, rastvoreni kiseonik, NH₄-N, ukupni neorganski azot, ukupni fosfor, mineralna ulja, fluoridi, hloridi, sulfati, sulfiti, sulfidi, As, Pb, Cr (ukupni), Cd, Cu, Ni, Hg i Zn



- Atmosferska voda – uzorak 11:

t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem BPK₅, HPK, elektroprovodljivost, rastvoreni kiseonik i ukupni ugljovodonici

Za ispitivanje uticaja otpadnih voda deponije pepela na kvalitet podzemnih voda (pijezometara) za analizu su uzimani uzorci sa sledećih mesta:

13. Dva pijeziometra u okolini deponije pepela: P80 i P9/1
14. Dva pijeziometra pored kasete I deponije pepela: P74 i P59
15. Dva pijeziometra pored kasete II deponije pepela: P2 i P48
16. Jedan pijeziometar pored kasete III deponije pepela: P35

Parametri za analize:

Nivo vode, t-vode, pH, elektroprovodljivost, fenoli, mineralna ulja, nitrati, NH₄⁺, hloridi, fluoridi, sulfati, fosfati, Fe, Mn, Cr, Ni, Co, As, Cd, Cu, Pb, Hg, B, Zn i vinil hlorid.

Za ispitivanje kvaliteta voda seoskih bunara u okolini deponije pepela za analizu su uzimani uzorci iz seoskih bunara u okolini deponije pepela:

17. Bunar u okolini deponije pepela Dren
18. Bunar u okolini deponije pepela Ušće
19. Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 1
20. Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 2

Parametri za analize:

t-vode, pH, ostatak isparenja, elektroprovodljivost, mutnoća, amonijak, nitriti, nitrati, hloridi, fluoridi, sulfati, fenoli, površinski aktivne materije, mineralna ulja, % zasićenja kiseonikom, utovar KMnO₄, As, Hg, Cr (ukupni), Pb, Zn, Fe, Mn i mikrobiološka analiza za periodični (B) pregled po Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

Za ispitivanje efikasnosti uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda za analizu su uzimani uzorci sa sledećih mesta:

21. Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B)
22. Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)
23. Ulaz u „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)
24. Izlaz iz „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)

Parametri za analize:

t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, ukupne suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, elektroprovodljivost, BPK₅, HPK, rastvoreni kiseonik, ukupni azot, ukupni fosfor, mikrobiološka analiza-koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla.

Za potrebe produženja vodne dozvole za TENT B, u III i IV kvartalu 2018. rađene su analize bunara br. 5 izvorišta sirove vode za proizvodnju demi vode.



Parametri za analize: fizičko-hemijski, radiološki i mikrobiološki parametri predviđeni analizom u „V“ obimu (novi zahvati vode) po Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće.

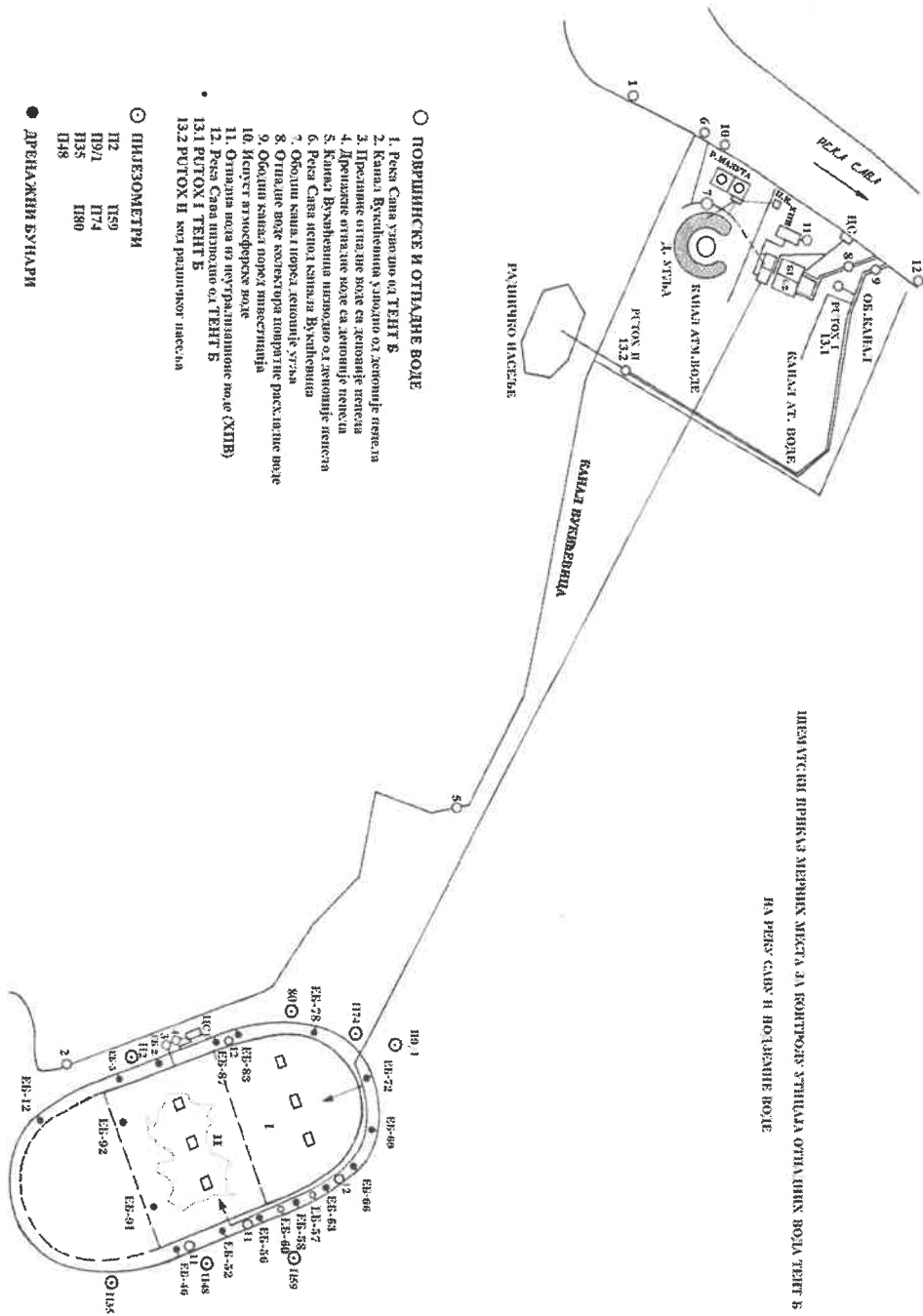
Učestalost uzimanja uzoraka:

Svi uzorci su uzimani kvartalno, osim uzoraka povratne rashladne vode koji je uziman jednom mesečno.

Prva dva kvartalna ispitivanja u 2018. godini vršena su od strane Laboratorije Anahem Beograd prema ugovoru br.105-E.03.01-217709/11-2017. od 08. 08.2017. godine, a druga dva vršena su od strane Instituta za zaštitu na radu Novi Sad prema ugovoru br. 105-E0301-136647/19-2018 od 11.07.2018. godine.

Pojedini parametri su analizirani na terenu (temperatura, rastvoren kiseonik, nivo vode), a za parametre za koje se to zahteva po metodologiji, vršeno je konzervisanje uzoraka u skladu sa standardnim metodama za laboratorijsku analizu vode.

Svi fizički, fizičko-hemijski, hemijski parametri mereni su i određivani u akreditovanoj laboratoriji Instituta za zaštitu na radu a.d. (ATS Sertifikat 01-073). Radiološka analiza je odrađena od strane Prirodno-matematičkog fakulteta - Laboratorije za ispitivanje radioaktivnosti uzoraka i doze jonizujućeg zračenja Univerziteta u Novom Sadu i Anahem Laboratorije iz Beograda. U svim uzorcima ispitivani su parametri koji su određeni od strane Naručioaca. Za neke od ispitivanih parametara domaćim zakonskim regulativama nisu definisane maksimalno dozvoljene vrednosti koncentracija (MDK).



Slika 2. Šematski prikaz mernih mesta za kontrolu uticaja otpadnih voda TENT B na reku Savu i podzemne vode



U Tabeli 1 su navedene pojedinačne lokacije i koordinate na kojima su uzimani uzorci voda za analizu.

Tabela 1. Spisak naziva lokacije uzorkovanja i GPS koordinate

Naziv lokacije uzorkovanja	GPS koordinate
Prelivne otpadne voda sa deponije pepela	44°40'16.2"N 20°09'32.7"E
Drenažne otpadne vode sa deponije pepela	44°40'24.4"N 20°09'13.1"E
Otpadna voda iz neutralizacione jame	44°40'24.4"N 20°09'13.1"E
Obodni kanal pored deponije uglja	44°40'29.2"N 20°09'30.0"E
Otpadne vode kolektora povratne rashladne vode	44°40'29.8"N 20°09'33.2"E
Ispust atmosferske vode	44°40'11.1"N 20°09'39.0"E
Otpadna voda iz kanala pored baraka Investicija	44°39'32,3"N 20°00'16,7"E
Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B)	44°40'22.4"N 20°09'35.5"E
Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)	44°40'22.4"N 20°09'35.5"E
Ulaz u „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)	44°38'51,2"N 20°00'35,3"E
Izlaz iz „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)	44°38'51,3"N 20°00'35,9"E
Reka Sava uzvodno od TENT B	44°40'35.3"N 20°09'29.0"E
Kanal Vukićevica uzvodno od deponije pepela	44°40'28.2"N 20°09'36.0"E
Kanal Vukićevica nizvodno od deponije pepela	44°40'16.5"N 20°10'54.9"E
Reka Sava ispod kanala Vukićevica	44°40'16.5"N 20°10'54.9"E
Reka Sava nizvodno od TENT B	44°40'16.5"N 20°10'54.9"E
Okolina deponije pepela P80	44°40'41.9"N 20°08'58.2"E
Okolina deponije pepela P9/1	44°40'41.5"N 20°08'56.0"E
Pored kasete I deponije pepela P74	44°40'42.2"N 20°08'54.1"E
Pored kasete I deponije pepela P59	44°40'42.4"N 20°08'57.0"E
Pored kasete II deponije pepela P2	44°40'24.8"N 20°09'13.0"E
Pored kasete II deponije pepela P48	44°40'12.7"N 20°09'40.0"E
Pored kasete III deponije pepela P35	44°40'11.8"N 20°09'38.1"E
Bunar u okolini deponije pepela Dren	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E
Bunar u okolini deponije pepela Ušće	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E
Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 1	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E
Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 2	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E
Bunar na izvorištu za snabdevanje HPV	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E



3. Eksperimentalne tehnike i metode ispitivanja

Ukupni merni postupak se sastojao od sagledavanja lokacije i tehnološkog procesa, uzorkovanja, transporta uzoraka do laboratorije, izrada hemijskih i mikrobioloških analiza i obrade eksperimentalnih podataka.

Tokom ispitivanja, korišćene su standardne ili validovane akreditovane metode. Uzorkovanje je izvršeno po metodama:

SRPS EN ISO 5667-1:2008 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 1: Smernice za izradu programa uzimanja uzoraka i postupke uzimanja uzoraka;

SRPS EN ISO 5667-3:2017 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 3: Smernice za zaštitu i rukovanje uzorcima vode;

SRPS EN ISO 5667-6:2017 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 6: Smernice za uzimanje uzoraka iz reka i potoka;

SRPS ISO 5667-11:2005 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 11: Smernice za uzimanje uzoraka podzemnih voda;

SRPS ISO 5667-10:2007 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka - Deo 10: Smernice za uzimanje uzoraka otpadnih voda;

SRPS EN ISO 19458: 2009 Kvalitet vode - Uzimanje uzoraka za mikrobiološke analize.

Laboratorijska ispitivanja su rađena po metodama datim u Tabeli 2.



Tabela 2. Spisak parametara i metoda korišćenih u ispitivanju:

Ispitivani parametar	Metode merenja
Temperatura vazduha [°C]	US EPA 170.1:1974
Temperatura vode [°C]	US EPA 170.1:1974
Barometarski pritisak [hPa]	Q6-04-128**
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-IV-8
pH vrednost	SRPS H.Z1.111: 1987
Mutnoća [NTU]	SRPS EN ISO 7027:2009
Suspendovane materije [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 2540 D
Suvi ostatak [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 2540 B
Žareni ostatak [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 2540 E
Gubitak žarenjem [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 2540 E
Elektroprovodljivost [μS/cm]	SRPS EN 27888:2009
BPK ₅ [mg/l]	Q5-04-451 Q5-04-438
HPK [mg/l]	Q5-04-450
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	SRPS ISO 8245:2007
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	Q5-04-453
Ukupni azot [mg/l]	SRPS EN 12260:2008
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	SRPS EN ISO 5814:2009
Zasićenost kiseonikom [%]	SRPS EN ISO 5814:2009
Utrošak KMnO ₄ [mg/l]	Q5-04-464
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	Priručnik ³⁾ metoda 2340 C
Ulja i masti [mg/l]	Q5-04-437
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	SRPS EN ISO 9963-1:2007
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	SRPS H.Z1.184:1974 i Q5-04-433
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	SRPS H.Z1.184:1974**
Ukupni zaostali hlor [mg/l]	SRPS EN ISO 7393-2:2009**
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-V-31/C i SRPS EN ISO 10304-1:2009
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-V-32/A i SRPS EN ISO 10304-1:2009
Ukupni neorganski azot [mg/l]	SRPS H.Z1.184:1974**
Ukupni fosfor [mg P/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-V-16/A
Fosfati [mg P/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-V-16/A i SRPS EN ISO 10304-1:2009
Fenolni indeks [mg/l]	SRPS ISO 6439:1997 ⁺
Detergenti (anjonski) [mg/l]	Q5-04-454
Cijanidi [mg/l]	US EPA 9213:1996
Fluoridi [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda P-V-15/C



Ispitivani parametar	Metode merenja
Hloridi [mg/l]	SRPS ISO 9297/1:2007 i SRPS EN ISO 10304-1:2009
Sulfati [mg/l]	US EPA 375.4:1978 i SRPS EN ISO 10304-1:2009
Sulfiti [mg/l]	Q5-04-452
Sulfidi [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 114779
Arsen (As) [mg/l]	US EPA 7010:2007
Olovo (Pb) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	SRPS EN ISO 1233:2008
Kadmijum (Cd) [mg/l]	US EPA 7010:2007
Bakar (Cu) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Nikl (Ni) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Živa (Hg) [mg/l]	SRPS EN 1483:2008
Cink (Zn) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Gvožđe (Fe) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Mangan (Mn) [mg/l]	US EPA 7000B:2007
Bor (B) [mg/l]	Priručnik ³⁾ metoda 114839
Aluminijum (Al) [mg/l]	EPA 7010b:2007
Selen (Se) [mg/l]	EPA 7010b:2007
Natrijum (Na) [mg/l]	Q5-04-441
Kalijum (K) [mg/l]	Q5-04-441
Kalcijum (Ca) [mg/l]	Q5-04-441
Magnezijum (Mg) [mg/l]	Q5-04-441
Pesticidi ukupni [mg/l]	Q5-04-410
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	Q5-04-419
PAH ukupni [mg/l]	Q5-04-403
PCB [mg/l]	Q5-04-410
Aromatični ugljovodonici [mg/l]	Q5-04-439
Iako isparljivi halogenovani ugljovodonici VOC	Q5-04-440
Ukupna alfa aktivnost ⁺ [Bq/l]	ASTM D 7283-06 i DML 2.12:2016***
Ukupna beta aktivnost ⁺ [Bq/l]	ASTM D 7283-06 i DML 2.12:2016***
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN)	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN)	SRPS EN ISO 7899-1:2009
Broj aerobnih heterotrofa	SRPS EN ISO 2666:2010



Ispitivani parametar	Metode merenja
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	SRPS EN ISO 6222:2010
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 22 °C na 68±4 h	SRPS EN ISO 6222:2010
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	Pravilnik ¹⁷ Prilog III član 6
Ukupne koliformne bakterije	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Streptokoke fekalnog porekla	SRPS EN ISO 7899-2:2010
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	SRPS EN ISO 16266:2010
<i>Proteus</i> vrste	Pravilnik ¹⁷ Prilog III član 5

**van obima akreditacije

***podizvođač Laboratorija za ispitivanje radioaktivnosti uzoraka i doze jonizujućeg i nejonizujućeg zračenja, Novi Sad i Laboratorija Anahem, Mozartova 10, 11160 Beograd



Merni uređaji su korišćeni tokom uzorkovanja i laboratorijskih ispitivanja, a spisak korišćene opreme prikazan je u **Tabeli 3.**

Tabela 3. Merna oprema i karakteristike

III PODACI O MERNOJ OPREMI		
Proizvođač	Tip	Serijski broj
<i>Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja</i>		
Turbidimetar	Aqua Lytic, Nemačka	76849
Spektrofotometar	Shimadzu, Japan	A11454835303
pH/Jonmetar	WTW Inolab 740, Nemačka	07381304
Komparator za hlor	Lovibond, Engleska, tip 2000	N/A
Komparator za hlor	HIDROSANITAS, tip MN-2	211600
AAS	(AA 240) Varian, Australia	EL07023633
AAS	(AA7000) Shimadzu, Japan	VAL-11-03
Konduktometar	(S230) Mettler, Toledo	50002447950001
Jonski hromatograf	Dionex ICS 3000, SAD	01397007
Oksimetar	Oxi 330i, WTW, Nemačka	07350738
Analizator za ugljenik (TOC)	Analytik Jena, Nemačka	450-126.666
GM hromatograf	(QP2010S) Shimadzu, Japan	C70384570110
Gasni hromatograf	(GC2014) Shimadzu, Japan	C11484302152SA
GM hromatograf	(QP2010 ultra) Shimadzu, Japan	US10B42265
Sušnica	LSW-53 Vims Electronic, Srbija	20130129-M
Peć za žarenje	LPŽ-11S Vims Electronic, Srbija	20130619-M
Analitička vaga	XT 220 A PRECISA Švajcarska	U32652
Mikroanalitička vaga	AUW 120D Shimadzu, Japan	D449913526
Filterski fotometar	PhotoLab S12, WTW InoLab Nemačka	14280448
Termoreaktor	CR2200	14260827
BPK sistem	OxiTop IS 12	14180940
Membran filter	Chmlab group, Barcelona, Spain	MNW045047H - SG
<i>Merna oprema za mikrobiološka ispitivanja</i>		
Membran filter	Chmlab group, Barcelona, Spain	MNW045047H - SG



4. Eksperimentalni rezultati i diskusija

Fizičko - hemijska analiza vode obuhvatila je određivanje sadržaja određenih hemijskih, mikrobioloških i radioloških zagađivača u uzorcima vode u skladu sa standardnim akreditovanim metodama analize i uz korišćenje adekvatnih analitičkih tehnika i instrumenata (Tabela 2 i Tabela 3).

Uzorkovanje voda je izvršeno prema Programu ispitivanja za 2018. god. datom od strane Naručioca. Izvršeno je uzorkovanje vode na predviđenim mestima u četiri serije u određenim vremenskim intervalima:

- 29.03. i 03.04.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija I")
- 28.05.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija II")
- 06.09.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija III")
- 29.11.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija IV")

Nazivi uzoraka zajedno sa identifikacionim oznakama prikazane su u Tabeli 4.

Tabela 4. Oznake uzoraka

Mesto uzimanja uzoraka	Oznaka uzorka			
	Serija I	Serija II	Serija III	Serija IV
Prelivne otpadne voda sa deponije pepela	1802231403	1805111403	V0529/3	V0779/3
Drenažne otpadne vode sa deponije pepela	1802231404	1805111404	V0529/4	V0779/4
Otpadna voda iz neutralizacione jame	1802231411	1805111411	V0529/11	V0779/11
Obodni kanal pored deponije uglja	1802231407	1805111407	V0529/7	V0779/7
Otpadne vode kolektora povratne rashladne vode	1802231408 1802231430 1801151101	1804231201 1805111408 1806201101	1807261101 V0529/8 V0619/3	V0698/1 V0779/8 V0832/1
Ispust atmosferske vode	1802231410	1805111410	V0529/10	V0779/10
Otpadna voda iz kanala pored baraka Investicija	1802231409	1805111409	-	-
Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B)	1802231426	1805111426	V0532/1	V0779/24



Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)	1802231427	1805111427	V0532/2	V0779/25
Ulaz u „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)	1802231428	1805111428	-	-
Izlaz iz „PUTOX“ II (Kod radničkog naselja)	1802231429	1805111429	-	-
Reka Sava uzvodno od TENT B	1802231401	1805111401	V0529/1	V0779/1
Kanal Vukićevica uzvodno od deponije pepela	1802231402	1805111402	V0529/2	V0779/2
Kanal Vukićevica nizvodno od deponije pepela	1802231405	1805111405	V0529/5	V0779/5
Reka Sava ispod kanala Vukićevica	1802231406	1805111406	V0529/6	V0779/6
Reka Sava nizvodno od TENT B	1802231412	1805111412	V0529/12	V0779/12
Okolina deponije pepela P80	1802231413	1805111413	V0530/1	V0779/13
Okolina deponije pepela P9/1	1802231414	1805111414	V0530/2	V0779/14
Pored kasete I deponije pepela P74	1802231415	1805111415	V0530/3	V0779/15
Pored kasete I deponije pepela P59	1802231416	1805111416	V0530/4	V0779/16
Pored kasete II deponije pepela P2	1802231417	1805111417	V0530/5	V0779/17
Pored kasete II deponije pepela P48	1802231418	1805111418	V0530/6	V0779/18
Pored kasete III deponije pepela P35	1802231419	1805111419	V0530/7	V0779/19
Bunar u okolini deponije pepela Dren	1802231420	1805111420	V0531/1	V0779/20
Bunar u okolini deponije pepela Ušće	1802231423	1805111423	V0531/2	V0779/21
Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 1	1802231421	1805111421	V0531/3	V0779/22
Bunar u okolini deponije pepela Grabovac 2	1802231422	1805111422	V0531/4	V0779/23
Bunar na izvorištu za snabdevanje HPV	-	-	V0533/1	V0779/28



U sledećim tabelama prikazani su rezultati ispitivanja uzoraka voda po parametrima za sve četiri serije uzorkovanja, zajedno sa srednjim vrednostima i MDK vrednostima, prema važećim Uredbama i Pravilnicima.⁴⁹

Otpadne i površinske vode

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja

Parametri	Prelivne otpadne voda sa deponije pepela				Xsr
	Serija				
	I	II	III	IV	
Temperatura vazduha [°C]	5.0	23.0	27.0	8.0	-
Temperatura vode [°C]	11.1	23.9	25.4	9.4	-
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.2	<0,2	< 0,1	0.3	0.125
pH vrednost	8.9	9.0	8.61	7.86	8.59
Suspendovane materije [mg/l]	64	6.0	< 1,0	231	75.25
Suvi ostatak [mg/l]	826	528	814	3440	677
Žareni ostatak [mg/l]	662	439	670	2074	551
Gubitak žarenjem [mg/l]	164	89	144	1366	127
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	1096	934	1147	1050	1015
BPK5 [mg/l]	7.0	11	1.2	2.0	5.3
HPK [mg/l]	16.6	38	9.7	12.4	19
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8.1	120	7.66	8.44	8.1
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.28	<0,05	0.44	0.083	0.2
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0.81	0.78	8.34	0.565	2.62
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	<0,03	<0,03	0.02	0.059	0.019
Ukupni neorganski azot [mg/l]	1.1	0.78	2.23	0.707	1.2
Ukupni fosfor [mg/l]	<0,5	<0,5	0.10	0.072	0.043
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	0.02	< 0,01	0.005
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	***
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	1.26	0.315
Hloridi [mg/l]	23	39	33.33	39.43	34
Sulfati [mg/l]	320	208	122.77	499.1	287
Sulfiti [mg/l]	-	-	< 1,0	< 1,0	***
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	0.027	0.006
Arsen (As) [mg/l]	0.38	0.25	0.045	0.176	0.213
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	0.071	0.017
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	0.033	0.04	< 0,004	0.018
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.007	< 0,01	0.0017
Bakar (Cu) [mg/l]	0.26	0.013	< 0,03	< 0,03	0.06
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.03	< 0,05	0.0075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,0003	< 0,0003	0.0018
Cink (Zn) [mg/l]	0.099	<0,05	< 0,05	0.075	0.043



Parametri	Serija				Xsr
	I	II	III	IV	
Temperatura vazduha [°C]	5.0	23.0	27.0	8.5	-
Temperatura vode [°C]	11.1	21.2	25.3	15.0	-
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	<0,2	<0,2	< 0,1	< 0,1	-
pH vrednost	7.9	8.4	7.55	7.54	7.85
Suspendovane materije [mg/l]	12	5.0	2.5	2.5	5.50
Suvi ostatak [mg/l]	850	901	1034	1264	1012
Žareni ostatak [mg/l]	692	788	846	1100	857
Gubitak žarenjem [mg/l]	158	113	188	164	156
Elektroprovodljivost [μS/cm]	1012	1512	1363	1260	1287
BPK5 [mg/l]	2.7	1.4	1.0	0.7	1.45
HPK [mg/l]	17.3	3.4	6.8	4.8	8.08
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	5.7	-	6.75	6.82	6.42
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.19	<0,05	1.18	0.275	1.43
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	<0,05	0.31	1.70	0.135	0.53
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	<0,03	<0,03	0.18	< 0,01	0.045
Ukupni neorganski azot [mg/l]	0.19	0.31	1.36	0.410	0.57
Ukupni fosfor [mg/l]	<0,5	<0,5	0.02	0.016	0.009
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	0.83	0.2
Hloridi [mg/l]	27	30	21.27	35.06	28
Sulfati [mg/l]	354	147	242.76	698.3	361
Sulfiti [mg/l]	-	-	< 1,0	< 1,0	-
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	< 0,02	-
Arsen (As) [mg/l]	0.014	0.013	0.018	0.012	0.014
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	0.068	0.017
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,004	-
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.008	< 0,01	0.002
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,01	0.011	< 0,03	< 0,03	0.0027
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.02	< 0,05	0.005
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,0003	< 0,0003	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.098	<0,05	< 0,05	< 0,05	0.024

Prelivne i drenažne otpadne vode sa deponije pepela se ne ispuštaju u recipijent niti se mešaju sa drugim vodama koje se ispuštaju.



Otpadna voda iz neutralizacione jame						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]	5.0	18.0	27.0	9.7	-	-
Temperatura vode [°C]	8.2	20.1	21.2	16.0	-	***
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.3	49	< 0,1	< 0,1	12.32	-
pH vrednost	12.2	12.5	9.27	9.40	10.84	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	82	10452	< 1,0	241	2693	35
Suvi ostatak [mg/l]	958	34036	438	816	9062	-
Žareni ostatak [mg/l]	784	11202	270	632	3222	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	174	22834	168	184	5840	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	2566	9621	584	821	3398	6500
BPK5 [mg/l]	3.1	260	1.9	17	71	30
HPK [mg/l]	8.0	632	4.1	260	226	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	3.3	-	8.15	8.26	6.6	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.11	<0,05	17.03	1.199	4.58	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0.17	1.0	0.95	0.253	0.59	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	<0,03	<0,03	0.09	0.065	0.038	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]	0.28	1.0	13.49	1.517	4.07	70
Ukupni fosfor [mg/l]	<0,5	<0,5	0.01	< 0,005	0.0025	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	18.03	37.70	13.93	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	2
Hloridi [mg/l]	41	302	44.67	147.9	134	800
Sulfati [mg/l]	48	159	18.88	50.22	69	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	< 1,0	< 1,0	-	20
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	0.021	0.005	0.2
Arsen (As) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,003	0.0041	0.001	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,004	-	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.004	< 0,01	0.001	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0.21	0.063	< 0,03	< 0,03	0.068	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.01	< 0,05	0.0025	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,0003	0.00048	0.00012	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	0.101	<0,05	< 0,05	< 0,05	0.025	1



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]	-7.0	17.0	27.0	9.7	-	-
Temperatura vode [°C]	5.3	26.2	22.3	10.6	-	***
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.4	0.4	1.5	0.5	0.7	-
pH vrednost	7.8	8.3	7.27	7.47	7.7	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	2420	25	20.7	29.5	623.8	35
Suvi ostatak [mg/l]	414	237	350	266	316.8	-
Žareni ostatak [mg/l]	284	173	208	168	208.3	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	130	64	142	98	108.5	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	331	369	398	329	356.8	6500
BPK5 [mg/l]	11	15	9.1	10	11.3	30
HPK [mg/l]	33	7.8	36	38.7	28.9	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	4.9	-	7.36	6.49	6.3	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.15	<0,05	0.38	1.015	0.38	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0.56	1.2	0.67	< 0,5	0.6	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	<0,03	<0,03	0.03	0.047	0.019	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]	0.71	1.2	1.08	1.062	1.01	5
Ukupni fosfor [mg/l]	<0,5	<0,5	0.04	0.067	0.026	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-	10
Cijanidi [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	2
Hloridi [mg/l]	7.2	16	7.09	19.26	12.4	800
Sulfati [mg/l]	63	34	24.34	33.86	38.8	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	< 1,0	< 1,0	-	20
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.004	<0,001	0.008	0.006	0.004	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,004	-	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.006	< 0,01	0.0015	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0.044	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.011	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.02	< 0,05	0.005	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	1
Trihlormetan [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]	<0,0005	<0,0005	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]	<0,0001	<0,001	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	<0,001	<0,005	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	<0,001	<0,005	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	<0,0005	<0,001	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	<0,001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	-	-



Parametri	Otpadne vode kolektora povratne rashladne vode						
	Serija						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Temperatura vazduha [°C]	-7,0	5,0	9,0	18,0	17,0	23,0	31,0
Temperatura vode [°C]	7,5	8,6	13,7	22,5	26,2	27,9	30,4
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	-	-	-	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,3	0,2		< 0,2	0,3	< 0,2	0,2
pH vrednost	8,1	8,6	8,1	8,4	8,3	7,3	7,5
Suspendovane materije [mg/l]	58	52	28	35	20	4	32
Suvi ostatak [mg/l]	228	252	260	196	256	284	286
Žareni ostatak [mg/l]	182	204	146	106	167	149	152
Gubitak žarenjem [mg/l]	46	48	114	90	89	135	134
Elektroprovodljivost [μS/cm]	396	389	418	364	420	434	470
BPK5 [mg/l]	8,0	8,5	5,6	8,5	84	28	28
HPK [mg/l]	22	24	20	19,6	34	64	101
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9,7	9,8	5,8	6,8	-	6,5	5,0
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,49	0,33	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,31
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,63	0,32	1,3	0,74	1,4	1,8	1,5
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03
Ukupni neorganski azot [mg/l]	1,12	0,65	1,3	0,74	1,4	1,8	1,8
Ukupni fosfor [mg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cijanidi [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hloridi [mg/l]	8,7	76	11	10	14	28	26
Sulfati [mg/l]	15	34	16	12	38	17	25
Sulfiti [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-
Sulfidi [mg/l]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Arsen (As) [mg/l]	0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	0,012	0,012	0,012	0,012
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05
Trihlormetan [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tetrahlormetan [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Heksahlorbenzen [mg/l]	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Heksahlorbutadien [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Trihloretan [mg/l]	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tetrahloretilen [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
1,2 dihloretan [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005



Parametri	Serija					Xsr	MDK ⁵
	VIII	IX	X	XI	XII		
Temperatura vazduha [°C]	27,0	13,0	14,0	10,2	7,0	13,93	-
Temperatura vode [°C]	25,3	27,9	23,6	18,7	14,4	20,56	***
Barometarski pritisak [hPa]	1017	1017	1020	1015	1005	1014,80	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,25	-
pH vrednost	8,05	8,13	7,98	8,04	8,14	8,05	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	8,8	< 1	< 1	< 1	11,6	27,71	35
Suvi ostatak [mg/l]	334	324	408	284	306	284,83	-
Žareni ostatak [mg/l]	210	264	304	270	216	197,50	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	124	60	104	14	90	87,33	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	479	544	600	445	485	453,67	6500
BPK5 [mg/l]	1,3	< 0,5	0,65	1,0	1,34	15,90	30
HPK [mg/l]	4,8	< 4	< 4	4,6	4,7	29,87	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,27	5,90	8,04	8,78	9,48	7,64	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,09	0,035	< 0,02	< 0,03	0,108	0,23	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,69	0,571	0,607	0,899	1,219	0,97	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,030	0,006	0,049	0,051	< 0,01	0,03	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]	0,80	0,612	0,679	0,949	1,327	1,10	5
Ukupni fosfor [mg/l]	0,02	0,02	< 0,004	0,058	< 0,005	0,03	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	10
Cijanidi [mg/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	2
Hloridi [mg/l]	29,43	43,61	58,14	26,03	0,35	27,61	800
Sulfati [mg/l]	21,98	18,59	24,91	24,02	21,8	22,36	2000
Sulfiti [mg/l]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,019	< 0,02	0,02	0,2
Arsen (As) [mg/l]	0,003	< 0,003	< 0,004	< 0,004	0,0104	-	0,01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,002	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	0,05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,002	0,0063	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,01	0,05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,004	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,01	0,05
Nikl (Ni) [mg/l]	0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,02	0,05
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0003	< 0,0003	0,00093	< 0,0003	< 0,0003	-	0,001
Cink (Zn) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,17	0,22	1
Trihlormetan [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-



Ispust atmosferske vode						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]	5.0	18.0	27.0	10.2	-	-
Temperatura vode [°C]	6.3	21.3	23.5	16.6	-	-
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	1.7	0.8	0.2	1.5	1.05	-
pH vrednost	8.0	8.3	7.04	7.42	7.69	6,5-9
Suspendovane materije [mg/l]	945	26	13.0	175.5	289.88	-
Suvi ostatak [mg/l]	668	481	88	492	432	-
Žareni ostatak [mg/l]	480	301	20	344	286	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	188	180	68.0	148	146	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	717	783	129.7	400	507	-
BPK5 [mg/l]	38	60	3.2	17	29.55	40
HPK [mg/l]	103	110	30.2	83.4	81.65	150
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	4.1	-	6.15	0.72	3.7	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	2.002	0.168	0.54	10



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha, [°C]	-7.0	17.0	-	-	-	-
Temperatura vode, [°C]	4.7	18.8	-	-	-	-
pH vrednost	7.7	8.1	-	-	7.90	6,0 - 9,0
Elektroprovodljivost, μ S/cm	605	856	-	-	730.50	6500
Suvi ostatak na 105°C, mg/l	584	776	-	-	680	-
Žareni ostatak, mg/l	378	504	-	-	441	-
Gubitak žarenjem, mg/l	206	272	-	-	239	-
Suspendovane materije, mg/l	864	673	-	-	769	35
Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	1.8	12.0	-	-	6.90	-
Rastvoreni kiseonik, mg/l	3.3	2.4	-	-	2.85	-
BPK5, mg/l	23	426	-	-	225	30
HPK, mg/l	61	160	-	-	111	120
Amonijak kao (NH ₄ -N), mgN/l	2.1	<0,05	-	-	1.05	10
Nitrati, mgN/l	0.84	0.29	-	-	0.57	-
Nitriti, mgN/l	<0,03	<0,03	-	-	-	-
Ukupni neorganski azot, mg/l	2.94	0.29	-	-	1.62	70
Fosfor (ukupni), mg/l	2.0	7.3	-	-	4.65	2
Mineralna ulja, mg/l	<0,1	<0,1	-	-	-	10
Cijanidi, mg/l	<0,01	<0,01	-	-	-	-
Fluoridi, mg/l	<0,05	<0,05	-	-	-	2
Hloridi, mg/l	11	52	-	-	31.5	800
Sulfati, mg/l	55	40	-	-	47.5	2000
Sulfidi, mg/l	<0,02	9.3	-	-	4.65	0.2
Arsen, mg/l	0.002	<0,001	-	-	-	<0,01
Olovo, mg/l	<0,01	<0,02	-	-	-	<0,05
Hrom, mg/l	<0,01	<0,01	-	-	-	<0,05
Kadmijum, mg/l	<0,005	<0,005	-	-	-	0.05
Bakar, mg/l	0.038	0.010	-	-	0.024	0.05
Nikl, mg/l	<0,01	<0,01	-	-	-	0.05
Živa, mg/l	<0,001	<0,001	-	-	-	0.001
Cink, mg/l	<0,05	<0,05	-	-	-	1
Trihlormetan, μ g/l	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Tetrahlormetan, μ g/l	<0,05	<0,05	-	-	-	-
Heksahlorbenzen, μ g/l	<0,01	<0,01	-	-	-	-
Heksahlorbutadien, μ g/l	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Trihloretan, μ g/l	<1,0	<1,0	-	-	-	-
Tetrahloretilen, μ g/l	<0,5	<0,5	-	-	-	-
1,2 dihlloretan, μ g/l	<0,5	<0,5	-	-	-	-
Trihlorbenzen, μ g/l	<1,0	<1,0	-	-	-	-



Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]	5.0	18.0	27.0	10.7	-	-
Temperatura vode [°C]	6.8	22.3	25.1	17.5	-	-
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.3	0.6	1.7	0.5	0.78	-
pH vrednost	7.7	7.7	7.42	7.55	7.59	-
Suspendovane materije [mg/l]	84	26	24.3	49.0	45.83	-
Suvi ostatak [mg/l]	374	404	506	496	445	-
Žareni ostatak [mg/l]	334	288	356	410	347	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	40	116	150	86	98	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	728	869	888	836	830	-
BPK5 [mg/l]	17	45	26.5	32	30.13	-
HPK [mg/l]	41	82	211	112	112	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	<0,001	-	2.02	0.71	0.68	-
Ukupni azot [mg/l]	2.9	19	17.4	19.2	14.6	-
Ukupni fosfor [mg/l]	1.3	9.7	0.95	1.24	3.3	-

Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B) – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost*	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	>24000	>24000	9.8×10^5	7×10^6	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	>24000	7×10^5 cfu/100 ml	1.8×10^6	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	<10	9.2×10^4 cfu/100 ml	9.6×10^5	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009



Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]	5.0	18.0	27.0	10.7	-	-
Temperatura vode [°C]	7.1	27.5	25.1	16.6	-	-
Barometarski pritisak [hPa]	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.2	1.4	1.2	0.2	0.75	-
pH vrednost	8.5	7.7	7.48	7.58	7.82	-
Suspendovane materije [mg/l]	42	39	21.8	3.5	26.58	75
Suvi ostatak [mg/l]	438	434	530	500	476	-
Žareni ostatak [mg/l]	336	294	360	406	349	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	102	140	164	94	125	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	701	989	892	687	817	-
BPK5 [mg/l]	29	60	25.5	6	30.13	50
HPK [mg/l]	75	101	95	10.5	70.38	(75%)
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	<0,001	-	0.77	0.79	0.39	-
Ukupni azot [mg/l]	2.4	17	15.2	4.22	9.7	-
Ukupni fosfor [mg/l]	0.92	9.7	1.0	0.50	3.0	-

Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B) – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	>24000	>24000	4.8 x10 ⁵	1.6 x10 ⁶	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	>24000	3.6x10 ⁵	5.2x10 ⁵	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	>24000	8.1x10 ⁴	2.8x10 ⁴	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009



Ulaz u "PUTOX II" - kod radničkog naselja						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha, [°C]	5.0	18.0	-	-	-	-
Temperatura vode, [°C]	9.7	20.8	-	-	-	-
pH vrednost	7.9	7.8	-	-	7.85	-
Elektroprovodljivost, $\mu\text{S}/\text{cm}$	953	918	-	-	936	-
Suvi ostatak na 105°C, mg/l	450	396	-	-	423	-
Žareni ostatak, mg/l	382	270	-	-	326	-
Gubitak žarenjem, mg/l	68	126	-	-	97	-
Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	0.2	0.7	-	-	0.45	-
Rastvoreni kiseonik, mg/l	<0,001	-	-	-	-	-
BPK5, mg/l	84	70	-	-	77	-
HPK, mg/l	208	148	-	-	178	-
Suspendovane materije, mg/l	54	32	-	-	43	-
Azot po Kjeldalu, mg/l	13	37	-	-	25	-
Ukupni neorganski azot, mg/l**	16	35	-	-	26	-
Fosfor (ukupni), mg/l	2.9	9.5	-	-	6.2	-

Ulaz u „PUTOX“ II (U krugu TENT B) – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	2400	>24000	-	-	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	2400	>24000	-	-	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	2400	>24000	-	-	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009



Izlaz iz "PUTOX-a II" - kod radničkog naselja						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁵
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha, [°C]	5.0	18.0	-	-	-	-
Temperatura vode, [°C]	10.3	19.6	-	-	-	-
pH vrednost	7.9	7.8	-	-	7.85	-
Elektroprovodljivost, μ S/cm	962	987	-	-	975	-
Suvi ostatak na 105°C, mg/l	472	1006	-	-	739	-
Žareni ostatak, mg/l	398	642	-	-	520	-
Gubitak žarenjem, mg/l	74	364	-	-	219	-
Taložne materije nakon 10 minuta, ml/l	0.4	19	-	-	9.70	-
Rastvoreni kiseonik, mg/l	<0,001	-	-	-	-	-
BPK5, mg/l	56	140	-	-	98	50
HPK, mg/l	150	326	-	-	238	(75%)
Suspendovane materije, mg/l	112	513	-	-	313	75
Azot po Kjeldalu, mg/l	11	41	-	-	26	-
Ukupni neorganski azot, mg/l	12	36	-	-	24	-
Fosfor (ukupni), mg/l	3.0	11.0	-	-	7.0	-

NAPOMENA: "PUTOX II" bio je u radu samo tokom prve polovine 2018. godine.

Izlaz iz „PUTOX“ II (U krugu TENT B) – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	>24000	>24000	-	-	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	>24000	-	-	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	>24000	>24000	-	-	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁴
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.1	22.3	25.0	13.6	-	-
pH vrednost	8.6	8.7	8.03	7.96	8.32	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	52	19	1.0	< 1	18.00	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.4	5.8	7.13	9.31	7.91	min, 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	102.1	63	84.3	86.0	83.85	70-90
BPK5 [mg/l]	3.2	2.6	< 0,5	< 0,5	1.45	5
HPK [mg/l]	10.4	8.0	27.4	< 4,0	11.45	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	3.6	3.4	11.83	1.52	5.09	5
Ukupni azot [mg/l]	3.7	4.1	1.82	0.99	2.65	2
Amonijum jon [mg N/l]	2.0	<0,05	< 0,03	0.062	0.5	0.3
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	-	-	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	1.5	4.1	1.73	0.878	2.05	3
Nitriti [mg N/l]	<0,03	<0,03	0.018	0.052	0.017	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	<0,01	<0,01	0.02	0.055	0.018	0.2
Fosfati [mg P/l]	<0,1	<0,1	< 0,004	< 0,1	-	0.1
Hloridi [mg/l]	9.2	15	28.72	25.32	19.6	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]	<0,2	<0,03	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	17	23	17.34	16.23	18	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	290	132	244	286	238	1000
Elektroprovodljivost [μS/cm]	393	372	475	404	411	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.0029	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0007	0.01
Bor (B) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	0.021	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.005	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,03	-	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	0.0067	0.001	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.122	0.182	0.10	1.42	0.46	0.5
Mangan (Mn) [mg/l]	0.012	0.027	< 0,05	< 0,05	0.009	0.1
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,00003	<0,00003	< 0,05	< 0,05	-	0.2
Adsorbujući org, halogeni (AOX) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0.05
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l] ⁺	<0,002	<0,002	0.018	< 0,002	0.004	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l] ⁺	<0,02	<0,02	< 0,03	< 0,001	-	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	-	-	194	207	201	-



Reka Sava uzvodno od TENT B – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	1500	2400	2.9×10^4	4.5×10^3	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	1500	2400	9.2×10^2	7×10^2	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	2400	<10	80	5.9×10^2	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009
Broj aerobnih heterotrofa (cfu/ml)	$4,5 \times 10^5$	8×10^4	8×10^2	8.2×10^2	10000	SRPS EN ISO 6222:2010



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁴
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.3	17.5	20.9	11.2	-	-
pH vrednost	8.2	8.3	7.94	7.97	8.10	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	348	31	150	5.6	133.65	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8.4	4.9	8.16	7.76	7.31	min, 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	91.3	53	87.0	88.1	79.85	70-90
BPK5 [mg/l]	3.4	2.9	1.7	1.1	2.28	5
HPK [mg/l]	10.4	10.4	25.0	8.9	13.68	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	7.9	3.7	18.30	4.89	8.70	5
Ukupni azot [mg/l]	2.2	7.4	2.53	1.20	3.33	2
Amonijum jon [mg N/l]	0.19	<0,05	1.93	0.131	0.56	0.3
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	-	-	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	2.0	7.4	0.39	1.021	2.7	3
Nitriti [mg N/l]	<0,03	<0,03	0.018	< 0,01	0.0045	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	<0,01	<0,01	0.01	0.075	0.021	0.2
Fosfati [mgP/l]	<0,1	<0,1	0.013	< 0,1	0.0032	0.1
Hloridi [mg/l]	9.5	18	13.12	16.91	14	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]**	<0,2	<0,03	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	13	13	0.86	11.23	10	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	380	331	399	532.0	411	1000
Elektroprovodljivost [μS/cm]	476	840	798	822	734	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.0016	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0004	0.01
Bor (B) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,01	0.016	< 0,03	< 0,03	0.0004	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0016	0.0037	0.001	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.519	0.107	0.91	1.70	0.81	0.5
Mangan (Mn) [mg/l]	0.01	0.024	0.092	< 0,05	0.03	0.1
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,00003	<0,00003	< 0,05	< 0,05	-	0.2
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0.05
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]	<0,002	<0,002	0.064	< 0,002	0.016	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]	<0,02	<0,02	0.057	< 0,001	0.01	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	-	-	190	404	297	-



Kanal Vukićevica nizvodno od deponije pepela						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁴
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.4	23.1	23.7	13.2	-	-
pH vrednost	8.2	8.2	7.40	7.61	7.85	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	118	4	2.0	< 1	31	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7.9	5.1	8.50	7.42	7.23	min, 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	85.8	55	84.3	85.8	77.73	70-90
BPK5 [mg/l]	4.5	3.1	0.9	0.6	2.28	5
HPK [mg/l]	15	12.7	27.9	< 4	13.9	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	5.5	1.6	18.38	1.40	6.72	5
Ukupni azot [mg/l]	2.3	1.7	1.51	< 0,5	1.37	2
Amonijum jon [mg N/l]	0.18	<0,05	0.93	< 0,03	0.27	0.3
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	-	-	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	2.1	1.7	0.11	0.291	1.05	3
Nitriti [mg N/l]	<0,03	<0,03	0.012	< 0,01	0.003	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	<0,01	<0,01	0.06	0.002	0.015	0.2
Fosfati [mg P/l]	<0,1	<0,1	0.016	< 0,1	0.004	0.1
Hloridi [mg/l]	19	34	14.18	34.35	25	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]	<0,02	<0,03	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	151	322	252.4	632.9	340	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	588	844	668	1186.0	822	1000
Elektroprovodljivost [µS/cm]	778	1193	1335	1204	1128	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.075	0.096	0.037	0.039	0.062	0.01
Bor (B) [mg/l]	1.042	1.601	< 0,05	< 0,05	0.66	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,01	0.012	< 0,03	< 0,03	-	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0039	< 0,0005	0.0009	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.134	0.096	0.12	1.04	0.35	0.5
Mangan (Mn) [mg/l]	0.012	0.025	0.19	0.083	0.08	0.1
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,00003	<0,00003	< 0,05	< 0,05	-	0.2
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0.05
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]	<0,002	<0,002	0.048	< 0,002	0.01	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]	<0,02	<0,02	0.359	0,006±0,001		-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	-	-	220	768	494	-



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁴
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	8.5	20.8	24.7	10.5	-	-
pH vrednost	8.6	8.5	8.05	8.07	8.31	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	64	23	1.5	< 1	22.12	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.4	5.7	7.09	9.37	7.89	min, 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	102.3	62	74.4	84.0	80.68	70-90
BPK5 [mg/l]	2.6	2.4	< 0,5	< 0,5	1.25	5
HPK [mg/l]	8.0	8.0	24.3	< 4	10.07	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	2.8	2.1	20.94	1.81	6.91	5
Ukupni azot [mg/l]	0.7	5.2	2.40	0.934	2.31	2
Amonijum jon [mg N/l]	<0,05	<0,05	1.94	< 0,03	0.48	0.3
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	-	-	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	0.70	5.2	0.26	0.869	1.76	3
Nitriti [mg N/l]	<0,03	<0,03	0.043	0.044	0.021	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	<0,01	<0,01	0.02	0.043	0.015	0.2
Fosfati [mg P/l]	<0,1	<0,1	< 0,004	< 0,1	-	0.1
Hloridi [mg/l]	6.6	17	28.72	26.34	19.67	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]	<0,2	<0,03	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	12	41	22.67	40.12	29	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	244	176	243	298.0	240	1000
Elektroprovodljivost [µS/cm]	375	396	486	463	430	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.0014	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0003	0.01
Bor (B) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	0.005	-	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.182	0.146	0.13	1.43	0.47	0.5
Mangan (Mn) [mg/l]	<0,01	0.025	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Fenolni indeks [mg/l]**	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	-	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,00003	<0,00003	< 0,05	< 0,05	-	0.2
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0.05
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]	<0,002	<0,002	0.013	< 0,002	0.003	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]	<0,02	<0,02	< 0,03	< 0,001	-	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	-	-	190	194	192	-



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁴
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.0	20.4	26.0	13.6	-	-
pH vrednost	8.4	8.5	8.07	8.11	8.27	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	76	37	4.7	< 1	29.42	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7.9	5.4	7.55	8.95	7.45	min, 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	91.5	59	89.1	82.2	80.45	70-90
BPK5 [mg/l]	3.2	2.0	2.0	1.2	2.10	5
HPK [mg/l]	10.4	5.7	38.6	4.5	14.80	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	2.3	2.0	27.42	1.77	8.37	5
Ukupni azot [mg/l]	0.5	3.5	2.60	0.928	1.88	2
Amonijum jon [mg N/l]	<0,05	<0,05	1.71	< 0,03	0.42	0.3
Amonijak (NH ₃) [mg/l]	-	-	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	0.47	3.5	0.71	0.896	1.39	3
Nitriti [mg N/l]	<0,03	<0,03	0.009	0.059	0.017	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	<0,01	<0,01	0.02	0.047	0.016	0.2
Fosfati [mg P/l]	<0,1	<0,1	0.006	< 0,1	0.0015	0.1
Hloridi [mg/l]	5.9	19	30.14	25.97	20.3	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]	<0,2	<0,03	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	9.8	25	17.92	19.27	18	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	198	188	237	278.0	225	1000
Elektroprovodljivost [μS/cm]	387	382	473	427	417	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.0036	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0009	0.01
Bor (B) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	0.017	0.011	< 0,03	< 0,03	0.007	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	0.053	<0,05	< 0,05	< 0,05	0.013	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0005	0.0048	0.0053	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.224	0.099	0.22	2.88	0.86	0.5
Mangan (Mn) [mg/l]	0.011	0.016	< 0,05	0.17	0.07	0.1
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,1	<0,1	0.342	< 0,01	0.08	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,00003	<0,00003	< 0,05	< 0,05	-	0.2
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0.05
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]	<0,002	<0,002	0.018	< 0,002	0.004	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]	<0,02	<0,02	< 0,03	0,010±0,002		-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	-	-	198	193	196	-



Reka Sava nizvodno od TENT B – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	2400	430	5.6×10^4	2.8×10^4	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	2400	430	1.6×10^3	1.2×10^3	1000	SRPS EN ISO 9308-3:2009
Otkrivanje i određivanje broja crevnih enterokoka (streptokoke fekalnog porekla) u površinskim i otpadnim vodama - Deo 1 (MPN) (cfu/100 ml)	2400	<10	2.8×10^2	9.5×10^2	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009
Broj aerobnih heterotrofa (cfu/ml)	$3,6 \times 10^5$	3×10^4	1×10^3	1.5×10^3	10000	SRPS EN ISO 6222:2010

**PRORAČUN OPTEREĆENJA OTPADNIH VODA (EMITOVANE KOLIČINE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA)**

Prema Pravilniku o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima ("Službeni glasnik RS", broj 33/2016) za otpadne vode procenjuju se godišnje količine ispuštenih otpadnih voda za:

- 1) Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode
- 2) Otpadna voda - Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)
- 3) Otpadna voda - Izlaz iz „PUTOX“ II (U krugu TENT B)

Proračun godišnje količine ispuštenih otpadnih voda izvršen je na osnovu dostavljenih podataka ispuštenih otpadnih voda za sanitarne vode „PUTOX“ i povratne rashladne vode iz kolektora:

Količine zahvaćenih i ispuštenih voda u 2018. godini

TENT B			
Vodozahvat	Površinske vode (reka Sava)	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	1 219 283
	Podzemne vode (cevasti bunari)	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	365,573
Ispuštene vode u reku Savu	Povratna rashladna voda	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	1 210 868
	Prelivna i drenažna voda	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	/
	Sanitarne otpadne vode	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	45.98
	Ukupno	$m^3/\text{god.} \times 10^3$	1 210 914

NAPOMENA: Koncentracijske vrednosti parametara čija je koncentracija bila ispod granice kvantifikacije uzete su vrednosti granice kvantifikacije za proračunavanje dnevnog i godišnjeg opterećenja. Proračunata vrednost godišnjeg opterećenja ne predstavlja kvantifikovani podatak.



Tabela 5. Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda za otpadnu sanitarnu vodu - Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B). Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 45980 m³/godini.

Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]				srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	1802231427	1805111427	V0485/2	V0775/35		
Taložne materije (nakon 2h)	0.2	1.4	1.2	0.2	0.75	34.49
Suspendovane materije	42	39	21.8	3.5	26.58	1222.15
Suvi ostatak	438	434	530	500	476	21886.48
Žareni ostatak	336	294	360	406	349	16047.02
Gubitak žarenjem	102	140	164	94	125	5747.50
BPK ₅	29	60	25.5	6	30.13	1385.38
HPK	75	101	95	10.5	70.38	3236.07
Ukupni azot	2.4	17	15.2	4.22	9.7	446.01
Ukupni fosfor	0.92	9.7	1.0	0.50	3.0	137.94



Tabela 6. Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda iz kolektora povratne rashladne vode. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 1210868000 m³/godini

Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]					
	januar 1801151101	februar 1802231408	mart 1802231430	april 1804231201	maj 1805111408	jun 1806201101
Suspendovane materije	28	58	52	35	20	4.0
Suvi ostatak	260	228	252	196	256	284
Žareni ostatak	146	182	204	106	167	149
Gubitak žarenjem	114	46	48	90	89	135
BPK ₅	6.0	8.0	8.5	8.5	84	28
HPK	20	22	24	19.6	34	64
Amonijak (NH ₄ -N)	< 0.05	0.49	0.33	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Nitrati (NO ₃ -N)	1.3	0.63	0.32	0.74	1.4	1.8
Nitriti (NO ₂ -N)	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.05
Ukupni neorganski azot	1.3	1.12	0.65	0.74	1.4	1.8
Ukupni fosfor	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Mineralna ulja (TPH)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cijanidi	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fluoridi	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Hloridi	11	8.7	76	10	14	28
Sulfati	16	15	34	12	38	17
Sulfiti	-	-	-	-	-	-
Sulfidi	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Arsen (As)	< 0.001	0.001	0.003	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Olovo (Pb)	< 0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Hrom ukupni (Cr)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Kadmijum (Cd)	< 0.01	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Bakar (Cu)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.012	< 0.01
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Živa (Hg)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Cink (Zn)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.27
Trihlorometan	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Tetrahlormetan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Heksahlorbenzen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.00001
Heksahlorbutadien	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Trihloreten	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tetrahloretlen	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,2 dihloretan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001



Tabela 7. Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda iz kolektora povratne rashladne vode. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 1210868000 m³/godini

Ispitivani parametar [mg/l]	Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode					srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	Koncentracija [mg/l]						
	avgust V0529/8	septembar V0619/3	oktobar V0698/1	novembar V0779/8	decembar V0832/1		
Suspendovane materije	8.8	< 1	< 1	< 1	11.6	19.8	23975186.4
Suvi ostatak	334	324	408	284	306	285	345097380.0
Žareni ostatak	210	264	304	270	216	202	244595336.0
Gubitak žarenjem	124	60	104	14	90	83	100502044.0
BPK ₅	1.3	< 0.5	0.65	1.0	1.34	13.4	16225631.2
HPK	4.8	< 4	< 4	4.6	4.7	17.97	21759298.0
Amonijak (NH ₄ -N)	0.09	0.035	< 0.02	< 0.03	0.108	0.096	116243.3
Nitrati (NO ₃ -N)	0.69	0.571	0.607	0.899	1.219	0.925	1120052.9
Nitriti (NO ₂ -N)	0.030	0.006	0.049	0.051	< 0.01	0.012	14530.4
Ukupni neorganski azot	0.80	0.612	0.679	0.949	1.327	1.034	1252037,5120
Ukupni fosfor	0.02	0.02	< 0.004	0.058	< 0.005	0.009	10897.8
Mineralna ulja (TPH)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Cijanidi	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 121086.8
Fluoridi	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 605434.0
Hloridi	29.43	43.61	58.14	26.03	0.35	27.75	33601587.0
Sulfati	21.98	18.59	24.91	24.02	21.8	22.12	26784400.2
Sulfiti	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	-	-
Sulfidi	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.019	< 0.02	0.0017	2058.5
Arsen (As)	0.003	< 0.003	< 0.004	< 0.004	0.0104	0.0016	1937.4
Olovo (Pb)	< 0.002	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 60543.4
Hrom ukupni (Cr)	< 0.002	0.0063	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.0006	726.5
Kadmijum (Cd)	0.004	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0004	484.3
Bakar (Cu)	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.0011	1332.0
Nikl (Ni)	0.02	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.0018	2179.6
Živa (Hg)	< 0.0003	< 0.0003	0.00093	< 0.0003	< 0.0003	0.0001	121.1
Cink (Zn)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.17	0.0400	48434.7
Trihlormetan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Tetrahlormetan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Heksahlorbenzen	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Heksahlorbutadien	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Trihloretan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
Tetrahloretilen	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 12108.7
1,2 dihloretan	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 12108.7

**EFIKASNOST RADA UREĐAJA ZA PREČIŠĆAVANJE SANITARNIH OTPADNIH VODA**

U toku godine u četiri kvartala izvršeno je uzorkovanje i analiza otpadne vode na uređajima za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda. Uzeti su uzorci vode pre i nakon tretmana. Na osnovu rezultata analize razmatrana je efikasnost postrojenja. Posmatrani parametri karakteristični za postrojenje su: suspendovane materije, BPK₅, HPK, ukupni azot i ukupni fosfor, za sledeće uzorke otpadnih voda:

- Otpadna voda - Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B)
- Otpadna voda - Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B)
- Otpadna voda - Ulaz u „PUTOX“ II (U krugu TENT B)
- Otpadna voda - Izlaz iz „PUTOX“ II (U krugu TENT B)

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda „PUTOX“ I (U krugu TENT B)

Ulaz i izlaz iz postrojenja „PUTOX“ I (U krugu TENT B)						
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL		
	1802231426 pre uređaja	1802231427 posle uređaja	Efikasnost [%]	1805111426 pre uređaja	1805111427 posle uređaja	Efikasnost [%]
Suspendovane materije	84	42	50.00	26	39	-
BPK ₅	17	29	-	45	60	-
HPK	41	75	-	82	101	-
Ukupni azot	2.9	2.4	17.24	19	17	10.53
Ukupni fosfor	1.3	0.92	29.23	9.7	9.7	-



Ulaz i izlaz iz postrojenja „PUTOX“ I (U krugu TENT B)							
Parametar [mg/l]	III KVARTAL			IV KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	V0532/1 pre uređaja	V0532/2 posle uređaja	Efikasnost [%]	V0779/24 pre uređaja	V0779/25 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	46.4	10.8	76.72	49.0	3.5	92.86	54.90
BPK ₅	70	18	74.29	32	6	81.25	38.89
HPK	96.2	25.1	73.91	112	10.5	90.63	41.14
Ukupni azot	12.46	9.26	25.68	19.2	4.22	78.02	32.87
Ukupni fosfor	0.84	0.81	3.57	1.24	0.499	59.76	23.14

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda „PUTOX“ II (U krugu TENT B)

Ulaz i izlaz iz postrojenja „PUTOX“ II (U krugu TENT B)							
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	1802231428 pre uređaja	1802231429 posle uređaja	Efikasnost [%]	1805111428 pre uređaja	1805111429 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	54	112	-	32	513	-	-
BPK ₅	84	56	33.33	70	140	-	8.33
HPK	208	150	27.88	148	326	-	6.97
Ukupni azot	13	11	15.38	37	41	-	3.85
Ukupni fosfor	2.9	3.0	-	9.5	11.0	-	-

NAPOMENA: Nema rezultata ispitivanja na ulazu i izlazu iz postrojenja „PUTOX“ II (U krugu TENT B) za III i IV kvartal jer postrojenje nije radilo, tako da je prosečna efikasnost postrojenja za 2018. godinu računata iz rezultata za I i II kvartal.



Dobijene vrednosti za pojedinačne parametre kvaliteta vode, analizirane su u skladu sa zakonskom regulativom.

Površinske vode

Kvalitet svih površinskih voda reke Save uzorkovanih u okviru programa praćenja uticaja otpadnih voda Termoelektrane „Nikola Tesla B“ na površinske i podzemne vode za 2018. godinu, analiziran je na osnovu Uredbe o Graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. glasnik RS, br. 50/2012), za vode II klase. Ova Uredba je na snazi od 2012. godine i u skladu sa njom se definiše ekološki status vodnih tela.

Dobijene vrednosti za pojedinačne parametre kvaliteta vode, analizirane su u skladu sa zakonskom regulativom i upoređene sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (MDK) zagađujućih materija u površinskim vodama. MDK se definiše kao maksimalna koncentracija pojedinačne zagađujuće materije ili grupe zagađujućih materija u površinskim vodama koja ne sme da bude prekoračena u cilju sprečavanja ozbiljnih nepovratnih posledica za ekosistem.

Reka Sava predstavlja recipijent za otpadne vode iz TENT B. Uticaj ovih voda na kvalitet vode Save analiziran je na osnovu uzoraka uzetih uzvodno i nizvodno od TENT B.

U uzorku reke Save uzvodno od TENT B izmerene su povećane vrednosti za sledeće parametre: pH vrednost u I i II seriji, suspendovane materije u I seriji, rastvorni kiseonik u II seriji, HPK i ukupni organski ugljenik u III seriji, ukupni azot u I i II seriji, amonijum jon u I seriji, nitrati u II seriji i nitriti i gvožđe u IV seriji.

U kanalu Vukićevica uzvodno od deponije pepela izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u I, II i III seriji, rastvorenog kiseonika u II seriji, HPK u III seriji, ukupnog organskog ugljenika u I i III seriji, ukupnog azota u I, II i III seriji, nitrata u II seriji i gvožđa u I, III i IV seriji.

U kanalu Vukićevica nizvodno od deponije pepela izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u I seriji, rastvorenog kiseonika u II seriji, HPK u III seriji, ukupnog organskog ugljenika u I i III seriji, ukupnog azota u I seriji, amonijum jona u III seriji, sulfata i arsena u sve četiri serije, ukupnog suvog ostatka u IV seriji, elektroprovodljivosti u II, III i IV seriji, bora u I i II seriji, gvožđa u IV seriji i mangana u III seriji.

U uzorku reke Save ispod kanala Vukićevica izmerene su povećane vrednosti za sledeće parametre: pH vrednost u I seriji, suspendovane materije u I seriji, rastvorni kiseonik u II seriji, HPK u III seriji, ukupni organski ugljenik u III seriji, ukupni azot u II i III seriji, amonijum jon u III seriji, nitrati u II seriji, nitriti u III i IV seriji i gvožđe u IV seriji.

U uzorku reke Save nizvodno od TENT B izmerene su povećane vrednosti za sledeće parametre: suspendovane materije u I i II seriji, rastvorni kiseonik u II seriji, HPK u III seriji, ukupni organski ugljenik u III seriji, ukupni azot u II i III seriji, amonijum jon u III seriji, nitrati u II seriji i nitriti, gvožđe i mangan u IV seriji.

Mikrobiološki parametri u uzorcima:

- Reka Sava nizvodno od TENT B, odgovaraju klasi III (I, II i III i IV serija merenja).
- Reka Sava nizvodno od TENT B, odgovaraju klasi III (II, III i IV serija merenja), odnosno IV klasi (I serija merenja) na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnikRS", br. 50/2012), Tabela 1.

Otpadne vode

Otpadne vode analizirane su na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16.5

Rezultati ispitivanja uzoraka otpadnih sanitarnih voda „PUTOX“ I (u krugu TENT B) na izlazu iz sistema za prečišćavanje izmerena je povećana vrednost BPK5 u II seriji i HPK u I i II seriji.

Rezultati ispitivanja uzoraka otpadnih sanitarnih voda "PUTOX II" - kod radničkog naselja na



izlazu iz sistema za prečišćavanje izmerena je povećana vrednost HPK, BPK5 i suspendovanih materija u I i II seriji.

Rezultati mikrobioloških ispitivanja otpadnih voda u slučaju oba uzorka Ulaz u „PUTOX“ I (U krugu TENT B) i Izlaz iz „PUTOX“ I (U krugu TENT B) pokazuju povećane vrednosti mikrobioloških parametara (ukupne koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla) tj. dobijeni rezultati prelaze referentne vrednosti koje propisuje Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 01/2016, Prilog 2, Deo III, tabele 2 i 4).

Rezultati mikrobioloških ispitivanja otpadnih voda u slučaju uzoraka za Ulaz u „PUTOX“ II (U krugu TENT B) pokazuju povećane vrednosti mikrobioloških parametara (koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla) kod I prve serije merenja i povećane vrednosti mikrobioloških parametara (ukupne koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla) u slučaju II serije merenja. Rezultati mikrobioloških ispitivanja dobijeni za Izlaz iz „PUTOX“ II (U krugu TENT B) pokazuju povećane vrednosti mikrobioloških parametara (ukupne koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla) u obe serije (I i II) merenja tj. dobijeni rezultati prelaze referentne vrednosti koje propisuje Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Sl. Glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 01/2016, Prilog 2, Deo III, tabele 3 i 4).

Napomena: "PUTOX II" bio je u radu samo tokom prve polovine 2018. godine.

U otpadnoj vodi iz kanala pored baraka Investicija povećane su vrednosti suspendovanih materija u I i II seriji, BPK5, HPK, ukupnog fosfora i sulfida u II seriji.

U prelivnim otpadnim vodama sa deponije pepela izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u I, II i IV seriji, BPK5 u II seriji, HPK u II i IV seriji i mineralnih ulja u III i IV seriji.

U otpadnoj vodi iz neutralizacione jame izmerene su povećane pH vrednosti u sve IV serije, i suspendovanih materija u I i IV seriji.

U obodnom kanalu pored deponije uglja izmerena je povećana vrednost suspendovanih materija u I seriji.

U otpadnoj vodi kolektora povratne rashladne vode izmerena je povećana vrednost suspendovanih materija u I seriji i BPK5 u II seriji.

U ispustu atmosferske vode izmerena je povećana vrednost BPK5 u II seriji.

Analiza ispitivanih parametara u uzorcima Save pre i posle uliva otpadnih voda, ne ukazuje na značajan uticaj otpadnih voda na kvalitet reke Save. Određeni parametri u niskim nivoima prelaze maksimalno dozvoljene koncentracije za vode II klase u skladu sa propisanim Uredbom⁴. i uzvodno i nizvodno od TENT B. Povećanje temperature reke Save nizvodno od TENT B u sva četiri uzorkovanja je u skladu sa zakonskim propisom za ciprinidne vode (<3°C) i prosečno iznosi 1.0°C. Povećanje koncentracije pojedinih parametara, pre svega arsena, bora i sulfata u uzorcima kanala Vukićevica nizvodno od deponije i pored toga što već godinama nema ispuštanja otpadnih voda u kanal, tumači se prisustvom taloga pepela na dnu kanala.

Rezultati mikrobioloških analiza uzoraka površinskih voda reke Save ne pokazuju značajne razlike po pitanju vrednosti za ispitivane parametre osim što vrednosti parametara dobijene za uzorak vode - Reka Sava uzvodno od TENT B iz serije I odgovaraju III klasi, dok vrednosti parametara dobijene za uzorak vode - Reka Sava nizvodno od TENT B iz serije I odgovaraju IV klasi.

Ocena ekološkog statusa vodnih tela površinskih voda u klase ekološkog statusa vrši se u skladu sa zakonom kojim se uređuju vode. U skladu sa Pravilnikom o parametrima ekološkog i



hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda izvršena je procena ekološkog statusa i ispitivani vodotok u najvećoj meri odgovara dobrom ekološkom statusu (klasa II).⁸ Dobar ekološki status podrazumeva da vrednosti hemijskih i fizičko-hemijskih parametara ne prelaze vrednosti koje utiču na funkcionalnost ekosistema i razvoj zajednice koja odgovara datom statusu, a takođe i da vrednosti bioloških parametara ukazuju na nizak nivo promena izazvanih ljudskom aktivnošću, i neznatno odstupaju od vrednosti uobičajenih za dati tip površinskih voda u neporemećenim uslovima. Reka Sava uzvodno i nizvodno od TENT B po vrednostima mikrobioloških parametara pripada klasi umerenog i slabog ekološkog statusa) Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi (klasa II) obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao i površinske vode koje pripadaju klasi I (odličan ekološki status).

Na osnovu dobijenih rezultata reka Save uzvodno i nizvodno od TENT B može se reći da otpadne vode u fizičko-hemijskom i mikrobiološkom smislu ne utiču na recipijent reku Savu.



Podzemne vode (Pijezometri)

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja:

Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.6	28.1	18.6	16.6	-	-
pH vrednost	7.6	7.8	7.16	7.26	7.46	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	1372	1428	1319	1155	1318.50	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	0.054	< 0,01	0.01	2.000
Nitrati [mg/l]	<0,05	3.2	2.28	0.253	1.43	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	-	-	0.71	0.155	0.43	-
Hloridi [mg/l]	64	99	21.27	23.46	51.9	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	223	336	159.8	408.9	282	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.02	< 0,1	0.005	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	3.061	0.076	0.63	2.25	1.5	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.270	0.479	0.44	0.22	0.4	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	0.0089	0.002	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.008	< 0,001	0.002	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,003	< 0,003	-	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.028	<0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0001	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.458	0.418	< 0,05	< 0,05	0.219	-
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	0.056	< 0,05	< 0,05	0.014	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	0.081	< 0,01	0.02	0.6



Okolina deponije pepela P9/1						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	11.0	17.7	16.5	14.6	-	-
pH vrednost	7.8	7.8	7.15	7.19	7.49	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	1099	1366	1361	1158	1246.00	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	0.039	< 0,1	0.009	2.000
Nitrati [mg/l]	<0,05	3.0	1.12	< 0,5	1.03	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	-	-	0.75	< 0,03	0.37	-
Hloridi [mg/l]	18	103	21.27	31.8	44	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	219	294	184.74	379.2	269	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.007	< 0,1	0.0017	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.118	0.094	0.42	0.14	0.19	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.416	0.366	0.47	0.37	0.41	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	0.00084	0.0002	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,001	0.0043	0.001	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	0.0039	<0,001	< 0,003	0.0037	0.0019	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.197	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.049	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.458	<0,1	< 0,05	< 0,05	0.11	-
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	0.034	< 0,01	0.0085	0.6



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.1	17.4	17.0	15.7	-	-
pH vrednost	8.2	8.2	7.41	7.17	7.75	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	731	823	835	1143	883	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	1.6	12	3.21	1.461	4.57	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	-	-	1.18	< 0,03	0.59	-
Hloridi [mg/l]	5.3	11	4.25	27.31	12	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	8.7	7.2	1.70	408.3	106	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.006	< 0,1	0.0015	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.245	0.723	3.8	0.31	1.27	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.054	0.059	0.07	0.43	0.15	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	< 0,0005	-	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,003	0.0042	0.001	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.00034	< 0,0001	0.00009	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.074	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.018	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	0.0047	< 0,002	0.001	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	<0,1	<0,1	< 0,05	< 0,05	-	-
Cink (Zn) [mg/l]	1.994	2.824	4.1	< 0,05	2.229	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	0.130	< 0,01	0.03	0.6



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.5	18.1	20.9	16.6	-	-
pH vrednost	8.9	8.8	8.27	8.41	8.60	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	755	934	927	877	873.25	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	1.8	7.4	11.25	0.163	5.15	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	-	-	0.49	< 0,03	0.24	-
Hloridi [mg/l]	15	29	21.27	25.32	22.6	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	84	125	118.75	234.4	141	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.18	< 0,1	0.045	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.089	0.065	0.06	0.46	0.169	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.023	0.029	< 0,05	< 0,05	0.013	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	0.0012	0.0003	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	0.0027	<0,001	< 0,003	0.0039	0.002	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.0002	0.004	0.001	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.035	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.008	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	0.0036	0.027	0.0076	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.514	0.367	< 0,05	< 0,05	0.22	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.444	0.504	1.70	21.3	5.99	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	< 0,01	< 0,01	-	0.6



Pored kasete II deponije pepela P2						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.6	18.2	18.0	16.6	-	-
pH vrednost	8.0	8.3	7.54	7.61	7.86	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	844	1098	1086	1015	7.86	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	<0,05	2.9	1.40	0.294	1.14	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	<0,05	<0,05	0.89	< 0,03	0.22	-
Hloridi [mg/l]	21	38	32.97	33.78	31	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	0.77	0.19	-
Sulfati [mg/l]	162	258	157.62	475.8	263	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.07	0.141	0.05	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.180	0.347	4.90	0.24	1.42	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.441	0.384	1.01	0.25	0.52	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0017	0.00056	0.0005	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0081	< 0,001	0.002	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	0.0034	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0008	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.135	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.033	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	0.0024	< 0,002	0.0006	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.500	1.067	< 0,05	< 0,05	0.64	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.083	0.133	0.053	0.26	0.13	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,00001	<0,0001	< 0,01	< 0,01	-	0.6



Pored kasete II deponije pepela P48						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.4	18.4	17.3	15.7	-	-
pH vrednost	7.5	8.0	7.16	7.22	7.47	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	1090	1335	1278	1150	1213.25	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	0.25	0.0045	2.12	< 0,5	0.59	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	<0,05	<0,05	0.62	0.170	0.19	-
Hloridi [mg/l]	28	45	24.82	29.1	31.7	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	249	133	54.62	505.8	236	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.02	< 0,1	0.005	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.116	0.113	3.0	4.34	1.9	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.206	0.059	0.23	< 0,05	0.12	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	0.0011	0.0002	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	0.0033	<0,001	< 0,003	< 0,003	0.0008	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,0005	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.074	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.018	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.196	0.827	< 0,05	< 0,05	0.50	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.129	<0,05	0.061	< 0,05	0.04	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	< 0,01	< 0,01	-	0.6



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁷
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.9	19.1	18.4	15.5	-	-
pH vrednost	8.2	8.2	7.65	7.95	8.00	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	678	812	822	725	759.25	-
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	0.29	4.5	2.12	0.404	1.83	-
Amonijum jon (NH ₄ -N) [mg/l]	<0,05	<0,05	0.85	< 0,03	0.21	-
Hloridi [mg/l]	16	16	12.76	12.98	14.4	-
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	25	21	0.58	1.71	12	-
Fosfati [mg/l]	<0,1	<0,1	0.02	< 0,1	0.005	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.245	0.078	1.70	0.13	0.54	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.060	0.060	0.11	< 0,05	0.057	-
Hrom (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.08	< 0,0005	0.02	0.03
Nikl (Ni) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.1
Arsen (As) [mg/l]	0.0027	<0,001	0.004	< 0,003	0.001	0.06
Kadmijum (Cd) [mg/l]	<0,005	<0,005	0.0001	0.00011	0.00005	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.063	<0,01	< 0,03	< 0,03	0.015	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,02	< 0,002	0.005	0.001	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	<0,001	<0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.905	0.031	< 0,05	< 0,05	0.23	-
Cink (Zn) [mg/l]	2.162	3.282	2.09	2.09	2.41	0.8
Vinil hlorid [mg/l]	<0,001	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,0001	<0,0001	< 0,01	< 0,01	-	0.6

Podzemne vode analizirane su na osnovu Uredbe o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (Sl. glasnik RS, 88/2010).⁷

U pijezometrima u okolini deponije pepela P80 i pored kasete II deponije pepela P48 sve vrednosti parametara su bile u granicama MDK.

U pijezometrima okolina deponije pepela P9/1 i pored kasete II deponije pepela P2 je detektovna povećana količina bakra u I seriji.

U tri pijezometra je detektovna povećana količina cinka: pored kasete I deponije pepela P74 u I, II i III seriji, pored kasete I deponije pepela P59 u III i IV seriji i pored kasete III deponije pepela P35 u sve četiri serije. Povećana koncentracija cinka, se tumači rastvaranjem metala iz pocinkovanih cevi od kojih su urađeni pijezometri.

Rezultati analiza podzemnih voda ne ukazuju na negativan uticaj deponije pepela na kvalitet podzemnih voda.



Seoski bunari

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja:

Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁶
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.5	16.2	16.5	15.0	-	-
pH vrednost	7.8	7.9	7.34	7.29	7.58	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	578	547	336	448	477	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	879	835	775	757	812	1000
Mutnoća [NTU]	2.5	0.1	< 0,2	< 0,2	0.65	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	0.29	< 0,03	0.07	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	<0,03	<0,03	0.10	< 0,01	0.025	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	6.8	16	37.74	5.10	16.4	50
Hloridi [mg/l]	19	49	17.37	22.3	26.9	200
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	1.2
Sulfati [mg/l]	47	45	31.26	35.4	39.7	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,03	<0,03	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	<0,01	1.204	< 0,01	0.301	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	55.4	41	38.0	52.9	46.8	50++
Utrošak KMnO ₄ [mg/l]	1.3	1.6	0.6	0.98	1.1	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.002	< 0,003	< 0,003	0.001	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0005	<0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,0005	< 0,0005	-	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	3
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.042	0.04	< 0,05	< 0,05	0.08	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0,05 (0,1)

Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg.	165 cfu/100 ml	240 cfu/ml	8x10 ² cfu/ml	9.2x10 ² cfu/ml
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	3 cfu/100 ml	28 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	100 cfu/100 ml	33 cfu/100 ml	7.9x10 ² cfu/100	2.5x10 ³ cfu/100
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	23 cfu/100 ml	79 cfu/100 ml	88 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	6 cfu/100 ml	30 cfu/100 ml	1.3x10 ² cfu/100	75 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	<1 cfu/100 ml	7 cfu/100 ml	18 cfu/100 ml	8 cfu/100 ml
Proteus vrste	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml



Bunar u okolini deponije pepela- Ušće						
Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁶
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.4	18.0	15.6	14.0	-	-
pH vrednost	7.9	8.1	7.43	7.78	7.8	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	596	505	412	508	505	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	973	945	838	768	881	1000
Mutnoća [NTU]	0.10	<0,01	< 0,2	< 0,2	0.025	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,03	< 0,03	-	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	<0,03	<0,03	0.38	< 0,01	0.095	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	0.13	6.2	4.05	0.55	2.7	50
Hloridi [mg/l]	35	55	41.13	44.5	43.9	200
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	0.73	0.18	1.2
Sulfati [mg/l]	39	68	18.03	57.4	46	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,03	<0,03	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	-	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	75	39	44.2	78.5	59.18	50++
Utrošak KMnO ₄ [mg/l]	0.85	1.2	1.0	19.6	5.66	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.0013	< 0,003	< 0,003	0.0008	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,000 5	<0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0012	0.0012	0.0006	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	3
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.049	0.02	< 0,05	< 0,05	0.017	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0,05 (0,1)

Bunar u okolini deponije pepela- Ušće				
Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg.	41 cfu/ml	180 cfu/ml	7.8×10^2 cfu/ml	9.2×10^2 cfu/ml
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	14 cfu/100 ml	12 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	51 cfu/100 ml	23 cfu/100 ml	9.1×10^2 cfu/100 ml	2.9×10^2 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	91 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	16 cfu/100 ml	1.4×10^2 cfu/100 ml	27 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	8 cfu/100 ml	91 cfu/100 ml
Proteus vrste	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁶
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	10.0	16.4	20.4	12.9	-	-
pH vrednost	7.5	7.8	7.11	7.14	7.39	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	532	357	422	528	460	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	882	890	850	777	850	1000
Mutnoća [NTU]	<0,01	<0,01	< 0,2	< 0,2	-	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,03	< 0,03	-	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	<0,03	<0,03	< 0,01	< 0,01	-	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	5.1	18	44.67	7.452	18.8	50
Hloridi [mg/l]	20	29	25.17	24.81	24.7	200
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,5	< 0,5	-	1.2
Sulfati [mg/l]	22	35	20.84	29.1	26.7	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,03	<0,03	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.059	< 0,01	0.014	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	66.30	56	35.1	76.0	58.4	50++
Utrošak KMnO ₄ [mg/l]	0.98	1.4	< 0,5	0.33	0.67	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,003	< 0,003	-	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0005	<0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0029	0.0057	0.002	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	-	3
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.027	0.02	< 0,05	0.08	0.031	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	< 0,05	-	0,05 (0,1)

Bunar u okolini deponije pepela- Grabovac 1				
Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg.	137 cfu/ml	690 cfu/ml	1.2x10 ² cfu/ml	2.4x10 ² cfu/ml
Sulfitoredujuće sporogene anaerobne bakterije	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	7 cfu/100 ml	6 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	95 cfu/100 ml	16 cfu/100 ml	3x10 ³ cfu/100 ml	62 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	140 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	62 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	44 cfu/100 ml	12 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	11 cfu/100 ml
Proteus vrste	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁶
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.6	14.8	17.6	13.6	-	-
pH vrednost	8.3	8.5	7.38	7.37	7.9	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	360	380	729	910	595	-
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	597	572	1467	1249	971	1000
Mutnoća [NTU]	<0,01	0.29	< 0,2	< 0,2	0.07	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	0.17	< 0,03	0.04	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	<0,03	<0,03	0.29	< 0,01	0.07	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	0.19	2.8	8.97	0.847	3.2	50
Hloridi [mg/l]	6.9	21	42.54	54.9	31.3	200
Fluoridi [mg/l]	<0,05	<0,05	20.19	< 0,05	5.04	1.2
Sulfati [mg/l]	33	43	20.19	103.1	49.8	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,03	<0,03	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,01	0.222	0.05	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	68.5	16	39.0	45.3	42.2	50 ⁺⁺
Utrošak KMnO ₄ [mg/l]	0.92	1.2	2.9	3.59	2.2	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.006	0.004	< 0,003	< 0,003	0.0025	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0005	<0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.00051	0.0055	0.0015	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.0029	< 0,002	0.0007	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,05	0.124	0.031	3
Gvožđe (Fe) [mg/l]	<0,01	<0,01	< 0,05	1.5	0.375	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	<0,01	0.015	0.37	0.329	0.17	0,05 (0,1)

Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg.	65 cfu/ml	282 cfu/ml	3.5x10 ² cfu/ml	3.9x10 ² cfu/ml
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	2 cfu/100 ml	20 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	40 cfu/100 ml	310 cfu/100 ml	6.8x10 ² cfu/100 ml	20 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	<1 cfu/100 ml	7 cfu/100 ml	34 cfu/100 ml	20 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	2 cfu/100 ml	15 cfu/100 ml	24 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	15 cfu/100 ml
Proteus vrste	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml



Parametri	Serija				Xsr	MDK ⁶
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	-	-	16.5	14.7	-	-
pH vrednost	-	-	7.21	7.34	7.28	6,8-8,5
Mutnoća [NTU]	-	-	14.2	3.3	8.75	1 (5)
Elektroprovodljivost [μ S/cm]	-	-	814	715	765	1000
Oksidabilnost [mgKMnO4/l]	-	-	1.3	1.0	1.15	8 (12)
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	407	438	423	-
Amonijak [mg/l]	-	-	< 0,03	0.24	0.12	0,1(1)
Hloridi [mg/l]	-	-	23.40	21.3	22	200
Fluoridi [mg/l]	-	-	< 0,5	< 0,5	-	1.2
Nitriti [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	-	-	2.37	< 0,5	0.18	50
Sulfati [mg/l]	-	-	140.7	23.3	82	250
Ortofosfati [mg/l]	-	-	0.03	< 0,1	0.015	0.15
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	0.05
Ugljen dioksid [mgCO2/l]	-	-	371.8	345.4	358.6	-
Detergenti (anjonski) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Detergenti (katjonski) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Ulja i masti+ [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	0.1
Alkalitet [mgCaCO3/l]	-	-	422.5	392.5	407.5	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	380.0	335	357.5	-
Uk. org. ugljenik (TOC) [mg/l]	-	-	24.02	1.31	12.7	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	-	-	1.54	2.33	1.9	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	-	-	0.24	0.174	0.2	0,05 (0,1)
Olovo (Pb) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Aluminijum (Al) [mg/l]	-	-	< 0,09	< 0,2	-	0.2
Bakar (Cu) [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	2
Cink (Zn) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	3
Hrom (Cr) (ukupni) [mg/l]	-	-	< 0,0005	0.0046	0.0023	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.003
Nikl (Ni) [mg/l]	-	-	< 0,001	< 0,001	-	0.02
Selen (Se) [mg/l]	-	-	< 0,003	< 0,002	-	0.01
Natrijum (Na) [mg/l]	-	-	11.6	17.50	14.6	150
Kalijum (K) [mg/l]	-	-	0.35	1.12	0.74	12
Kalcijum (Ca) [mg/l]	-	-	92	112	102	200
Magnezijum (Mg) [mg/l]	-	-	13.9	16.1	15.0	50
Arsen (As) [mg/l]	-	-	< 0,003	< 0,003	-	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	-	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Fenolni indeks [mg/l]	-	-	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Pesticidi ukupni [mg/l]	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	0.5
PAH ukupni [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	0.0002
fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
benzo-3,4-fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
benzo-1,12 fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
benzo-1,12-perilen [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
indeno-(1,2,3-cd)-piren [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
benzo(a)piren	-	-	< 0,01	< 0,01	-	0.00001
PCB [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.0005
2 hlorobifenil 2,3-diklorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,4,5-trihlorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,2,4,4-tetrahlrorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,2,3,4,6-pentahlorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,2,4,4,5,6-hensahlorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,2,3,3,4,4,6-heptahlorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-
2,2,3,3,5,5,6,6-antohlorobifenil	-	-	< 0,00001	< 0,00001	-	-



Aromatični ugljovodonici [mg/l]	-	-	-	-	-	-
benzol [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.001
etilbenzol [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.002
ksilol [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.05
stirol [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.2
toluol [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.7
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	-	< 0,01	< 0,01	-	0.01
Ukupna alfa aktivnost [Bq/l] ⁺	-	-	0.017	< 0,002	0.0085	0.1
Ukupna beta aktivnost [Bq/l] ⁺	-	-	0.060	0,0030±0,000 5	0.0315	1

Parametri	Bunar br. 5 na izvorištu za snabdevanje HPV			
	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg.	-	-	4 cfu/ml	5 cfu/ml
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	-	-	2 cfu/100ml	<1 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	-	-	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	-	-	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	-	-	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	-	-	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Proteus vrste	-	-	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml

Parametri kvaliteta vode seoskih bunara su definisani Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99).⁶ Rezultati pokazuju da kvalitet vode u ovim bunarima ne zadovoljava uslove predviđene ovim Pravilnikom.

U uzorku seoskog bunara - Dren detektovan je povećan sadržaj mineralnih ulja u III seriji.

U uzorku seoskog bunara - Ušće povećan je sadržaj nitrita u III seriji i utrošak KMnO₄ u IV seriji.

U uzorku seoskog bunara - Grabovac 1 detektovan je povećan sadržaj mineralnih ulja u III seriji.

U uzorku seoskog bunara - Grabovac 2 detektovana je povećana elektroprovodljivost u III i IV seriji, nitriti i fluoridi u III seriji, mineralna ulja i gvožđe u IV seriji i mangan u III i IV seriji.

Fizičko-hemijske, mikrobiološke i radiološke analize bunara na izvorištu za snabdevanje HPV su rađene za potrebe izrade elaborata o rezervama vode na izvorištu, a u cilju produženja vodne dozvole. U pogledu fizičko – hemijskih parametara kvalitet vode ne zadovoljava uslove predviđene Pravilnikom⁶.

Opšti zaključak je da je voda svih bunara neispravna za ljudsku upotrebu shodno parametrima definisanim Pravilnikom⁶.

Kako je koncentracija gvožđa i mangana u prelivnim i drenažnim vodama deponije pepela



niska, pojava njihove povećane koncentracije u vodama pojedinih seoskih bunara je verovatno posledica visoke zastupljenosti ovih elemenata u zemljištu. Povećane koncentracije gvožđa, mangana, kao i nitrata i mikrobioloških parametara (koji ukazuju na blizinu septičkih jama i staja) nađene su i u „nultom“ stanju“, tj. u analizama rađenim pre početka eksploatacije deponije pepela.

Rezultati mikrobioloških analiza voda bunara ukazuju na prisustvo sledećih ispitivanih parametara: ukupan broj aerobnih mikroorg., ukupne koliformne bakterije, ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla, streptokoke fekalnog porekla i Pseudomonas aeruginosa čije su vrednosti povećane u svim serijama u odnosu na referentne vrednosti propisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99). Voda je neispravna prema navedenom pravilniku. Mikrobiološka neispravnost bunara se može objasniti, malom dubinom bunara i vodonosnim slojevima kontaminiranim fekalnim izvorima. Tent B svojim tehnološkim postupkom ne utiče na mikrobiološki kvalitet seoskih bunara.

Bunar br. 5 na izvorištu za snabdevanje HPV u pogledu mikrobiološke ispravnosti je zadovoljavajućeg kvaliteta., tj. voda je mikrobiološki ispravna i kvaliteta je vode za piće.



5. Prilozi

5.1. Ovlašćenje



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
- Републичка дирекција за воде -
Број: 325-00-240/2017-07
Датум: 26. март 2017. године
Београд

На основу члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16), члана 197. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10) и Решења министра пољопривреде и заштите животне средине број 119-01-51/28/2016-09 од 13. октобра 2016. године, решавајући по захтеву Института за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д. Нови Сад, број 02-819/1 од 6. марта 2017. године у управној ствари издавања овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода, вршилац дужности директора Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде и заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. Овлашћује се Институт за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д. Улица Школска број 3, Нови Сад, за испитивање квалитета вода у границама Сертификата о акредитацији број 01-073 од 26. марта 2017. године Акредитационог тела Србије, а по Обиму акредитације од 26. марта 2017. године, и то за:

- физичка, хемијска и сензорска испитивања површинске воде;
- физичка, хемијска и сензорска испитивања подземне воде;
- физичка, хемијска и сензорска испитивања отпадне воде;
- микробиолошка испитивања површинске воде;
- микробиолошка испитивања подземне воде;
- микробиолошка испитивања отпадне воде;
- узорковање површинске воде;
- узорковање подземне воде;
- узорковање отпадне воде.

2. Важност овог решења истиче 25. марта 2021. године.

Образложење

Подносилац захтева, Институт за заштиту на раду за заштиту од пожара, заштиту животне средине, пројектовање и инжењеринг а.д. Улица Школска број 3, Нови Сад, обратио се овом министарству захтевом број 02-819/1 од 6. марта 2017. године за добијање овлашћења за испитивање квалитета површинских, подземних и



отпадних вода који је примљен у писарници Управе за заједничке послове републичких органа под бројем 325-00-240/2017-07 од 6. марта 2017. године.

Уз захтев је достављена следећа документација:

1. основни подаци о правном лицу, као и извод из решења о регистрацији правног субјекта;
2. сертификат о акредитацији број 01-073 од 26. марта 2017. године Акредитационог тела Србије, чија важност истиче 25. марта 2021. године;
3. обим акредитације од 26. марта 2017. године, као прилог уз Сертификат о акредитацији број 01-073,
4. референц листа за анализу површинских, подземних и отпадних вода.

Прегледом достављене документације закључено је да су испуњени услови за издавање Решења о овлашћењу за испитивање квалитета површинских, подземних и отпадних вода из члана 105. став 3. Закона о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/16) како је наведено у тачки 1. диспозитива Решења.

Рок важности овог решења је ограничен датумом истека важности Сертификата о акредитацији, те је одлучено као у тачки 2. диспозитива решења, и важи само уз Сертификат.

Правна поука: Ово решење је коначно у управном поступку и на исто се не може изјавити жалба, већ се против Решења може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема Решења.

Доставити:
- подносиоцу захтева;
- архиви.

В.Д. ДИРЕКТОРА



Наташа Милић, дипл. инж. шум.



5.2. Sertifikat o akreditaciji



Акредитационо тело Србије 01296
Accreditation Body of Serbia
Београд
Belgrade
додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

Институт за заштиту на

раду АД Нови Сад

Лабораторија за испитивање

Нови Сад

акредитациони број
accreditation number

01-073

задовољава захтеве стандарда

fulfills the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)

те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue
26.03.2017.

Акредитација важи до
Date of expiry
25.03.2021.



и. д. Директор
Acting Director

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATC is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



6. Literatura

¹ Programi praćenja uticaja otpadnih voda TE „NIKOLA TESLA B” na površinske i podzemne vode za 2018. godinu.

² Pravilnik o metodama i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda (Službeni Glasnik SRS, br. 47/83, 13/84).

³ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, (Eds.) Lenore Clescerl, Arnold Greenberg, Andrew Eaton, Lenore Clesceri, American Public Health Association, 1995.

Voda za piće, Standardne metode za ispitivanje higijenske ispravnosti vode, Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu, NIP “Privredni pregled” Beograd 1990.

Wissenschaftlich-Technische, Werkstätten GmbH, photoLab® S12, Analysis specifications for the available test kits, Operating manual, ba75433e08 02/2014, metoda 109711

⁴ Uredba o Graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 50/2012).

⁵ Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje (Službeni glasnik RS, br. 67/2011, 48/2012 i 01/2016 Prilog 2, glava I. Tehnološke otpadne vode, Odeljak 1, tabela 1.1; 1.3; glava II, odeljak 4, tabela 4,1, glava III Komunalne otpadne vode, tabela 2, 3 i 4).

⁶ Pravilnik o higijenskoj ispravnost vode za piće (Službeni list SRJ, br. 42/98 i 44/99).

⁷ Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa, (Službeni glasnik RS, br. 88/2010).

⁸ Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda (Službeni glasnik RS, br. 74/2011).

⁹ Pravilnik o načinu i uslovima za merenje količine i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda i sadržini izveštaja o izvršenim merenjima (Službeni glasnik RS, br. 33/2016).



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
11000 BEOGRAD, Bulevar despota Stefana 54-a
Tel. 011/2078-600

**GODIŠNJI IZVEŠTAJ
O KONTROLI KVALITETA VAZDUHA
U OKOLINI TENT A I TENT B
- za period 01.04.2018.-31.12.2018.**



Beograd
mart 2019.



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
11000 BEOGRAD, Bulevar despota Stefana 54-a
Tel. 011/2078-600

**GODIŠNJI IZVEŠTAJ
O KONTROLI KVALITETA VAZDUHA
U OKOLINI TENT A I TENT B
- za period 01.04.2018.-31.12.2018.**



Beograd
mart 2019.

IZRADA IZVEŠTAJA: GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE, BEOGRAD
CENTAR ZA HIGIJENU I HUMANU EKOLOGIJU
Jedinica za ispitivanje kvaliteta i
unapređenje stanja životne sredine
Beograd, Bulevar despota Stefana 54a

DIREKTOR ZAVODA: Prof. dr Dušanka Matijević



**POMOĆNIK DIREKTORA
ZA OBLAST HIGIJENE I
EKOTOKSIKOLOGIJE:** Dr Slaviša Mladenović, spec.higijene

**NAČELNIK JEDINICE
ZA ISPITIVANJE KVALITETA
I UNAPREĐENJE STANJA
ŽIVOTNE SREDINE:** Dr Dragan Pajić, spec.higijene

SARADNICI: Dr sc. Andrej Šoštarić, doktor hemijskih nauka
Dr sc. med. Vesna Slepčević, spec.higijene
Vesna Milutinović, dipl.ing. za hemijsku
tehnologiju, specijalista toksikologije
Jasmina Radojević, hem.tehničar
Miloš Nedeljković, hem.tehničar
Slađana Paunović, hem.tehničar
Biljana Ljubanović, tehn.sekretar

UZORKE UZELI Predrag Jeremić, viši san.tehn.
Ivana Dimitrov, viši san.tehn.
Danijela Marković, viši san. tehn.

SADRŽAJ

UVOD.....	4
PARAMETRI MERENJA (ZAGAĐUJUĆE MATERIJE) I MESTA UZORKOVANJA.....	4
METODE UZORKOVANJA I ISPITIVANJA PREDMETNIH PARAMETARA	6
PRIKAZ REZULTATA MERENJA	8
STATISTIČKA ANALIZA REZULTATA I TUMAČENJE	18

UVOD

Na osnovu ugovora potpisanog između JP „Elektroprivreda Srbije“, ogranak TENT Beograd-Obrenovac (korisnik usluge) i pružalaca usluge – Gradski zavod za javno zdravlje, Beograd (u daljem tekstu: GZJZ) sa podizvođačem Zavod za javno zdravlje Pančevo (broj Ugovora GZJZ II-3 339/7 od 21.03.2018), pružaoci usluge su 01.04.2018. godine započeli sa realizacijom usluge kontrole kvaliteta vazduha u okolini TENT A i TENT B.

Prema članu 5. navedenog ugovora, pružaoci usluge dostavljaju korisniku usluge mesečne izveštaje sa rezultatima ispitivanja, ugovorom utvrđenih, zagađujućih materija u vazduhu u okolini TENT A i B.

PARAMETRI MERENJA (ZAGAĐUJUĆE MATERIJE) I MESTA UZORKOVANJA

U periodu 01.04.-31.12.2018.g. vršeno je uzorkovanje i određivanje koncentracija sledećih zagađujućih materija u vazduhu:

- 1. Taložne materije** – ukupne, rastvorne i nerastvorne taložne materije, pepeo iz taložnih materija, pH vrednost, elektroprovodljivost, hloridi, sulfati, amonijak i teški metali (arsen (As), kadmijum (Cd), živa (Hg) i nikl (Ni)) iz taložnih materija. Uzorkovanje vazduha u cilju određivanja navedenih parametara je vršeno tokom celog meseca na 18 mernih mesta, koja su prikazana u *tabeli br. 1* i *Prilogu 1. na slikama od 1 do 15.*

Tabela 1. Mesta uzorkovanja taložnih materija

Br. mernog mesta	Naziv mernog mesta	Udaljenost od deponije (km)	
		TENT A	TENT B
1	PIK Mladost	1,5	
2	Krtinska	0,5	
5	Kasarna	2,8	
6	Zabrežje	4,0	
8	Zvečka – RTB	4,0	
12	Rvati	3,5	
18	Kaseta III	*	
20	Beljin		5,5
21	Ušće		3,0
22	Skela		3,2
23	Ratari	3,0	
25	Kaseta II – Grabovac		*
27	Kaseta I – Skela		*
29	Kaseta I/II – Ušće		*
35	Grabovac		3,6
37	Kaseta I	*	
40	Dren		2,2
42	Provo		6,0

* Merna mesta u krugu deponije pepela

2. Sumpor dioksid

Uzorkovanje vazduha u cilju merenja koncentracije sumpor dioksida je vršeno svakodnevno 24 časa na 2 merna mesta (naselje Rojkovac u Obrenovcu i Grabovac), koja su prikazana u Prilogu 1 na slikama 16. i 17.

3. Čađ

Uzorkovanje vazduha u cilju merenja koncentracije čađi je vršeno svakodnevno 24 časa na 2 merna mesta (naselje Rojkovac u Obrenovcu i Grabovac), koja su prikazana u Prilogu 1. na slikama 16. i 17.

4. Suspendovane čestice manje od 10 µm (PM10)

Uzorkovanje vazduha u cilju merenja koncentracije PM10 je vršeno svakodnevno 24 časa na 1 mernom mestu u naselju Rojkovac u Obrenovcu, koje je prikazano u Prilogu 1. na slikama 16. i 17.



METODE UZORKOVANJA I ISPITIVANJA PREDMETNIH PARAMETARA

Metodologija uzorkovanja vazduha je propisana referentnim dokumentima za određivanje predmetnih zagađujućih materija u vazduhu, sa kojima su usaglašena interna dokumenta Gradskog zavoda za javno zdravlje, Beograd koja se odnose na metodologiju uzorkovanja vazduha i rukovanje uzorcima (*Uputstvo za uzorkovanje UP46, izdanje/izmena 1/1 od 19.04.2016., Uputstvo za uzorkovanje vazduha UZ008, izdanje 6 od 03.12.2013., Uputstvo za rukovanje uzorcima UP44, izdanje/izmena 2/2 od 19.04.2016.*).

Ispitivanja svih parametara su vršena u laboratoriji za ispitivanje Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd, koji poseduje *Sertifikat o akreditaciji (akreditacioni broj 01-036)*, kojim se potvrđuje da zadovoljava zahteve standarda *SRPS ISO/IEC 17025:2006*. Ispitivanja su vršena sledećim akreditovanim metodama, koje su specificirane u dodeljenom Obimu akreditacije:

- Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida – metoda sa tetrahlormerkuratom i pararozanilinom (UV-VIS spektrofotometrija) – VDM 0090 (Izvor: SRPS ISO 6767 Vazduh ambijenta – Određivanje masene koncentracije sumpordioksida – Metoda sa tetrahlormerkuratom (TCM) i pararozanilinom);
- Određivanje indeksa crnog dima – VDM 0089 (Izvor: ISO 9835 Ambient air – Determination of a black smoke index);
- Određivanje frakcije PM10 suspendovanih čestica (gravimetrija) – SRPS EN 12341 Vazduh ambijenta – Standardna gravimetrijska metoda merenja za određivanje PM10 ili PM2,5 masene koncentracije suspendovanih čestica;
- Određivanje ukupne, rastvorne i nerastvorne taložne materije, pepela iz taložnih materija (gravimetrija) – VDM 0105;
- Taložne materije- Određivanje pH vrednosti – SRPS EN ISO 10523 Kvalitet vode – Određivanje pH vrednosti;

- Taložne materije – Određivanje elektrolitičke provodnosti – SRPS EN 27888
Kvalitet vode – Određivanje električne provodnosti;
- Određivanje teških metala iz taložnih materija (tehnikom ICP-OES) – VDM 0218 (izvor: SRPS EN 15841 Kvalitet vazduha ambijenta – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmijuma, olova i nikla iz taložnih materija);
- Određivanje neorganskih anjona iz taložnih materija - VDM 0216 (izvor: EPA metod 300.1 Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography);
- Određivanje amonijaka, kalcijuma iz taložnih materija – VDM 0217 (izvor: ISO 14911 Kvalitet vode - Određivanje rastvorenog Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} i Ba^{2+} jonskom hromatografijom – Metoda za vodu i otpadnu vodu).

Oprema korišćena za uzorkovanje i ispitivanje se održava u skladu sa *Planom preventivnog održavanja i etaloniranja opreme za uzorkovanje i ispitivanje kvaliteta vazduha* prema zahtevima referentnog standarda *SRPS ISO/IEC 17025:2006* za akreditovane laboratorije za ispitivanje, u cilju obezbeđenja poverenja u kvalitet uzorkovanja i rezultate ispitivanja.

Kriterijumi za ocenjivanje kvaliteta vazduha su utvrđeni *Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl.glasnik RS" br. 11/2010; 75/2010 i 63/2013)*.

PRIKAZ REZULTATA MERENJA

U **Tabeli 1.** su prikazane koncentracije čađi, sumpor dioksida i suspendovanih čestica PM₁₀ na mernim mestima broj 1: naselje Rojkovac, Obrenovac i broj 2: Grabovac, Osnovna Škola, dobijenih svakodnevnim merenjima u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Tabela 1. koncentracije čađi, sumpor dioksida i suspendovanih čestica PM₁₀ na mernim mestima broj 1: naselje Rojkovac, Obrenovac i broj 2: Grabovac, Osnovna Škola, dobijenih svakodnevnim merenjima u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.04.2018	11	19	17,9	<10	11
2.04.2018	<10	15	23,9	<10	8
3.04.2018	10	12	29,0	<10	15
4.04.2018	<10	12	44,9	<10	15
6.04.2018	10	15	25,0	<10	12
5.04.2018	<10	14	13,9	<10	11
7.04.2018	<10	15	21,6	<10	15
8.04.2018	<10	15	19,8	<10	8
9.04.2018	<10	12	19,0	<10	12
10.04.2018	<10	15	29,2	<10	16
11.04.2018	19	19	40,4	<10	15
12.04.2018	<10	15	32,8	<10	10
13.04.2018	10	12	43,5	<10	10
14.04.2018	<10	15	37,0	<10	12
15.04.2018	<10	12	35,3	<10	10
16.04.2018	10	12	25,5	<10	10
17.04.2018	<10	15	30,6	<10	12
18.04.2018	<10	19	23,7	<10	15
19.04.2018	<10	19	27,4	<10	16
20.04.2018	<10	15	30,6	<10	12
21.04.2018	27	19	39,1	<10	11
22.04.2018	29	15	40,2	<10	8
23.04.2018	56	12	44,6	<10	15
24.04.2018	11	12	46,4	<10	8
25.04.2018	34	19	47,5	<10	8
26.04.2018	23	12	29,5	<10	9
27.04.2018	<10	12	31,2	<10	12
28.04.2018	<10	15	47,5	<10	12
29.04.2018	<10	8	35,7	<10	9
30.04.2018	30	12	36,6	<10	16

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.05.2018	<10	35	39.3	<10	9
2.05.2018	<10	15	25.2	<10	12
3.05.2018	<10	15	34.8	<10	12
4.05.2018	<10	12	33.9	<10	15
6.05.2018	<10	15	31.7	<10	15
5.05.2018	<10	19	28.8	<10	12
7.05.2018	<10	11	32.1	<10	15
8.05.2018	<10	15	32.6	<10	8
9.05.2018	<10	15	36.8	<10	11
10.05.2018	<10	11	30.4	<10	11
11.05.2018	<10	15	38.6	<10	15
12.05.2018	11	15	32.4	<10	15
13.05.2018	<10	15	27.9	<10	12
14.05.2018	<10	15	22.3	<10	15
15.05.2018	12	12	21.6	<10	11
16.05.2018	18	15	21.2	<10	15
17.05.2018	18	15	37.7	<10	15
18.05.2018	13	11	30.5	<10	11
19.05.2018	<10	11	40.8	<10	8
20.05.2018	<10	15	37.2	<10	8
21.05.2018	<10	8	27	<10	12
22.05.2018	<10	11	31.4	<10	8
23.05.2018	<10	11	30.1	<10	15
24.05.2018	<10	12	41.5	<10	16
25.05.2018	<10	14	39.7	<10	16
26.05.2018	<10	15	40.4	<10	13
27.05.2018	<10	14	37.3	<10	9
28.05.2018	<10	12	35.5	<10	12
29.05.2018	<10	14	37.1	<10	9
30.05.2018	<10	12	35.3	<10	9
31.05.2018	<10	15	27.5	<10	9

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.06.2018	16	11	28,6	<10	13
2.06.2018	19	8	59,8	<10	17
3.06.2018	11	14	16,7	<10	9
4.06.2018	<10	14	33,5	<10	17
6.06.2018	11	8	25,7	<10	12
5.06.2018	34	11	33,2	<10	9
7.06.2018	<10	11	33,0	<10	9
8.06.2018	<10	15	40,9	<10	11
9.06.2018	10	8	33,0	<10	11
10.06.2018	15	8	44,7	<10	8
11.06.2018	25	11	52,2	<10	11
12.06.2018	67	8	57,7	<10	8
13.06.2018	17	12	35,8	<10	14
14.06.2018	<10	15	25,6	<10	10
15.06.2018	<10	15	28,1	<10	13
16.06.2018	<10	12	25,5	<10	12
17.06.2018	<10	8	21,3	<10	10
18.06.2018	<10	12	28,3	<10	13
19.06.2018	<10	15	38,1	<10	7
20.06.2018	37	12	64,3	<10	13
21.06.2018	10	15	45,1	<10	11
22.06.2018	<10	19	27,2	<10	13
23.06.2018	<10	15	29,4	<10	13
24.06.2018	<10	12	30,4	<10	10
25.06.2018	<10	16	30,0	<10	10
26.06.2018	<10	12	32,1	<10	13
27.06.2018	<10	16	24,9	<10	13
28.06.2018	<10	20	27,0	<10	16
29.06.2018	10	16	30,4	<10	10
30.06.2018	10	13	31,9	<10	14

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.07.2018	10	16	29,8	<10	13
2.07.2018	<10	16	31,7	<10	10
3.07.2018	<10	12	45,6	<10	7
4.07.2018	10	16	52,4	<10	12
6.07.2018	24	20	60,0	<10	15
5.07.2018	23	20	46,2	<10	14
7.07.2018	<10	16	29,2	<10	12
8.07.2018	<10	12	27,5	<10	10
9.07.2018	<10	16	27,1	<10	12
10.07.2018	<10	17	33,2	<10	11
11.07.2018	40	20	37,3	<10	14
12.07.2018	29	13	41,3	<10	10
13.07.2018	<10	20	29,4	<10	13
14.07.2018	<10	16	37,5	<10	10
15.07.2018	10	16	40,0	<10	11
16.07.2018	14	20	41,7	<10	15
17.07.2018	10	16	32,4	<10	11
18.07.2018	<10	13	54,5	<10	10
19.07.2018	<10	16	40,4	<10	12
20.07.2018	<10	9	46,8	<10	6
21.07.2018	28	16	55,6	<10	11
22.07.2018	11	13	39,4	<10	8
23.07.2018	<10	9	31,1	<10	6
24.07.2018	<10	13	36,0	<10	8
25.07.2018	<10	17	41,3	<10	12
26.07.2018	<10	16	36,2	<10	11
27.07.2018	<10	13	31,9	<10	8
28.07.2018	14	13	38,5	<10	8
29.07.2018	10	20	36,2	<10	13
30.07.2018	<10	16	39,8	<10	11
31.07.2018.	<10	13	45,6	<10	9

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.08.2018	<10	16	58,8	<10	11
2.08.2018	<10	16	32,1	<10	22
3.08.2018	<10	13	43,7	<10	15
4.08.2018	<10	12	40,3	<10	8
6.08.2018	<10	15	43,0	<10	15
5.08.2018	<10	15	45,3	<10	12
7.08.2018	11	12	47,2	<10	12
8.08.2018	<10	27	39,9	<10	27
9.08.2018	<10	16	33,7	<10	19
10.08.2018	<10	13	32,8	<10	14
11.08.2018	<10	16	43,7	<10	8
12.08.2018	16	16	47,7	<10	11
13.08.2018	<10	16	40,8	<10	14
14.08.2018	39	13	40,1	<10	15
15.08.2018	19	16	35,9	<10	11
16.08.2018	16	16	49,4	<10	11
17.08.2018	11	13	63,9	<10	14
18.08.2018	11	16	60,3	<10	14
19.08.2018	<10	13	45,4	<10	11
20.08.2018	11	16	58,1	<10	18
21.08.2018	17	17	63,5	<10	11
22.08.2018	12	16	47,0	<10	14
23.08.2018	<10	20	44,3	<10	15
24.08.2018	<10	13	51,1	<10	11
25.08.2018	31	12	73,7	<10	11
26.08.2018	<10	16	25,8	<10	14
27.08.2018	<10	16	31,1	<10	14
28.08.2018	18	13	42,6	<10	11
29.08.2018	11	16	47,1	<10	14
30.08.2018	<10	16	49,8	<10	12
31.08.2018.	28	20	82,8	<10	15

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.09.2018	12	24	43,6	<10	12
2.09.2018	15	20	50,7	<10	16
3.09.2018	14	20	42,8	<10	15
4.09.2018	15	12	36,2	<10	16
6.09.2018	10	16	29,4	<10	17
5.09.2018	<10	12	45,6	<10	25
7.09.2018	10	12	43,2	<10	11
8.09.2018	10	16	38,5	<10	11
9.09.2018	<10	12	34,5	<10	18
10.09.2018	<10	16	41,1	<10	15
11.09.2018	<10	13	41,9	<10	11
12.09.2018	17	12	50,7	<10	11
13.09.2018	10	15	48,6	<10	15
14.09.2018	<10	13	45,6	<10	12
15.09.2018	10	11	27,5	<10	15
16.09.2018	<10	8	27,0	<10	18
17.09.2018	12	14	40,7	<10	15
18.09.2018	10	12	36,0	<10	11
19.09.2018	16	14	41,5	<10	12
20.09.2018	47	18	50,5	<10	12
21.09.2018	11	14	37,9	<10	12
22.09.2018	10	11	45,3	<10	15
23.09.2018	23	14	42,8	<10	11
24.09.2018	10	11	9,6	<10	8
25.09.2018	<10	8	18,9	<10	8
26.09.2018	<10	11	43,7	<10	14
27.09.2018	<10	14	51,5	<10	11
28.09.2018	10	18	61,5	<10	11
29.09.2018	<10	14	42,2	<10	14
30.09.2018	11	11	34,5	<10	11

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.10.2018	<10	14	35,1	<10	15
2.10.2018	<10	11	34,7	<10	18
3.10.2018	16	18	45,3	<10	16
4.10.2018	<10	15	56,4	<10	13
6.10.2018	11	18	43,9	<10	15
5.10.2018	11	11	41,9	<10	20
7.10.2018	14	15	44,9	<10	15
8.10.2018	11	18	53,7	<10	15
9.10.2018	<10	15	61,9	<10	12
10.10.2018	<10	18	62,6	<10	12
11.10.2018	11	15	48,3	<10	11
12.10.2018	12	11	52,4	<10	8
13.10.2018	10	8	43,9	<10	14
14.10.2018	<10	15	38,7	<10	11
15.10.2018	<10	15	45,8	<10	8
16.10.2018	<10	19	62,8	<10	19
17.10.2018	<10	22	70,1	<10	15
18.10.2018	<10	18	38,8	<10	11
19.10.2018	<10	12	80,9	<10	14
20.10.2018	<10	7	86,0	<10	14
21.10.2018	<10	13	30,2	<10	10
22.10.2018	<10	16	52,2	<10	11
23.10.2018	<10	14	58,3	<10	8
24.10.2018	<10	11	14,7	<10	14
25.10.2018	<10	22	32,6	<10	14
26.10.2018	<10	10	29,6	<10	11
27.10.2018	<10	13	22,4	<10	14
28.10.2018	<10	16	25,3	<10	11
29.10.2018	<10	13	38,8	<10	14
30.10.2018	<10	13	40,0	<10	14
31.10.2018	<10	16	91,5	<10	18

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.11.2018.	11	20	56,9	<10	18
2.11.2018.	<10	13	32,6	<10	11
3.11.2018.	<10	16	27,3	<10	14
4.11.2018.	11	13	25,3	<10	11
6.11.2018.	16	10	31,9	<10	14
5.11.2018.	24	13	25,1	<10	11
7.11.2018.	27	13	35,3	<10	18
8.11.2018.	27	16	47,5	<10	14
9.11.2018.	30	20	88,1	<10	11
10.11.2018.	35	10	113,1	<10	11
11.11.2018.	43	24	91,3	<10	14
12.11.2018.	32	20	69	<10	14
13.11.2018.	28	14	58,4	<10	11
14.11.2018.	26	14	43,7	<10	11
15.11.2018.	28	21	29,8	<10	15
16.11.2018.	26	14	49,8	<10	11
17.11.2018.	24	17	25,5	<10	13
18.11.2018.	26	14	37,5	<10	10
19.11.2018.	27	11	51,9	<10	14
20.11.2018.	29	14	19	<10	14
21.11.2018.	28	14	23,2	<10	11
22.11.2018.	30	24	28,5	<10	11
23.11.2018.	56	18	31,7	<10	14
24.11.2018.	28	14	41,7	<10	14
25.11.2018.	22	23	23	<10	14
26.11.2018.	27	18	27,3	<10	11
27.11.2018.	20	18	14	<10	11
28.11.2018.	18	14	21,1	<10	14
29.11.2018.	23	18	23,4	<10	14
30.11.2018.	23	14	43,9	<10	11

Tabela 1. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna Škola	
	Datum	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
1.12.2018.	<10	11	116,7	<10	13
2.12.2018.	<10	15	97,5	<10	16
3.12.2018.	<10	15	113,3	<10	11
4.12.2018.	<10	12	34,1	<10	14
6.12.2018.	<10	12	65,0	<10	11
5.12.2018.	<10	15	92,4	<10	18
7.12.2018.	12	15	71,7	<10	11
8.12.2018.	<10	12	40,7	<10	14
9.12.2018.	<10	12	30,4	<10	10
10.12.2018.	<10	15	23,8	<10	11
11.12.2018.	<10	12	31,9	<10	11
12.12.2018.	<10	12	57,7	<10	14
13.12.2018.	<10	15	44,7	<10	14
14.12.2018.	<10	11	39,8	<10	11
15.12.2018.	<10	11	36,8	<10	14
16.12.2018.	<10	15	125,9	<10	10
17.12.2018.	<10	14	124,4	<10	11
18.12.2018.	<10	15	116,3	<10	11
19.12.2018.	<10	15	104,5	<10	14
20.12.2018.	<10	18	210,6	<10	15
21.12.2018.	<10	23	134,8	<10	11
22.12.2018.	<10	12	99,2	<10	15
23.12.2018.	<10	19	62,6	<10	15
24.12.2018.	<10	15	13,8	<10	18
25.12.2018.	<10	12	19,4	<10	12
26.12.2018.	<10	12	51,5	<10	15
27.12.2018.	<10	12	46,6	<10	18
28.12.2018.	13	25	44,5	<10	15
29.12.2018.	<10	13	38,8	<10	18
30.12.2018.	<10	13	32,6	<10	11
31.12.2018.	<10	16	24,5	<10	11

U **Tabeli 2.** su prikazane vrednosti ukupnih taložnih materija ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), na mernim mestima 3-20 u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Tabela 2. Prikaz vrednosti ukupnih taložnih materija ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), na mernim mestima 3-20 u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Merno mesto	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septebar	Oktobar	Novembar	Decembar
3: PIK Mladost (interni broj 1)	57,6	57,6	280,1	132,6	257,8	308,1	695,4	118,2	52,6
4: Krtinska (interni broj 2)	129,5	129,5	279,1	232,5	311,8	128,7	136,8	129,6	91,3
5: Kasarna (interni broj 5)	111,4	111,4	284,9	269,6	274,6	354,8	338,6	111,7	111,4
6: Zabrežje (interni broj 6)	111,4	111,4	93,2	262,9	229,7	177,3	113,6	83,7	111,4
7: Zvečka – RTB (interni broj 8)	54,8	54,8	250,9	224,1	218,6	160,8	155	101,7	54,8
8: Rvati (interni broj 12)	75,2	75,2	165,2	351,6	223,8	221,1	168,6	89,1	57,8
9: Kasete III (interni broj 18)	273,8	273,8	252,6	352	571,3	212,5	202,5	136,6	96,5
10: Beljin (interni broj 20)	47,6	47,6	292,7	213,6	110,8	146,6	122	94,6	65,2
11: Ušće (interni broj 21)	207,4	207,4	974,3	189,6	274,7	291,1	200,7	128,9	38,5
12: Skela (interni broj 22)	23,3	23,3	386,8	205,4	244,6	192,4	147,5	62,6	71,4
13: Ratari (interni broj 23)	89,7	89,7	194	103,8	105,6	185,4	282,1	57	96,3
14: Kasete II – Grabovac (interni broj 25)	72,3	72,3	195,2	374,8	270,9	342,7	339,1	158,9	85,2

Tabela 2. Nastavak

Merno mesto	April	Maj	Jun	Jul	August	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
15: Kasete I – Skela (interni broj 27)	152,0	152,0	246,3	241,5	255,8	162,6	182,4	111,3	80,1
16: Kasete I/II – Ušće (interni broj 29)	67,7	67,7	186,7	245,8	370,7	191,5	242,3	104,7	127,9
17: Grabovac (interni broj 35)	76,5	76,5	219,5	254,9	252,1	192,6	196,5	131,7	71,6
18: Kasete I (interni broj 37)	99,9	99,9	179,3	235	250,6	163,9	160,7	122,4	87
19: Dren (interni broj 40)	74,8	74,8	199,7	294,5	313	209,1	166,1	81,9	54,8
20: Provo (interni broj 42)	122,7	122,7	172,7	233,1	260,2	164,1	145,8	165,2	79,1

STATISTIČKA ANALIZA REZULTATA I TUMAČENJE

U **Tabeli 3.** su prikazane srednje mesečne i godišnje koncentracije čađi, sumpor dioksida i suspendovanih čestica PM10 na mernim mestima broj 1: naselje Rojkovac, Obrenovac i broj 2: Grabovac, Osnovna Škola, dobijenih svakodnevnim merenjima u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018., najniže i najviše 24-časovne vrednosti, broj merenja sa prekoračenjem granične (GV) i maksimalno dozvoljene vrednosti (MDV za čađ) za 24 časa, prekoračenje srednje godišnje koncentracije u odnosu na utvrđene GV i MDV za kalendarsku godinu na 2 merna.

Tabela 3. Prikaz statističke analize rezultata merenja zagađujućih materija u ambijentalnom vazduhu dobijenih kontinualnim fiksnim merenjima (svakodnevna 24-časovna merenja za period 01.04.2018. - 31.12.2018.)

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
April 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	12,2	14,4	32,3	<10	11,8
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	8,0	13,9	<10	8,0
Najviša 24-časovna koncentracija	56,0	19,0	47,5	<10	16,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	0	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Maj 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	<10	14,2	32,9	<10	12,0
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	8,0	21,2	<10	8,0
Najviša 24-časovna koncentracija	18,0	35,0	41,5	<10	16,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	0	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Jun 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	12,4	12,3	34,5	<10	11,3
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	8,0	16,7	<10	7,0
Najviša 24-časovna koncentracija	67,0	20,0	64,3	<10	17,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	4	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0

Tabela 3. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Jul 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	10,4	15,5	39,2	<10	10,7
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	9,0	27,1	<10	6,0
Najviša 24-časovna koncentracija	40,0	20,0	60,0	<10	15,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	4	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Avgust 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	12,7	15,5	47,1	<10	13,7
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	12,0	25,8	<10	8,0
Najviša 24-časovna koncentracija	39,0	27,0	82,8	<10	27,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	8	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Septembar 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	12,4	13,4	40,1	<10	13,0
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	0,0	9,6	<10	0,0
Najviša 24-časovna koncentracija	47,0	24,0	61,5	<10	25,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	5	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Oktobar 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	<10	14,6	47,9	<10	13,4
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	7,0	14,7	<10	8,0
Najviša 24-časovna koncentracija	16,0	22,0	91,5	<10	20,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	12	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0

Tabela 3. Nastavak

Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Novembar 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	25,4	15,5	41,2	<10	12,3
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	10	14,0	<10	10,0
Najviša 24-časovna koncentracija	56,0	24,0	113,1	<10	17,6
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	7	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
Decembar 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	<10	14,3	69,2	<10	13,3
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	11,0	13,8	<10	10,0
Najviša 24-časovna koncentracija	13,0	25,0	210,6	<10	18,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	16	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Merno mesto	naselje Rojkovac, Obrenovac			Grabovac, Osnovna škola	
01. April – 31. Decembar 2018.					
Parametar	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	Čađ (µg/m ³)
Srednja koncentracija	11,8	14,6	42,8	<10	12,5
Najniža 24-časovna koncentracija	<10	7,0	9,6	<10	6,0
Najviša 24-časovna koncentracija	67,0	35,0	210,6	<10	27,0
Broj merenja sa prekoračenjem GV za 24 časa	0	/	56	0	/
Broj merenja sa prekoračenjem MDV za 24 časa	/	0	/	/	0
Prekoračena GV za jednu godinu	Ne	/	Da	Ne	/
Prekoračena TV za jednu godinu	Ne	/	Da	Ne	/
Prekoračena MDV za jednu godinu	/	Ne	/	/	Ne

U **Tabeli 4.** su prikazane srednje, najmanje i najveće vrednosti parametara određivanih iz taložnih materija, broj prekoračenja maksimalno dozvoljene vrednosti (MDV za ukupne taložne materije za 1 mesec i jednu godinu na mernim mestima 3-20 u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Tabela 4. Prikaz statističke analize rezultata merenja vrednosti parametara određivanih iz taložnih materija za period 01.04.2018. - 31.12.2018.

Merno mesto 3: PIK Mladost (interni broj 1)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	6,2	5,1	7,5	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	147,0	41,0	289,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	217,8	52,6	695,4	1	da
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	183,8	40,8	671,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	33,9	9,9	81,6	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	13,8	5,8	31,3	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	20,1	3,1	54,5	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	46,4	2,8	139,5	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	3,13	<0,07	9,02	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,3	1,1	5,2	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,04	<0,10	2,70	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 4: Krtinska (interni broj 2)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoracenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	3,7	7,3	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	177,8	40,0	336,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	174,3	91,3	311,8	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	122,2	40,6	259,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	52,1	9,3	88,9	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	16,2	5,0	24,0	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	35,9	4,3	71,9	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	41,0	3,6	99,4	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,71	<0,07	6	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,8	<0,6	11,0	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,45	<0,10	5,36	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 5: Kasarna (interni broj 5)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	4,6	7,0	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	132,9	31,0	273,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	218,0	105,4	354,8	0	da
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	71,3	29,0	201,1	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	146,7	35,3	321,1	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	16,2	2,8	32,9	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	130,5	23,0	288,2	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	12,5	<1,2	68,8	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,09	<0,07	3,89	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,2	1,1	9,3	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,50	<0,10	14,40	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 6: Zatrežje (interni broj 6)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoracenja MDV na mesečnom nivou	Prekoracena MDV za jednu godinu
pH vrednost	6,0	4,9	7,0	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)	113,8	31,0	281,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	141,6	83,7	262,9	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	95,7	38,4	186,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	45,9	11,8	80,0	/	/
Pepeo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	26,0	3,4	50,0	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	19,9	2,9	55,5	/	/
SO_4 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	3,9	<1,2	13,2	/	/
NH_3 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,35	<0,07	6,6	/	/
Cl ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	3,8	0,9	13,9	/	/
Cd ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,48	0,22	2,65	/	/
As ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 7: Zvečka – RTB (interni broj 8)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	4,9	7,0	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	125,2	26,0	279,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	145,6	54,8	250,9	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	108,0	39,0	198,5	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	37,7	12,3	66,0	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	13,7	3,1	25,3	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	23,9	4,9	46,8	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	6,9	<1,2	39,6	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,44	<0,07	4	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,2	0,7	2,2	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	0,79	<0,10	1,56	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 8: Rvati (interni broj 12)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	4,9	6,8	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	141,2	18,0	266,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	158,6	57,8	351,6	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	109,0	28,8	292,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	49,6	9,8	88,5	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	26,2	8,5	70,3	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	23,4	1,3	45,5	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	3,7	<1,2	10,4	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,42	<0,07	5,2	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	4,0	1,0	17,2	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,48	0,10	2,83	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 9: Kasete III (interni broj 18)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	5,1	6,9	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	118,4	20,0	287,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	263,5	96,5	571,3	1	da
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	83,2	20,0	157,6	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	180,3	12,9	423,1	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	140,1	7,3	339,0	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	40,2	5,6	86,2	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	5,0	1,8	18,1	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,17	<0,07	3,84	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,5	0,8	2,8	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	3,07	<0,10	17,59	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 10: Beljin (interni broj 20)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoracenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,5	3,6	6,7	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	152,9	28,0	365,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	126,7	47,6	292,7	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	96,1	31,7	243,8	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	30,6	14,3	64,3	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	12,7	4,6	23,2	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	17,9	3,5	51,9	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	11,1	<1,2	85,6	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	4,06	0,08	13,09	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	4,2	0,8	24,4	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	0,89	<0,10	2,16	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 11: Ušće (interni broj 21)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	6,0	5,2	6,8	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	160,4	26,0	454,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	279,2	38,5	974,3	1	da
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	190,0	31,9	876,5	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	89,2	6,6	163,1	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	35,7	4,2	88,8	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	53,5	2,4	89,2	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	21,7	<1,2	102,9	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	11,36	<0,07	81,29	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	5,4	0,6	26,2	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,36	0,10	2,92	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 12: Skela (interni broj 22)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,6	2,5	6,9	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	269,6	32,0	1262,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	150,8	23,3	386,8	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	118,8	4,5	330,6	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	32,0	11,0	56,2	/	/
Pepeo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	13,1	3,8	35,3	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	18,9	4,0	42,0	/	/
SO_4 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	11,8	<1,2	83,6	/	/
NH_3 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,18	<0,07	3,76	/	/
Cl ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	10,4	0,9	72,6	/	/
Cd ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,24	<0,10	4,13	/	/
As ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 13: Ratari (interni broj 23)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	4,7	7,0	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)	113,3	34,0	269,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	133,7	57,0	282,1	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	95,4	21,9	254,1	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	38,3	16,8	53,3	/	/
Pepeo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	15,5	9,1	27,6	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	22,8	5,2	38,2	/	/
SO_4 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	2,9	<1,2	5,7	/	/
NH_3 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,81	<0,07	10,21	/	/
Cl ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,8	0,6	2,8	/	/
Cd ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	0,99	<0,10	2,48	/	/
As ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 14: Kasete II – Grabovac (interni broj 25)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoracenja MDV na mesečnom nivou	Prekoracena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,8	4,7	6,7	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	145,1	32,0	279,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	212,4	72,3	374,8	0	da
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	108,6	19,6	191,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	103,8	23,8	204,0	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	82,8	19,8	187,4	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	21,0	4,0	43,0	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	8,0	3,1	32,0	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,04	<0,07	3,2	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,0	0,7	7,6	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,82	<0,10	17,60	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 15: Kasete I – Skela (interni broj 27)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekorajenja MDV na mesečnom nivou	Prekorajena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,8	4,8	6,7	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	139,2	19,0	293,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	176,0	80,1	255,8	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	113,5	37,6	199,7	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	62,5	16,4	114,3	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	29,8	1,9	71,3	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	32,7	14,5	59,3	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	4,6	<1,2	16,8	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,05	<0,07	4,99	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,8	0,6	3,6	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,20	<0,10	3,40	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 16: Kasete I/II – Ušće (interni broj 29)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,6	4,0	7,0	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)	145,0	29,0	248,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	178,3	67,7	370,7	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	115,5	38,2	233,1	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	62,9	21,5	137,6	/	/
Pepeo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	40,1	5,9	117,2	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	22,8	4,3	52,0	/	/
SO_4 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	14,9	3,0	53,6	/	/
NH_3 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,99	<0,07	3,61	/	/
Cl ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	3,9	0,8	21,8	/	/
Cd ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,68	<0,10	6,17	/	/
As ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 17: Grabovac (interni broj 35)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,6	3,0	6,9	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	210,3	38,0	643,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	163,5	71,6	254,9	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	111,4	35,9	182,4	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	52,2	17,8	76,1	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	27,2	0,9	42,7	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	24,9	3,5	56,1	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	4,4	1,0	11,8	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	3,28	0,67	7,24	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	8,3	0,7	61,0	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	1,20	<0,10	2,57	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 18: Kasete I (interni broj 37)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekošenja MDV na mesečnom nivou	Prekošen MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,5	4,3	6,8	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	158,6	37,0	364,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m ² /dan)	155,4	87,0	250,6	0	ne
Rastvorni deo (mg/m ² /dan)	107,1	51,5	174,5	/	/
Nerastvorni deo (mg/m ² /dan)	48,3	19,6	76,1	/	/
Pepeo (mg/m ² /dan)	24,9	8,4	39,5	/	/
Sagorljivi deo (mg/m ² /dan)	23,5	4,6	50,7	/	/
SO ₄ (mg/m ² /dan)	4,1	<1,2	11,2	/	/
NH ₃ (mg/m ² /dan)	2,80	0,18	6,57	/	/
Cl (mg/m ² /dan)	7,7	1,2	21,1	/	/
Cd (mg/m ² /dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m ² /dan)	2,44	0,29	13,90	/	/
As (mg/m ² /dan)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg (mg/m ² /dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 19: Dren (interni broj 40)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,6	4,2	6,8	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S. cm}^{-1}$)	136,6	32,0	294,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	163,2	54,8	313,0	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	112,0	27,5	254,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	51,2	27,3	76,4	/	/
Pepeo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	18,8	8,8	36,4	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	32,4	10,0	57,0	/	/
SO_4 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	5,7	<1,2	16,9	/	/
NH_3 ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,21	<0,07	6,11	/	/
Cl ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	2,5	1,0	10,9	/	/
Cd ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	0,96	<0,10	2,15	/	/
As ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg/m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Tabela 4. Nastavak

Merno mesto 20: Provo (interni broj 42)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,4	2,7	6,7	/	/
Elektroprovodljivost ($\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$)	204,3	44,0	884,0	/	/
Ukupne taložne materije ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	162,8	79,1	260,2	0	ne
Rastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	108,5	50,1	171,2	/	/
Nerastvorni deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	54,4	8,4	89,0	/	/
Pepeo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	19,6	5,4	32,4	/	/
Sagorljivi deo ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	34,8	3,1	59,6	/	/
SO_4 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	4,5	<1,2	16,0	/	/
NH_3 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,7	<0,07	4,98	/	/
Cl ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	10,8	1,0	75,1	/	/
Cd ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	1,40	<0,10	6,60	/	/
As ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/

Poređenjem sa kriterijumima za ocenu kvaliteta vazduha datim u Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl.glasnik RS" br. 11/2010; 75/2010 i 63/2013), zaključuje se da:

- srednje 24-časovne vrednosti **sumpor dioksida** nisu prekoračile utvrđenu graničnu vrednost od $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ni na jednom mernom mestu;
- srednje 24-časovne vrednosti **čadi** nisu prekoračile utvrđenu maksimalno dozvoljenu vrednost od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ni na jednom mernom mestu;
- srednje 24-časovne vrednosti **suspendovanih čestica PM10** prekoračile su utvrđenu graničnu vrednost od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u toku 56 dana tokom perioda ispitivanja;
- srednje vrednosti **sumpor dioksida** u periodu ispitivanja nisu prekoračile utvrđenu graničnu vrednost na godišnjem nivou od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ni na jednom mernom mestu;
- srednje vrednosti **čadi** u periodu ispitivanja nisu prekoračile utvrđenu maksimalno dozvoljenu vrednost na godišnjem nivou od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ni na jednom mernom mestu;
- srednja vrednost **suspendovanih čestica PM10** u periodu ispitivanja prekoračile su utvrđenu graničnu vrednost od $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na godišnjem nivou;
- srednja mesečna vrednost **ukupnih taložnih materija** prekoračila maksimalno dozvoljenu vrednost od $450 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ utvrđenu Uredbom po jednom na mernim mestima 3, 9, 11.
- srednja godišnja vrednost **ukupnih taložnih materija** prekoračila maksimalno dozvoljenu vrednost od $200 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ utvrđenu Uredbom na mernim mestima 3, 5, 9, 11 i 14.

PRILOZI



Prilog 1. Fotografije mernih mesta



Slika 1. Merno mesto broj 1 – PIK Mladost



Slika 2. Merno mesto broj 2 – Krtinska



Slika 3. Merno mesto broj 5 – Kasarna



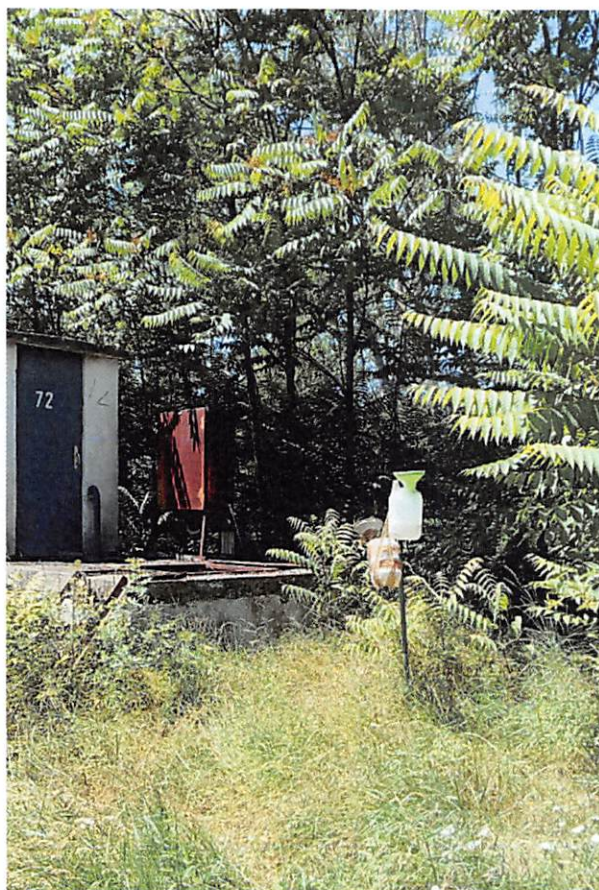
Slika 4. Merno mesto broj 6 – Zabrežje



Slika 5. Merno mesto broj 8 – Zvečka – RTB



Slika 6. Merno mesto broj 12 – Rvati



Slika 7. Merno mesto broj 18 – Kasete III



Slika 8. Merno mesto broj 20 – Beljin



Slika 9. Merno mesto broj 21 – Ušće



Slika 10. Merno mesto broj 22 – Skela



Slika 11. Merno mesto broj 23 – Ratari



Slika 12. Merno mesto broj 25 – Kasete II – Grabovac



Slika 13. Merno mesto broj 27 – Kasetna I – Skela



Slika 14. Merno mesto broj 29 – Kasetna I/II – Ušće



Slika 15. Merno mesto broj 35 – Grabovac



Slika 16. Merno mesto broj 37 – Kasete I



Slika 17. Merno mesto broj 40 – Dren



Slika 18. Merno mesto broj 42 – Provo



Slika 19. Merno mesto Rojkovac – Obrenovac



Slika 20. Merno mesto Grabovac



Огранак ТЕНТ

Извештај

СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТЕ Никола Тесла Б за 2018. годину

Фебруар 2019. године

Садржај

1.	ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТЕ НИКОЛА ТЕСЛА Б	3
2.	ЗАКОНСКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ	3
3.	АСПЕКТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	5
3.1	Општи део	5
3.2	Емисије загађујућих материја у ваздух	6
3.3	Квалитет амбијенталног ваздуха	9
3.4	Отпадне воде	14
3.5	Загађење земљишта	17
3.6	Радиоактивност у радној и животној средини	19
3.7	Управљање отпадом	22
3.8	Транспорт опасне робе	25
3.9	Употреба и складиштење горива и опасних материја	26
3.10	Остали аспекти животне средине	32
4.	ЕКОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ И АКЦИДЕНТИ	33
4.1	Загађење ваздуха услед емисије прашкастих материја	33
4.2	Епизодна загађења ваздуха услед еолске ерозије пепела са депонија	33
4.3	Изливање мазута у реку Саву	33
5.	МЕРЕ У ЦИЉУ УНАПРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	33
5.1	Спречавање еолске ерозије пепела	33
5.2	Унапређење успостављеног система менаџмента заштитом животне средине	34
5.3	Смањење негативног утицаја отпадних вода на површинске и подземне воде	35
6.	ОДНОСИ ТЕНТ Б СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ СТРАНАМА	35
7.	НАКНАДЕ, ТАКСЕ И ОСТАЛЕ ОБАВЕЗЕ	35
8.	ЗАКЉУЧЦИ	35

Прилог I: Локација ТЕ, Ситуација ТЕНТ Б и Шема мерних места за емисиона мерења

Прилог II: Аспекти животне средине и њихов значај

Прилог III: Ризици животне средине

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТЕ НИКОЛА ТЕСЛА Б

ТЕ „Никола Тесла” Б, у даљем тексту ТЕНТ Б, је постројење ЈП ЕПС, Огранка ТЕНТ.

ТЕНТ Б је смештена на равном терену на десној обали реке Саве на око 60 km од Београда, узводно од београдског изворишта питке воде - Макиша. У околини ТЕНТ Б се налазе рекреативне површине ”Обреновачки забран” и „Дубоко” као и приобално подручје реке Саве и њених ада. Од законом заштићених површина налазе се: Обедска бара, Живаче, Кључ, Шаранке и Горње њиве. Низводно 17 километара (ваздушна линија) се налази ТЕНТ А. У прилогу 1 је дата локација ТЕНТ Б.

Према климатским карактеристикама ово подручје има континенталну климу Војводине са осетним утицајем висинске климе планинског залеђа Шумадије. Са топографске тачке гледишта ово подручје је равничарског типа, па се у физичко-географском погледу може сматрати хомогеним. Преовладавајући ветрови на овом подручју су југоисточни и северозападни ветар.

ТЕНТ Б има два највећа блока у Србији, Б1 снаге 650 MW и Б2 снаге 620 MW, укупно 1270 MW електричне снаге. Блок Б1 је пуштен у погон новембра 1983. године, а блок Б2 децембра 1985. године. Као основно гориво користи нискокалорични угљ из колубарског басена, док се мазут користи као помоћно гориво, приликом кретања блока и за подршку ватре у случају лошег квалитета угља. Превоз угља од рудника се врши железницом која је у саставу ТЕНТ.

ЈП ЕПС Огранак ТЕНТ је успоставио и примењује 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 управљања енергијом EnMS ISO 50001 од 2018. године.

2. ЗАКОНСКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ

Преглед дозвола и других сагласности дат је у табели 2.1.

Преглед осталих законских и других захтева који се односе на ТЕНТ Б дат је записом Законски и други захтеви дефинисан процедуром QP.0.03.08 - Идентификација законских и других захтева. Испуњавање законских и других захтева дато је у овом извештају у оквиру тачке 3. Аспекти животне средине.

Табела 2.1 - Преглед стања дозвола, овлашћења и сагласности за ТЕНТ Б

Добијене дозволе и одобрења (број и датум)	Нови захтеви за добијање или продужење важећих дозвола
1. УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ	
ГПО Б1 – бр. 351-325 од 22.07.1988. ГПО Б2 – бр. 351-326 од 28.07.1988. Димњак за блокове Б1 и Б2 – Бр.351-568/84 од 22.09.1986.	
2. ВОДОПРИВРЕДНА ДОЗВОЛА	

<p>2.1. ОБЈЕКТИ КРУГА Решење о издавању водне дозволе бр. VIII-06-325.3-5/2016 од 30.09.2016. године издато од стране Градске управе града Београда, Управе за воде, Сектора за водопривреду односи се на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захват површинских вода из реке Саве • испуштање отпадних вода (расхладних и атмосферских) • складиштење нафтних деривата у кругу комплекса • обалоутврду са пристаном и истоварним местом на десној обали реке Саве <p>Рок важења је 30.09.2019. године</p>	
<p>2.2. ДЕПОНИЈА ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ Водопривредна дозвола за депонију пепела и шљаке бр. 325-04-681/91-07 од 12.08.1993. - истекао рок важења</p>	
<p>3 ЛИЦЕНЦА ЗА ОБАВЉАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ДЕЛАТНОСТИ Решење о издавању Лиценце за обављање енергетске делатности бр 312-435/2006-Л-I од 30.12.2010. Рок важења: 10 година</p>	
<p>4. Решење о издавању употребне дозволе за ПП централу и службу обезбеђења бр 351 033-102/09 од 1.06.2010. године</p>	
<p>5. Решење о издавању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања бр 353-01-01086/2013-08 од 22.11.2013.године, измена од 22.12.2014.год</p>	
<p>6. Решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-01-02635/2016-17 од 16.01.2017.год. , којим се даје сагласност за континуално мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања за ТЕНТ А(блокови А1-А6), ТЕНТ Б(блокови Б1-Б2) и ТЕ КО А (за блок А5)</p>	
<p>7. Извештај Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-03-1317/3/2016-18 од 22.09.2016.год. о испуњености услова из прописа у области заштите животне средине за потребе добијања енергетске лиценце за обављање делатности, за блокове Б1 и Б2</p>	
<p>8. Решење о издавању водне дозволе VIII-06-325.3-5/2016 од 30.09.2016.</p>	<p>Захтев за издавање Грађевинске дозволе за изградњу складишта за привремено одлагање отпада од 10.10.2013.</p>

3. АСПЕКТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

3.1 Општи део

ТЕНТ Б својом инсталисаном снагом и постојећим начином пречишћавања димних гасова од чврстих честица у електростатичким издвајачима (ЕФ), сакупљања, хидрауличког транспорта и одлагања пепела и шљаке на отвореној депонији пепела (депонија) као и постојећим начином пречишћавања отпадних вода, има знатан утицај на животну средину.

У циљу спречавања загађења ваздуха прашкастим материјама (чврстим честицама) на блоковима Б1 и Б2 су уграђени електростатички издвајачи чврстих честица (ЕФ) - уређаји за пречишћавање димних гасова од честица летећег пепела. Димни гасови на сваком блоку се гранају преко два канала на којима су уграђени по један ЕФ, који представља посебну независну целину. Сваки ЕФ има по 8 секција које имају сопствено напајање.

Поред тога, 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 280 m обезбеђени су неопходни услови како би се испоштовали тада важећи законски прописи о квалитету ваздуха-имисији у околини ТЕНТ Б.

У том периоду, нису постојали домаћи законски прописи о ограничењу емисије, тако да на овом објекту нису предузете мере за смањење емисије сумпорних и азотних оксида који се емитују у атмосферу.

Анализа дугогодишњих појединачних загађујућих материја у ваздух, вршена једном годишње од стране овлашћених институција, и упоређивање са законски прописаним граничним вредностима, ГВЕ, Правилник о граничним вредностима емисије опасних и штетних материја у ваздух, начину и роковима мерења и евидентирања података (Сл. гласник РС бр. 30/97), показује да су емисије:

- Сумпордиоксида (SO₂) изнад ГВЕ;
- Азотних оксида (NO₂) најчешће изнад ГВЕ;
- Угљенмоноксида (CO) најчешће испод ГВЕ;
- Прашканих материја повремено биле изнад ГВЕ.

С друге стране, мерења вредности **укупних таложних материја, УТМ**, и концентрације **сумпордиоксида SO₂** и **чађи** која су анализирана и упоређивана са законским прописаним граничним вредностима, према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) показују да је загађење ваздуха:

- **укупним таложним материјама (честицама)**, у већини мерења испод максимално дозвољене вредности.
- **сумпордиоксидом (SO₂)** далеко испод граничне вредности.
- **чађи**, у већини мерења испод максимално дозвољене вредности, које бивају прекорачене углавном у зимским месецима.

Депонија пепела са новом технологијом прикупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке, има знатно мањи утицај на загађење него у претходном периоду. Смањен је број акцидентата разношења пепела ветром, а смањен је и утицај на површинске и подземне воде. Системом рецикулације воде на депонији избегнуто је испуштање преливних и дренажних вода у поток Вукићевица.

Постојећа техничка решења која се односе на коришћење мазута (помоћно гориво) и минералних уља која се користе за потребе подмазивања, хлађења и као регулациони флуид нису у потпуности обезбедила решавање проблема загађења реке Саве мазутом и уљима. Зато је у 2011. године урађена Студија оправданости са Идејним пројектом постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕ Никола Тесла Б. Студија је добила сагласност, а у току 2012. године на међународном тендеру изабран је извођач радова за изградњу постројења. Изградња се финансира средствима из ИПА фонда и сопственим средствима. У 2014. години допуњен је идејни пројекат и ажурирана студија процене утицаја на животну средину у складу са допунама. Током 2015. године урађен је Главни пројекат изградње постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕНТ Б. Одабран је и извођач, али до почетка изградње није дошло услед немогућности извођача да реализује посао.

3.2 Емисије загађујућих материја у ваздух

Димни гасови који садрже сумпор диоксид, азотне оксиде и чврсте честице испуштају се преко димњака висине 280m, при чему сваки блок има посебну димну цев.

Садржај укупног сумпора у колубарском лигниту који се користи за сагоревање у ТЕНТ Б је око 0,5%. При појединачним мерењима је добијен укупни сумпор у угљу од 0,44 до 0,62 %, а сагорљиви сумпор је износио од 0,21 до 0,42%.

3.2.1 Периодична испитивања

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздух на оба блока ТЕНТ Б Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, као и масене концентрације и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), једињења хлора (HCl) једињења флуора (HF) и прашкасте материје. Поред тога рађена је техничка и елементарна анализа угља. Вршено је и мерење: макроелемената, сагорљивих материја, гранулометријског састава летећег пепела. Мерења су обављена од стране акредитоване лабораторије Рударског института – Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздух.

У табели 3.2.1 се дају резултати мерења емисије загађујућих материја у ваздух ТЕНТ Б за 2018. годину.

Табела 3.2.1 – Периодична мерења емисија загађујућих материја у ваздух (mg/m³) из ТЕНТ Б за 2018. годину

	Блок Б1	Блок Б2	ГВЕ		Помоћна котларница				
	Блок	Блок	1	2	Котао			Димњак	
					2	3	¹ ГВЕ		¹ ГВЕ
			(mg/m ³)		(mg/m ³)		(mg/m ³)		
SO ₂	2.169	2.093	400	400	1.490	1.507	1700	1.499	1700
NO _x (NO ₂)	393	295	200	*200	872	653	250	763	450
CO	23	101	250		13	31	170	22	175
Прашкaste материје	40	45	50	50			/	110	50
Димни број					1	1	1		

¹Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС -6/2016) наведене ГВЕ важе за велика постројења за сагоревање, чија је улазна инсталисана топлотна снага ≥ 50 MWth, независно од врсте горива која се користе.

2 Директива 2001/80/ЕС - ограничење емисије штетних материја у ваздух из великих ложишта

Масене концентрације су сведене на нормалне услове (p = 1013mbar и t = 0°C), сув гас и референтни O₂ 6 % (за котлове на угљ) односно референтни O₂ 3 % (за котлове помоћне котларнице)

Помоћна котларница је третирана као велико постројење и урађена су два периодична мерења током 2018.године и то: мерење параметара димних гасова, запреминског протока, садржаја кисеоника, масених концентрација и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO₂), азотне оксиде (NO_x - NO₂), угљен моноксид (CO), прашкастих материја(по први пут) и димног броја. На основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за блокове Б1 и Б2 за :

- SO₂ изнад ГВЕ
- Прашкaste материје испод ГВЕ
- CO испод ГВЕ
- NO_x (NO₂) изнадГВЕ

Такође, на основу обављених мерења у 2018. год. може се закључити да су вредности емисије за помоћну котларницу(која се сматра великим постројењем за сагоревање , јер је укупна снага 93 MWth односно већа је од граничних 50 MWth) следеће:

- SO₂ испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- NO_x (NO₂) изнад ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- CO испод ГВЕ за заједнички димњак котлова 2 и 3
- Прашкасте материје изнад ГВЕ

3.2.2 Континуално мерење емисије загађујућих материја у ваздух

Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр36/09 и 10/13) и према Правилнику о условима за издавање сагласности оператерима за мерење квалитета ваздуха и/или емисије из стационарних извора загађивања (Сл.гласник РС бр. 16/12), Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине је издало Решење о издавању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања бр 353-01-01086/2013-08 од 22.11.2013.године, измена од 22.12.2014.год. Актуелно је Решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-01-02635/2016-17 од 16.01.2017.год., којим се даје сагласност за континуално мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања за ТЕНТ А(блокови А1-А6), ТЕНТ Б(блокови Б1-Б2) и ТЕК А (за блок А5), због постављања нове мерне опреме и поправке постојеће опреме на појединим блоковима ТЕНТ А.

У табели 3.2.1.1 да је преглед резултата континуалних мерења емисије загађујућих материја у ваздух (средње годишње масене концентрације) за Огранак ТЕНТ, у 2018.години.

Табела 3.2.1.1

Блок	Б1	Б2	ГВЕ	
			1	2
			(mg/m ³)	
Снага MWth	1.809	1.826		
SO ₂	2.663	2.401	400	400
NO _x (NO ₂)	342	349	200	200
CO	33	37	250	
Прашкасте материје	41	55	50	50

У табели 3.2.2 приказана је годишња емисија загађујућих материја из ТЕНТ Б у току 2018. године. Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO₂ и NO_x(NO₂), је урађен на основу података о средњим годишњим запреминским протоцима, средњим годишњим концентрацијама загађујућих материја добијених при континуалном мерењу и мерењима емисије и временима рада (h) постројења (димњака) према СЕМС-у . Емисија CO₂ је одређена на основу потрошње и топлотне моћи горива (угља и мазута) као и корекционог фактора емисије. Због НЕРП-а је извршен прорачун емисија у ваздух пореклом из помоће котларнице која ради повремено и кратко (превентивни рад), а чији је број радних сати мањи од 100 h у 2018.години. Емисије загађујућих материја у ваздух из помоћне котларнице је извршен на основу средњег годишњег запреминског протока, средњих годишњих концентрација загађујућих материја добијених при периодичном мерењу и на основу времена рада помоћне котларнице.

Табела 3.2.2 – Емисије загађујућих материја у ваздух из ТЕНТ Б у 2018. години (t/god.)

Блок+помоћна котларница	Блок Б1	Блок Б2	Помоћна котларница	Укупно
SO₂ (t/god)	89. 045		2.491	91.536
NO_x (NO₂) (t/god)	12 014		1.268	13.282
Прашкасте материје (t/god)	1. 731		0.183	1 914
CO₂ (t/god)	4 103 449	4 427 869	0.328	8 531 318,328

**Континуална мерења емисије из блокова ТЕНТ Б
за период јануар – децембар 2018.године**

(CEMS - Continuous Emissions Monitoring System, односно систем континуалног мерења емисије)

На блоковима Термоелектране Никола Тесла А и Б и на блоку А5 Термоелектране Колубара, уграђена је опрема за континуално мерење емисије прашкастих материја, сумпор диоксида (SO₂), азотних оксида (NO_x - NO₂) и угљен монооксида (CO).

Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих материја из Месечних извештаја–протокола по блоковима је дат у табели:

БЛОК	Б1	Б2
Прашкасте материје, гранична вредност емисије : 50 mg/m³		
Средња месечна вредност	30-66*	37-88
Средња месечна вредност	23-58	26-52
Средња месечна вредност	306-375	318-394
Средња месечна вредност	2347-3452	2182-2818

Све концентрације загађујућих материја су сведене на нормалне услове (0°C, 1013mbar), сув гас и 6% O₂.

*Без вредности у априлу када је блок био у раду сати 5 сати, а ЦЕМС приказо средњу месечну вредност

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.

Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих материја из Месечних извештаја–протокола **по димњацима** је дат у табели:

ЈАНУАР – ДЕЦЕМБАР 2018.	
Димњак Б1Б2	
Прашкасте материје, гранична вредност емисије : 50 mg/m³	
Опсег средње месечне вредности	34-88
Опсег средње месечне вредности	27-46
Опсег средње месечне вредности	314-394
Опсег средње месечне вредности	2272-3423

У случају континуалних мерења емисија из постојећих постројења за сагоревање, сматра се да је усклађеност са граничним вредностима емисије постигнута ако резултати мерења за радне часове у току једне календарске године покажу да:

- 1) Ниједна средња месечна не прелази граничне вредности емисије;
- 2) 97% од свих 48-часовних средњих вредности не прелази 110% ГВЕ за сумпор диоксид и прашкасте материје;
- 3) 95% од свих 48-часовних средњих вредности не прелази 110% ГВЕ за азот диоксид.

Према СЕМС-у, усаглашеност **по димњаку** блокова ТЕНТ Б:

Димњак Б1-Б2 :

- четири средње месечне вредности прашкастих материја су изнад ГВЕ(јануар, фебруар, март и април);
- све средње месечне вредности сумпорних оксида су изнад ГВЕ;
- све средње месечне вредности азотних оксида су изнад ГВЕ;ГВЕ;
- све средње месечне вредности угљенмооксида су у границама ГВЕ,

Решења републичке инспекције:

Републички инспектор је наложио:

- решењем бр.353-03-00589/7/2018-07 од 04.05.2018. године предузећу да до 30.јуна 2018.године предузме потребне техничке мере да емисије азотних оксида при засебном раду два котла помоћне котларнице не прелазе граничну вредност од 250, односно 350 mg/m³(Писана је жалба на ово Решење)
- решењем бр. 353-03-00589/3/2018-07 од 19.04.2018., године предузећу да предузме потребне техничке мере да средње месечне вредности емисије прашкастих материја у ваздух из постројења блокова Б1 и Б2 не прелази граничну вредност емисије 50 mg/m³. (Рок за извршење решења је 30. април 2018.године. Огранак ТЕНТ, Обреновац је упутило молбу МЗЖС за продужењем рока до 31. 05.2018.године, (која је у међувремену одобрена) и жалбу на дато Решење.)
- мером записника број 353-03-00815/1/2017-04 од **31.10.2017**.године уградњу и калибацију мерача садржаја влаге у димним гасовима блоква Б1 и Б2 до 31.јула 2018. године. Мера није извршена у наложеном року већ до краја 2018.(28.12. 2018.) године како је и предочено инспектору.

3.3 Квалитет амбијенталног ваздуха

Праћење квалитета амбијенталног у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2018. години вршено је од стране Градског завода за јавно здравље Београд у периоду 01.04. – 31.12.2018. и то за следеће параметре: укупне таложне материје (УТМ) на 18 мерних места, сумпор диоксид (SO₂) и чађ на два мерна места и суспендоване честице мање од 10µm (PM10) на једном мерном месту. Мерења су такође током целе године вршена и интерно, од стране лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине која није акредитована. Интерна мерења су обухватала УТМ на 18 мерних места, као и SO₂ и чађ на 4 мерна места.

Шема мерних места је дата у прилогу 1 (страна 3).

3.3.1 Резултати мерења концентрације укупних таложних материја, УТМ

Резултати мерења концентрације УТМ у 2018. години су дати у табелама 3.3.1 и 3.3.2. Приказани су резултати Градског завода за јавно здравље Београд, осим за прва три месеца, која се односе на мерења лабораторије Службе за контролу и заштиту животне средине.

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 mg/m²/дан, а за средњу годишњу вредност, 200 mg/m²/дан.

Анализом добијених резултата утврђено је да за:

1. Просечне месечне вредности:

- 2,38% укупних података прелази МДВ за просечну месечну вредност, прекорачења је било на мерном месту 18 у кругу депоније пепела ТЕНТ А (2), на мерном месту 1 у околини ТЕНТ А (1) и на мерном месту 21 у околини ТЕНТ Б (2 прекорачења).

- на мерним местима у околини депоније ТЕНТ Б, околини Обреновца и Владимирцима није било прекорачења МДВ.
2. Просечне годишње вредности:
- 27,78% средњих годишњих вредности по мерним местима прелази МДВ. Прекорачења средњих годишњих вредности забележена су на: мерном месту 5 у Обреновцу, мерном месту 18 на касети III депоније пепела ТЕНТ А, мерном месту 21 на Ушћу, и мерним местима 25 и 29 на депонији пепела ТЕНТ Б.

Табела 3.3.1 Концентрација укупних таложних материја (mg/m²дан) у 2018. години - просечне месечне и годишње вредности

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср. год. вредност
1	96	154	88	58	180	280	133	258	308	695	118	53	156
2	130		84	130	300	279	233	312	129	137	130	91	178
5	73	195	98	111	280	285	270	275	355	339	112	105	208
6	109	120	78	111	215	93	263	230	177	114	84	91	140
8	98	186	89	55	156	251	224	219	161	155	102	90	139
12				75	262	165	352	224	221	169	89	58	179
18	196	18	154	274	538	253	253	571	213	203	137	97	242
20	93	159	69	48	235	293	214	111	147	122	95	65	137
21	92	144	91	207	482	1705	190	275	291	201	129	39	320
22	89	108	67	23	214	387	205	245	192	148	63	71	151
23	76	153	17	90	246	194	104	106	185	282	57	96	141
25	166	378	182	72	233	195	375	271	343	339	159	85	233
27	161	370	142	142	223	246	242	256	163	182	111	80	194
29	201	334	116	68	227	187	246	371	192	242	105	128	201
35	104	158	132	77	193	220	255	252	193	197	132	72	165
37		37	84	100	230	179	235	251	164	161	122	87	150
40	75	124	91	75	312	200	295	313	209	166	82	55	166
42	79	224		123	250	173	233	260	164	146	165	79	172
>МДВ	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	5
%>МДВ	0,00	0,00	0,00	0,00	11,11	5,56	0,00	5,56	0,00	5,56	0,00	0,00	27,78

Максимално дозвољена вредност (МДВ) – месечна 450 mg/m²дан, годишња 200 mg/m²дан

Табела 3.3.2 Концентрација укупних таложних материја (mg/m²дан) у 2018. години - процентуална расподела података

	ТЕНТ А						ТЕНТ Б									Обреновац и ближа околина		
	Круг депоније			Околина			Круг депоније			Околина			Владимирци и околина					
	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***
1				12	1	8,33												
2				11	0	0,00												
5																12	0	0,00
6																12	0	0,00
8				12	0	0,00												
12																9	0	0,00
18	12	2	16,67															
20										12	0	0,00						
21										12	2	16,67						
22										12	0	0,00						
23				12	0	0,00												
25							12	0	0,00									
27							12	0	0,00									
29							12	0	0,00									
35										12	0	0,00						
37	11	0	0,00															
40										12	0	0,00						
42													12	0	0,00			
	23	2	8,70	47	1	2,13	36	0	0,00	60	2	3,33	12	0	0,00	33	0	0,00
За сва мерна места: % података > 450 mg/m²дан = 2,38																		

* Укупан број података

** Број података > максимално дозвољене вредности

*** % података > максимално дозвољене вредности

Из табеларних података, упоређивањем са резултатима за 2017. годину, може се приметити да је у 2018. био већи број прекорачења МДВ на годишњем нивоу, а исти број прекорачења на месечном нивоу. На месечном нивоу забележена су два прекорачења МДВ у мају и по једно прекорачење у јуну, августу и октобру.

3.3.2 Концентрација SO₂ у ваздуху

Мерења концентрације SO₂ 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.

Мерна места и резултати мерења концентрације SO₂ су дати у табелама 3.3.3 и 3.3.4. Максималне измерене вредности концентрације у табели 3.3.3 за мерна места 6 и 11 односе се на мерења ГЗЈЗ. У табели 3.3.4 дати су подаци мерења ГЗЈЗ, осим за период јануар – март за који су дати подаци лабораторије СЗКЗЖС, а односе се на мерна места 6 и 11.

Сви добијени резултати су упоређивани са прописаном граничном вредности (ГВ) средње дневне концентрације за SO₂, која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи 125µg/m³.

Табела 3.3.3 - Мерна места за контролу концентрације SO₂ и чађи

Број мерног места	Назив мерног места	Методe мерења	Тип апарата за узорковање ваздуха	Максимална вредност – C _м (µg/m ³)		Удаљеност (km)	
				SO ₂	чађ	ТЕНТ А	ТЕНТ Б
				6	Ројковац	1. SO ₂ JUS ISO 6767 2. чађ ISO 9835	PRO-EKOS AT.801X осмоканални
8	МЗ Ратари	<10	43	3,6			
9	Разводно постројење	<10	19	1,0			
11	Грабовац	<10	27		9,5		

Табела 3.3.4 - Концентрација сумпордиоксида – SO₂ (µg/m³) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-50,0 µg/m ³					125,1-187,5 µg/m ³	> 187,5 µg/m ³
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јако загађен		
I	62	62	0	0	0	0	0	
II	48	48	0	0	0	0	0	
III	24	24	0	0	0	0	0	
IV	60	59	1	0	0	0	0	
V	62	62	0	0	0	0	0	
VI	60	59	1	0	0	0	0	
VII	62	62	0	0	0	0	0	
VIII	62	62	0	0	0	0	0	
IX	60	60	0	0	0	0	0	
X	62	62	0	0	0	0	0	
XI	60	59	1	0	0	0	0	
XII	62	62	0	0	0	0	0	
Ук.под.	684	681	3	0	0	0	0	
%		99,56	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	

Анализом резултата за концентрацију SO₂ у 2018. години утврђено је:

Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO₂ са ГВ, 125 µg/m³, закључује се да је:

- 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
- 99,56% резултата мање од 50,0µg/m³, тј. налази се у оквиру класе квалитета ваздуха „одличан“.

Дугогодишња мерења концентрације SO₂ у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б су показала да утицај ТЕНТ А и ТЕНТ Б у погледу SO₂ нема локалан, већ глобални значај.

3.3.3 Концентрација чађи у ваздуху

Мерна места и резултати мерења концентрације чађи су дати у табелама 3.3.3 и 3.3.5. У табели 3.3.5 дати су подаци мерења ГЗЈЗ, осим за период јануар – март за који су дати подаци лабораторије СЗКЗЖС, а односе се на мерна места 6 и 11.

Табела 3.3.5 - Концентрација чађи ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,1-35,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,1-50,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50,1-75,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	> 75,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јачо загађен
I	62	62	0	0	0	0
II	48	41	4	3	3	0
III	24	24	0	0	0	0
IV	60	60	0	0	0	0
V	62	61	1	0	0	0
VI	60	60	0	0	0	0
VII	62	62	0	0	0	0
VIII	62	60	2	0	0	0
IX	60	60	0	0	0	0
X	62	62	0	0	0	0
XI	60	60	0	0	0	0
XII	62	62	0	0	0	0
Ук.под.	684	671	7	3	3	0
%		98,10	1,02	0,44	0,44	0,00

Анализом резултата за концентрацију чађи у 2018. години утврђено је:

Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са максималном дозвољеном вредности (МДВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се:

- 99,56% резултата је испод МДВ
- 98,10% резултата је у класи квалитета ваздуха „одличан“
- прекорачења МДВ забележена су на мерном месту бр. 6 (Ројковац) и то три прекорачења у месецу фебруару.

3.3.4 Концентрација PM10 у ваздуху

Концентрација PM10 мерена ја на мерном месту бр. 6 на Ројковцу од стране ГЗЈЗ, у периоду април – децембар. У табели 3.3.6 дати су подаци о квалитету ваздуха у погледу концентрације PM10.

Табела 3.3.6 - Концентрација PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,1-35,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,1-50,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50,1-75,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	> 75,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јачо загађен
I	0					
II	0					
III	0					
IV	30	8	9	13	0	0
V	31	3	15	13	0	0
VI	30	2	18	6	4	0
VII	31	0	10	17	4	0
VIII	31	0	5	18	7	1
IX	30	2	5	18	5	0

X	31	2	5	12	9	3
XI	30	6	9	8	4	3
XII	31	4	4	7	5	11
Ук.под.	275	27	80	112	38	18
%		9,82	29,09	40,73	13,82	6,54

Анализом резултата за концентрацију РМ10 у 2018. години утврђено је:

Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију чађи са граничном вредности (ГВ), која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, закључује се:

- 79,54% резултата је испод МДВ
- највећи број резултата је у класи квалитета ваздуха „прихватљив“ (40,73%) и „добар“ (29,09%)
- највећи број прекорачења ГВ забележен је у зимским месецима.

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

1. Честично загађење има локални значај, последица је углавном еолске ерозије околног земљишта и пепела са депонија ТЕНТ А и ТЕНТ Б.
2. 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.
3. Дат је приоритет решавању проблема честичног загађења ваздуха

3.4 Отпадне воде

Поред подземне воде која се захвата из цевастих бунара и користи се за производњу деминерализоване воде која се користи у систему вода-пара и чија је потрошња у 2018. години била $356,6 \times 10^3 \text{m}^3$, највећа је потрошња техничке воде, која се захвата из реке Саве и која по подацима за 2018. годину износи $1\,219\,283 \times 10^3 \text{m}^3$. Мали део повратне расхладне воде се одузима за потребе хидрауличног транспорта пепела и шљаке и одржавање воденог огледала као ретенционог језера за потребе квашења депоније, око 1,5%. Од 2011. године успостављен је рецикулациони систем преливних и дренажних вода на депонији, па је обустављено њихово испуштање преко канала Вукићевица у реку Саву.

Процењене количине вода, на основу прорачуна за 2018. годину, које су из ТЕНТ Б испуштене у реку Саву приказане су у табели 3.4.1

Табела 3.4.1 Количине отпадних вода и расхладне воде испуштене у реку Саву из ТЕНТ Б, за 2018. годину ($\text{m}^3 \times 10^3/\text{год}$)

Врсте вода	Годишња количина ($\text{m}^3 \times 10^3$)
Повратна расхладна вода	1 210 868
Преливне и дренажне воде депоније пепела	-
Санитарне отпадне воде (ПУТОХ 1)	46

3.4.1 Повратна расхладна вода

ТЕНТ Б користи велике количине воде из Саве за потребе хлађења кондензата. После хлађења вода се преко канала повратне расхладне воде испушта у реку Саву. Квалитет ове воде се прати у оквиру Програма контроле површинских и отпадних вода од стране овлашћених институција и интерно.

Ове воде су термички оптерећене. Према мерењима у 2018. години температура у каналу расхладне воде се повећава у просеку за око 4,5°C. У повратни тунел расхладне воде се испуштају отпадне воде из машинске хале које могу да садрже минерална уља, која се у ТЕ користе као регулациони флуид, флуид за подмазивање и флуид за хлађење. Садржај минералних уља није прелазео ГВЕ, која за технолошке отпадне воде из термоенергетских постројења износи 10 mg/l.

3.4.2 Преливне и дренажне воде са депоније пепела

Пепео се из багер станице пнеуматским путем транспортује до силоса, где се меша са водом у односу 1:1 и одатле се врши хидраулички транспорт на активну касету депоније пепела (касета II) где се врши механичко таложење пепела, а преливне и дренажне воде са депоније пепела рециркулишу из ободног канала у активну касету са циљем одржавања језера на жељеном нивоу и у летњем периоду се користе за квашење депоније системом вештачке кише.

Табела 3.4.1.1 Вредности параметара квалитета вода са депоније пепела ТЕНТ Б за 2018.годину

Врста вода ГВЕ*	Параметри			
	As mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	pH	Суспендоване мат. mg/l
	10	2000	6 - 9	35
Преливна вода	45 - 380	123 - 499	7,8 – 9,0	<1 - 231
Дренажна вода	12 - 18	147 - 698	7,5 – 8,4	2,5 – 12,0

*ГВЕ према Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016)

Око депоније пепела је урађен систем дренажних бунара, од којих је од постојећих 30 у функцији током 2018. било око 26. Систем дренажних цевастих бунара постоји да би се створила хидраулична баријера и тако заштитиле подземне воде у околини депоније од хемијског утицаја. 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).

Санитарне отпадне воде

Пречишћавање санитарних отпадних вода се врши у аеробним условима у уређају PUTOX. После пречишћавања воде се испуштају у ободни канал који се налази поред барака инвестиција, одакле се воде испуштају у реку Саву. Постоје два уређаја и то:

- PUTOX I се налази на плацу где је водонична станица и технички гасови, и у њему се пречишћавају отпадне воде из круга ТЕНТ Б и ресторана (из кога се претходно одстрањују уља и масти у сепаратору).
- PUTOX II се налази на плацу иза депоније угља и у њему се пречишћавају санитарне отпадне воде из радничког насеља (бараке). Током друге половине 2018. године није био у функцији.

У води на улазу и излазу из уређаја резултати микробиолошких испитивања су показали изражену контаминацију бактеријама. Такође, у једном узорковању на излазу из PUTOX – а I било је прекорачења БПК5, у једном узорку укупног неорганског азота, а у једном узорку укупног фосфора. На излазу из PUTOX – а II у два обављена узорковања било је прекорачења БПК5, суспендованих материја и укупног неорганског азота

Киселе и алкалне отпадне воде из хемијске припреме 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 у базене багер станице. Воде су алкалне или базне 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 укупну воду која се транспортује на депонију је око 0,32%.

3.4.3 Атмосферска канализација

Постоје три водоиспуста атмосферске канализације у реку Саву.

Испуст 1 - низводно од канала Вукићевица

Преко канала који се налази низводно од канала Вукићевица испуштају се воде из земљаног канала који се налази поред дела депоније угља и у који се скупљају оцедне воде са депоније угља настале дренажањем атмосферских вода, отпадне воде из складишта угља и отпадне воде из дренажне јаме поред танквана резервоара мазута.

Испуст 2 - пре пристана мазута

У овај канал атмосферске канализације могу доспети воде које садрже:

- мазут од кондензата помоћне котларнице,
- мазут са истакачког места вагон цистерни-плато поред колосека.

Испуст 3 - низводно од места испуштања повратне расхладне воде (ободни канал поред барака инвестиција). У овај канал се испуштају пречишћене отпадне воде после ПУТОХ-а.

3.4.4 Потенцијално зауљене отпадне воде

Отпадне воде из дренажних јама машинске хале су повезане са каналом повратне расхладне воде и преко њега се испуштају у реку Саву

Отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице препумпавају се у јаму поред када резервоара мазута, одатле у ободни канал поред депоније угља и одатле се гравитационо одводе у реку Саву. У јаму поред када резервоара мазута испуштају се и отпадне воде из кадице које се скупљају испод колосека и отпадне воде из када резервоара мазута – кондензат и атмосферске воде са локације резервоара мазута

Отпадне воде из помоћне котларнице испуштају се у сабирну јаму мазутне станице

3.4.5 Површинске и подземне воде

Праћење квалитета површинских и подземних вода се врши редовно, почевши од 1983. године. Квалитет површинских вода је разматран у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), подземних вода из пиезометара у односу на Уредбу о сиситематском програму праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремесијационих програма (Сл. Гласник РС, бр.88/2010), а вода из сеоских банара у односу на Правилник о хигијенској исправности воде за пиће. Веома је битно нагласити да је у ТЕНТ Б урађено снимање такозваног затеченог стања "нултог стања" квалета подземних вода, пре почетка експлоатације депоније пепела. Подаци о квалитету подземних вода "нулто стање" су од изузетне важности за даље праћење и оцену утицаја.

У прва два квартала 2018. године испитивања површинских, подземних и отпадних вода вршила је лабораторија "Анахем" Београд, а у друга два квартала Институт за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

- у узорцима Саве узводно и низводно од ТЕНТ Б није регистровано повећање концентрације релевантних параметара - сулфата и арсена. Концентрације сулфата у свим узорцима су испод граничне вредности према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012), а концентрација арсена била је испод граничне вредности у свим узорцима
- у каналу Вукићевица низводно од депоније пепела у свим узорцима примећује се повећање концентрације сулфата и арсена у односу на узорке узводно од депоније пепела и по престанку испуштања преливних и дренажних вода у канал. Повишена концентрација арсена може се објаснити присуством талога пепела на дну канала.

Низводно од депоније пепела измерена је концентрација арсена 37 – 96 µg/l , у свим узорковањима виша од граничне вредности од 10 µg/l. Концентрација сулфата такође у узорцима низводно од депоније пепела превазилази граничну вредност од 100 мг/л и креће се у опсегу 151 – 633 mg/l.

- у реци Сави узводно и низводно, као ни у отпадним водама није регистровано присуство минералних уља
- повећање температуре реке Саве на профилима узводно и низводно је у просеку за 1,0°C , што значи мање од максимално дозвољена 3,0°C .

Подземне воде (пијезометри и сеоски бунари)

Квалитет подземних вода из пијезометара је разматран у односу на ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода, према Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл. гласник РС, бр. 88/2010).

1. Концентрација арсена у свим пијезометрима је била испод МДК - 60 µg/l. Ниска концентрација арсена у узорцима вода из пијезометара објашњава се тиме што се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште).

2. Концентрације сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у пијезометрима П80, П9/1 и П2, где је измерено 158 – 476 mg/l. Пијезометар П2 налази се у непосредној близини активне касете II.

3. У погледу осталих параметара, прекорачења МДК је било само у погледу концентрације цинка у пијезометрима П74, П59, П2 и П35 где је измерено до 4,1 mg/l, док је МДК 0,8 mg/l. Висока концентрација цинка у појединим пијезометрима се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри.

Квалитет подземних вода из сеоских бунара анализиран је у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99). Анализирано је 4 сеоска бунара - на подручју Дрена, Ушћа и два бунара на подручју Грабовца.

Највише одступања од МДК било је у погледу следећих параметара: електропроводљивости, минералних уља, мангана, амонијака и нитрата.

У узорку сеоског бунара у Дрену детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу.

У бунару у околини депоније на Ушћу повећан је садржај нитрита у III и утрошак KMnO_4 у IV кварталу.

У узорку сеоског бунара Грабовац 1 детектован је повећан садржај минералних уља у III кварталу.

У узорку сеоског бунара Грабовац 2 детектована је повећана електропроводљивост у III и IV кварталу, нитрити и флуориди у III кварталу, минерална уља и гвожђе у IV кварталу и манган у III и IV кварталу.

У свим испитиваним бунарима нађена је бактериолошка неисправност.

Повећане концентрације мангана у водама сеоских бунара, а такође и бактериолошка неисправност у околини депоније пепела ТЕНТ Б су установљене испитивањима у „нултом стању“ па се са сигурношћу може закључити да су оне последица високе заступљености ових загађујућих материја у земљишту (манган), или утицаја септичких јама и стаја које се налазе у близини сеоских бунара (нитрати и бактериолошка неисправност).

На основу увида у параметре који прелазе МДК, квалитет воде у сеоским бунарима не може се повезати са утицајем ТЕНТ Б.

3.5 Загађење земљишта

3.5.1. Земљиште

Основ за испитивање квалитета земљишта је Уредба 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), граничне и ремедијационе вредности концентрација опасних материја и вредности које могу

указати на значајну контаминацију земљишта, Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл.гласник РС бр. 23/94), члан 2 и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018).

Граничне минималне вредности јесу оне вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно оне означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта.

Ремедијационе вредности јесу вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере.

Зоне узимања узорака су дефинисане у зависности од удаљености од депоније. Укупно је одређено четири зоне узорковања:

Зона I- до једног километра удаљености узетих узорака од депоније,

Зона II- од један до три километра удаљености узетих узорака од депоније,

Зона III- од три до пет километара удаљености узетих узорака од депоније, и

Зона IV- представља контролну зону која је узета на раздаљини већој од пет километара удаљености од депоније.

На основу резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла Б, Обреновац, узоркованих у октобру (од 10.10.2018. до 11.10.2018.) са 26 мерних места дубине захвата од 0 до 30 см и 4 мерна места дубине захвата од 30 до 60 см може се закључити следеће:

- 1. Киселост земљишта** - Вредност рН зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су имисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној рН вредности ($8,4 \pm 0,7$) пепео има благо алкалну реакцију. Киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од $8 \pm 0,5$ до $8,9 \pm 0,7$ рН јединице.
- 2. Садржај хумуса** у узорку пепела износи $0,3 \pm 0,1$. Узорци са ниским садржајем хумуса нису нађени ни у једном испитиваном узорку земљишта. Највећи број узорака имао је средњи (1.5-3%) и висок садржај хумуса (3.1-5%). Највећа измерена вредност припада узорку из Зоне II и износи 4.15%.
- 3. Садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту –**
Азот је неопходни макрохранљиви елемент који се у земљишту налази у органском и минералном облику који чине укупан азот. У узорку пепела износио је $0,06 \pm 0,02$ %. Са веома високим садржајем укупног азота ($>0,3\%$) није нађен ниједан узорак.
Садржај органског угљеника у узорку пепела, који представља остатак несагорелог угља износио је $3,17 \pm 0,63\%$. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од $1,4 \pm 0,63\%$ до $4,36 \pm 0,87\%$.
- 4. Садржај нитритног јона NO_2^-** у пепелу је износио мање од $1,0 \text{ mg/kg}$, као и у свим испитиваним узорцима земљишта у зонама утицаја и контролној зони.
Садржај нитратног јона NO_3^- у узорку пепела је износио $59,2 \pm 6,6 \text{ mg/kg}$. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.
- 5. Садржај лакоприступачног фосфора и калијума** Фосфор и калијум, поред азота припадају макрохранљивим елементима који се у земљишту могу наћи у дефициту јер их биљке користе, а резерве приступачних форми нису увек довољне да надокнаде губитке. Утврђивање обезбеђености земљишта фосфором и калијумом има велики значај у интензивној биљној производњи са економског, биолошког и еколошког гледишта. Контрола плодности земљишта чини основу за рационалну примену ђубрива, ради остварења високих и стабилних приноса, уз истовремену заштиту животне средине.
Садржај лакоприступачног фосфора у узорцима пепела био је од $9,3 \pm 0,83 \text{ mg/100g P}_2\text{O}_5$.
Садржај лакоприступачног калијума у узорцима пепела био је од $14,15 \pm 2,8 \text{ mg/100g K}_2\text{O}$.

Садржај тешких метала

Коментари добијених резултата су дати у односу на Уредбу о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018).

Према Уредби 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), граничне вредности, ремедијационе вредности и вредности које могу указати на значајну контаминацију за метале, зависе од садржаја глине и/ или органске материје у земљишту на основу којих се ради прорачун за метале.

1. **Садржај хрома (Cr)** у узорку пепела износио је 24.5 (\pm 7.60) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 2 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
2. **Садржај никла (Ni)** у узорку пепела износио је 30.02 (\pm 10.06) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 18 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 2 прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве један од два узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.
3. **Садржај олова (Pb)** у узорку пепела износио је 5.40 (\pm 1.85) mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
4. **Садржај бакра (Cu)** у узорку пепела износио је 10.9 (\pm 3.2) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 6 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта, 1 прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ. У зони преко Саве оба узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.
5. **Концентрација цинка (Zn)** у узорку пепела износио је 7.3 (\pm 2.3) mg/kg. Од 23 узорка земљишта, 4 узорка прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
6. **Садржај кадмијума (Cd)** у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
7. **Садржај живе (Hg)** у узорку пепела износио је <0.10 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
8. **Садржај арсена (As)** у узорку пепела износио је 10 (\pm 3.5) mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.
9. **Концентрација укупног гвожђа (Fe)** у узорку пепела износила је 1.50 \pm 0,45%. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од 1.08 \pm 0.57% до 3.2 \pm 0.8%.
10. **Садржај бора (B)** у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 23 узорка земљишта ниједан узорак не прелази ГВ и РВ. У контролној зони од 4 узорка земљишта ниједан не прелази ГВ и РВ. У зони преко Саве ниједан од два узорка не прелази ГВ и РВ.

3.6 Радиоактивност у радној и животној средини

У 2018. години је обављена контрола радиоактивности у радној и животној средини ТЕНТ Б од стране Института за медицину рада Србије “Др. Драгомир Карајовић”. Контролом су обухваћене гамаспектрометријске анализе узорка:

- угља,
- електрофилтерског пепела,
- пепела са активних и пасивних касета,
- биљних култура са депонија пепела,
- земљишта које је у и ван домета утицаја депонија,
- биљних култура са ових земљишта, као и
- отпадних вода са депонија пепела и савске воде узводно и низводно од ТЕНТ Б

Истовремено са узимањем узорака за спектрометрију гама емитера, извршено је мерење јачине амбијенталне дозе гама зрачења у приземном слоју атмосфере. Такође је урађена и контрола укупне алфа и укупне бета активности отпадних вода и вода реке Саве. Процена радиоактивности вршена је у складу са правилницима: Правилник о границама радиоактивне контаминације лица, радне и животне средине и начину спровођења деконтаминације (Сл. гласник РС 38/2011) и Правилник о границама садржаја радионуклида у води за пиће, животним намирницама, сточној храни, лековима, предметима опште употребе, грађевинском материјалу и другој роби која се ставља у промет (Сл. гласник РС 86/2011 и 97/2013).

Резултати мерења показују да пепео и шљака који се одлажу у животну средину задовољавају пропис по коме се материјал може одлагати у животну средину без даљег надзора Агенције, ако садржај природних радионуклида у материјалу није већи од : за $^{40}\text{K} > 10 \text{ Bq/g}$ и за остале природне радионуклиде $> 1 \text{ Bq/g}$.

Резултати мерења јачине апсорбоване дозе гама зрачења у ваздуху у радној и животној средини ТЕНТ Б су у границама природног фона.

Резултати мерења радиоактивности узорака из радне и животне средине у околини ТЕНТ Б показују да предузете мере заштите функционишу у спречавању повећане контаминације природним радионуклидима пореклом од рада термоелектране, Вештачки радионуклиди кратког и средњег времена полураспада нису детектовани ни у једном узорку, што значи да није било вештачког извора радиоактивности.

Резултати мерења природних радионуклида у 2018. години за ТЕНТ Б су приказани у табели број 3.6.1.

Табела 3.6.1 Гамаспектрометријске анализе у 2018. години за ТЕНТ Б

Параметар/место узорковања	²²⁶ Ra (Bq/kg)	²³² Th (Bq/kg)	⁴⁰ K (Bq/kg)	²³⁸ U (Bq/kg)	²³⁵ U (Bq/kg)	¹³⁷ Cs(Bq/kg) (произведени радионуклид)	
Угаљ са додавача	38.8±1.6	34.1±2.6	184±10	61±12	1.5±0.5	<0.3	
Шљака испред крацера	84.8±2.7	64.2±3.2	353±14	<26	4.4±0.8	<0.3	
ЕФ-пепео	120±3	104±4	607±17	231±17	6.3±0.9	<0.6	
Пепео са депоније пепела и шљаке	Активна касета II	111±3	433±15	150±32	6.2±0.9	<0.3	
	Пасивна касета I	100±3	83.4±3.6	371±13	6.2±0.8	<0.4	
Биљне културе	Равни део пасивне касете I	1.0±0.3	1.3±0.3	76.5±5.0	<2.5	<0.1	
	Насип пасивне касете I	0.9±0.2	<0.3	56.6±3.3	<3.0	<0.1	
	Насип активне касете II	1.21±0.3	1.43±0.3	63.5±3.9	<2.7	<0.1	
	Близина депоније	<0.4	<0.3	137±6	<2.4	<0.2	<0.1
Земљиште	Близина насеља	<0.5	<0.4	167±7	<2.5	<0.2	
	Близина депоније	44.2±1.7 – 49.5±1.9	57.9±2.8 – 66.1±2.1	803±20 - 876±89	42±7 - 76±19	2.9±0.6 – 5.2±0.8	11.9±0.6 – 14.5±0.7
Вода	Близина насеља	22.1±1.0 – 60.6±3.8	28.0±2.0 – 79.1±3.3	410±12 - 822±84	<15 – 137±10	1.7±0.4 – 4.5±0.9	5.5±0.4 – 22.6±0.8
	Сава узводно	<0.01	<0.01	0.32±0.08	<0.20	<0.01	<0.003
	Прелив депоније	<0.06	<0.01	0.47±0.09	<0.25	<0.01	<0.004
	Дренажа депоније	<0.02	<0.02	0.30±0.04	<0.10	<0.03	<0.002
Сава низводно	<0.02	<0.04	0.13±0.01	<0.15	<0.02	<0.004	

Контрола радиоактивности је вршена од стране Института за медицину рада Србије „Др. Драгомир Карајовић“

3.7 Управљање отпадом

Привремено одлагање и продаја/збрињавање индустријског отпада

Отпад настаје као последица одвијања процеса производње, процеса одржавања, пратећих и подржавајућих процеса организационих целина огранка ТЕНТ Обреновац и извођача радова, приликом којих материје долазе у такво стање да се више не могу користити у ТЕНТ-у, те се одстрањују и скупљају се ради привременог одлагања, а након тога и трајног збињавања.

Генерисан отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на свакој од локација огранка ТЕНТ. Тренутно само на локацији ТЕНТ А постоји привремено складиште/одлагалиште отпада које је у потпуности са складу са законском регулативом (осим депонија пепела и шљаке).

Поступање са отпадом у ТЕНТ Б врши се на следећи начин:

- Отпад се одлаже у простору предвиђеном за привремено одлагање отпада. Метални и остали неопасан отпад се одлажу на плацу намењеном за те сврхе. Опасан отпад је одложен у затвореном простору.

- Бурад са старим уљем, бурад од хидразина и празна метална амбалажа од уља и мазива се налазе под надстрешницом, а подлога складишта је избетонирана и решено је питање евакуације атмосферских падавина са бетонских површина .

Опасан отпад се пакује и обележава у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада (Сл.гласник РС бр.92/10).

До сада су од стране Института "Кирило Савић" а.д. Београд израђени идејни и главни пројекти за изградњу складишта за привремено одлагање отпада на свим локацијама ЈП ЕПС, огранка ТЕНТ (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕК и ТЕМ).

У 2012. години су од стране 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 за локације добиле су сагласност надлежног органа.

У 2018.години почела је изградња привременог складишта отпада на локацији ТЕНТ Б. Планирани завршетак радова је годину дана од почетка радова (средином 2019.г).

Процедуром QP.0.16.09. – Управљање отпадом предвиђено је достављање Извештаја о настанку отпада за сваку количину насталог отпада и предатог на складиштење. Од 2013.године забележен је пораст броја достављених извештаја, побољшан је квалитет података о количинама отпада, али још увек није достигнут циљ да комплетна количина насталог, продатог и одложеног отпада буде покривена наведеним извештајима.

Продаја/збрињавање отпада

Продаја отпада се врши путем јавне лицитације. Избор најповољнијег купца (овлашћеног за поступање са отпадом и који поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) врши се по критеријумима датим у огласу за лицитацију или конкурсној документацији. Са купцем се склапа уговор о продаји отпада према QP.0.04.01 – Продаја, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ.

За врсте отпада које се не могу продати (нарочито опасне) једном годишње се приступа њиховом збрињавању, такође путем јавног огласа, а све у складу са Законом о управљању отпадом. Са овлашћеним лицима (која поседује одговарајуће дозволе надлежних органа у складу са Законом о управљању отпадом) склапа се Уговор о збрињавању отпада, којим се дефинише начин и динамика одношења отпада са локација огранка ТЕНТ.

У 2018. години нису склапани уговори за продају неопасног отпада, нити опасног отпада. Што се тиче збрињавања, у 2018. години склопљени су уговори за минерална вуну са оператером фирмама РWW Јагодина, за јонска масу са фирмом FCC ЕКО Лапово, (јестиво уље и масти) са фирмом Биодизел ЦО Београд и (мешани грађевински отпад) са ЈКП Обреновац. На основу тих уговора у 2018.години са локације ТЕНТ Б збринуто је 1.612,224 t неопасног отпада.

Што се тиче опасног отпада, у 2018. години потписан је уговор о збрињавању опасног отпада са следећом овлашћеном фирмом:

- КЕМИС ДОО Ваљево
- за отпадну амбалажу контаминирану опасним материјама, раствараче, живине и флуо-сијалице, погонско гориво, батерије од никл-кадмијума, апсорбенти, отпадне емулзије;

На основу ових уговора са локације ТЕНТ Б у 2018. години преузето је 17,405 t опасног отпада. Наведена продаја и збрињавање за огранак ТЕНТ значи ослобађање од огромног баласта, добијање новог простора за складиштење и велико олакшање за комплетно управљање.

Информисање и обавештавање о настанку и току отпада

Процедуром QP.0.16.09. – Управљање отпадом предвиђено је достављање Извештаја о настанку отпада за сваку количину насталог отпада и предатог на складиштење. Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање прописује обавезу произвођача отпада да води дневну евиденцију о генерисаном и продатом отпаду на обрасцу ДЕО1 и да доставља годишњи извештај о отпаду, образац ГИО1 Агенцији за заштиту животне средине РС, до 31. марта текуће године за претходну годину.

Од 01.09.2011. године за огранак ТЕНТ А, технолог за управљање отпадом води Дневну евиденцију о отпаду (образац ДЕО1) и доставља годишњи извештај о отпаду (образац ГИО1), а на основу приспелих Извештаја о настанку и пријему отпада – привремено одлагање и Извештаја о продаји/збрињавању отпада.

У табели 3.7.1 дат је преглед о количинама насталог и предатог отпада у 2018. години за ТЕНТ Б. Подаци о количинама насталог отпада су дати на основу процене и на основу наведених евиденција.

Неопходно је вршити тачну евиденцију о насталом и продатом отпаду због достављања података неопходних за одређивање износа накнада за отпад сходно уредбама које важе од 20. децембра 2005. године, као и због достављања наведеног годишњег извештаја о отпаду Агенцији за заштиту животне средине у складу са важећим законских прописима.

План управљања отпадом

План управљања отпадом у огранку ТЕНТ Обреновац за све четири локације (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ Колубара и ТЕ Морава) израђен од стране одговорних лица за управљање отпадом у званичној употреби је од јуна 2016.године.

Табела 3.7.1 Количине (t) насталог и предатог индустријског отпада у ТЕНТ Б у току 2018.године

НЕОПАСАН ОТПАД			
Врста отпада	Индексни број	Генерисан	Предат
Пепео и шљака од угља	100102/100101	2.516.761,67	110.224,86
Отпадни тонери од штампача	80318	0,000	0,000
Отпадни филтери неопасни	150203	0,060	0,000
Отпадне гумена транспортна трака	160103	12,000	0,000
Отпадне пнеуматске гуме	160103	0,065	0,000
Отпадна возила која не садрже течности	160106	11,280	0,000
Отпадно дрво	170201	0,009	0,000
Отпадно стакло	170202	0,000	0,000
Отпадна мешана пластика	170203	0,030	0,000
Отпаци и остаци од бакра и месинга	170401	0,620	0,000
Отпадни бакарни каблови	170401	0,360	0,000
Алуминијумски лим	170402	0,120	0,000
Отпадни челични лим	170405	0,000	0,000
Отпадни поцинковани и црни лим	170405	46,997	0,000

Отпадни сиви лив	170405	3,000	0,000
Празне боце ПП апарата	170405	0,000	0,000
Отпадни цевовод паровода	170405	0,000	0,000
Отпадне ударне плоче	170405	197,900	0,000
Отпадне котловске цеви	170405	1,500	0,000
Отпадно гвожђе до 5мм дебљине	170405	57,020	0,000
Отпадне Фе саће	170405	9,500	0,000
Отпаци и остаци од гвожђа и челика	170405	17,222	0,000
Отпадно гвожђе преко 5мм дебљине	170405	317,390	0,000
Отпадни мешани метали	170407	0,560	0,000
Отпадни шљунак из уљних јама	170504	3,350	0,000
Отпадна минерална камена вуна	170604	55,280	57,860
Изолационе плетенице	170601	0,000	0,000
Мешани грађевински отпад	170904	1.600,00	1.543,860
Отпадна регенерисна јонска маса	190905	9,800	10,500
Комерцијални-отпадно јестиво уље	200125	0,004	0,004
Натријумове сијалице	200136	0,002	0,000
ОПАСАН ОТПАД			
Врста отпада	Индексни број	Генерисан	Предат
Отпадна хидраулична уља	130113*	2,140	0,000
Отпадна турбинска уља	130113*	0,000	0,000
Отпадно уље за подмазивање и регулацију	130208*	14,347	0,000
Отпадно моторно уље, уље за мењаче и подмазивање	130208*	8,080	0,000
Отпадно погонско гориво	130701*	0,000	0,000
Отпадни муљ и гориво из резервоара	130703*	0,000	0,000
Отпадни мазут	130703*	0,000	1,380
Отпадна емулзија воде и уља	130802*	0,040	0,440
Отпадни растварачи и смеше растварача	140603*	0,079	0,100
Отпадна контаминирана стаклена амбалажа	150110*	0,105	0,200
Отпадна контаминирана ПВЦ амбалажа од хемикалија	150110*	0,805	1,305
Отпадна метална амбалажа од уља и мазива	150110*	3,675	4,520
Отпадне боце од гасова	150111*	0,060	0,000
Отпадни пуцвал са уљем и мазутом	150202*	4,260	3,560
Отпадна адсорпциона средства са уљем и мазутом	150202*	4,460	4,460
Отпадни зауљени филтери	150202*	0,000	0,400
Отпад од електричних и електронских уређаја	160213*	2,643	0,000
Отпадне хемикалије	160506*	0,000	0,000
Отпад и остаци од оловних акумулатора	160601*	9,071	0,000
Ni – Cd батерије	160602*	0,000	0,260
Отпадна пумпа за бензин	170409*	0,220	0,000
Туцаник контаминиран уљем	170503*	2,260	0,000
Отпадни азбест - плетенице	170601*	0,000	0,000
Отпадне флуоресцентне цеви	200121*	0,480	0,580
Отпадне живине сијалице и термометри	200121*	0,200	0,200

*За случај када је количина предатог отпада већа од количине насталог, значи да су предаване количине отпада настале претходних година.

Могућност коришћења пепела у ниској и високој градњи

Електрофилтарски пепео који у термоелектранама настаје као нус производ, може се користити као сировина у производњи грађевинских и других материјала.

Многобројна истраживања су показала да је пепео ТЕНТ-а погодан за производњу цемента и других грађевинских материјала. Поред тога пепео се може користити и за градњу путева. Како је ограничавајући фактор за коришћење пепела у ове сврхе радиоактивност, обављена су потребна истраживања која су показала да су радиолошки параметри у дозвољеним границама, уз напомену да се морају вршити редовна испитивања.

Увођењем нове технологије сакупљања и маловодног транспорта пепела и шљаке омогућена је испорука сувог пепела из силоса, ауто цистернама, као и шљаке засебно од пепела.

Током 2018. године са ТЕНТ Б је на основу уговора испоручиван суви пепео и шљака:

- цементарама у земљи количини од 110.224,86 тона.

3.8 Транспорт опасне робе

На основу Европског споразума о међународном друмском превозу опасне робе (у примени од 1. јануара 2017 године), као и Закона о транспорту опасне робе „Сл. гласник РС, бр. 104/2016, 83/2018, огранак ТЕНТ је упутио два лица из редова запослених на обуку и полагање испита за стицање сертификата Саветник за безбедност у транспорту опасне робе АДР. Именовањем наведених саветника испоштована је законска обавеза да свако предузеће чија је делатност везана за транспорт опасне робе или с тим у вези истовара, утовара паковања и слично, мора именовати бар једног Саветника за безбедност у транспорту опасне робе.

У току 2018. године главни приоритети и задаци били су:

- праћење примене прописа који се односе на транспорт опасне робе;
- саветовање у активностима предузећа везаним са транспорт опасне робе;
- припрема и попуњавање транспотне документације приликом предаје опасног отпада овлашћеним оператерима;
- израда Годишњег извештаја за руководство предузећа и Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у вези са транспортом опасне робе (доставља се до 1. марта текуће године);
- идентификација опасне робе која се транспортује (заприма и шаље са наших локација);
- провера, да ли запослени који су укључени у транспорт опасне робе, или утовар или истовар опасне робе, располажу детаљним објашњењима и упутствима за рад;
- одговарајуће стручно оспособљавање радника предузећа, укључујући и измене прописа, и чување докумената о стручном оспособљавању.
- надзор и контрола начина на који учесници у транспорту опасне робе поступају са истом у складу са обавезама утврђеним законским прописима;

Потврду о стручној оспособљености радника на пословима у транспорту опасне робе издаје Саветник након што кандидати прођу обуку и положе испит. У току 2018. године, у огранку у радној јединици ТЕНТ А успешно је спроведена обука лица који су учесници у ланцу транспорта опасне робе (магационери, руковооци, возачи, оперативни инжењери, пословође, хемиски техничари, виљушкаристи, техничари за пријем енергената, помоћни радници и др.). Потврде је стекло 27 запослених.

Што се тиче врста опасне робе на локацијама ТЕНТ-а, као испоручилац ТЕНТ се јавља у случају предаје опасног отпада овлашћеним оператерима, а највећа количина која се заприма односи се на нафтне деривате (мазут, дизел гориво), као и хемикалије које се користе у процесу производње (Натријум – хидроксид, Хлороводонична киселина, Амонијак-раствор, Хидразин и др). На трећем месту по количинама су технички гасови (кисеоник, водоник, ацетилен, аргон, азот, и др.). Остале врсте опасне робе се примају у знатно мањим количинама.

3.9 Употреба и складиштење горива и опасних материја

У складу са Законом о заштити животне средине, као и Правилником о садржини Политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса, ТЕНТ Б је уз ангажовање консултаната ТЕКОН-ТЕХНОКОНСАЛТИНГА израдила Извештај о безбедности и План заштите од удеса. Почетком децембра добијено је решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине о сагласности на наведена документа. У 2018. је извршено ажурирање ових докумената у складу са свим променама до којих је дошло у претходном периоду а које могу имати утицаја на хемијски удес. На ажурирани документ још увек није дата сагласност Министарства заштите животне средине.

3.9.1 Хемикалије

Основне хемикалије које се користе у ТЕНТ Б су:

- хлороводонична киселина – HCl 30-36%
- натријум хидроксид – NaOH 42%
- хидразин - N₂H₄ 2% и
- амонијум хидроксид -NH₄OH 25%

У табели 3.9.1 је дата потрошња основних хемикалија у ТЕНТ Б за 2018. годину.

Табела 3.9.1 – Годишња потрошња основних хемикалија у ТЕНТ Б за 2018.

годину

Врста хемикалија	Количина		Мере заштите у случају просипања и пуцања резервоара или буради у складишту
	Потрошња (t/god)	Складишни капацитет (t)	
HCl ,30-36%	516,8	2 x 50	Резервари су смештени у заједничкој кади која прихвата по 100t киселине односно базе. Предвиђено разблаживање хидрантском водом и гравитационо испуштање у неутрализациону јаму
NaOH, 42%	418,3	2 x 50	
N ₂ H ₄ ,2%	21,800	20	Предвиђено разблаживање, прање хидрантском водом и гравитационо испуштање преко канала за испуштање отпадних вода у неутрализациону јаму
NH ₄ OH, 25%	14,950	5	

3.9.2 Гасовите материје

Гасови су смештени у два складишта:

Ограђен и наткривен простор

3.9.2.1 Водоник

Водоник се користи за хлађење ротора генератора. Станица за производњу водоника (електролиза) – једна линија капацитета 10,5 m³/h. Складиштење водоника се врши у палетама (наткривено складиште), 9 палета (81 x 90 kg, p = 150 bar) укупног капацитета 1080 m³ и у атмосферском резервоару са покретним кровом запремине 10 m³. Станица за производњу водоника не функционише.

3.9.2.2 Угљендиоксид

Угљендиоксид се користи за потребе испирања инсталације у водоничној станици. Допремање угљендиоксида се врши у течном стању под притиском 50 bar у челичним боцама, а гасовит угљендиоксид је смештен у резервоару V = 20 m³, радног p = 10 bar.

Постоје четири паралелно повезане линије за пражњење боца и две паралелно везане линије за регазификацију течног угљендиоксида.

Простор који је затворен - ограђен и закључан, са ознаком "складиште гасова"

У овом складишту се налазе технички гасови: гасови за заваривање, гасови за хлађење и инертни гасови. Сваки гас одложен у посебном боксу на коме су постављене табле са називима.

3.9.2.3 Гасови за заваривање

Ацетилен са кисеоником се користи код гасног заваривања. Допрема се у челичним боцама (32 x 7 kg, p = 10 bar)

Аргон се користи код WIG поступка. Допрема се у челичним боцама (11 x 10 kg, p = 10 bar). Угљендиоксид са аргоном се користи код MAG поступка.

Бутан се користи за потребе стартовања блокова-потпала горионика мазута. Бутан се допрема у боцама (6 x 38 kg)

Кисеоник се допрема у боцама (81 x 10 kg, p = 150 bar)

3.9.2.4 Гасови за хлађење

Фреон допрема се у боцама (2 x 60 kg)

3.9.2.5 Инертни гасови - азот и угљендиоксид

Азот се користи као инертан гас, као "ваздушни јастук" у резервоару напојне воде. Допрема се у челичним боцама (p = 5 - 6bar)

У табели 3.8.2 је дата потрошња гасова у ТЕНТ Б у 2018. години и то: водоник, угљендиоксид, гасови за заваривање, гасови за хлађење и инертни гасови

Табела 3.9.2 Годишња потрошња гасова у ТЕНТ Б у 2018. години

Врста гасова	Количина	
	Потрошња (t/god)	Складишни капацитет (t)
Водоник H ₂	0,663	0,134
Аргон Ar	1,0023	0,35
Ацетилен C ₂ H ₄	3,0119	0,4
Азот N ₂	0,259	0,18
Угљендиоксид CO ₂	3,6	
Кисеоник O ₂	15,309	0,6
ТНГ	9,006	1,0
Фреон	0,0498	

3.9.3 Гориво

3.9.3.1 Основно гориво

Као основно гориво користи се нискокалорични угаљ-лигнит за сагоревање у котловима.

Угаљ се транспортује железницом из површинских копова колубарско-тамнавског басена. То је лигнит доње топлотне моћи 6000 ÷ 8000 kJ/kg, просечног садржаја воде 45 ÷ 53%, пепела око 20% и укупног садржаја сумпора око 0,6%.

Одлагање се врши на отвореној кружној депонији у кругу главног погонског објекта. Пројектован капацитет депоније угља је 420.000 t, а максимално може да се одложи око 1 000 000 t угља.

Дневна потрошња угља је од 17.000 до 19.000 t по сваком блоку, зависно од квалитета угља. Са депоније угља до котла, угаљ се транспортује бесконачним гуменим затвореним тракама.

Дугодишње искуство је показало да постоји разношење ситних честица угља, нарочито у току одлагања, због велике падне висине.

Поред тога присутан је и проблем отпадних вода које се јављају при прању косог моста. Ове воде се после таложења честица угљене прашине евакуишу у багер станице. Атмосферске воде са депоније угља се дренирају, при чему се један део сакупља у ободни канал који је урађен поред дела депоније (квалитет ових вода се прати). Део вода се филтрира у подземне воде. Не постоје подаци о количинама и квалитету тих вода, као и да ли су оне и у којој мери значајне са еколошког гледишта.

3.9.3.2 Помоћно гориво

Као помоћно гориво користи се мазут при кретању блокова и подршци ватре за случај лошег квалитета угља, а исто тако и за потребе рада помоћне котларнице где је мазут основно гориво. Помоћна котларница се користи за производњу паре код стартања – кретања једног од блокова, у случају да су оба блока ван мреже (не раде).

Складиштење мазута се врши у резервоарима (2 x 5000 m³). Резервоари су челични, цилиндрични са подним, проточним загрејачима уз коришћење водене паре и са припадајућом арматуром и прикључцима за мазут, пару и кондензат. Резервоари су смештени у бетонске каде, које у случају хаварних изливања резервоара могу да прихвате целокупну количину мазута. Каде имају посебан систем за прихват атмосферских падавина и кондензата.

Просут мазут и кондензат се скупља у каналима и доводи до сабирне дренажне јаме одакле се мазут скупља ручно, а вода се евакуише пумпама у ободни канал (где су постављене преградне бране за задржавање мазута и угља). Из ободног канала воде се гравитационо испуштају у реку Саву.

Кондензат који може да садржи мазут, као и кишница од атмосферских падавина задржава се у каналима који се налазе у кади (свака када за себе), а преко ручног вентила отпадна вода се из канала и дренажне шахте празни у дренажну јаму која се налази поред каде. Површински слој просутог мазута се скупља ручно и применом адсорпционог средства, а вода се испушта пумпом строго контролисано (ручно се укључује), у ободни канал који је ископан поред депоније угља.

На коти 0,0 m на истоварној рампи, која омогућује истовар из ауто цистерни или вагон цистерни, може доћи до појаве цурења мазута.

Мазут, који се при претакању просипа на бетонске површине (за случај транспорта аутоцистернама) и бетонске канале за случај транспорта вагон цистернама, скупља се грубо, ручно, и применом адсорпционог средства. Са платоа, поред колосека, мазут кишницом може да доспе у атмосферску канализацију.

Поред транспорта мазута копненим саобраћајем постоји и могућност воденог транспорта мазута, баржама, али се мазут већ дужи низ година не допрема на овај начин. При истакању мазута на пристаништу мазута на реци Сави, може доћи до директног изливања у реку, на пример при пуцању цевовода односно оштећења на спојевима између танкера и пумпне станице на шлепу и пуцање цеви парних грејача мазута у коморама на баржи.

У циљу спречавања разливања и просипања мазута при претакању из баржи, поставља се пливајућа механичка завеса.

На коти 0,0 m се налазе пумпе ниског и високог притиска, за претакање мазута.

На коти - 4,0 m се налазе: резервоар седимента, дренажни канал и дренажна јама кондензата. Пумпе на 0,0 m су смештене у металним кадицама, у којима се задржава мазут при мањим цурењима из инсталација.

Исцурели мазут из кадица и са бетонских површина се скупља ручно, у бурад. Са водених површина из дренажног канала и дренажне јаме мазут се скупља комбиновано ручно и применом адсорпционог средства. Отпадне воде се евакуишу пумпама у дренажну јаму поред каде резервоара мазута, а одатле пумпом у ободни канал, који се налази поред дела депоније угља.

Догревна станица мазута

Сваки блок има посебну догревну станицу мазута. Пумпама ниског и високог притиска из мазутне станице мазут се транспортује у догревну станицу мазута одакле се преко каде седимента након загревања пумпама транспортује до горионика мазута. Пумпе су на коти 0,0 m и смештене су у металним кадицама, које служе за задржавање мазута у случају мањих цурења. Отпадни кондензат се скупља у каналу и дренажној јами која се налази на коти -3,0 m, евакуација се врши пумпама које раде по нивоу у базене мешавине пепела и воде. Просут мазут се скупља прво грубо (ручно) и после применом адсорпционог средства.

Помоћна котларница

Помоћна котларница производи пару потребну при старту, када су оба блока ван погона. Основно гориво је мазут који се потпаљује са пропан-бутаном. Производња паре се обавља у три котловске јединице капацитета 3 x 65 t/h. Котларница се пушта у рад сваких петнаест дана, да би се држала у приправном стању.

Дизел гориво се користи за потребе кретања-стартовања помоћне котларнице и као гориво за грађевинску механизацију и тракторе који се по потреби користе.

Складишти се у подземном металном резервоару V = 20 m³ који се налази између мазутне станице и помоћне котларнице, а укопан је у земљу (нема заштитне каде за прихватање нафте у случају цурења).

Бензин се користи као гориво за путничка и теретна возила возног парка ТЕНТ. Не складишти се у кругу ТЕНТ Б, снабдевање се врши на бензинским пумпама.

Табела 3.8.3 Годишња потрошња основног и помоћног горива у ТЕНТ Б за 2018. годину

Врста горива	Количина горива	Пројектован капацитет (t)
Угаљ	12 593 894 t	430 000
Мазут	17 690 t	2 x 5000
Лож уље	2,693 m ³	20 m ³
Еуро дизел	108 588 литара	20 m ³

3.9.4 Средства за одмашћивање

Као средства за одмашћивање се користе: **фамин, трихлоретилен, бензин (технички) и друга**. Ова средства су смештена у затвореном простору складишта уља које је пројектовано за одређене количине. У табели 3.9.4 је дата годишња потрошња средстава за одмашћивање у ТЕНТ Б за 2018. годину.

Наведена средства се користе у радионицама за одмашћивање резервних делова у редовном одржавању опреме и код ремонта када је потрошња већа. Исто тако се користи и у гаражи при поправкама и одржавању возила. Просторије где се ови послови обављају имају урађене заштитне-мобилне каде. Растварачи се после примене-засићења одлажу у посебне посуде. Потребно је едуковати лица која рукују са растварачима и организовати збрињавање течног отпада који настаје.

Табела 3.9.4 Годишња потрошња средстава за одмашћивање у ТЕНТ Б за 2018. годину

Врста средстава за одмашћивање	Потрошња (t/god)	Начин складиштења
Фамин	1,6398	средства за одмашћивање су смештена у затвореном и закључаном простору.
Трихлоретилен	0,580 t + 25 lit	
Бензин (технички)	63 lit	
Биосинт 050	0,180	
Шпиритус	10 lit	

3.9.5 Уља, масти и мазива

У ТЕНТ Б се користе минерална уља (регулациони флуид и уље за подмазивање) и трансформаторско уље, а мазива и масти се користе за подмазивање лежачева.

Табела 3.9.5 – Годишња потрошња уља, мазива и масти у ТЕНТ Б за 2018. годину

Минерална уља, мазива и масти	Количина	
	Потрошња (t/god)	Складишни капацитет (t)
Трансформаторско уље	2,002	100
Регулациони флуид	2,050	
Турбинско уље	17,472	
Остала уља	45,031 t + 4572,12 lit	
Мазива и масти	2,0494	5

Од осталих сировина утрошено је 0,869 t антифриза и 1000 lit адитива за мазут.

Складиштење новог уља, мазива и масти

Мазива и масти се складиште у простору који је озидан и закључан.

Уље се одлаже у складишту уља и мазива које се састоји из следећих просторних целина:

Надкривени део, чији је под бетониран и урађен под нагибом у односу на канал који се налази поред ивице надкривеног дела. Канал је покривен металном решетком. У канал се скупља кишница са крова надкривеног дела и околних бетонских површина ненадкривеног дела складишта и просуто уље у складишту. У овом простору може да се одложи 300 x 200 l уља и ту се складиште бурад са новим и рабљеним уљем.

Површине надкривеног дела складишта уља су запрљане са траговима уља и угљене прашине која је залепљена на масној површини.

Дренирање воде која садржи уље врши се гравитационо, у дренажну јаму која се налази у зиданом, покривеном и закључаном простору.

Зидани простор у коме се налазе полице за одлагање масти и мазива капацитета 12 x 180 kg мазива. У овом делу има доста слободног простора. Ту се одлаже флаширана вода за пиће.

Масти у мањим паковањима одлажу се на полицама. Дренажна јама која се налази у згради је раније била повезана са дренажном јамом код мазутне каде-танкване. Сада се отпадне воде из ове дренажне јаме складишта уља пумпом евакуишу у ободни канал депоније угља.

Коришћење уља

3.9.5.1 Минерална уља

Користе се различите врсте минералног уља и то као регулациони флуид и уље за подмазивање и као таква представљају проблем због могућих цурења у системима где се налази (машинска хала). Како је проблем отпадних вода које садрже уља (минерална и трансформаторска уља) већ разматран, у извештају се наводе само подаци о местима где се налазе уља, као потецијална места цурења уља и начинима збрињавања уља у случају мањих цурења и хаварије.

1. Велика турбина

Сваки блок има по једну турбину на коти +12.0 m, а одговарајући резервоари са уљима се налазе на нижим котама.

Резервоар уља за подмазивање, $V = 50 \text{ m}^3$ и резервоар регулационог флуида $V = 9 \text{ m}^3$ се налази на коти +6,0 m. На овој коти се поред тога налази један мањи резервоар у који се скупља уље из кадица које су постављене испод лежајева велике турбине.

Испод сваког резервоара су урађене металне каде где се скупља и задржава уље у случају мањих цурења, одакле се ручно дренира и одлаже у одговарајућу бурад.

За хаварне случајеве, уља се евакуишу преко цеви пречника 350 mm у бетонску јаму за сва отпадна уља (сва уља, за оба блока за малу и велику турбину) која се налази у трафо пољу укопана на -3,0 m.

2. Мала турбина, турбина турбо напојне пумпе - ТТНП

Сваки блок има по једну турбину која се налази се на коти +4,5 m, а одговарајући резервоари са уљима на нижој коти.

Резервоар уља за подмазивање, $V = 7 \div 8 \text{ m}^3$ и резервоар регулационог флуида, $V = 2 \text{ m}^3$ се налази на коти +2,5 m. Сваки резервоар је смештен у металној кади где се скупља и задржава уље у случају мањих цурења, одакле се ручно дренажују и одлажу у одговарајућу бурад.

3. Електро напојне пумпе са фојтом

Сваки блок има по две електро напојне пумпе и оне се налазе на коти +12,0 m, $V = 1700 \text{ l}$ уља. Испод електро напојних пумпи постоје капања уља која се прихватају у металним плеховима који су постављени испод пумпи на коти +4,5 m. Уље из плехова се одлаже у бурад за старо уље. У случају хаварија, уље се гравитационо евакуишу цевима, у хаварни резервоар и бетонску јаму (укопани су у земљу на -4,5 m, и налазе се на плацу трафо поља).

Хаварни резервоар $V = 100 \text{ m}^3$, који је заједнички за оба блока. Након санирања хаварије, уље се поново враћа у систем.

Бетонска јама, $V = 50 \div 60 \text{ m}^3$ служи за скупљање свих рабљених уља. Пражњење бетонске јаме се врши у цистерну, која се изнајмљује од овлашћене институције којој се испоручује старо уље.

3.9.5.2 Трансформаторска уља

1. Трансформатори високо напонских јединица (секције електрофилтера)

Сваки блок има по 16 трансформатора (свака секција електрофилтера има свој трансформатор). Трансформатори се налазе напољу, на крову електрофилтера, на коти +25,0 m. Сваки трансформатор је напуњен са 580 kg трансформаторског уља, а до њих се стиже спољашњим степеницама. Испод сваког трансформатора је постављена метална кадица дубине 10 ÷ 15 cm. Пражњење се врши преко вентила који се налази на доњем делу трансформатора, допуна и скупљање уља се ради ручно, што се тешко изводи.

2. Трафо побуде

Сваки блок има посебан трафо побуде који се налази у машинској хали, испод генератора, на коти 0,0 m. Простор је озидан и закључан. У трафоу се налази 3,45 t трансформаторског уља. Испод трафоа се налази метална када са решетком на дну, преко које се налази шљунак. Уље се одводи гравитационо (у случају цурења и хаварија) у сабирну јаму која се налази у трафо пољу на коти - 4,5 m.

3. Трафо поље

Неограђен простор

Испред трансформаторског поља, на улазној страни налазе се:

- покретни PVC резервоар $V = 3,5 \text{ m}^3$ раније је коришћен, а сада није у функцији због неисправних вентила. Служи код пражњења и замене уља.
- резервни трансформатор $V = 65,5 \text{ m}^3$, налази се испред трафо бокса на шинама.
- резервни трансформатор опште потрошње $V = 32 \text{ m}^3$, налази се иза трафо бокса.

Ограђен простор

Сваки блок има по један:

Велики трафо са конзерватором који је напуњен трнсформаторским уљем, укупно:

$V = 65,5 \text{ m}^3$, на блоку Б1 и

$V = 90 \text{ m}^3$, на блоку Б2,

Мали трафо - трафо сопствене потрошње који је напуњен трнсформаторским уљем

$V = 23 \text{ m}^3$ са конзерватором цилиндричног облика. Конзерватори трафоа служе при загревању за скупљање уља и поново враћање у трафо.

Заједничко за оба блока:

рафо заједничке потрошње са конзерватором је заједнички за оба блока. Напуњен трансформаторских уљем $V = 32\text{m}^3$. У овом пољу се налази празан резервор $V = 75\text{m}^3$ за пребацивање трансформаторског уља код интервенција на трансформаторима. Помера се дизалицом, за сада је празан.

Сваки трафо има испод бетонску каду решетком на дну, напуњена је са шљунком како би се спречило паљење исцурелог уља у случају пожара. Испод сваке каде се налазе сливници којима се уље одводи гравитацијом у сабирну јаму, за случај мањих и већих цурења трафоа.

Велики и мали трафо блока Б1 и трафо заједничке потрошне имају једну, заједничку сабирну бетонску јаму $V = 81\text{m}^3$, која је укопана у земљу, а са њом су повезани сливници бетонских када наведених трафоа.

Велики и мали трафо блока Б2 имају једну, заједничку сабирну бетонску јаму $V = 140\text{m}^3$, која је укопана у земљу, а са њом су повезани сливници бетонских када наведених трафоа.

3.10 Остали аспекти животне средине

3.10.1 Бука

Појава буке која се региструје даље од главног објекта ТЕНТ Б, настаје при продувавању блока и у посебним ситуацијама у току редовног рада (активирање сигурносног вентила).

У 2018. години је, у складу са законским прописима на ТЕНТ Б вршено мерење буке у животној средини, од стране Градског завода за јавно здравље Београд.

Ниво буке је мерен на четири мерна места у околини ТЕНТ Б, 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.

Резултати мерења – дати као средње вредности од три петнаестоминутна мерења у дневном и вечерњем режиму и два у ноћном:

Мерно место	Мерно место	Измерени меродавни ниво буке $Leq\text{ dB(A)}$
Пријемни простор- животна средина- околина ТЕНТ Б Обреновац	ДНЕВНИ ПЕРИОД	
	ММ 01	66
	ММ 02	69
	ММ 03	67
	ММ 04	50
	ВЕЧЕРЊИ ПЕРИОД	
	ММ 01	68
	ММ 02	71
	ММ 03	70
	ММ 04	49
	НОЋНИ ПЕРИОД	
	ММ 01	65
	ММ 02	69
	ММ 03	72
	ММ 04	46

С обзиром да Локална самоуправа (Град Београд) није извршила акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини (Сл. гласник РС, број 36/09 и 88/10), у извештајима Градског завода за јавно здравље Београд о извршеним мерењима за мерна места у најближим стамбеним зонама ТЕНТ Б је претпостављено да припадају акустичкој зони 5 – градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и

градских саобраћајница. Према Правилнику о методологији за одређивање акустичних зона („Сл.гласник РС“ бр.72/2010): Зона 6 - Индустијска, складишта и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда се граничи са Зоном 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). Прекорачења ових граничних вредности забележена су на ТЕНТ Б на мерним местима 1,2 и 3 у свим периодима мерења, док на мерном месту 4 није било прекорачења. Мерна места 1,2 и 3 налазе се поред магистралног пута Обреновац – Шабац.

3.9.2 Материје које негативно утичу на озонски омотач и радиоактивне материје

Од супстанци које нарушавају озонски омотач користи се фреон за потребе хлађења и то:

- у старом систему климатизације, у компресорима
- у компресору за климатизацију у управној згради
- у компресору за климатизацију кухиње.

4. ЕКОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ И АКЦИДЕНТИ

4.1 Загађење ваздуха услед емисије прашкастих материја

Битнијих проблема у функционисању електрофилтера блокова Б1 и Б2 у 2018. години није било, те нису забележени акциденти услед повећане емисије прашкастих материја у димним гасовима.

4.2 Епизодна загађења ваздуха услед еолске ерозије пепела са депонија

Када је у питању негативан утицај рада ТЕНТ Б на животну средину, највећи проблем представља загађење ваздуха честицама, које је последица еолске ерозије пепела са депонија и емисија прашкастих материја, летећег пепела у димним гасовима.

Маловодни систем транспорта угља, пепела и шљаке у комбинацији са постојећим мерама заштите на депонијама пепела (водено огледало, прскачи и топови, биолошка и техничка рекултивација) представљају ефикасно средство заштите против еолске ерозије.

У току 2018. године није било примедби грађана везаних за развејавање пепела са депоније ТЕНТ Б.

4.3 Изливање мазута у реку Саву

Могуће је изливање мазута преко базена мешавина пепела и воде, због неисправних горионика мазута, мазут пада на раст и са шљаком тракама доспева у багер станицу, па на депонију пепела. Могућа је и појава мазута у Сави услед истицања из повратног тунела расхладне воде.

У току 2018. године није било акцидената везаних за појаву мазута у Сави.

5. МЕРЕ У ЦИЉУ УНАПРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

5.1 Спречавање еолске ерозије пепела

У циљу смањења негативног утицаја депоније пепела и шљаке на загађење ваздуха честицама пепела које настаје еолском ерозијом пепела, током 2018. године спровођене су редовне мере заштите:

1. Водено огледало у касети II у 2018. години одржавано је на око 50% укупне површине касете II. Систем за квашење у касети II чине 126 високолитражних прскача (топова) који 134 малолитражна прскача.
2. У оквиру редовних послова биолошке рекултивације у 2018. години урађено је:

У пролећном сетвеном року 2018. године

1. **садња 30 000 резница тамарикса** (од 12. до 14.03., 3 радна дана садња) на насипима касете I. Од 11.01. до 13.02. (20 радних дана) су прављене резнице за обе депоније.
2. **садња 1 300 садница** сибирског бреста, багрема и дафине на косинама ободног насипа ХЦС1 ка ХЦС4, касете II (10.-12.04.),
3. **сетва траве на 1,6 ха насипа** касете II, кота +100,00mnm (07. и 08.05.) и то новоизграђеног ободног ХЦС4-1,
4. **прихрана 1 428 садница дрвећа** (КАН-ом у норми 0,15kg/ком) и то на ободном насипу касете II, ХЦС1-4, кота +100,00mnm и ниже (16.05.),
5. **сетва траве на 1,00 ха насипа** касете II, кота +100,00mnm (04. и 05.06.) и то:
 - 0,35 ха новог преградног насипа ХЦС3-4,
 - 0,65 ха поправка ободног насипа ХЦС1-4,
6. **прихрана траве на 1,60 ха насипа** касете II, ХЦС1-4, кота +100,00mnm (минералним ђубривом КАН у норми 300kg/ха) сејане у пролеће 2018.г. (04.06.),
7. **прихрана 1 502 садница дрвећа** (КАН-ом у норми 0,15kg/ком) и то на ободном насипу касете II, ХЦС2-3, више кота (02.07.),
8. **прихрана траве на 2,6 ха насипа** касете II, ХЦС1-4-3, кота +100,00mnm посејане у 2018.г. (минералним ђубривом КАН у норми 300kg/ха), 02.07.

У јесењем сетвеном року 2018. године

1. **сетва траве на 1,00 ха насипа** касете II, кота +100,00mnm (17. и 18.09.) и то:
 - 0,35 ха новог преградног насипа ХЦС3-4,
 - 0,65 ха поправка ободног насипа ХЦС1-4,
2. **хидросетва на 3,00 ха насипа** касете II, кота +100,00mnm (01. и 19.11.) и то:
 - 1,50 ха новог преградног насипа ХЦС3-4,
 - 1,50 ха новог ободног насипа ХЦС2-3,
3. **садња 1 000 садница** багрема, на косинама ободних насипа касете II, коте +100,00mnm (25.-27.12., 3 радна дана).

Послове биолошке рекултивације изводила је фирма ПРОТЕНТ, а у складу са Главним пројектом Рекултивације депоније пепела и шљакe ЈП ТЕ "Никола Тесла" А и Б.

5.2 Унапређење успостављеног система менаџмента заштитом животне средине

ПД ТЕНТ је у јулу 2008. године добио сертификат за успостављени систем менаџмента заштитом животне средине, према стандарду ISO 14001:2004 од стране сертификационог тела SGS. Ресертификација система EMC је извршена 2017. године од стране сертификационог тела SGS, а рок важења сертификата је продужен до 2020. године. У току 2018. године успостављен и почео са применом нови систем менаџмента управљања енергијом EnMS ISO 50001. Применом ових система врши се стално побољшање, постављањем и праћењем реализације циљева заштите животне средине, као и сталним преиспитивањем система, интерним проверама и предузимањем корективних мера, а што потврђују и резултати екстерних провера од стране SGS.

На основу захтева за утврђивањем ризика и прилика и планирањем мера у вези њих у оквиру система менаџмента животном средином, извршено је дефинисање и анализа ризика и прилика у вези са аспектима животне средине, стањем животне средине на локацији, потенцијалним ванредним ситуацијама, обавезама за усклађеност, и другим питањима према захтевима система менаџмента животном средином. Ризици и прилике дати су у прилогу 3

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).

5.3 Смањење негативног утицаја отпадних вода на површинске и подземне воде

Урађен је Главни пројекат изградње постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕНТ Б.

6. ОДНОСИ ТЕНТ Б СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ СТРАНАМА

У току 2018. године, проблематика заштите и унапређења животне средине ТЕНТ Б повремено је била тема локалне телевизије Обреновца – МАГ. Такође, више чланака у часопису ЈП ЕПС – ЕПС Енергија је било посвећено заштити и унапређењу животне средине у огранку ТЕНТ.

7. НАКНАДЕ, ТАКСЕ И ОСТАЛЕ ОБАВЕЗЕ

Новчана средства које је Огранак ТЕНТ у обавези да плаћа на име такса и накнада за заштиту животну средине су велика, и оне су за ТЕНТ Б у 2018. години биле:

Накнада за испуштenu воду

Накнаде за испуштenu воду за 2018. годину износе 31.600.848,53 РСД месечно.

Накнада за загађивање животне средине

На основу Закона о заштити животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09, 72/09) и Правилника о утврђивању усклађених износа накнаде за загађивање животне средине (Сл.гласник РС, бр. 5/10) и према Уредби о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћања накнаде(Сл. гласник РС, бр. 113/05, 06/07,08 /10,102/10 и 15/12) ТЕНТ Б је платила накнаде у 2018.години у висини од 1.037.904.653,91 РСД.

8. ЗАКЉУЧЦИ

Највећи еколошки проблеми су:

1. Загађење ваздуха прашкастим материјама услед емисије димних гасова. Овај проблем је локалног карактера и приоритетно се решава. Предузете и планиране мере су:

1.1 Реконструкција електрофилтара

Основни услов који мора бити испуњен реконструкцијом електрофилтера је да излазна концентрација прашкастих материја буде $\leq 50 \text{ mg/m}^3$. Према плану је извршена реконструкција електрофилтара Б1 и Б2 .

Појединачним мерењима-једанпут годишње и континуалним мерењима се прате концентрације прашкастих материја и пореде са ГВЕ односно са 50 mg/m^3 .

- **До сада урађена је реконструкција електрофилтара на оба блока** при чему је гаранција излазне концентрације прашкастих материја од стране испоручиоца опреме $\leq 50 \text{ mg/m}^3$.

1.2 Увођење маловодног транспорта и одлагања пепела

Применом нове технологије сакупљања, транспорта и одлагања пепела у виду густе мешавине (маловодни транспорт и одлагање) се значајно смањио проблем еолске ерозије пепела.

2. Проблем спречавања загађивања површинских и подземних вода,

2.1. Увођењем маловодног транспорта - рецикулацијом дренажних отпадних вода елиминисано је загађење реке Саве и значајно је смањено загађење подземних вода,

2.2. Појаве цурења и просипања уља и мазута у погону намећу потребу унапређења постојећих и увођења додатних мера заштите у циљу спречавања загађења реке Саве уљима и мазутом. Завршена је Студија оправданости са Идејним пројектом постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕ Никола Тесла Б. У току 2012. године на међународном тендеру изабран је извођач радова за изградњу постројења. Изградња се финансира средствима из ИПА фонда и сопственим средствима. У 2014. години допуњен је идејни пројекат и ажурирана студија процене утицаја на животну средину у складу са допунама. У току 2015. године урађен је главни пројекат изградње постројења и одабран извођач радова - конзорцијум KRALOVOPOLSKA RIA, Чешка Република и LAD GROUP, Србија, али до почетка изградње није дошло услед немогућности извођача да реализује посао.

3. Збрињавање отпада у складу са законским прописима

Потребно је спроводити Процедуру о управљању отпадом у ТЕНТ.

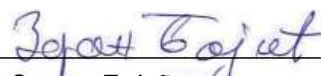
У прелазном периоду, до изградње складишта за привремено одлагање отпада, неопходно је извршити раздвајање, паковање и измештање отпада са површина које нису за то биле предвиђене и одлагање отпада искључиво на простору предвиђеном за одлагање отпада.

4. Проблем емисије сумпордиоксида, SO₂, је глобалног карактера, усклађивање емисије у складу са ГВЕ, се планира изградњом постројења за одсумпоравање.

5. Азотни оксиди

У плану је да се примарне мере за смањење азотних оксида уведу у наредном периоду на блоковима Б1 и Б2 у ТЕНТ Б.

Извештај урадио



Зоран Бајић, дипл. инж.

Аспекти животне средине и њихов значај

Активност	Аспект животне средине	Врста утицаја на животну средину	Оцене значајности				Значајан да/не	
			Утицај на животну средину	Законски захтеви	Процена трошкова и користи	Захтеви заинтерес. страна		Укупно
1. Производња енергије								
1.1 Складиштење на депонији угља	Разношење честица угља	Загађење ваздуха	0	1	1	0	2	НЕ
	Оцедне воде депоније угља	Загађење подземних вода	1	1	1	1	4	НЕ
1.2 Транспорт угља преко косог моста	Оцедне воде од прања моста	Загађење површинских вода	1	1	1	1	4	НЕ
1.3 Сагоревање угља и мазута	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух							
	емисија SO ₂	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта	3	3	3	2	11	ДА
	емисија NO _x		3	2	2	1	8	ДА
	емисија CO	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва	1	1	1	1	4	НЕ
	емисија CO ₂	Ефекат стаклене баште, промена климе	2	1	1	1	5	НЕ
	емисија прашкастих материја	Загађење ваздуха локално, утицај на здравље људи, загађење земљишта	1	2	1	1	5	НЕ
	емисија чађи	Загађење ваздуха локално, утицај на здравље људи	1	1	1	1	4	НЕ
	емисије тешких метала у ваздух	Ризици по здравље	1	1	2	1	5	НЕ



ТЕПТ Б

Аспекти животне средине и њихов значај

Активност	Аспект животне средине	Врста утицаја на животну средину	Оцене значајности					Значајан да/не
			Утицај на животну средину	Законски захтеви	Процена трошкова и користи	Захтеви заинтерес. страна	Укупно	
1.4 Помоћна котларница – сагоревање мазута при стартовању блока	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух							
	емисија SO ₂	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта	1	2	1	1	5	НЕ
	емисија NO _x		1	2	1	1	5	НЕ
	емисија CO	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва	1	1	1	1	4	НЕ
	емисија CO ₂	Ефекат стаклене баште, промена климе	1	1	1	1	4	НЕ
1.5 Одлагање пепела на отвореном одлагалишту - депоније	емисија чађи	Загађење ваздуха локално, утицај на здравље људи	1	1	1	1	4	НЕ
	Болска ерозија пепела са активних и пасивних касета	Загађивање ваздуха и земљишта, утицај на здравље становништва	1	1	1	1	4	НЕ
	Инфилтрација процедурних вода из депоније пепела у подземне воде у околини депоније	Загађење подземних вода, ризик по извориште за воду за пиће, повећање нивоа подземних вода - забаривање обрад. површина	1	1	1	1	4	НЕ
	Повећање природне радиоактивности	Ризици по здравље	0	1	0	1	2	НЕ



ТЕНТ Б

Аспекти животне средине и њихов значај

Активност	Аспект животне средине	Врста утицаја на животну средину	Оцене значајности					Значајан да/не
			Утицај на животну средину	Законски захтеви	Процена трошкова и користи	Захтеви заинтерес. страна	Укупно	
1.6 Хемијска припрема воде	Повремено испуштање отпадних вода оптерећеним солима после регенерације јонских маса у багер станицу	Загађивање површинских и подземних вода	1	1	1	1	4	НЕ
	Повремено испуштање отпадних вода од прања пешчаних филтера директно у реку Саву	Загађивање површинских вода	1	1	1	1	4	НЕ
1.7 Хлађење кондензата	Испуштање повратне расхладне воде у реку Саву	Термичко оптерећење и могуће загађење реке, еутрофикација реке	1	1	1	1	4	НЕ
1.8 Пречишћавање санитарних вода – (Путокс)	Испуштање санитарних отпадних вода у реку Саву после механичко - биолошког пречишћавања	Хемијско и бактериолошко загађење површинских вода	1	3	1	1	6	ДА
2. Управљање отпадом								
2.1 Привремено одлагање неопасног отпада	Одлагање неопасног отпада	Загађивање земљишта	0	1	1	1	4	НЕ
2.2 Привремено одлагање опасног отпада	Одлагање опасног отпада	Загађивање земљишта и утицај на здравље	1	2	2	2	7	ДА
3. Бука и вибрације								
3.1 Рад ТЕ вентилатора	Стварање буке у животној средини	Сметње	1	2	1	1	5	НЕ

Датум 06.03.2019.

Ажурирао:

Zoran Bajic
Зоран Бајић, дипл. инж.

Одобрио:

Blagana Komlenski
Блађана Комленски, дипл. инж.

Процес/ Активност	Ризик – претња/ прилика	Узрок/извор	Врста утицаја на животну средину	Мере које се тренутно предузимају	Вероватноћа	Ефекат	Укупнo	Додатне мере
Производња ел. енергије								
Коришћење мазута за стартовање котлова и подршку ватре	Цурење мазута на раст	Цурење мазута на раст и испуштање преко базена мешавине пепела и воде, преко прелива депоније у канал Вукићевице у реку Саву	Загађење површинских вода	1 План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
	Ризик од прекорачења граничних вредности емисије SO ₂	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух без третмана	Загађење ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта		3	2	6	2. циљ EMS Одумпоравање димних гасова блокова Б1 и Б2
Сагоревање угља и мазута	Ризик од прекорачења граничних вредности емисије NO _x	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта		3	2	6	Примена примарних и секундарних мера редукције азотних оксида током реконструкција котлова Б1 и Б2 у периоду 2020-2025.
	Ризик од прекорачења граничних вредности емисије прашкастих материја	Квар ЕФ - испад једне или више секција	Загађење ваздуха	8. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Истовар мазута из шлепа на реци Сави	Ризик од удеса са мазутом приликом истовара из шлепа на реци Сави	Цурење, просипање мазута услед кварова и отказа опреме	Загађење земљишта, и површинских и подземних вода	3. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
	Ризик од удеса са мазутом приликом истовара из аутоцистерни	Цурење, просипање мазута услед кварова и отказа опреме	Загађење земљишта, и површинских и подземних вода	4. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Складиштење мазута	Ризик од удеса са мазутом током складиштења	Преливање седиментног резервоара у мазутној станици, потпуно или делимично разарање	Загађење земљишта, и површинских и подземних вода	5.б. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	

		резервоара мазута, цурење мазута при претовару у каду резервоара мазута							
Складиштење водоника	Ризик од удеса са водоником	Оштећење палета гаса, Удес на вертикалном резервоару гаса, Удес на трансформаторском постројењу	Неконтролисано истицање веома запалљивог и експлозивног гаса	15. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		
Складиштење ТНГ	Ризик од удеса са ТНГ	Пад боце и оштећење вентила Испуштање гаса у ТНГ станици Истицање гаса на испаривачу гаса и пожар Пожар у ТНГ станици са експлозијом боца	Неконтролисано истицање веома запалљивог и експлозивног гаса	16. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		
Унутрашњи транспорт и складиштење угља									
Складиште, транспортери и бункери за угљ	Палење угља	Самозапалење угља на поларном складишту Пожар на косим мостовима Пожар на бункеру	Загађење ваздуха, земљишта	17. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		
Транспорт пепела цевоводима до депоније пепела	Ризик од просипања и испуштања пепела из цевовода	Пуцање цевовода или смицање цевовода од ТЕ ка депонији пепела	Загађење земљишта и површинских и подземних вода	18А. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		
Депонија пепела	Ризик од просипања и испуштања пепела са депоније пепела	Пробијање насипа на депонији пепела	Загађење земљишта и површинских и подземних вода	18Б. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		
Хемијска припрема воде									
Складиштење HCl и NaOH	Ризик од удеса са HCl и NaOH	А) Делимично или потпуно разарање резервоара Б) Одвајање црева за претакане са прикључка цистерне у близини шахте кишне канализације Ц) Цурење хемикалија приликом истовара из аутоцистерни	Загађење ваздуха, потенцијално доспевање хемикалија у кишну канализацију и загађење реке Save	10АБ. План реаговања у случају ванредне ситуације 6Ц. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2		

Складиштење хидразина (левоксина) и употреба хидразина у ГПО	Ризик од удеса са хидразином (левоксином)	Просипање хидразина (левоксина) у складишту или приликом употребе	Загађење земљишта, подземних вода	12. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Складиштење амонијака и употреба амонијака	Ризик од удеса са амонијаком	Просипање амонијака у складишту или приликом употребе	Загађење земљишта, подземних вода	13. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Складиштење и употреба хидразина (левоксина) и амонијака	Ризик од истовременог удеса са хидразином (левоксином) и амонијаком	Истовремено просипање хидразина (левоксина) и амонијака у складишту или приликом употребе	Загађење земљишта, подземних вода	14. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Пријем и складиштење								
Складиштење угља и мазива	Ризик од удеса са угљима и мазивима	А) Цурење при истовару буреди из камиона, Б) Цурење при манипулацији буредима у оквиру складишта	Потенцијално доспевање угља и мазива преко ободног канала депоније угља у реку Саву. Загађивање земљишта и подземних вода	9А. План реаговања у случају ванредне ситуације 9Б. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Складиштење средстава за одмашћивање	Ризик од удеса са средствима за одмашћивање и растварачима (фамин, трихлоретилен)	Просипање средстава за одмашћивање и растварача (фамин, трихлоретилен) због оштећења на амбалажи или при претакању	Загађење ваздуха	11. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Пријем, складиштење и транспорт до ХПВ хидразина (левоксина)	Ризик од удеса са хидразином (левоксином)	Просипање хидразина (левоксина) у складишту или приликом транспорта до ХПВ	Загађење земљишта, подземних вода	12. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Пријем, складиштење и транспорт до ХПВ амонијака	Ризик од удеса са амонијаком	Просипање амонијака у складишту или приликом транспорта до ХПВ	Загађење земљишта, подземних вода	13. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Складиштење хидразина (левоксина) и амонијака	Ризик од истовременог удеса са хидразином (левоксином) и амонијаком	Истовремено просипање хидразина (левоксина) и амонијака у складишту	Загађење земљишта, подземних вода	14. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Одржавање постројења								

Употреба и руковање уљима, мазивима и мастима у току активности превентивног, корективног или ремонтног одржавања	Ризик од удеса са средствима за одмашћивање и растварачима (фамин, трихлоретилен)	Просипање средстава за одмашћивање и растварача (фамин, трихлоретилен) због оштећења на амбалажи или при претакану	Загађење ваздуха	11. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Рад ТЕ								
	Земљотрес већег интензитета		Загађење ваздуха, земљишта од изливања хемикалија, опасност од затрпавања, повреда	20. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	3	3	
	Пожар већих размера		Загађење ваздуха, земљишта, опасност од опекотина, тровања	21. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	3	3	
	Поплава		Загађење земљишта, подземних и површинских вода, опасност од изливања хемикалија и сл.; Угроженост саобраћајне и водопривредне инфраструктуре	22. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	3	3	
Управљање отпадом	Непописно привремено одлагање опасног отпада	Недостатак адекватног складишта	Загађивање земљишта, и подземних и површинских вода		2	2	4	1. циљ EMS Изградња складишта за привремено одлагање отпада у кругу ТЕНТ Б
Управљање отпадом	Прилика: Сагледавање могућности за већу продају пепела и шљак	Ослобађање простора за складиштење Смањење количина отпада за складиштење Финансијска зарада	Унапређење стања животне средине и управљања отпадом	Поступање по процедурама о управљању отпадом Поступање по процедурама набавке	2	1	2	

Пречишћавање санитарних вода – (Путокс)	Ризик од испуштања санитарних отпадних вода	Испуштање санитарних отпадних вода у реку Саву после механичко - биолошког пречишћавања	Хемијско и бактериолошко загађење површинских вода		2	2	4	3. циљ EMS Изградња постројења за пречишћавање отпадних вода у кругу ТЕНТ Б
---	---	---	--	--	---	---	---	--

Ажурирао: Зоран Стојат

Одобрио: Флоренца



Контрола загађености земљишта у околини депоније пепела - ТЕНТ Б

Садржај

Дефиниције и скраћенице	3
Дефиниције	3
Скраћенице	4
I Општи подаци	5
II Увод	5
III Законска регулатива	7
IV Предмет испитивања	8
Функције земљишта	8
Основне карактеристике земљишта	8
Пољопривредно земљиште	9
Непољопривредно земљиште (земљиште урбаних зона)	10
Основни параметри	11
Неоргански контаминанти	12
Прописане вредности контаминаната	13
V Методологија испитивања	14
Теренске активности	14
Аналитичка лабораторијска испитивања	15
Извештавање	16
VI Приказ резултата	17
VII Закључак	53
VIII Препорука мера	78
<u>IX</u> Прилози	79

Дефиниције и скраћенице

Дефиниције

деградација земљишта

процес нарушавања квалитета и функција земљишта који настаје природним путем или људском активношћу или је последица непредузимања мера за отклањање штетних последица.

граница извештавања (енг. *reporting limit*)

најмања концентрација или количина анализата у узорку коју лабораторија приказује као резултат.

граничне (минималне) вредности

вредности на којима су потпуно достигнуте функционалне особине земљишта, односно које означавају ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта.

животна средина

скуп природних и створених вредности чији комплексни међусобни односи чине окружење, односно простор и услове за живот.

загађивање земљишта

уношење загађујућих материја у или на земљиште, узроковано људском делатношћу или природним процесима, које има или може имати штетне последице на квалитет животне средине и здравље људи.

загађивач

правно или физичко лице које својом активношћу или неактивношћу загађује животну средину.

загађујуће материје

материје чије испуштање у животну средину утиче или може утицати на ње природни састав, особине и интегритет.

заштита земљишта

скуп физичких, хемијских, техничких и биотехничких мера и поступака за обезбеђивање свих његових функција.

контаминирани локације

локалитети на којима је потврђено присуство опасних и штетних материја узроковано људском активношћу у концентрацијама које могу изазвати значајан ризик по људско здравље и животну средину.

мониторинг

процес посматрања који се понавља, ради дефинисане потребе, једног или више елемената животне средине на основу временски и просторно дефинисаних процедура и коришћењем упоредивих метода за испитивање животне средине и прикупљање података.

опасне материје

хемикалије и друге материје које имају штетне и опасне карактеристике.

ремедијација

процес предузимања мера за заустављање загађења и даље деградације животне средине до нивоа који је безбедан за будуће коришћење локације, укључујући уређење простора, ревитализацију и рекултивацију.

ремедијационе вредности

вредности које указују да су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и захтевају ремедијационе, санационе и остале мере.

Скраћенице	
Латиничне скраћенице	
E	источна географска дужина, источна лонгитуда
(US)EPA	(Америчка) Агенција за заштиту животне средине (енг. <i>Environmental Protection Agency</i>)
GPS	Глобални Позициони Систем (енг. <i>Global Positioning System</i>)
N	северна географска ширина, северна латитуда
RL	граница извештавања (енг. <i>reporting limit</i>)
X	Гаус-Кругерова координата "горе"
Y	Гаус-Кругерова координата "десно"
Ћириличне скраћенице	
ВП	вегетациони период
ВВП	ванвегетациони период
енг.	енглески
КГВ	коригована гранична вредност
КРВ	коригована ремедијациона вредност
МДК	максимално дозвољена количина
нем.	немачки

I Општи подаци

Овлашћена стручна организација која врши испитивања	
Назив	Институт ватрогас д.о.о.
Седиште	Нови Сад
Адреса	Булевар војводе Степе бр. 66
Телефон	+381 21 6398 060
Факс	+ 381 21 6398 080
E-mail	zsz@institutvatrogas.co.rs
Лице за контакт	мр Ружица Цветковић, дипл.инж.технол.
E-mail	ruzica.cvetkovic@institutvatrogas.co.rs
Корисник	
Назив	ЈП "Електропривреда Србије",
Седиште	Огранак ТЕНТ Б Београд-Обреновац
Адреса	Балканска 13, Београд
Телефон	+381 11 8755 011
Лице за контакт	Милица Новаковић
Телефон	064/188-00-36

Огранак „Термоелектране Никола Тесла“ је највећи произвођач електричне енергије у Југоисточној Европи. Има 14 блокова чија је укупна инсталисана снага 3.411 мегавата, што је једна трећина инсталисаних капацитета „Електропривреде Србије“, и годишње произведе више од 50% српске електричне енергије.

Огранак ТЕНТ се састоји од 5 организационих делова. То су: ТЕНТ А у Обреновцу (6 блокова укупне снаге 1.745 мегавата), ТЕНТ Б на Ушћу (два блока од по 650 И 620 мегавата), ТЕ „Колубара“ у Великим Црљенима (5 блокова укупне снаге 271 мегават), ТЕ „Морава“ у Свилајнцу (један блок од 125 мегавата) и Железнички транспорт који годишње превезе око 28 милиона тона лигнита са површинских копова басена „Колубара“. Ови делови су обједињени у једну целину 1990. године када је, у оквиру ЈП ЕПС, формирано Јавно предузеће „Термоелектране Никола Тесла“. Првог јануара 2006. ЈП ТЕНТ је трансформисано у ПД ТЕНТ. Од 1. јула 2015. године, ПД ТЕНТ постаје Огранак ТЕНТ ЈП „Електропривреда Србије“.

II Увод**Програм мониторинга утицаја на животну средину**

Пројекат мониторинга дефинише програм мониторинга за сваку компоненту животне средине посебно, одговарајуће законске основе које се односе на поступке узорковања и мониторинга, методе извођења мониторинга, локације места за узорковање, време узорковања и временску дужину узорковања и трајање мониторинга. У ТЕ „Никола Тесла“ у Обреновцу врши се следећи мониторинг чије резултате, ово предузеће редовно доставља надлежном органу за заштиту животне средине: континуална мерења емисије штетних и опасних материја у ваздух, мерења квалитета вода

(отпадних, раскладних, површинских и подземних вода), мерење квалитета земљишта, мерења буке (дневна и ноћна), мерења радиоактивности у радној и животној средини и мониторинг отпада.

Контрола земљишта

Контрола се врши кроз програм Контрола утицаја депоније пепела и шљаке ТЕНТ на земљиште и воде мелиорационих канала. Мерења се врше 2 пута годишње, 1 у вегетационом и 1 у ванвегетационом периоду. Раде се хемијске анализе и механичка својства пепела са депоније и земљишта у непосредној околини (1 - 5 km) (ТЕНТ А, ТЕНТ Б, ТЕ МОРАВА и ТЕ КОЛУБАРА).

Извештај о испитивању узорка земљишта бр. 1010/18-320 Л/ДТ (за вегетациони период) и

Извештај о испитивању узорка земљишта бр. 2002/19-281 Л/ДТ (за ванвегетациони период),

на основу којих је сачињен и овај Елаборат.

Места узорковања земљишта

Р.бр.	Ознака узорка	Координате места узорковања	Зона утицаја	Начин коришћења
1	2002/19-281-1	N 44°37'52.43" E 20° 2'42.00"	Пепео	Депонија пепела
2	2002/19-281-2	N 44°38'39.55" E 20° 2'17.17"	I	њива
3	2002/19-281-2А	N 44°38'39.55" E 20° 2'17.17"	I	њива
4	2002/19-281-3	N 44°38'17.50" E 20° 1'59.07"	I	ораница
5	2002/19-281-4	N 44°37'26.39" E 20° 2'0.69"	I	њива
6	2002/19-281-5	N 44°36'47.92" E 20°2'22.19"	I	стрниште
7	2002/19-281-6	N 44°36'19.94" E 20°3'10.59"	I	ливада
8	2002/19-281-7	N 44°36'35.50" E 20° 4'19.19"	I	ливада
9	2002/19-281-8	N 44°37'24.95" E 20° 4'27.61"	I	њива
10	2002/19-281-9	N 44°38'31.87" E 20° 3'38.40"	I	стрниште
11	2002/19-281-10	N 44°37'56.10" E 20° 4'6.34"	I	њива
12	2002/19-281-11	N 44°38'0.87" E 20° 1'27.63"	II	ораница
13	2002/19-281-12	N 44°37'2.35" E 20° 1'38.27"	II	ливада
14	2002/19-281-13	N 44°36'4.96" E 20° 3'40.59"	II	стрниште
15	2002/19-281-14	N 44°36'28.56" E 20° 4'30.41"	II	стрниште
16	2002/19-281-20	N 44°37'2.94" E 20° 5'26.57"	II	ливада

17	2002/19-281-20A	N 44°37'2.94" E 20° 5'26.57"	II	ливада
18	2002/19-281-15	N 44°38'45.56" E 20° 0'48.12"	III	ливада
19	2002/19-281-16	N 44°37'38.95" E 20° 0'48.39"	III	ораница
20	2002/19-281-17	N 44°37'6.12" E 20° 1'9.49"	III	стрниште
21	2002/19-281-18	N 44°35'54.65" E 20° 4'44.05"	III	стрниште
22	2002/19-281-18A	N 44°35'54.65" E 20° 4'44.05"	III	стрниште
23	2002/19-281-19	N 44°36'31.95" E 20° 5'33.63"	III	њива
24	2002/19-281-23	N 44°34'39.71" E 20° 5'0.24"	III	стрниште
25	2002/19-281-25	N 44°39'55.13" E 20° 0'10.85"	Зона преко Саве	шума
26	2002/19-281-26	N 44°39'25.24" E 19° 59'10.18"	Зона преко Саве	шума
27	2002/19-281-21	N 44°37'39.98" E 19°59'7.02"	Контролна зона	њива
28	2002/19-281-21A	N 44°37'39.98" E 19° 59'7.02"	Контролна зона	њива
29	2002/19-281-22	N 44°34'39.71" E 20° 5'0.24"	Контролна зона	ливада
30	2002/19-281-24	N 44°36'3.90" E 20° 7'1.18"	Контролна зона	стрниште

III Законска регулатива

Законски оквир за праћење стања земљишта и извештавање чине:

1. *Закон о заштити животне средине* ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016),
2. *Закон о заштити земљишта* ("Службени гласник РС", бр. 112/2015),
3. *Закон о пољопривредном земљишту* ("Сл. гласник РС", бр. 62/2006, 65/2008-др. закон, 41/2009 и 112/2015),
4. *Уредба 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) и
5. *Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања* ("Сл. гласник РС", бр. 23/94).

IV Предмет испитивања

Земљиште је танак растресити површински омотач земљине коре, чија је дебљина у односу на димензије литосфере незнатна, али пресудна за опстанак целокупног живог света. Убраја се у условно обновљиве ресурсе с обзиром на дуготрајне процесе настанка и развоја. Ако се има у виду ограничени биопродуктивни земљишни простор и тренд његовог смањења, човек се мора супроставити свему што угрожава природу и њене ресурсе.

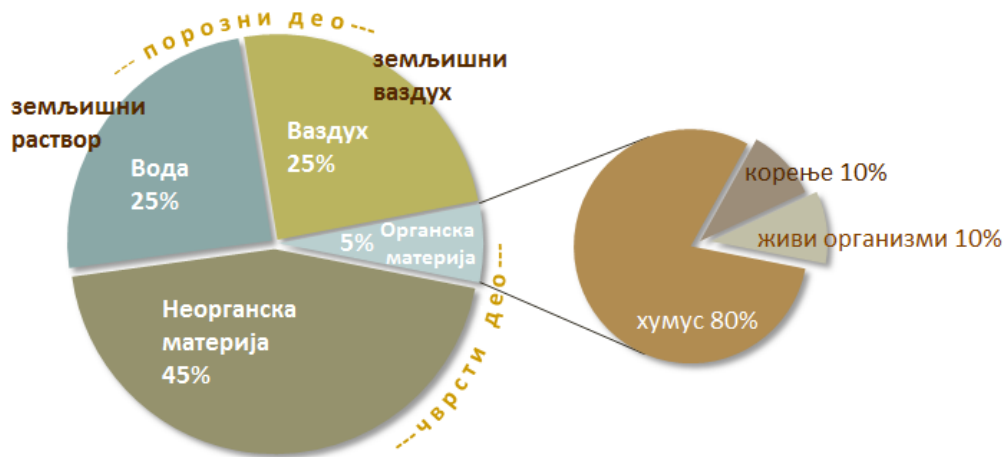
Функције земљишта

Земљиште има еколошке и социо-економске функције. Еколошке функције су: продукција биомасе, резерва гена и заштита флоре и фауне и особина да филтрира, задржава и трансформише супстанце. Социо-економске функције су: заштита и очување културне баштине, извор сировина и резервоар воде и особина да подржава изградњу грађевинских објеката са инфраструктуром и одлагање отпада.

Основне карактеристике земљишта

Земљиште је природно-историјско тело – површински растресити слој земљине коре настао као резултат заједничког утицаја педогенетских чинилаца: геолошке подлоге, климе, рељефа, органског света и времена.

– Земљиште је *тродимензионо тело* са препознатљивим границама: горња граница (површина терена), доња граница (граница биолошке активности) и бочна граница (граница раздвајања, напр. од воде).



Слика 1. Запремински састав земљишта

– Земљиште је *трофазни систем* који чине материје које се јављају у три агрегатна стања: чврстом, течном и гасовитом. Чврста фаза (око 50 %) је представљена неорганском (минералном) и органском компонентом. Неорганска компонента апсолутно преовлађује над органском. Ове две компоненте су међусобно спојене у правим, потпуно формираним земљиштима, па се не могу механички одвојити, будући да чине органоминерални комплекс. У неразвијеним земљиштима и код земљишта са грубим, сировим органским делом органска и неорганска компонента су механички само примешане, па се морфолошки лако уочавају. Течна фаза се састоји од воде и у њој растворених материја (земљишни раствор). У земљишту, тј. у његовим шупљинама присутна је и трећа, гасовита фаза (земљишни ваздух). Ове две фазе чине порозни део земљишта.

– Земљиште је *производ средине* атмосфере, хидросфере, литосфере и биосфере; то је саставни и значајан део екосистема, станиште бројних биљних и животињских организама, пре свега микроорганизама. С обзиром на његову граничну позицију између атмосфере и биосфере, оно представља отворен систем у коме се врши непрекидан проток и размена материје и енергије.

– Земљиште је *динамичан систем*, јер подлеже непрестаним променама до којих долази услед бројних физичких, физичко-хемијских, хемијских и биохемијских процеса у њему. Ове промене могу бити несистематске (повремене), периодичне (цикличне) и усмерене. Могу да теку спонтано и/или под утицајем човека. Некада су споре, а некад брзе, оштре или чак и катастрофичне.

– Земљиште је *дисперзни систем*, јер се његова чврста фаза састоји од честица различитог степена издељености који се креће у распону од колоидног стања до најгрубљих честица песка и шљунка. Ове честице се могу налазити у стању скоро потпуне дисперзије или пак у условима скоро савршене гранулације. Нарочито је значајна фракција глине и колоида у ситној земљи, јер њихове честице располажу огромном специфичном – активном површином, која контролише целокупну активност у земљишту.

– Земљиште је *порозни систем* који чине поре различите величине и облика, при чему су микропоре у функцији воде, а макропоре у функцији ваздуха. Механички елементи и структурни агрегати се не додирују целом површином, тако да међу њима остају празнине – поре. Порозност се јавља као последица дисперзности и агрегације земљишта. У зависности од димензија разликују се макропоре (некапиларне поре) и микропоре (капиларне поре).

– Земљиште је *природни ресурс*, једно од највећих природних богатстава човекових. То је ограничено национално благо чији је биоенергетски потенцијал обновљив. Главни елементи обновљивости су хумус и биолошка активност.

Пољопривредно земљиште

Контрола плодности земљишта обавља се са циљем очувања и побољшања физичких, хемијских и биолошких својства земљишта и правилне употребе минералних и органских хранива (ђубрива) и пестицида. Она има за циљ да процени индекс хранљивих материја доступан у одређеном земљишту и да процени стање плодности земљишта у целини.

Усеви користе само део расположивих хранљивих материја. То значи да су хранљиве материје присутне и након уклањања усева. Износ хранљивих материја варира у зависности од нивоа присутности, количине додатих ђубрива и културе којој су били на располагању. Анализа земљишта је полазна тачка, јер мери ниво или тренутни садржај хранљивих материја у земљи.

За контролу плодности земљишта узимају се просечни узорци земљишта, а узимају се у раздобљу након жетве или бербе до ђубрења и припреме земљишта за сетву или садњу наредне културе. Контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта и количине унетог минералног ђубрива и пестицида врши се по потреби, а најмање сваке пете године.

Агрохемијском анализом пољопривредног земљишта утврђује се стање киселости земљишта, садржај калцијум карбоната, калијума, фосфора, укупног азота и хумуса.

Ратарски и повртарски усеви износе значајну количину биогених елемената. Због тога је неопходно обезбедити оптималну количину тих елемената у земљишту правилним ђубрењем органским и минералним ђубривима.

Контролом плодности утврђују се расположиве резерве приступачних хранива у земљишту и израчунава разлика која се треба унети у облику ђубрива да би се задовољиле потребе у хранивима, које ће бити садржане у приносу.

Правилном и рационалном употребом минералних и органских ђубрива добија се: правилна исхрана биљака, стабилизовање и повећање производње, побољшање квалитета производа, уштеда новчаних средстава (нема непотребне употребе ђубрива) и очување еко-система.

У пракси овај систем обухвата контролу и евиденцију сваке парцеле и то следећих елемената: садржај хранљивих материја у земљишту, уношење храњивих материја минералног и органског порекла и заоравање жетвених остатака, изношење храњивих материја са парцеле преко главних и споредних производа, испирања, волатизације и одређене могуће неповратне фиксације хранљивих елемената, група фактора који су везани за пораст биљака и остварени приноси гајених култура.

На основу евиденције сваке четврте године се прави стварни биланс како органских, тако и минералних материја за сваку парцелу посебно. Такође се разматра да ли је дошло до промена нивоа хранљивих материја у земљишту и које тенденције су присутне. На крају се израчунавају годишње количине хранљивих елемената и врши се избор, препорука најповољнијих облика минералних ђубрива тј. формулација хранива које имају најповољнији однос елемената како би се задовољиле потребе биљака и земљишта.

Увођење и функционисање система контроле плодности омогућава правилно решавање проблема рационалне употребе ђубрива не само на нивоу парцеле и пољопривредних газдинства, већ и привреде у целини.

Непољопривредно земљиште (земљиште урбаних зона)

Урбана земљишта се формирају у процесу урбанизације и изложена су значајним антропогеним утицајима због веће густине насељености, интензитета саобраћаја, близине индустрије итд. Значај познавања квалитета урбаног земљишта са становишта садржаја органских и неорганских загађујућих материја огледа се у могућности процене ризика, лоцирања и санације загађених области као и градско планирање у смислу идентификације и измештања извора загађења.

Земљишта у урбано-индустријским регионима показују велике разлике у односу на земљишта у природним срединама. Нека показују посебне карактеристике узроковане применом природних и технолошких супстрата (отпада, шљаке, цигле, бетона...), инпутима нутријената и полутаната, делимично и ископавањем, збијањем и заузимањем изградњом. Услед већег утицаја посебно на еколошке функције, земљишта урбаних зона претендују да буду ограничена за употребу или чак и потпуно уништена. Оваква земљишта могу да нанесу штету људском здрављу услед акумулације и испуштања тешких метала, нитрата, пестицида и органских загађујућих материја. Дуготрајно уношење загађујућих материја у земљиште може довести до смањења његовог пуферског капацитета, што за последицу може имати трајну контаминацију земљишта и подземне воде.

Постоји неколико путања којима контаминанти из урбаног земљишта могу доспети у људски организам. Најважнија од њих је преко уобичајених људских активности, када човек долази у контакт са земљиштем боравећи у парковима, на игралиштима, стамбеним зонама, комерцијалним и другим објектима. Друга по значају путања је јесте земљиште – корисне биљке - човек, када човек долази у додир са контаминантима посредно преко биљака које гаји на загађеним земљиштима.



Слика 2. Начини излагања изворима полутаната

Контаминација земљишта је по правилу последица људских активности и из тог разлога је неопходно праћење присуства загађујућих материја у земљишту урбаних зона, у циљу мапирања подручја посебно оптерећених загађивачима специфичног порекла и спровођења мера за њихову санацију.

Основни параметри

Ради заштите и очувања својстава земљишта и спречавања његове деградације врши се контрола основних параметара плодности: супституциона киселост (pH вредност), садржај азота, хумуса и лакоприступачних форми фосфора и калијума.

pH вредност је једно од најважнијих хемијских својстава земљишта. Параметар је од посебног значаја, јер дефинише концентрацију слободних водоникових јона (H^+) и слободних хидроксилних јона (OH^-). H^+ јони су носиоци киселе, а OH^- јони базне реакције земљишта.

Због многозначне повезаности с педогенетским процесима и педоеколошким својствима реакција земљишта је незаменљива информација за објашњавање и интерперетацију у различитим аспектима третирања земљишта. Реакција земљишта директно утиче на мобилност хранљивих елемената односно условљава њихову приступачност за биљке, али исто тако утиче на успевање појединих биљних врста.

Укупни азот – Азот улази у састав многих значајних једињења за живот биљака, као што су нуклеинске киселине, протеини, ензими, хлорофил и друго због чега се често назива покретачем раста биљака. Азот утиче на раст стабла и корена, образовање лисне површине, отпорност биљака према неповољним условима спољашње средине и болестима, квалитет производа и у великој мери на принос биљака, због чега се азотна ђубрива редовно примењују у узгоју биљака.

До појаве недостатака азота долази најчешће на песковитим, шљунковитим, скелетним земљиштима, сиромашним хумусом, као и на земљиштима која се интензивно користе и наводњавају. Када је у питању примена азотних ђубрива потребно је имати у виду количину укупног и минералног азота у земљишту. Она зависи од физичких и хемијских особина земљишта, те влаге и температуре. Поред тога, за рационалну примену азота потребно је знати и захтеве биљака према азоту и његову динамику у земљишту.

Земљишта са већим садржајем укупног азота по правилу имају више хумуса у себи па су и плоднија. Према садржају укупног азота земљишта су подељена у три класе на: сиромашна ($< 0,10\%$), средње обезбеђена ($0,10 \div 0,20\%$) и добро обезбеђена ($> 0,20\%$).

Фосфор спада у групу неопходних макрохранљивих дефицитарних и конституционих елемената. Улази у састав многих органских једињења као што су: нуклеинске киселине, фитин, нуклеотиди и др. У земљишту је заступљен у 170 минерала, највише у апатиту и фосфориту. Количине фосфора у земљишту нашег поднебља се крећу између 0,02 и 0,2%. По правилу, фосфора има увек више у површинским слојевима, а са дубином профила количина му се смањује, што се може тумачити његовом биолошком акумулацијом и утицајем уношења ђубрива. Фосфор се у земљишту налази у органском и минералном облику.

Лакоприступачан фосфор је фосфор који биљке могу лако да усвоје за своје потребе, а ту спадају: фосфор земљишног раствора, адсорбовани део фиксираног фосфора, фосфор неких једињења (примарна, секундарна и терцијерна једињења алкалних елемената, примарна и делимично секундарна једињења земноалкалних елемената).

Према садржају лакоприступачног фосфора земљишта су подељена на: она са врло ниским садржајем ($\leq 5 \text{ mg}/100\text{g}$), ниским ($5 \div 10 \text{ mg}/100\text{g}$), средњим ($10 \div 25 \text{ mg}/100\text{g}$), високим ($25 \div 50 \text{ mg}/100\text{g}$) и врло високим садржајем (преко $50 \text{ mg}/100\text{g}$).

Укупни органски угљеник – Угљеник у земљишту се налази у два основна облика и то у органском и неорганском, при чему је његова заступљеност у органском облику значајно већа (изузев карбонатних типова земљишта у којима се један део угљеника налази у облику карбоната). Највећи проценат угљеника органског порекла је саставни део органске материје земљишта. Садржај органског угљеника у земљишту *може да укаже на присуство органских загађивача*.

Утврђивање садржаја органског угљеника у земљишту представља основу за израчунавање акумулације органске материје у слоју до један метар дубине земљишта. Опадање садржаја органског угљеника у већини земљишта настаје као последица интензификације пољопривредне производње за време двадесетог века. Ово опадање има велики утицај на пољопривредну производњу с обзиром да је органски угљеник једна од главних компоненти органске материје у земљишту. Бенефит од органске материје је уско повезан са чињеницом да има улогу складишта за нутријенте, извор је плодности земљишта, доприноси аерацији земљишта, смањује збијеност земљишта. Да би се обезбедило одрживо управљање земљиштем, императив је да органска материја у земљишту буде одржавана на задовољавајућем нивоу.

Хумус је један од врло важних показатеља плодности земљишта, јер је он, али и његов квалитет, основ плодности земљишта. Земљишта богата хумусом садрже велике залихе биогених елемената (које хумус чува од испирања), а који су после минерализације стављени биљкама на располагање. Баштенска и уопште ратарско-повртарска производња, врло често је праћена наводњавањем великом количином и, на жалост често, некавалитетном водом, што има негативан утицај на структуру и на хемијске особине земљишта. Управо хумус представља пуфер-систем за ублажавање оваквих негативних утицаја.

Неоргански контаминанти

Тешки метали

Изразом тешки метали се означава велика група елемената који испољавају значајну токсичност по живе организме и животну средину. Епитет "тешки" потиче од чињенице да већина ових елемената има запреминску масу већу од $6 \text{ kg}/\text{dm}^3$, међутим због своје познате токсичности у ову групу се убрајају и неки метали са мањом запреминском масом (напр. Ве), затим металоиди (As и At), па чак и неки неметали (Se). Према овоме, употреба израза "токсични елементи" би боље одговарала, међутим неки од ових елемената (Co, Cr, Cu, Mn, Mo и Zn) су у ниским концентрацијама есенцијални за живе организме, а тек при вишим концентрацијама испољавају токсично дејство. Нова

тежња у терминологији ових елемената је да се они означе као "елементи у траговима" (енг. *trace elements*), јер се у природи налазе у малим количинама.

Тешки метали доспевају у земљиште распадањем стена и минерала на којима се формира земљиште, а који у свом саставу садрже најчешће: бакар, цинк, никл, олово, алуминијум и хром. Природни садржај тешких метала у земљишту најчешће је толико мали да нема значајнијег утицаја на загађивање агроекосистема. Међутим, у последње време, у неким земљиштима их има све више, иако их није било у таквој количини у стенама и минералима од којих је образовано земљиште. Узрок повећаном садржају метала је сагоревање фосилних горива (угаљ, нафта) у термоелектранама, индустрији и домаћинствима, велики број индустријских постројења за прераду метала, издувни гасови аутомобила који оловом загађују земљиште у непосредној близини путева (до 100 m) и др.

Поједини тешки метали доспевају у земљиште применом хемијских средстава за заштиту биљака. Пре појаве синтетичких органских препарата, коришћени су препарати који су садржали As, Hg, Zn, Cu и Pb, а користили су се у воћарско-виноградарској производњи. Дуготрајна примена бордовске чорбе такође доприноси повећању концентрације бакра у земљишту. Поред тога и минерална ђубрива, у првом реду фосфорна, могу да буду извор тешких метала у земљишту, посебно ако се ова ђубрива производе од сирових фосфата који могу да садрже већу количину тешких метала. На овај начин у земљиште доспевају Cd, Zn и Ni.

Неконтролисана употреба отпадних индустријских и комуналних вода за заливање и коришћење компоста, градског смећа и канализационог муља за органско ђубриво, такође представља значајан извор тешких метала за земљиште.

Тешки метали се у ваздуху могу налазити у облику честица (аеросола) и гасова. Време задржавања у атмосфери зависи од величине честица. Што су честице мање, дуже ће се задржати у атмосфери. Веће честице из индустријских и урбаних извора имају кратко време задржавања, обично око 10 сати. Време задржавања ситнијих честица које могу доспети у стратосферу може бити и више од годину дана. Просечно време задржавања аеросола у тропосфери износи од 6 до 12 дана, што је довољно да се честице транспортују далеко од извора емисије и на тај начин угрозе већа подручја.

Испитивање земљишта у околини ТЕНТ В је обухватило одређивање садржаја хрома, никла, олова, бакра, цинка, кадмијума, живе, бора, арсена и гвожђа.

Прописане вредности контаминаната

Процена утицаја контаминације земљишта на људе подразумева дефинисање максимално дозвољене концентрације контаминанта у земљишту која неће утицати на здравље људи уколико дође до директне ингестије земљишта.

Граничне и ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја су прописане *Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма*, Прилог 3., док су максимално дозвољене количине опасних и штетних материја прописане *Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања*, Члан 2. Ове вредности за испитиване параметре су дате у табели 1.

Табела 1.а Граничне и ремедијационе вредности концентрација и максимално дозвољене количине опасних и штетних материја

Параметар	Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје)		
	Гранична вредност	Ремедијациона вредност	Мах дозвољена количина
Метали			
Хром (Cr)	100	380	100
Никл (Ni)	35	210	50
Олово (Pb)	85	530	100
Бакар (Cu)	36	190	100
Цинк (Zn)	140	720	300
Кадмијум (Cd)	0,8	12	3
Жива (Hg)	0,3	10	2
Бор (B)	-	-	50
Арсен (As)	29	55	25
Гвожђе (Fe)	-	-	-

Граничне и ремедијационе вредности за метале и арсен зависе од садржаја глине и/или органске материје у земљишту. Приликом утврђивања типа и својства земљишта, вредности из табеле се коригују у вредности применљиве на актуелно земљиште, а на основу измереног садржаја органске материје и садржаја глине. Корекције вредности се врше помоћу корекционих формула датих *Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма*).

Приликом анализе добијених резултата извршено је поређење са коригованим вредностима за вегетациони период. Извесне разлике у коригованим вредностима за вегетациони и ванвегетациони период постоје, али се не могу сматрати значајним за оцену загађености земљишта.

V Методологија испитивања

Рад на пројекту “Контрола загађености земљишта у околини депоније пепела ТЕНТ В у 2018/19. години” одвијао се у три фазе: теренске активности са узимањем узорака на изабраним локацијама, аналитичка лабораторијска испитивања и извештавање.

Теренске активности

Прикупљање узорака земљишта извршено је у вегетационом - ВП (октобар 2018. године) и ванвегетационом периоду ВВП (фебруар 2019. године) на дефинисаним локацијама. Узорковање земљишта је извршено у складу са:

Ознака	Назив
ISO 10381-1:2002	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 1: Смернице за израду програма узимања узорака;
ISO 10381-2:2002	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 2: Смернице за технике узимања узорака;
ISO 10381-5:2005	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 5: Смернице за процедуру истраживања урбаних и индустријских локација у односу на контаминацију земљишта;
ISO 18512:2007	Квалитет земљишта – Смернице за краткотрајно и дугорочно чување узорака земљишта.

Земљиште је узорковано из слоја дубине до 0,30 m наменском опремом за узорковање. Приликом узорковања на свакој локацији формиран је композитни узорак захватањем земљишта са неколико места на површини од око 30 m².

Тачне локације места узорковања су евидентирани помоћу GPS уређаја *Mio DigiWalker*. Извесне разлике у положају тачака узорковања у вегетационом и ванвегетационом периоду постоје, али се не могу сматрати значајним за оцену загађености земљишта.

Одступања, допуна или изузимања у односу на наведене методе узорковања није било.

Аналитичка лабораторијска испитивања

Друга фаза рада на пројекту су била лабораторијска испитивања. Физичка и хемијска испитивања основних параметара земљишта, садржаја метала и органских контаминаната, као и одређивање гранулометријског састава обављени су на основу следећих метода Лабораторије Института:

Ознака	Назив
SRPS ISO 11465:2002	Квалитет земљишта - Одређивање садржаја суве материје и воде у облику масене фракције - гравиметријска метода
SRPS CEN/TS 16170: 2013	Муљ, третирани биоотпад и земљиште - Одређивање елемената индуковано - куплованом плазмом оптичко - емисионом спектрометријом, ICP/OES
SRPS EN 13137:2005	Одређивање укупног органског угљеника (ТОС) у отпаду, муљевима и седименту (метод Б)
DM-34-710	Земљиште - Одређивање садржаја хумуса NDIR- детекцијом
DM-34-702	Земљиште - Одређивање садржаја укупног азота - хемилуминисценцијски
DM-34-712	Земљиште - Одређивање лакоприступачног калијум оксида K ₂ O по Егнеру и Риму - атомском апсорпционом спектрометријом
DM-34-700	Земљиште - Одређивање рН вредности - потенциометријски
DM-34-711	Земљиште - Одређивање лакоприступачног Р ₂ О ₅ по Егнер и Риму - спектрофотометријски
DM-34-715	Земљиште - Одређивање садржаја глине (гравиметријски-волуметријски/ хидрометријски)
DM-34-416	Површинска, подземна, отпадна вода и елуат - Одређивање нитрита (NO ₂ ⁻) - спектрофотометријски
DM-34-417	Површинска, подземна, отпадна вода и елуат - Одређивање нитрата (NO ₃ ⁻) - спектрофотометријски
ISO 11277:2009	Soil quality - Determination of particle size distribution in mineral soil material - Method by sieving and sedimentation

Одступања, допуна или изузимања у односу на наведене методе испитивања није било.

При испитивању је коришћена опрема за испитивање: ICP (индуковано-куплована плазма), спектрофотометар, рН-метар, аналитичка вага, техничка вага, млин за млевање земље, орбитални шејкер (мућкалица), GC/MS (гасни хроматограф са масеним детектором), апаратура за екстракцију по Соксхлету, вакуум манифолд, ултразвучно купатило, ултра центрифуга, грејно тело, ротациони вакуум упаривач, водено купатило, сушница, пећ за жарење, комплет сита, пипета за тест седиментације, стандардно лабораторијско посуђе и прибор и потребни реагенси.

Извештавање

Резултати испитивања су приказани у складу са границама извештавања (енг. *reporting limit*) наведеним у Обиму акредитације Лабораторије за сваки параметар посебно.

Концентрације метала које прекорачују неку од прописаних вредности (граничне вредности, ремедијационе вредности и максимално дозвољене количине) означене су **bold**.

Приказана мерна несигурност је проширена мерна несигурност израчуната са нивоом поверења од 95% (фактор покривености $k = 2$).

VI Приказ резултата

1.

Аналитички број узорка	1010/18-320-1 (ВП)
	2002/19-281-1 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	89,3 ± 17,8	90,4 ± 18,1			
Влага	%	10,7 ± 2,1	9,6 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,17 ± 0,63	3,72 ± 0,74			
Хумус	%	0,3 ± 0,1	2,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,06 ± 0,02	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	11,6 ± 1,1	8,4 ± 0,8			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	60,0 ± 6,6	27,5 ± 3,0			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	59,2 ± 6,6	85,3 ± 20,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	38,8 ± 12,03	11,00 ± 3,41	-	-	-
Цинк (Zn)	mg/kg	58,4 ± 18,69	8,50 ± 2,72	-	-	-
Арсен (As)	mg/kg	178,6 ± 62,51	9,20 ± 3,22	-	-	-
Олово (Pb)	mg/kg	16,00 ± 14,85	4,99 ± 1,80	-	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	-	-	-
Никл (Ni)	mg/kg	50,2 ± 15,56	28,6 ± 10,01	-	-	-
Хром (Cr)	mg/kg	24,1 ± 7,88	21,45 ± 6,65	-	-	-
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	-	-	-
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	-
Гвожђе (Fe)	%	1,90 ± 0,57	2,2 ± 0,6			

Гранулометријска расподела		Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
			ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	%	4,0	0,8	0	-
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	74,4 ±	14,9	74,4 ±	14,9
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	21,6 ±	4,3	20,7 ±	4,1
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	%	0	-	0	-

Пошто је ово узорак пепела не могу се ставити граничне вредности које су прописане уредбом за земљиште.

Хемијски састав пепела доста варира па садржи корисне макро и микроелементе, а такође се могу наћи и непожељни тешки метали као што су арсен, олово, хром.

Пепео смањује киселост земљишта и поправља његове физичке особине – структуре, чиме се постиже растреситост, а самим тим и повољни водно-ваздушни односи. Основни ограничавајући фактор је висока неутрализацијска вредност. Наиме, применом пепела долази до повећања рН реакције земље, односно повећава се алкалитет. Другим речима, примена пепела као ђубрива даће позитивне резултате на киселим, док ће на алкалним земљиштима бити погоршања. У условима високе рН реакције долази до блокаде свих микроелемената (осим молибдена и фосфора).

2.

Аналитички број узорка	1010/18-320-2 (ВП)
	2002/19-281-2 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,0 ± 18,2	90,0 ± 18,0			
Влага	%	9,0 ± 1,8	10,0 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,6 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	2,0 ± 0,6			
Хумус	%	3,12 ± 0,8	3,10 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,21 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	16,9 ± 1,52	16,9 ± 1,52			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	4,50 ± 0,9	4,50 ± 0,9			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	15,4 ± 26,5	15,4 ± 26,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	10,7 ± 3,32	9,99 ± 3,10	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	12,76 ± 4,1	11,00 ± 3,52	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	11,8 ± 4,13	10,59 ± 3,71	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,19 ± 6,55	17,00 ± 6,12	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	23,18 ± 8,1	22,00 ± 7,70	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	74,80 ± 8,68	73,77 ± 22,87	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	1,80 ± 0,54	1,88 ± 0,54			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина до 0,002 mm	%	10,2 ± 2,0	10,3 ± 2,0		
Прашина 0,002 ÷ 0,06 mm	%	73,4 ± 14,7	74,0 ± 14,7		
Песак 0,06 ÷ 2 mm	%	16,4 ± 3,3	16,4 ± 3,3		
Шљунак 2 ÷ 60 mm	%	0	0		
Дробина преко 60 mm	%	0	0		

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

3.

Аналитички број узорка	1010/18-320-2А (ВП)
	2002/19-281-2А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,7 ± 18,2	90,6 ± 18,2			
Влага	%	9,4 ± 1,9	9,4 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,2 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,65 ± 0,73	3,70 ± 0,73			
Хумус	%	3,8 ± 0,8	3,7 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,21 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	15,1 ± 1,36	15,0 ± 1,36			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	6,9 ± 1,4	6,7 ± 1,4			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	24,25 ± 5,82	24,30 ± 5,82			
Бакар (Cu)	mg/kg	52,07 ± 16,14	14,50 ± 4,50	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	99,33 ± 31,79	28,3 ± 9,48	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	6,07 ± 2,12	5,8 ± 2,0	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	29,05 ± 10,46	25,76 ± 9,5	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	22,81 ± 7,07	17,1 ± 6,0	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	22,40 ± 7,84	40,17 ± 12,50	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,0 ± 0,5	1,08 ± 0,32			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	10,8	± 2,2	11,5	± 1,8
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	64,9	± 13,0	68,9	± 13,9
Песак	0,06 ÷ 2 mm	24,3	± 4,9	18,8	± 4,2
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла и бакра ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

4.

Аналитички број узорка	1010/18-320-3 (ВП)
	2002/19-281-3 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	87,5 ± 17,6			
Влага	%	9,2 ± 1,8	12,5 ± 2,4			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,3 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,4 ± 0,5	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,7 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,23 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	62,0 ± 5,6			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	120,5 ± 13,3	28,2 ± 3,1			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,8 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	84,1 ± 20,2	66,8 ± 1,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	31,24 ± 9,68	22,37 ± 6,94	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	85,30 ± 27,30	54,40 ± 17,50	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	2,00 ± 0,70	3,29 ± 1,15	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	21,46 ± 7,72	15,56 ± 5,60	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,29 ± 8,15	36,42 ± 11,29	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	21,14 ± 7,40	63,99 ± 22,4	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,3 ± 0,6	2,7 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП			ВВП		
Глина	до 0,002 mm	%	4,9 ± 1,0	12,3 ± 2,5			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	70,2 ± 14,0	71,5 ± 14,3			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	24,9 ± 5,0	16,3 ± 3,3			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла и бакра ПРЕЛАЗЕ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

5.

Аналитички број узорка	1010/18-320-4 (ВП)
	2002/19-281-4 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,2 ± 17,4	90,3 ± 18,1			
Влага	%	12,8 ± 2,6	9,7 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	3,72 ± 0,74			
Хумус	%	3,7 ± 0,7	2,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,23 ± 0,06	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	62,0 ± 5,6	8,4 ± 0,8			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	28,2 ± 3,1	27,5 ± 3,0			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,8 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	66,8 ± 1,6	85,3 ± 20,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	22,37 ± 6,94	12,99 ± 4,03	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	54,40 ± 17,50	50,14 ± 16,04	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,29 ± 1,15	3,81 ± 1,33	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	15,56 ± 5,60	17,95 ± 6,46	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	36,42 ± 11,29	28,77 ± 7,70	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	63,99 ± 22,4	42,27 ± 14,79	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,3 ± 0,8	3,0 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	11,0	±	2,2	12,5	±	2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	71,8	±	14,4	68,7	±	13,7
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	17,2	±	3,4	18,7	±	3,8
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

6.

Аналитички број узорка	1010/18-320-5 (ВП)
	2002/19-281-5 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,3 ± 18,1	87,6 ± 17,5			
Влага	%	9,7 ± 1,9	12,4 ± 2,5			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,72 ± 0,74	1,8 ± 0,5			
Хумус	%	2,0 ± 0,6	3,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,22 ± 0,07			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	8,4 ± 0,8	30,2 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	27,5 ± 3,0	32,4 ± 3,6			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	85,3 ± 20,5	97,5 ± 23,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,50 ± 4,18	10,00 ± 3,10	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	52,33 ± 17,12	36,04 ± 11,53	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,81 ± 1,33	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,95 ± 6,46	14,22 ± 5,12	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	29,45 ± 9,13	24,95 ± 8,73	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	42,27 ± 14,79	20,10 ± 6,23	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,0 ± 0,8	3,0 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	15,8	±	3,2	10,0	±	2,0
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	68,4	±	13,7	73,4	±	14,7
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	15,8	±	3,2	16,6	±	3,3
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	-		0	-	
Дробина	преко 60 mm	%	0	-		0	-	

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредност садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

7.

Аналитички број узорка	1010/18-320-6 (ВП)
	2002/19-281-6 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	86,9 ± 17,4	90,4 ± 18,1			
Влага	%	13,1 ± 2,6	9,6 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,4 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,6 ± 0,5	4,36 ± 0,87			
Хумус	%	2,8 ± 0,6	2,4 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	22,8 ± 2,1	13,8 ± 1,2			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	11,4 ± 1,3	25,6 ± 2,8			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	74,1 ± 17,8	108,7 ± 26,1			
Бакар (Cu)	mg/kg	10,14 ± 3,1	19,45 ± 6,03	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	39,88 ± 12,8	47,33 ± 15,14	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,02	5,02 ± 1,76	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	13,00 ± 4,7	16,85 ± 6,07	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	25,2 ± 8,8	37,55 ± 11,64	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	21,7 ± 6,7	23,92 ± 8,37	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	10,14 ± 3,1	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,7 ± 0,8	2,8 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	10,0	±	2,0	12,5	±	2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	73,4	±	14,7	67,5	±	13,5
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,6	±	3,3	20,0	±	3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

8.

Аналитички број узорка	1010/18-320-7 (ВП)
	2002/19-281-7 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,9 ± 17,8	88,8 ± 17,8			
Влага	%	11,1 ± 2,2	11,2 ± 2,2			
рН (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,8 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,7 ± 0,5	1,6 ± 0,5			
Хумус	%	2,9 ± 0,6	3,0 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,23 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	41,3 ± 3,7	42,0 ± 3,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	21,0 ± 2,3	21,0 ± 2,3			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,3 ± 0,03	0,3 ± 0,03			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	86,1 ± 20,7	86,1 ± 20,7			
Бакар (Cu)	mg/kg	29,33 ± 9,09	25,00 ± 7,75	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	66,08 ± 21,14	65,99 ± 21,12	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,38 ± 1,88	5,00 ± 1,75	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	28,43 ± 10,23	27,33 ± 9,84	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,41 ± 8,19	25,87 ± 9,05	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	50,68 ± 17,74	49,85 ± 15,45	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,8 ± 0,8	2,2 ± 0,6			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП		ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	12,5 ± 2,5	9,8 ± 2,0			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	70,2 ± 14,0	77,6 ± 14,7			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,4 ± 3,3	12,6 ± 2,7			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0,9 ± 0,2	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	-	0		

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

9.

Аналитички број узорка	1010/18-320-8 (ВП)
	2002/19-281-8 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,5 ± 18,1	87,6 ± 17,5			
Влага	%	9,5 ± 1,9	12,4 ± 2,5			
рН (активна)	-	8,1 ± 0,6	8,9 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,2 ± 0,6	7,5 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,27 ± 0,65	2,0 ± 0,6			
Хумус	%	4,14 ± 0,7	3,7 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,21 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	17,2 ± 1,5	23,1 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	13,8 ± 1,5	16,5 ± 1,8			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,2 ± 0,02	1,32 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	60,6 ± 14,6	92,5 ± 22,2			
Бакар (Cu)	mg/kg	19,10 ± 5,92	30,15 ± 9,35	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	42,14 ± 13,49	100,0 ± 32,00	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	8,79 ± 3,08	5,00 ± 1,75	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,13 ± 6,17	10,44 ± 3,76	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,2	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	30,62 ± 9,49	18,30 ± 6,41	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	17,75 ± 6,21	< 0,23	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,1 ± 0,8	2,5 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП		ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	16,1 ± 3,2	11,8 ± 2,4			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	68,4 ± 13,7	68,5 ± 13,3			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	15,5 ± 3,1	20,0 ± 4,0			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

10.

Аналитички број узорка	1010/18-320-9 (ВП)
	2002/19-281-9 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,3 ± 18,1	90,5 ± 18,1			
Влага	%	9,7 ± 1,9	9,5 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,72 ± 0,74	4,30 ± 0,85			
Хумус	%	2,0 ± 0,6	2,5 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,20 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	8,4 ± 0,8	14,0 ± 1,3			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	27,5 ± 3,0	25,9 ± 2,9			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,69 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	85,3 ± 20,5	108,7 ± 26,1			
Бакар (Cu)	mg/kg	25,85 ± 8,01	19,40 ± 6,00	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	77,12 ± 24,68	47,33 ± 15,14	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	12,40 ± 4,34	5,02 ± 1,76	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	25,74 ± 9,27	16,85 ± 6,07	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	29,89 ± 9,27	37,55 ± 11,64	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	27,12 ± 9,49	23,92 ± 8,37	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,2 ± 0,6	2,8 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП			ВВП		
Глина	до 0,002 mm	%	9,7 ± 1,9	11,4 ± 2,3			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	74,1 ± 14,8	70,3 ± 14,1			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,2 ± 3,2	18,3 ± 3,7			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

11.

Аналитички број узорка	1010/18-320-10 (ВП)
	2002/19-281-10 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	93,0 ± 18,6	91,2 ± 18,2			
Влага	%	7,0 ± 1,4	8,8 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	3,67 ± 0,73			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,10 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,18 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	28,1 ± 2,5	23,4 ± 4,68			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	40,1 ± 4,4	4,0 ± 0,8			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	106,2 ± 25,5	28,9 ± 6,94			
Бакар (Cu)	mg/kg	23,41 ± 7,26	5,81 ± 1,8	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	63,89 ± 20,44	76,10 ± 24,4	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,56 ± 1,25	2,40 ± 0,8	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	22,04 ± 7,94	25,74 ± 9,27	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	27,41 ± 8,50	19,37 ± 6,8	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	22,73 ± 7,95	25,07 ± 7,8	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,6 ± 0,7	1,9 ± 0,57			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	4,9	±	1,0	12,0	±	2,4
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	76,2	±	15,2	66,3	±	13,3
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	18,9	±	3,8	21,7	±	4,3
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

12.

Аналитички број узорка	1010/18-320-11 (ВП)
	2002/19-281-11 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	92,0 ± 18,4	92,0 ± 18,4			
Влага	%	8,0 ± 1,6	8,0 ± 1,6			
рН (активна)	-	7,9 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
рН (потенцијална)	-	7,0 ± 0,6	7,0 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,2 ± 0,6	2,2 ± 0,6			
Хумус	%	1,6 ± 2,1	1,6 ± 2,1			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	28,1 ± 2,5	28,1 ± 2,5			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	40,1 ± 4,4	40,1 ± 4,4			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,4 ± 0,04			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	106,2 ± 25,5	106,2 ± 25,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	39,55 ± 12,26	39,55 ± 12,26	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	103,49 ± 33,12	103,49 ± 33,12	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,02	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	8,00 ± 2,80	8,00 ± 2,80	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	22,03 ± 7,93	22,03 ± 7,93	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	< 0,25	< 0,25	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	33,71 ± 10,45	33,71 ± 10,45	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	25,72 ± 9,00	25,72 ± 9,00	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,6 ± 0,7	2,6 ± 0,7			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	10,3	±	2,1	13,4	±	2,7
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	67,7	±	13,5	69,5	±	14,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	22,0	±	4,4	17,1	±	3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра ПРЕЛАЗЕ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

13.

Аналитички број узорка	1010/18-320-12 (ВП)
	2002/19-281-12 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,6 ± 18,3	87,4 ± 17,5			
Влага	%	9,6 ± 1,9	12,6 ± 2,5			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,2 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,8 ± 0,79	1,7 ± 0,5			
Хумус	%	2,87 ± 0,5	3,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,18 ± 0,05	0,24 ± 0,07			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	32,85 ± 3,2	30,0 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	16,5 ± 1,8	32,8 ± 3,6			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	1,3 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	97,9 ± 23,5	97,5 ± 23,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,25 ± 8,45	< 0,25	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	47,33 ± 15,14	27,53 ± 8,81	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,02 ± 1,76	8,89 ± 3,11	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	16,85 ± 6,07	13,48 ± 4,18	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,29 ± 8,15	15,03 ± 4,66	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,92 ± 8,37	34,05 ± 11,92	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,6 ± 0,8	3,2 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	9,7	±	1,9	12,3	±	2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	74,1	±	14,8	64,2	±	12,8
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,2	±	3,2	23,5	±	4,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничне вредности по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничне вредности,

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

14.

Аналитички број узорка	1010/18-320-13 (ВП)
	2002/19-281-13 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,3 ± 17,5	90,5 ± 18,1			
Влага	%	12,7 ± 2,5	9,4 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,8 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,6 ± 0,6	7,0 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	3,20 ± 0,64			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	2,2 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	23,1 ± 2,1	25,8 ± 2,25			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	16,5 ± 1,8	13,0 ± 2,6			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	1,3 ± 0,1	1,2 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	92,5 ± 22,2	73,4 ± 17,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	30,85 ± 9,56	13,91 ± 4,32	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	105,2 ± 38,9	57,00 ± 18,2	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	4,14 ± 1,45	7,45 ± 2,60	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	9,45 ± 3,40	31,42 ± 11,31	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,2	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	118,3 ± 36,7	23,31 ± 7,23	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	< 0,23	15,20 ± 5,32	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,5 ± 0,8	2,0 ± 0,5			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	13,4	±	2,7	12,9	±	2,6
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	69,5	±	13,9	67,1	±	13,4
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	17,1	±	3,4	20,0	±	3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра, цинка и никла ПРЕЛАЗИ граничне вредности

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

- никла ПРЕЛАЗИ максимално дозвољену количину

по Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

15.

Аналитички број узорка	1010/18-320-14 (ВП)
	2002/19-281-14 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,5 ± 17,7	90,8 ± 18,2			
Влага	%	11,5 ± 2,3	9,2 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	2,4 ± 0,5			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,6 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	51,7 ± 4,6	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	28,7 ± 3,2	120,5 ± 13,3			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	88,9 ± 21,3	84,1 ± 20,2			
Бакар (Cu)	mg/kg	41,60 ± 12,89	31,24 ± 9,68	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	86,61 ± 27,72	85,30 ± 27,30	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,20	2,00 ± 0,70	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	24,27 ± 8,74	21,46 ± 7,72	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	37,55 ± 11,64	26,29 ± 8,15	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	31,02 ± 10,86	21,14 ± 7,40	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,3 ± 0,8	1,89 ± 0,57			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	12,3	± 2,5	12,7	± 2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	64,2	± 12,8	70,4	± 14,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	23,5	± 4,7	16,9	± 3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла и бакра ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- бакра ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

16.

Аналитички број узорка	1010/18-320-15 (ВП)
	2002/19-281-15 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	89,8 ± 18,0	90,7 ± 18,1			
Влага	%	10,2 ± 2,0	9,3 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,1 ± 0,6	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,8 ± 0,6	2,2 ± 0,6			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	3,8 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	22,4 ± 2,0	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	24,0 ± 2,6	27,1 ± 3,0			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,4 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	95,4 ± 22,9	90,0 ± 21,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,89 ± 4,30	26,00 ± 8,06	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	56,66 ± 18,13	42,88 ± 13,72	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	7,44 ± 2,60	8,0 ± 2,80	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	31,42 ± 11,31	9,23 ± 3,32	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	23,31 ± 7,23	28,15 ± 9,85	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	15,20 ± 5,32	16,30 ± 5,05	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,0 ± 0,8	2,7 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП		ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	15,6 ± 3,1	8,2 ± 1,6			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	73,5 ± 14,7	76,2 ± 15,1			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	11,6 ± 2,3	15,6 ± 2,8			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метали ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

17.

Аналитички број узорка	1010/18-320-16 (ВП)
	2002/19-281-16 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	88,3 ± 17,7			
Влага	%	9,2 ± 1,8	11,7 ± 2,3			
рН (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,9 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,8 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,9 ± 0,6	1,7 ± 0,5			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	2,81 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,30 ± 0,08			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	22,6 ± 2,0	29,8 ± 2,68			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	24,3 ± 2,6	18,3 ± 3,66			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	95,5 ± 22,9	13,0 ± 3,12			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,25 ± 8,45	28,00 ± 8,68	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	71,68 ± 22,94	42,88 ± 13,72	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	6,20 ± 2,17	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	22,66 ± 9,60	9,23 ± 3,32	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	33,96 ± 10,53	28,15 ± 9,85	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,79 ± 8,33	16,30 ± 5,05	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,0 ± 0,8	3,1 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	12,7	± 2,5	10,8	± 2,0
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	70,4	± 14,1	73,0	± 14,5
Песак	0,06 ÷ 2 mm	16,9	± 3,4	16,6	± 3,3
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла и бакра ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

18.

Аналитички број узорка	1010/18-320-17 (ВП)
	2002/19-281-17 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,0 ± 18,2	90,8 ± 18,2			
Влага	%	9,0 ± 1,8	9,2 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,3 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,9 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,4 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	14,8 ± 1,3	22,6 ± 2,0			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	32,5 ± 3,6	24,3 ± 2,6			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,04			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	110,4 ± 26,5	95,5 ± 22,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	10,7 ± 3,32	26,18 ± 8,12	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	64,77 ± 20,73	73,80 ± 23,62	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	11,8 ± 4,13	5,96 ± 2,09	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,19 ± 6,55	20,55 ± 7,40	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	88,18 ± 8,95	31,09 ± 10,88	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	74,80 ± 8,68	24,17 ± 7,49	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,4 ± 0,72	2,4 ± 0,72			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП		ВВП				
Глина	до 0,002 mm	%	10,2	± 2,0	10,0	± 2,0		
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	73,4	± 14,7	70,1	± 14,1		
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,4	± 3,3	16,4	± 3,3		
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	-	0	-		
Дробина	преко 60 mm	%	0	-	0	-		

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредност садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

- никла ПРЕЛАЗИ максимално дозвољену количину

по Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредност садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

19.

Аналитички број узорка	1010/18-320-18 (ВП)
	2002/19-281-18 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,6 ± 18,1	91,2 ± 18,2			
Влага	%	9,4 ± 1,9	8,8 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,2 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,65 ± 0,73	3,60 ± 0,70			
Хумус	%	3,8 ± 0,8	3,0 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	23,90 ± 2,16			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	27,1 ± 3,0	13,77 ± 2,75			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	90,0 ± 21,6	82,9 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	24,50 ± 9,72	18,8 ± 5,83	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	88,3 ± 34,48	75,90 ± 24,28	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	15,8 ± 5,75	8,10 ± 2,85	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	38,76 ± 13,95	14,98 ± 5,35	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	117,4 ± 7,36	14,9 ± 4,62	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	55,7 ± 19,50	21,21 ± 7,45	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	1,98 ± 0,59	1,98 ± 0,59			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	12,1	± 2,4	12,1	± 2,4
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	69,5	± 13,9	69,5	± 13,9
Песак	0,06 ÷ 2 mm	20,7	± 4,1	20,7	± 4,1
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

20.

Аналитички број узорка	1010/18-320-18А (ВП)
	2002/19-281-18А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,7 ± 18,1	90,7 ± 18,1			
Влага	%	9,3 ± 1,9	9,3 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,2 ± 0,6	2,2 ± 0,6			
Хумус	%	3,8 ± 0,8	3,8 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	27,1 ± 3,0	27,1 ± 3,0			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	90,0 ± 21,6	90,0 ± 21,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,01 ± 8,37	21,47 ± 6,66	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	44,91 ± 14,37	51,30 ± 16,42	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	7,0 ± 2,2	12,0 ± 4,2	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	9,00 ± 3,2	8,70 ± 3,13	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	30,11 ± 9,33	25,63 ± 8,97	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	15,60 ± 5,46	18,75 ± 5,81	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,5 ± 0,75	2,5 ± 0,75			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	12,2	±	2,4	12,1	±	2,4
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	71,5	±	14,3	71,5	±	14,3
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,3	±	3,3	16,3	±	3,3
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

21.

Аналитички број узорка	1010/18-320-19 (ВП)
	2002/19-281-19 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,6 ± 18,3	90,8 ± 18,2			
Влага	%	9,6 ± 1,9	9,2 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,5 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,8 ± 0,79	4,13 ± 0,83			
Хумус	%	2,87 ± 0,5	4,1 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,18 ± 0,05	0,2 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	32,85 ± 3,2	30,5 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	16,5 ± 1,8	30,2 ± 3,3			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	1,3 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	97,9 ± 23,5	60,2 ± 14,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,25 ± 8,45	16,33 ± 5,06	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	47,33 ± 15,14	69,12 ± 22,12	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,02 ± 1,76	10,20 ± 3,57	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	16,85 ± 6,07	7,19 ± 2,59	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,29 ± 8,15	22,96 ± 8,04	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,92 ± 8,37	20,08 ± 6,22	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,6 ± 0,8	2,0 ± 0,6			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП			ВВП		
Глина	до 0,002 mm	%	9,7 ± 1,9	12,5 ± 2,5			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	74,1 ± 14,8	68,7 ± 13,7			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,2 ± 3,2	18,8 ± 3,9			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

22.

Аналитички број узорка	1010/18-320-20 (ВП)
	2002/19-281-20 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	91,2 ± 18,2			
Влага	%	9,2 ± 1,8	8,8 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	4,13 ± 0,83	3,67 ± 0,73			
Хумус	%	4,1 ± 0,8	3,10 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,18 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	30,5 ± 2,7	17,4 ± 1,6			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	30,2 ± 3,3	20,0 ± 2,2			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	60,2 ± 14,4	82,9 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	15,9 ± 4,6	18,8 ± 5,83	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	67,26 ± 21,52	75,91 ± 24,29	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	11,50 ± 4,03	8,08 ± 2,83	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	6,00 ± 2,16	15,00 ± 5,40	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	24,40 ± 7,56	14,9 ± 4,62	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	22,71 ± 7,95	21,20 ± 7,42	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,0 ± 0,6	1,9 ± 0,57			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина до 0,002 mm	%	12,8 ± 2,6	12,8 ± 2,6		
Прашина 0,002 ÷ 0,06 mm	%	69,5 ± 13,9	69,5 ± 14,0		
Песак 0,06 ÷ 2 mm	%	17,7 ± 3,5	17,7 ± 3,5		
Шљунак 2 ÷ 60 mm	%	0	0		
Дробина преко 60 mm	%	0	0		

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

23.

Аналитички број узорка	1010/18-320-20А (ВП)
	2002/19-281-20А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,2 ± 18,2	90,2 ± 18,0			
Влага	%	8,8 ± 1,8	9,8 ± 2,0			
рН (активна)	-	8,2 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,67 ± 0,73	2,0 ± 0,6			
Хумус	%	3,10 ± 0,6	3,4 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,18 ± 0,05	0,18 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	17,4 ± 1,6	8,4 ± 0,8			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	20,0 ± 2,2	27,5 ± 3,0			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	82,9 ± 19,9	82,9 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	18,8 ± 5,83	25,80 ± 8,00	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	75,91 ± 24,29	69,66 ± 22,29	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	8,08 ± 2,83	2,09 ± 0,73	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	15,00 ± 5,40	26,01 ± 9,36	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	14,9 ± 4,62	36,21 ± 11,22	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	21,20 ± 7,42	23,66 ± 8,28	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	1,9 ± 0,57	1,9 ± 0,57			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	14,0	±	2,8	12,5	±	2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	65,3	±	13,1	75,2	±	15,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	20,7	±	4,1	12,3	±	2,5
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

24.

Аналитички број узорка	1010/18-320-21 (ВП)
	2002/19-281-21 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,2 ± 18,0	90,1 ± 18,0			
Влага	%	9,8 ± 2,0	9,9 ± 2,0			
рН (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,0 ± 0,6			
рН (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,0 ± 0,6	2,5 ± 0,7			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	4,3 ± 0,9			
Укупан азот	%	0,18 ± 0,05	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	8,4 ± 0,8	17,2 ± 1,5			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	27,5 ± 3,0	13,8 ± 1,5			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,2 ± 0,02			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	82,9 ± 19,9	60,6 ± 14,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	25,80 ± 8,00	20,88 ± 6,47	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	69,66 ± 22,29	78,25 ± 25,04	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	2,09 ± 0,73	7,27 ± 2,54	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	26,01 ± 9,36	14,41 ± 5,19	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	36,21 ± 11,22	25,99 ± 9,10	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,66 ± 8,28	19,47 ± 6,04	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	1,9 ± 0,57	3,2 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	9,7	±	1,9	14,0	±	2,8
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	74,1	±	14,8	65,3	±	13,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,2	±	3,2	20,7	±	4,1
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

25.

Аналитички број узорка	1010/18-320-21А (ВП)
	2002/19-281-21А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,9 ± 17,8	87,2 ± 17,4			
Влага	%	11,1 ± 2,2	12,8 ± 2,6			
рН (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,3 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,7 ± 0,5	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	2,9 ± 0,6	3,7 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,23 ± 0,06	0,23 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	41,3 ± 3,7	62,0 ± 5,6			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	21,0 ± 2,3	28,2 ± 3,1			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,3 ± 0,03	0,8 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	86,1 ± 20,7	66,8 ± 1,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	29,33 ± 9,09	22,37 ± 6,94	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	66,08 ± 21,14	54,37 ± 17,40	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,38 ± 1,88	3,29 ± 1,15	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	28,43 ± 10,23	15,56 ± 5,60	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,41 ± 8,19	36,42 ± 11,29	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	50,68 ± 17,74	63,99 ± 22,40	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,2 ± 0,6	2,7 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
		ВП			ВВП		
Глина	до 0,002 mm	%	4,9 ± 1,0	13,5 ± 2,7			
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	76,2 ± 15,2	62,3 ± 12,5			
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	18,9 ± 3,8	24,2 ± 4,9			
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0	0			
Дробина	преко 60 mm	%	0	0			

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- **бакра ПРЕЛАЗИ** граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- **никла ПРЕЛАЗЕ** граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

26.

Аналитички број узорка	1010/18-320-22 (ВП)
	2002/19-281-22 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	85,2 ± 14,2	87,5 ± 17,8			
Влага	%	11,6 ± 2,6	12,5 ± 2,4			
рН (активна)	-	8,0 ± 0,5	8,9 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,6 ± 0,4	1,9 ± 0,5			
Хумус	%	2,7 ± 0,5	3,2 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,10 ± 0,04	0,2 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	12,9 ± 1,2	13,3 ± 1,2			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	4,70 ± 0,94	24,2 ± 2,7			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,8 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	25,3 ± 6,1	82,7 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	9,66 ± 3,0	16,33 ± 5,06	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	35,81 ± 11,5	54,10 ± 17,31	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	7,79 ± 2,7	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	15,41 ± 5,55	14,96 ± 5,39	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	21,80 ± 6,76	34,32 ± 10,64	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	56,00 ± 19,30	56,20 ± 19,67	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	1,89 ± 0,57	3,1 ± 0,9			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	10,3	±	2,1	12,9	±	2,6
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	67,7	±	13,5	67,1	±	13,4
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	22,0	±	4,4	20,0	±	3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

27.

Аналитички број узорка	1010/18-320-23 (ВП)
	2002/19-281-23 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,3 ± 17,5	86,9 ± 17,4			
Влага	%	12,7 ± 2,5	13,1 ± 2,6			
рН (активна)	-	8,8 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,6 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,6 ± 0,5			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	2,8 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,21 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	23,1 ± 2,1	22,8 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	16,5 ± 1,8	11,4 ± 1,3			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	1,3 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	92,5 ± 22,2	74,1 ± 17,8			
Бакар (Cu)	mg/kg	30,85 ± 9,56	11,69 ± 3,62	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	105,2 ± 38,9	41,91 ± 13,41	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	4,14 ± 1,45	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	9,45 ± 3,40	14,91 ± 5,37	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,2	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	118,3 ± 36,7	29,82 ± 9,25	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	< 0,23	25,49 ± 8,92	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,5 ± 0,8	2,7 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност						
		ВП			ВВП			
Глина	до 0,002 mm	%	12,0	±	2,4	12,7	±	2,5
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	66,3	±	13,3	70,4	±	14,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	21,7	±	4,3	16,9	±	3,4
Шљунак	2 ÷ 60 mm	%	0		-	0		-
Дробина	преко 60 mm	%	0		-	0		-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла, бакра и цинка ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

- никла ПРЕЛАЗИ максимално дозвољену количину

по Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

28.

Аналитички број узорка	1010/18-320-24 (ВП)
	2002/19-281-24 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	86,9 ± 17,4	91,2 ± 18,2			
Влага	%	13,1 ± 2,6	8,8 ± 1,8			
рН (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,6 ± 0,5	3,60 ± 0,70			
Хумус	%	2,8 ± 0,6	3,0 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,06	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	22,8 ± 2,1	23,90 ± 2,16			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	11,4 ± 1,3	13,77 ± 2,75			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	74,1 ± 17,8	82,9 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,34 ± 4,13	< 0,25	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	51,30 ± 16,42	25,02 ± 8,01	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,81 ± 1,33	7,62 ± 2,67	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,95 ± 6,46	12,99 ± 4,68	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	29,45 ± 9,13	16,17 ± 5,66	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	42,27 ± 14,79	36,40 ± 11,28	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	< 0,7	< 0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,7 ± 0,8	2,6 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	13,4	± 2,7	8,2	± 1,6
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	69,5	± 13,9	76,2	± 15,2
Песак	0,06 ÷ 2 mm	17,1	± 3,4	15,6	± 3,1
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

29.

Аналитички број узорка	1010/18-320-25 (ВП)
	2002/19-281-25 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,2 ± 17,4	90,3 ± 18,1			
Влага	%	12,8 ± 2,6	9,7 ± 1,9			
рН (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,5 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	4,36 ± 0,87			
Хумус	%	3,7 ± 0,7	2,4 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,23 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	62,0 ± 5,6	17,8 ± 1,6			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	28,2 ± 3,1	5,6 ± 1,12			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,8 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	66,8 ± 1,6	28,6 ± 6,86			
Бакар (Cu)	mg/kg	22,37 ± 6,94	18,55 ± 5,75	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	54,37 ± 17,40	46,30 ± 14,82	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,29 ± 1,15	5,00 ± 1,75	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	15,56 ± 5,60	16,85 ± 6,07	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	36,42 ± 11,29	35,05 ± 11,64	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	63,99 ± 22,40	22,77 ± 7,06	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	2,7 ± 0,8	2,8 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	12,3	± 2,5	10,4	± 3,1
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	64,2	± 12,8	69,9	± 13,0
Песак	0,06 ÷ 2 mm	23,5	± 4,7	19,6	± 3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

30.

Аналитички број узорка	1010/18-320-26 (ВП)
	2002/19-281-26 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,3 ± 17,7	87,6 ± 17,5			
Влага	%	11,7 ± 2,3	12,4 ± 2,5			
рН (активна)	-	8,9 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
рН (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,9 ± 0,5	1,8 ± 0,5			
Хумус	%	3,2 ± 0,6	3,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,22 ± 0,07			
Лакоприступачан калијум (K ₂ O)	mg/100g	13,3 ± 1,2	30,2 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P ₂ O ₅)	mg/100g	24,2 ± 2,7	32,4 ± 3,6			
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	0,5 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	82,7 ± 19,9	97,5 ± 23,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	16,33 ± 5,06	< 0,25	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	54,10 ± 17,31	29,44 ± 9,42	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,02	8,52 ± 2,96	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	14,96 ± 5,39	11,67 ± 4,20	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	34,32 ± 10,64	14,70 ± 5,15	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	56,20 ± 19,67	33,22 ± 10,30	100	380	100
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,3	10	2
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	50
Гвожђе (Fe)	%	3,1 ± 0,9	2,7 ± 0,8			

Гранулометријска расподела	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност			
		ВП		ВВП	
Глина	до 0,002 mm	12,9	± 2,6	11,5	± 2,3
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	67,1	± 13,4	68,3	± 13,7
Песак	0,06 ÷ 2 mm	20,0	± 4,0	20,2	± 3,9
Шљунак	2 ÷ 60 mm	0	-	0	-
Дробина	преко 60 mm	0	-	0	-

ВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у вегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- никла ПРЕЛАЗИ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

ВАНВЕГЕТАЦИОНИ ПЕРИОД:

У испитиваном узорку земљишта, у ванвегетационом периоду, измерене вредности садржаја:

- метала не ПРЕЛАЗЕ граничну вредност

по Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма.

Хемијске особине земљишта

Киселост пепела и земљишта, као и њихове хемијске особине приказане су у табелама 1-30.

Реакција земљишта

Реакција земљишта је једна од најважнијих особина која утиче на хемијске карактеристике земљишта микробиолошке процесе и поједине физичке особине. Вредност рН зависи како од природних фактора, тако и од антропогених фактора, као што су имисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној рН вредности пепео има неутралну до благо алкалну реакцију. Киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од 6,74 до 7,70 рН јединице, што значи да су сви узорци неутралне или слабо алкалне реакције.

Садржај хумуса

Садржај хумуса у земљишту у I, II и III зони утицаја креће се од 1.6 до 4.3%, а у контролној зони 1.45-4.39%. Узорци са ниским садржајем хумуса нису нађени ни у једној испитиваној зони.

Садржај укупног азота и органског угљеника у испитиваним узорцима земљишта

Садржај укупног азота у узорку пепела износио је 0.07-0.08%. У испитиваним узорцима земљишта у зони утицаја садржај укупног азота кретао се од до 0.06 до 0.19%, а у контролној зони од 0.07 до 0.22%.

Садржај органског угљеника у узорку пепела, који представља остатак несагорелог угља, кретао се у границама 0.69-0.75%. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од 1.6 до 4.36% и то: у зони I (0.75-2.55%), у зони II (1.25-2.98%), у зони III (1.03-4.30%). У контролној зони садржај угљеника кретао се у границама од 0.84-2.55%.

Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу са депоније и земљишту

Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу са депоније ТЕНТ Б и земљишту у околини дат је у табелама 1-30.

Коментар добијених резултата дат је у односу на максимално дозвољене концентрације (МДК) у земљишту прописане Правилником о дозвољеним количина опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл. гласник РС 23/94) и граничне и ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја прописане Уредбом о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Сл. гласник РС бр. 88/2010).

У свим случајевима су одређене концентрације више од коригованих граничних вредности, а углавном много ниже од ремедијационих вредности.

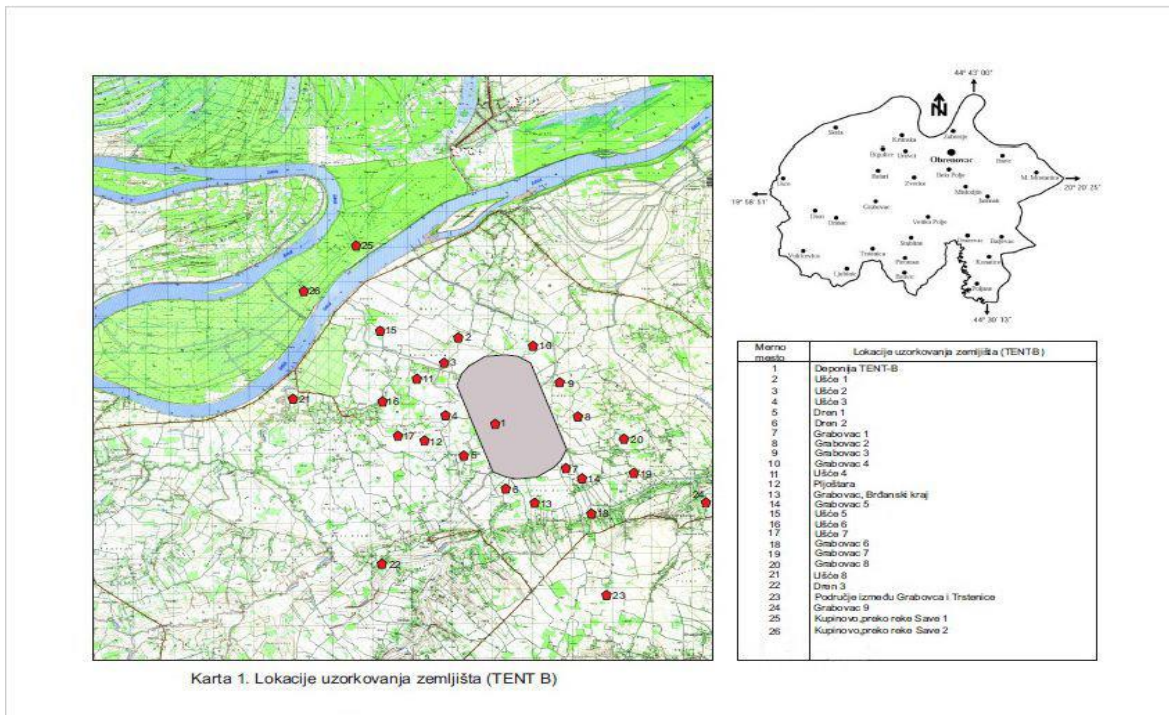
Нађене концентрације Ni у земљишту, и поред спорадичних узорака са вредностима изнад МДК не могу потврдити утицај депоније пепела на загађење земљишта и највероватније зависе од геохемијског састава земљишта, с обзиром да су ранија истраживања показала да природно повећан садржај Ni имају алувијални наноси наших река (Колубара, Велика Морава).

VII Закључак

Број узетих узорака из зона варира, али се водило рачуна да он ипак буде уравнотежен са благом доминацијом најугрожење зоне, Зоне 1. Поред ових узорака, са сваке од депонија проучених термоелектрана, узет је и по један узорак са самог тела депоније. Познато је да на садржај опасних и штетних материја у земљишту у највећем броју случајева утиче геолошка подлога, али то свакако није био разлог да се не размотре и други могући извори загађења који у неким случајевима могу много значајније од геолошке подлоге преко подземних вода и депозита из ваздуха, утицати на степен контаминације. То нарочито важи за индустријске зоне, али иза све остале које су под значајним утицајем антропошког фактора. Генерално говорећи, могући извори загађења у околини проучених термоелектрана поред њих самих, што представља далеко најзначајнији утицај, могу бити пољопривредне активности и копнени саобраћај.

VIII Прилози

Прилог 1 Карте са означеним местима узорковања



Прилог 2. Фотографије мерних места

Мерно место 1

N 44°37'52,43" E 20° 2'42,00"



Мерно место 2 и 2А

N 44°38'39,55" E 20° 2'17,17"



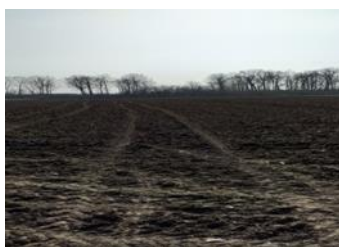
Мерно место 3

N 44°38'17,50" E 20° 1'59,07"



Мерно место 4 и 4А

N 44°37'26,39" E 20° 2'0,69"



Мерно место 5

N 44°36'47,92" E 20°2'22,19"



Мерно место 6

N 44°36'19,94" E 20°3'10,59"



Мерно место 7

N 44°36'35,50" E 20° 4'19,19"



Мерно место 8

N 44°37'24,95" E 20° 4'27,61"



Мерно место 9

N 44°38'31,87" E 20° 3'38,40"



Мерно место 10

N 44°37'56,10" E 20° 4'6,34"



Мерно место 11

N 44°38'0,87" E 20° 1'27,63"



Мерно место 12

N 44°37'2,35" E 20° 1'38,27"



Мерно место 13

N 44°36'4,96" E 20° 3'40,59"



Мерно место 14 и 14А

N 44°36'28,56" E 20° 5'26,57"



Мерно место 15

N 44°38'45,56" E 20° 0'48,39"



Мерно место 16

N 44°37'38,95" E 20° 0'48,39"



Мерно место 17

N 44°37'6,12" E 20° 1'9,49"



Мерно место 18 и 18А

N 44°35'54,65" E 20° 4'44,05"



Мерно место 19

N 44°36'31,95" E 20° 5'33,63"



Мерно место 20

N 44°37'2,94" E 20° 5'26,57"



Мерно место 21

N 44°37'39,98" E 19° 59'7,02"



Мерно место 22 и 22А

N 44°34'39,71" E 20°5'0,24"



Мерно место 23

N 44°34'39,71" E 20°5'0,24"



Мерно место 24

N 44°36'3,90" E 20°7'1,18"



Мерно место 25

N 44°39'55,13" E 20°0'10,18"



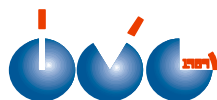
Мерно место 26

N 44°39'25,24" E 19°59'10,18"



1. Сертификат о Акредитације лабораторије за испитивање број 01-173 Акредитационог тела Србије, важећи у периоду од 02.06.2015. године до 01.06.2019. године;

2. Обим акредитације (за предмет испитивања Земљиште).



Institut vatrogas

СЕКТОР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Булевар војводе Степе 66, Нови Сад

021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929

zsz@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

ИСПИТИВАЊЕ
ПЛАНИРАЛИ И
ИЗВРШИЛИ И
ИЗВЕШТАЈ
САСТАВИЛИ

Дорина Тиквеша, магст.хемичар

Саво Ђалић, дипл.хемичар

Синиша Чикош, магст. аналит.зашт.жив.сред.

ЛАБОРАТОРИЈСКА
ИСПИТИВАЊА
ВЕРИФИКОВАО

Мирјана Симић, дипл.физ.хемичар
(технички руководицац Лабораторије)

Генерални директор

М.П.

мр Зоран Николић, дипл.инж.

ДАТУМ
ИЗДАВАЊА

Нови Сад, 24.06.2019. год.



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

1. OPŠTI DEO

1.1 Podaci o izvršiocu usluge

Naziv i adresa izvršioca usluge	Gradski zavod za javno zdravlje Beograd Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
Lice odgovorno za potpisivanje izveštaja o merenju buke	Pomoćnik direktora za oblast higijene i ekotoksikologije Dr Slaviša Mladenović, specijalista higijene
Rešenje o ispunjenosti propisanih uslova za merenje buke u životnoj sredini	Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije, broj 353-01-01078/2015-16, izdato dana 24.02.2016.
Merni lanac	Fonometar Bruel & Kjaer tip 2250L, serijski broj 3008318, sa mikrofonom Bruel & Kjaer tip 4950, serijski broj 3016784 i predpojačivačem Bruel & Kjaer tip ZC-0032, serijski broj 11260. Kalibracija mernog sistema je izvršena neposredno pre merenja i neposredno posle završenog merenja pripadajućim kalibratorom Bruel & Kjaer tip 4231, serijski broj 3014030. Zapis istorije o kalibraciji se nalazi u memoriji uređaja.
Oprema za merenje meteoroloških parametara	Termohigroanemometar: TESTO 410-2, sr. broj 38527169/205. Barometar: TESTO 511, sr. broj 39105567/108
Uverenja o ispravnosti merila	Fonometar Bruel & Kjaer 2250L - uverenje o etaloniranju br. 03-821/17 od 05.12.2017. Tehnički Opitni Centar Mikrofon Bruel & Kjaer 4950 - uverenje o etaloniranju br. 03-557/17 od 07.09.2017. Tehnički Opitni Centar Kalibrator Bruel & Kjaer 4231 - uverenje o etaloniranju br. 03-579/18 od 14.09.2018. Tehnički Opitni Centar Termohigrometar TESTO 410-2 - uverenje o etaloniranju br. 2940/2017 od 02.11.2017. Fizički fakultet Univerziteta u Beogradu Anemometar TESTO 410-2 - uverenje o etaloniranju br. 923-1-1/17-208/2 od 02.10.2017. RHMZ Srbije Barometar TESTO 511 - uverenje o etaloniranju br. 923-1-1/17-208/3 od 02.10.2017. RHMZ Srbije

1.2 Podaci o naručiocu usluge

Naziv i adresa naručioca usluge	JP "Elektroprivreda Srbije" Balkanska br. 13, Beograd
Naziv i adresa objekta za koji se vrši merenje	Termoelektrana "Nikola Tesla B" Savska bb, Ušće
Broj zahteva / ugovora na osnovu kojeg se vrši merenje	II-8 1644/8



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

2. ZADATAK MERENJA

Po zahtevu naručioca JP "Elektroprivreda Srbije" a prema rešenju broj 353-03-00249/4/2018-07 republičkog inspektora za zaštitu životne sredine Aleksandra Blagojevića, dana 27.09.2018. izvršice se merenje nivoa buke na referentnim mestima:

RM1 Otvoreni prostor 1150 m severoistočno od kula TENT B, 56 rodoljuba bb, Skela

RM2 Otvoreni prostor 550 m severoistočno od kula TENT B, 56 rodoljuba bb, Skela

RM3 Otvoreni prostor 670 m jugozapadno od kula TENT B, Savska bb, Skela

RM4 Otvoreni prostor 1100 m južno od kula TENT B, Poljački kraj bb, Ušće

Referentna mesta su izabrana od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke, član 5, stav 2 („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010).

Merenjem je vršen monitoring buke u životnoj sredini u karakterističnim vremenskim periodima oko termoelektrane "Nikola Tesla B" na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 prema akreditovanim metodama SRPS ISO 1996-1:2010 i SRPS ISO 1996-2:2010 a u skladu sa Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010).



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

3. USLOVI I REZULTATI MERENJA

3.1 Podatak o zoni, opis lokacije, mernog mesta, izvora buke i režima rada izvora buke

Podatak o zoni	S obzirom da područje na kom se vrše ispitivanja nije akustički zonirano ocena se vrši prema pretpostavljenoj akustičkoj zoni 5 – “Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica” sa graničnim vrednostima od 65 dB za dnevni i večernji režim i 55 dB za noćni režim.
Opis lokacije objekta u kome se nalaze izvori buke	Termoelektrana “Nikola Tesla B” nalazi se oko 20 km uzvodno od Obrenovca, na južnoj obali reke Save.
Opis prostora koji je potencijalno ugrožen bukom	Bukom su potencijalno ugrožene stambene jedinice u okolini termoelektrane “Nikola Tesla B” koje se nalaze zapadno, južno i istočno od objekta TENT B, ulice 56 rodoljuba, Savska i Poljački kraj. Na severnoj strani od objekta TENT B nema naseljenih područja u blizini.
Lokacija mernog mesta	RM1 GPS: 44°39'49.84"N 20° 0'40.42"E Adresa: 56 rodoljuba bb, Skela RM2 GPS: 44°39'35.29"N 20° 0'20.23"E Adresa: 56 rodoljuba bb, Skela RM3 GPS: 44°39'04.69"N 19°59'51.13"E Adresa: Savska bb, Skela RM4 GPS: 44°38'42.38"N 20° 0'17.51"E Adresa: Poljački kraj bb, Ušće





GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

Opis mernog mesta	RM1: Otvoreni prostor, zemljana površina pored puta, 1150 m severoistočno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM2: Otvoreni prostor, betonska površina pored državnog puta br. 26, 550 m severoistočno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM3: Otvoreni prostor zemljana površina pored državnog puta br. 26, 670 m jugozapadno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM4: Otvoreni prostor, betonska površina na ulici Poljački put, 1100 m južno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
Evidencija izvora buke	Izvori buke	Naziv	Ostali raspoloživi podaci		
	IB1	U predmetnim merenjima nije bilo moguće izolovati buku specifičnog izvora, termoelektrane "Nikola Tesla B". Izvori buke na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 su industrijska buka (TENT B), buka drumskog saobraćaja, komunalna buka stanovništva, životinja, insekata, itd.	/		
Položaj izvora buke	U predmetnim merenjima nije bilo moguće izolovati buku specifičnog izvora.				
Režim rada izvora buke	Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane "Nikola Tesla B" u vreme merenja data je u Prilogu 6 ovog Izveštaja.				
<input checked="" type="checkbox"/> Uslovi nisu odstupali. <input type="checkbox"/> Uslovi odstupali:					
Lica koja su prisustvovala merenju		Nikola Matić, Milan Konatarević, Luka Ivančajić			
3.2 Meteorološki uslovi					
Temperatura [°C]	Relativna vlažnost [%]	Atmosferski pritisak [mBar]	Srednja brzina vetra [m/s]	Pravac vetra	Oblačnost
15.2	38	1019	1	severozapad	vedro
Prisustvo padavina: Da <input type="checkbox"/> / Ne <input checked="" type="checkbox"/>					
Lokacija senzora za vetar i temperaturu: ispred fonometra, pre merenja.					

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

3.3 Izmerene vrednosti parametara buke za svako merno mesto i svaki izvor buke

DAN 1

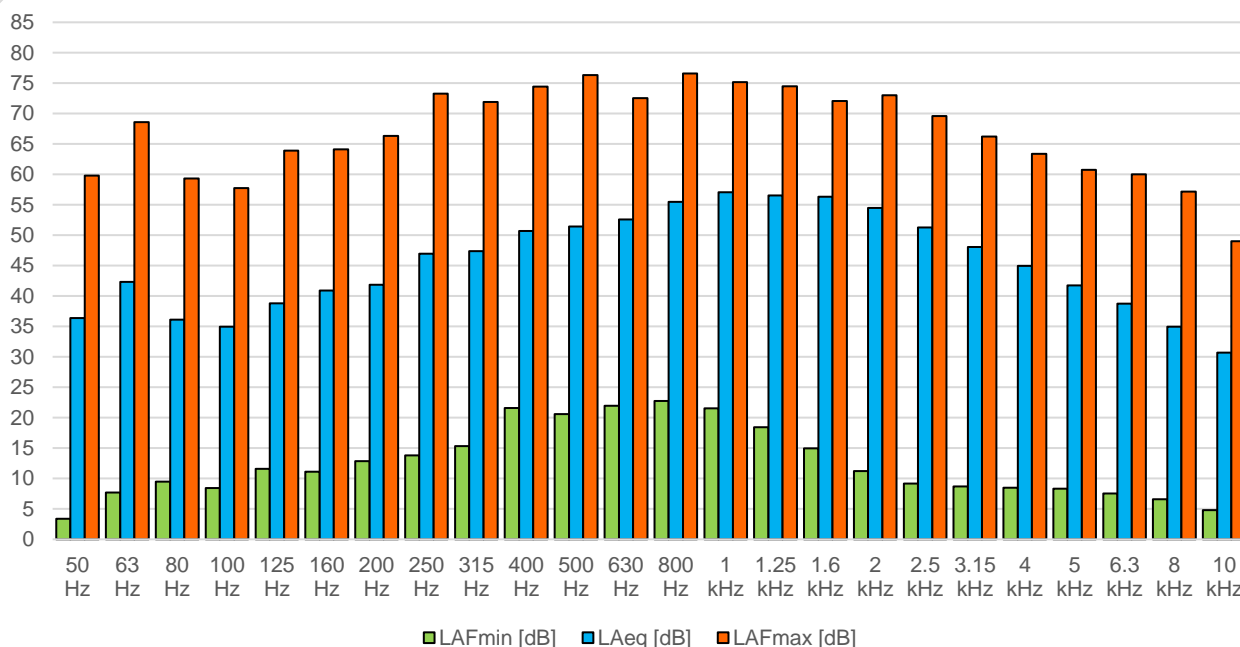
Referentno mesto		RM1	
Početak merenja	27.09.2018. 10:25	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
	<input type="checkbox"/> Impulsna		
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 6

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
64.58	64.59	91.11	32.77	83.53	104.32

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
76.42	72.08	68.42	46.46	36.63	35.53	34.03

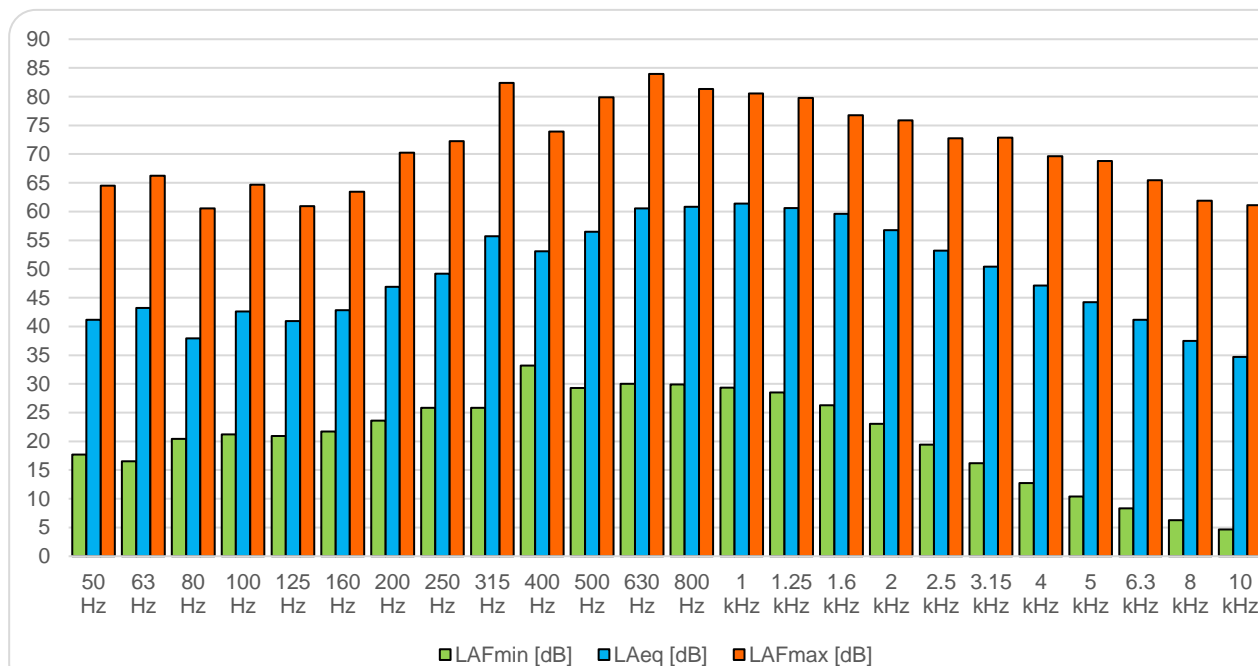


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

DAN 1

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	27.09.2018. 10:50	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 13		teška vozila: 3			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}	
68.97	68.98	95.50	42.18	88.70	104.18	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
81.19	75.39	72.08	52.61	44.79	44.15	43.25

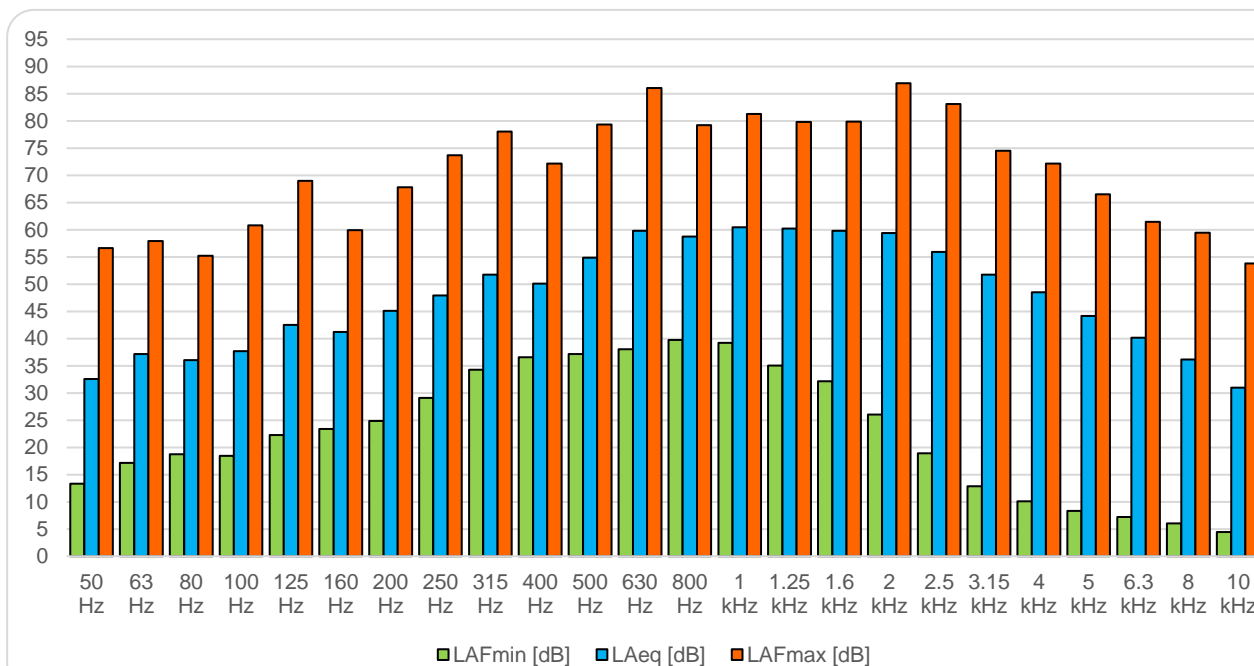


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

DAN 1

Referentno mesto		RM3				
Početak merenja	27.09.2018. 11:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopoljasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopojasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 16		teška vozila: 8			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}	
68.46	68.47	94.99	47.99	90.15	104.36	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
81.42	74.48	69.35	54.65	51.56	50.98	50.13

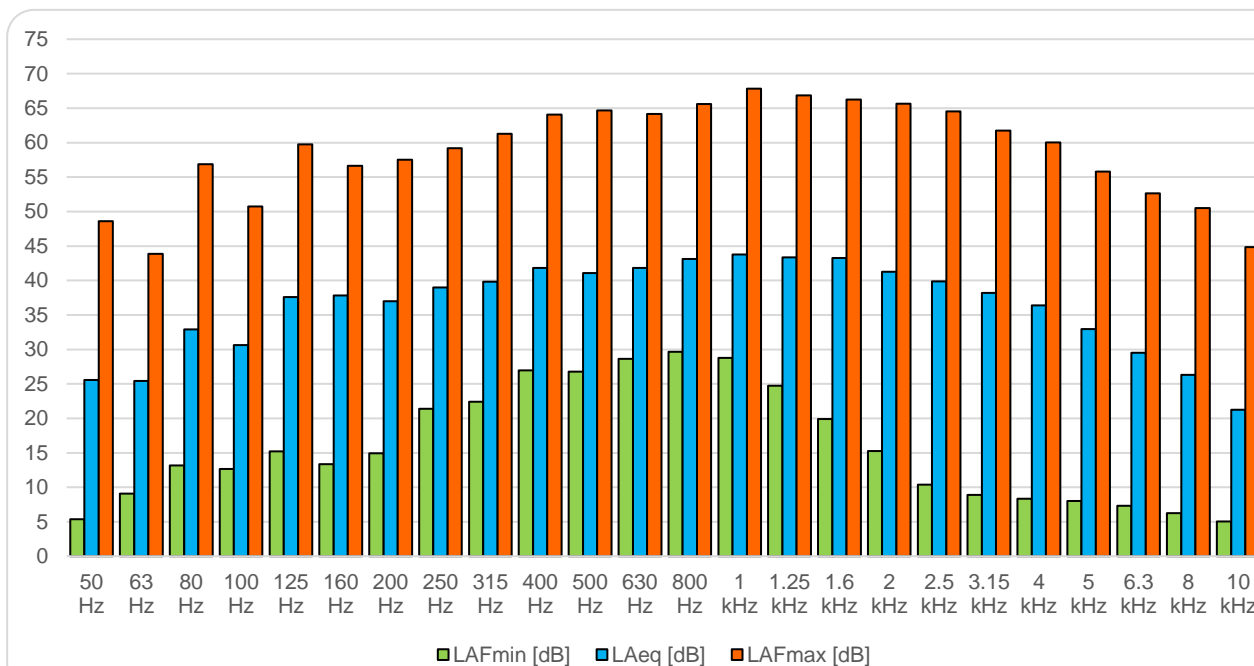


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

DAN 1

Referentno mesto		RM4			
Početak merenja	27.09.2018. 11:40	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
53.13	53.13	79.66	38.69	75.55	95.92
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
66.27	56.53	50.67	44.80	42.10	41.49



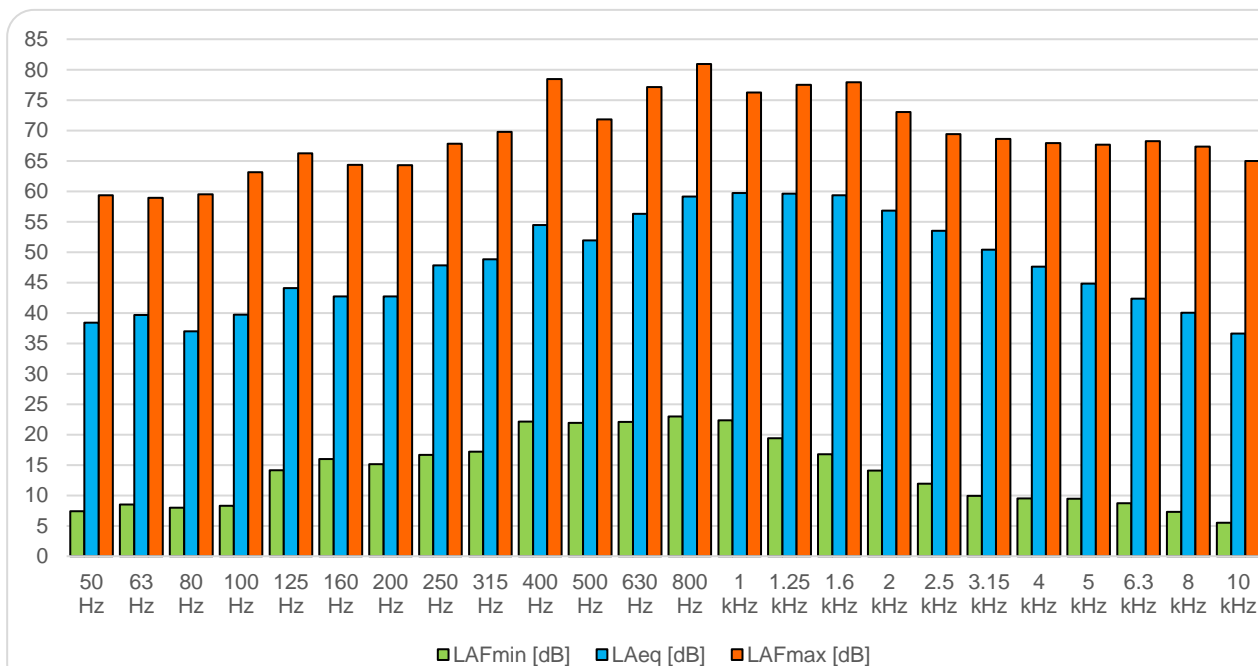
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14

Datum: 24.10.2018.

DAN 2

Referentno mesto		RM1			
Početak merenja	27.09.2018. 14:00	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 19		teška vozila: 1		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
67.42	67.44	93.95	34.39	85.62	101.10
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
79.33	74.81	71.64	50.13	38.27	37.05

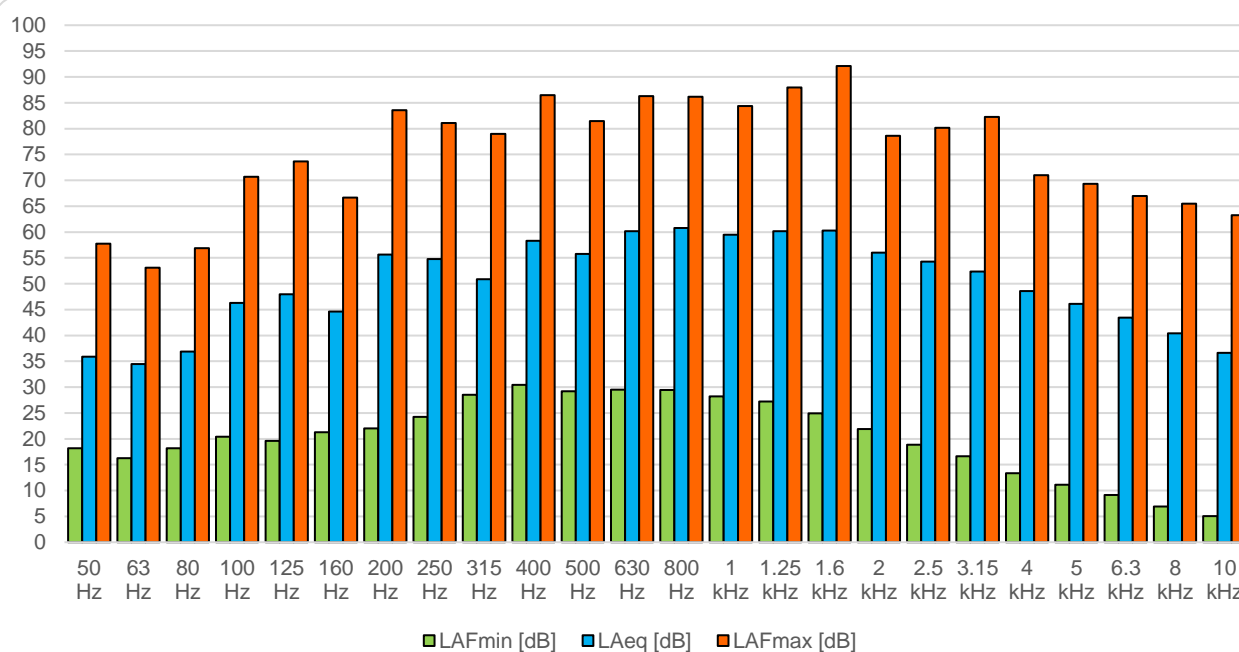


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

DAN 2

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	27.09.2018. 14:25	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 3			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{Aeq} T	L _{Aeq} T (50 Hz-10 kHz)	L _A E	L _A Fmin	L _A Fmax	L _C peak	
69.12	69.15	95.65	40.79	93.88	108.02	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _A F1T	L _A F5T	L _A F10T	L _A F50T	L _A F90T	L _A F95T	L _A F99T
79.67	71.26	67.92	48.20	43.87	43.05	41.88



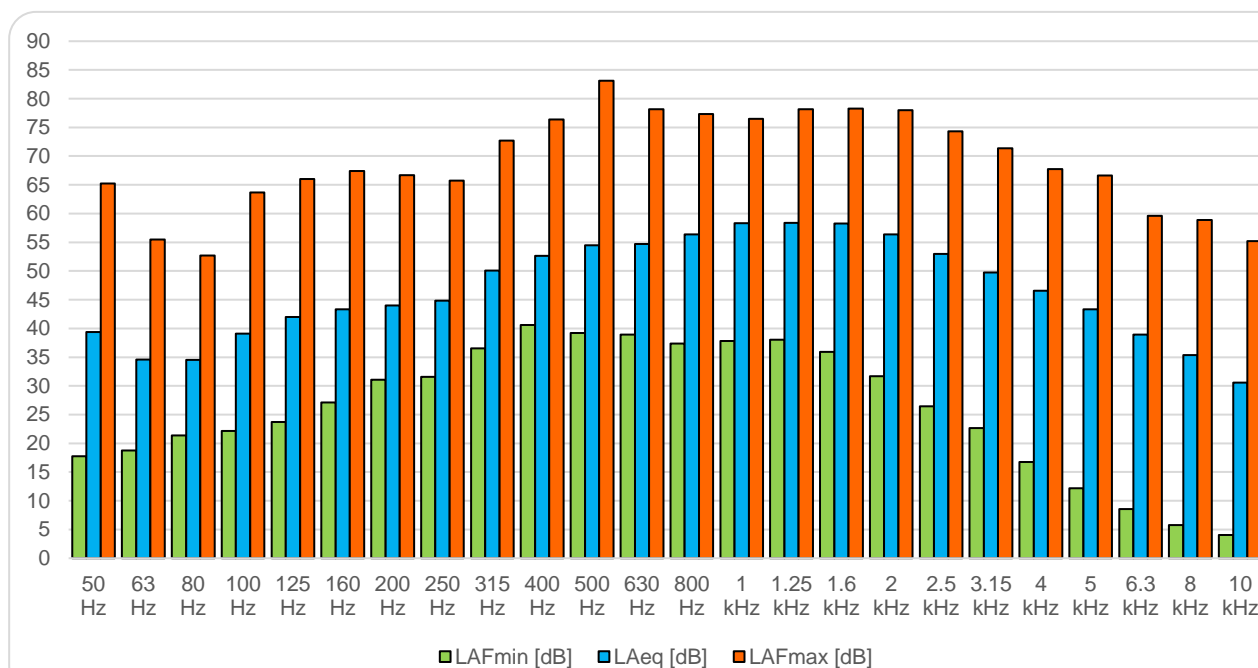
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14

Datum: 24.10.2018.

DAN 2

Referentno mesto		RM3			
Početak merenja	27.09.2018. 14:50	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 14		teška vozila: 2		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
66.28	66.29	94.06	50.05	86.06	103.08
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
79.10	73.41	67.61	52.87	51.33	51.09

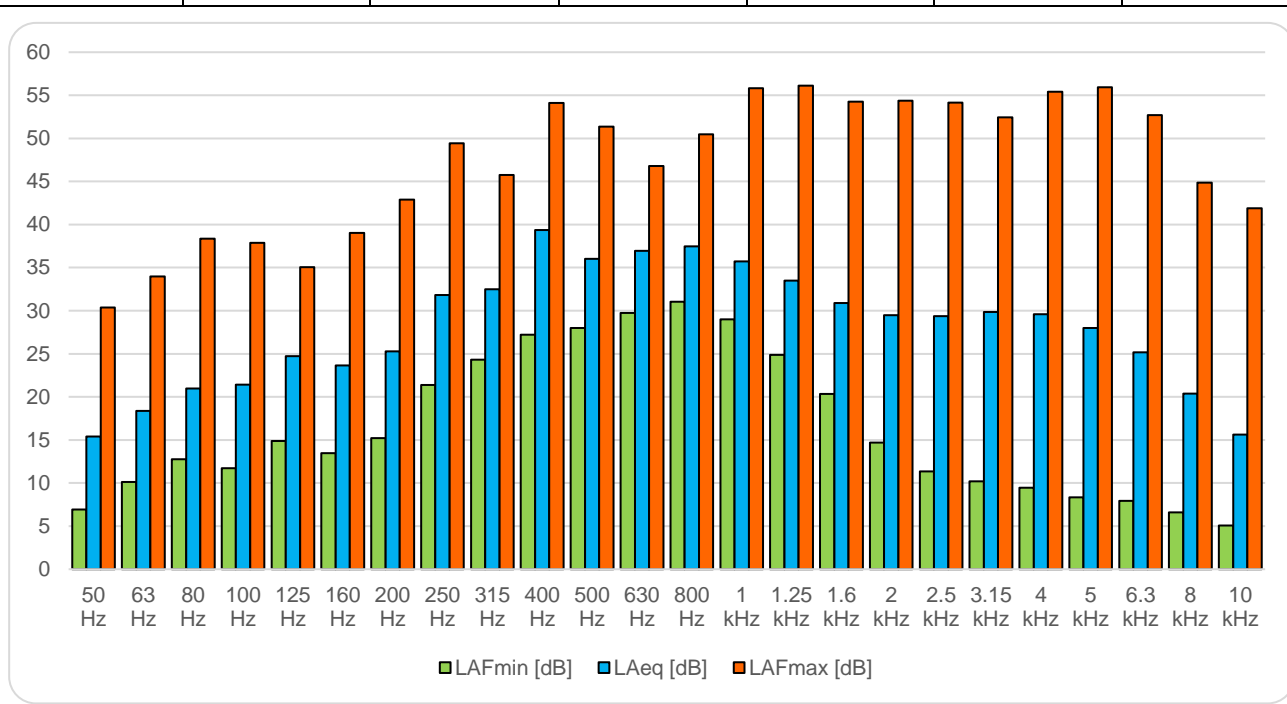


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

DAN 2

Referentno mesto		RM4				
Početak merenja	27.09.2018. 15:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}	
45.95	45.98	72.48	40.10	62.94	90.21	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
51.20	49.08	48.12	45.00	42.46	41.90	41.20

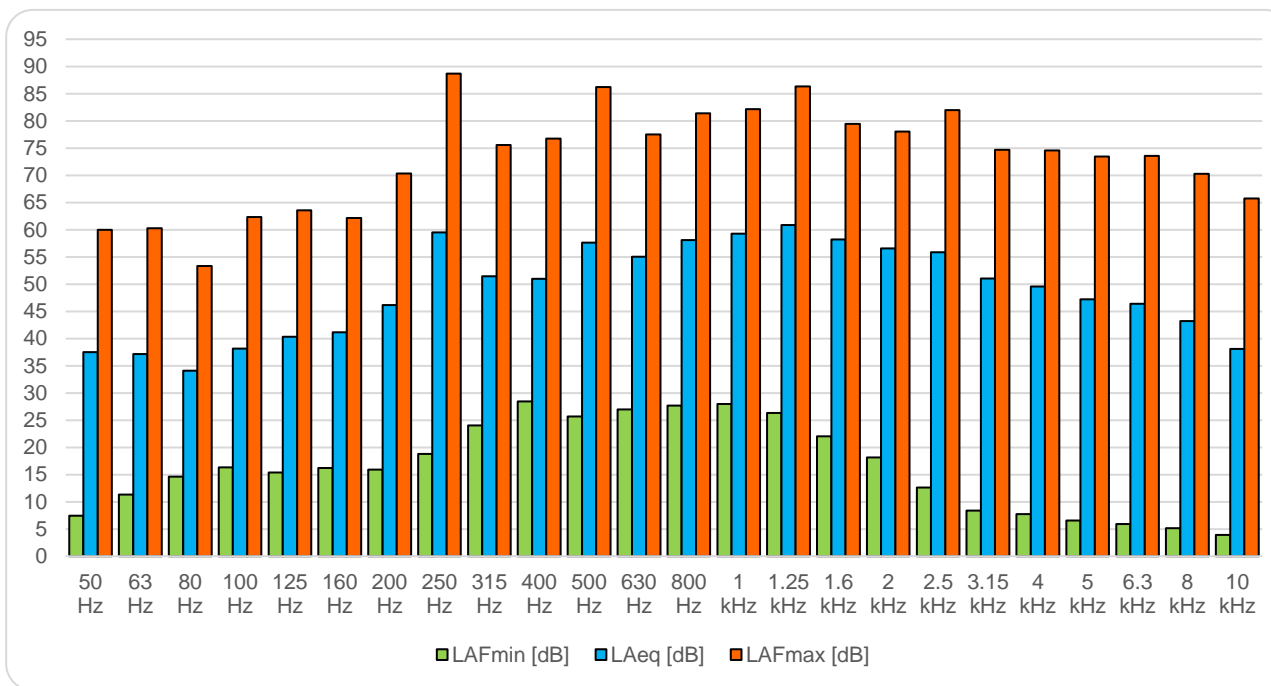


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

VEČE

Referentno mesto		RM1				
Početak merenja	27.09.2018. 18:50	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 20		teška vozila: 4			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak	
68.22	68.26	94.75	38.71	92.68	106.92	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
79.52	72.34	66.84	50.08	43.28	41.85	39.86



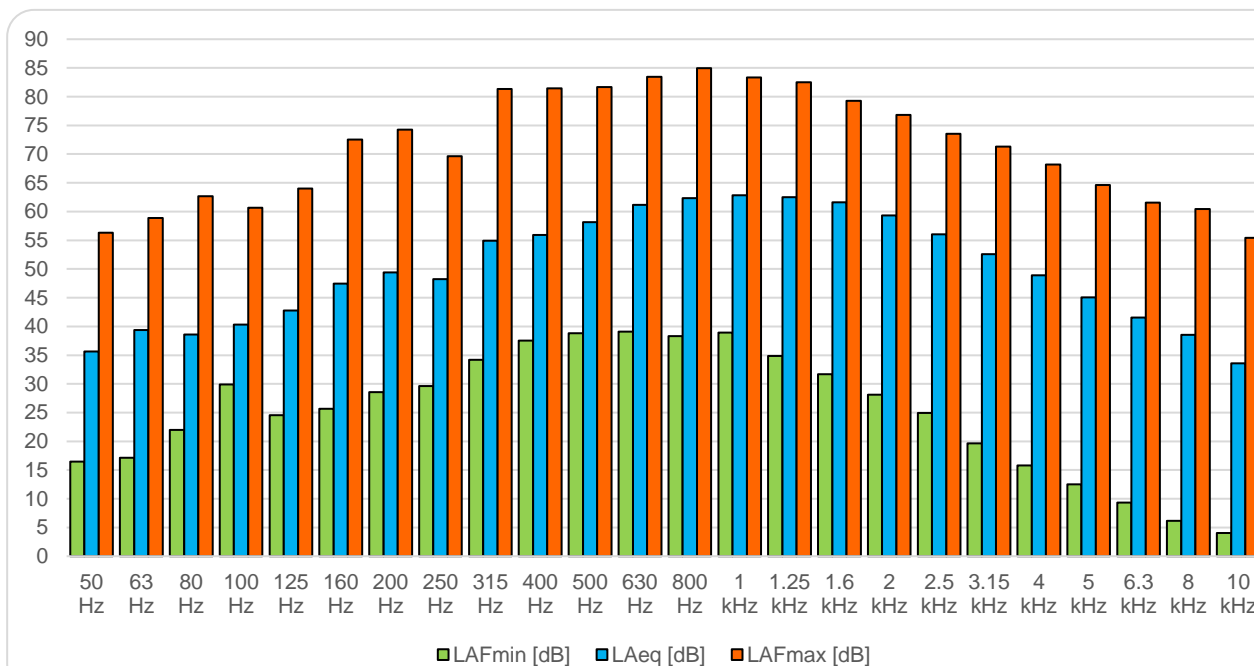
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14

Datum: 24.10.2018.

VEČE

Referentno mesto		RM2			
Početak merenja	27.09.2018. 19:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 8		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
70.54	70.55	97.01	48.65	91.03	104.20
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
83.26	76.82	73.00	54.58	50.43	50.09

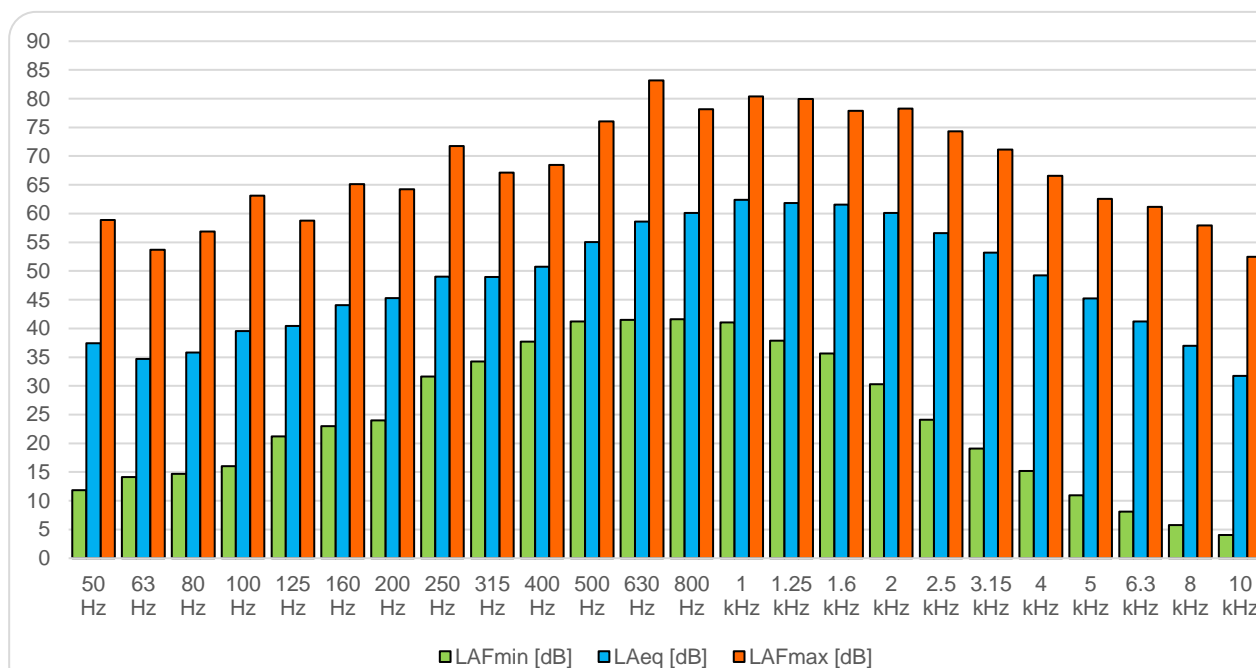


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

VEČE

Referentno mesto		RM3				
Početak merenja	27.09.2018. 19:40	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 11		teška vozila: 5			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{Aeq} T	L _{Aeq} T (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AF} min	L _{AF} max	L _C peak	
69.51	69.52	96.04	51.34	86.27	99.46	
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF} 1T	L _{AF} 5T	L _{AF} 10T	L _{AF} 50T	L _{AF} 90T	L _{AF} 95T	L _{AF} 99T
81.29	76.84	73.37	59.39	53.38	53.01	52.43



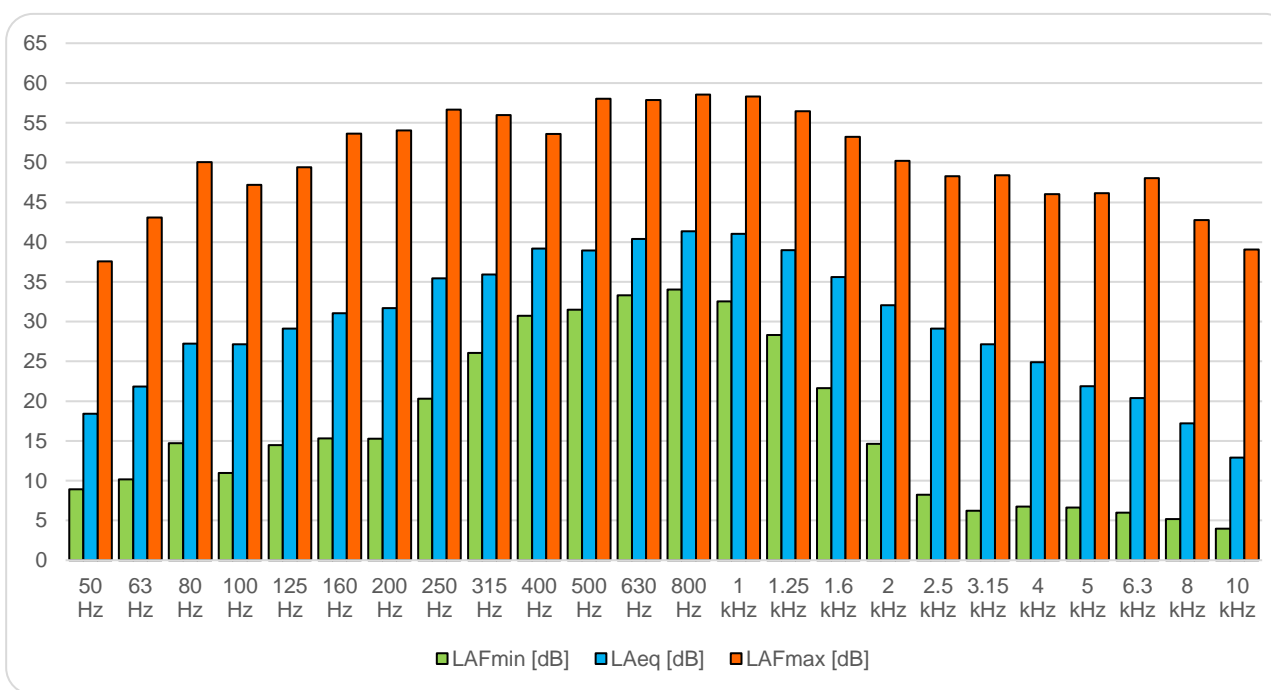


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

VEČE

Referentno mesto		RM4			
Početak merenja	27.09.2018. 20:05	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 1		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
49.05	49.07	75.58	42.07	65.75	91.27
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
61.02	52.01	49.19	45.84	44.20	43.86

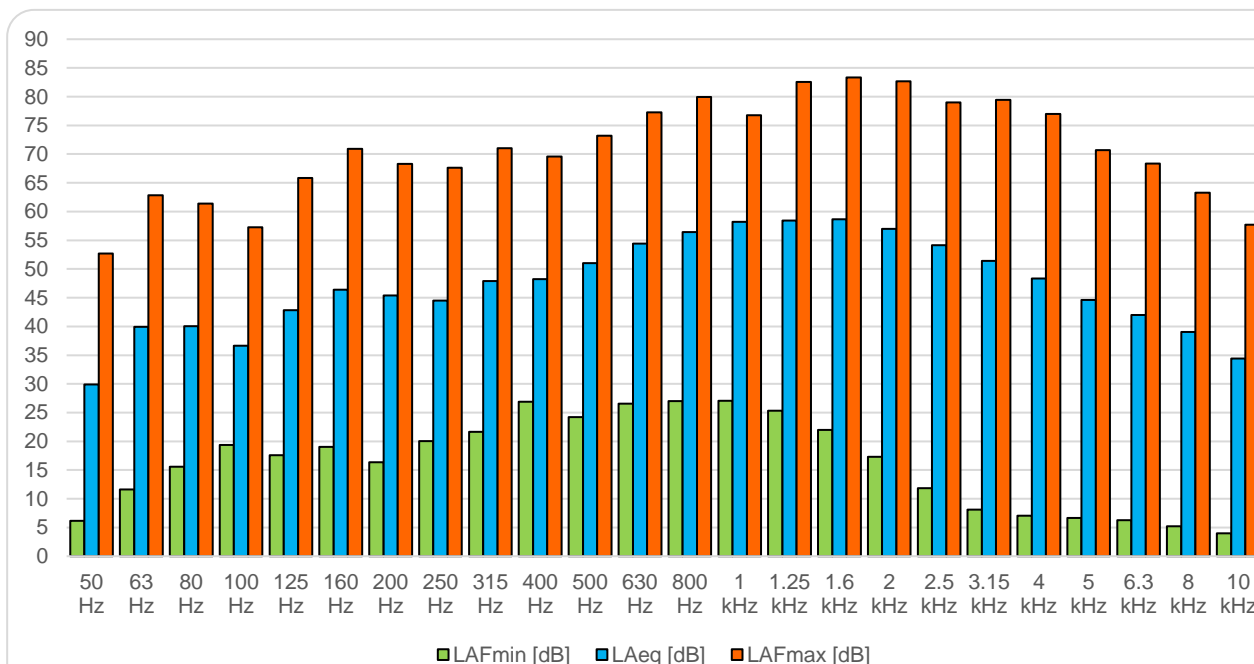


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM1				
Početak merenja	27.09.2018. 21:50	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 1			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}	
66.25	66.27	92.78	37.92	90.04	107.92	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
78.37	73.06	68.59	52.82	42.93	40.51	38.82

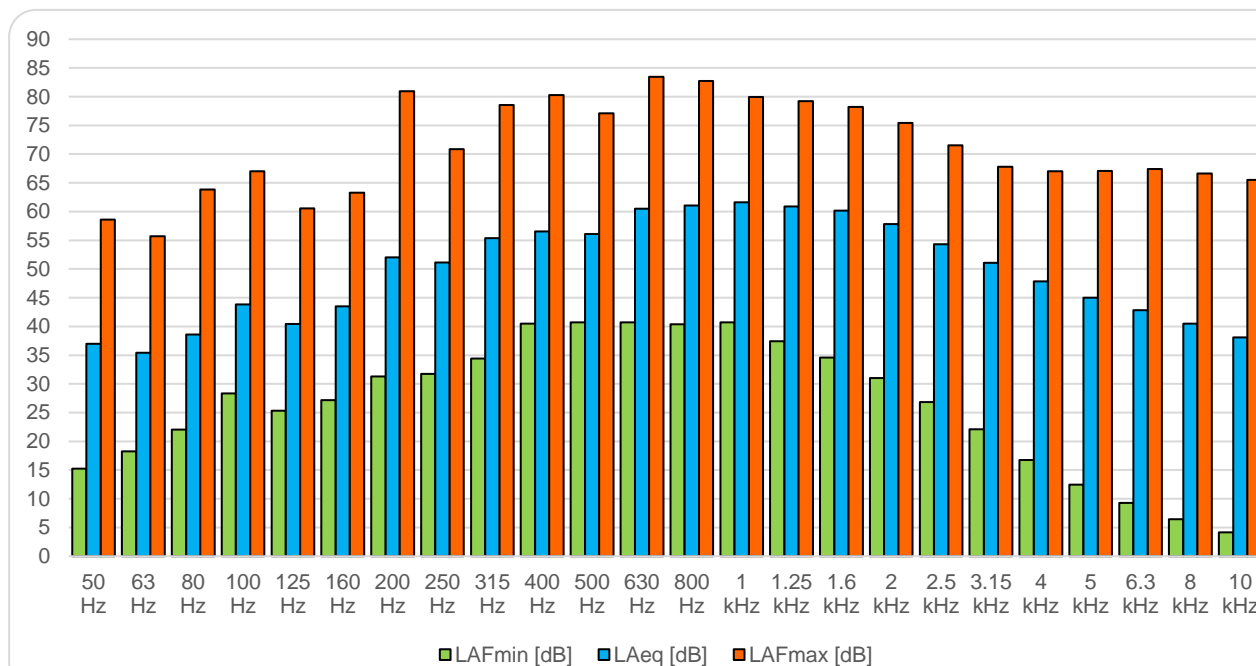


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	27.09.2018. 22:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 7		teška vozila: 6			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak	
69.43	69.45	95.96	50.74	88.76	103.20	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
81.43	76.01	72.80	56.16	52.72	52.38	51.87

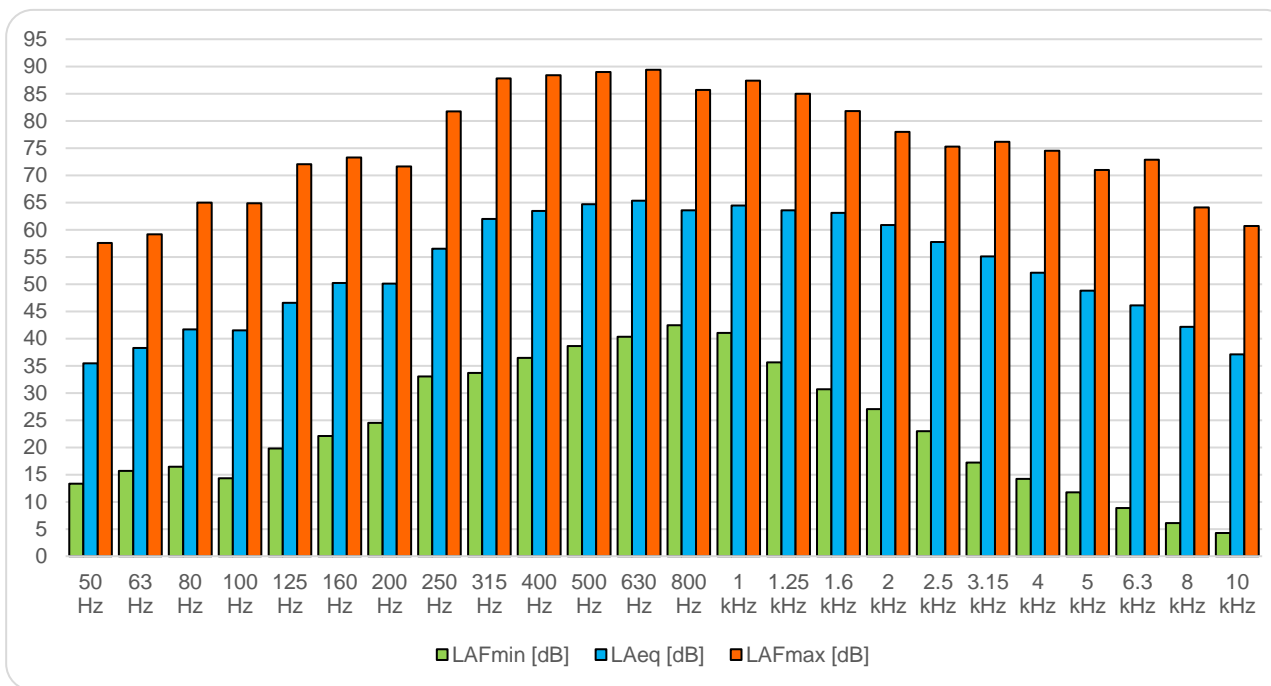


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM3				
Početak merenja	27.09.2018. 22:40	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 11		teška vozila: 2			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}	
73.56	73.54	100.09	49.82	95.34	111.43	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
85.52	77.79	74.74	59.96	52.65	52.01	50.98

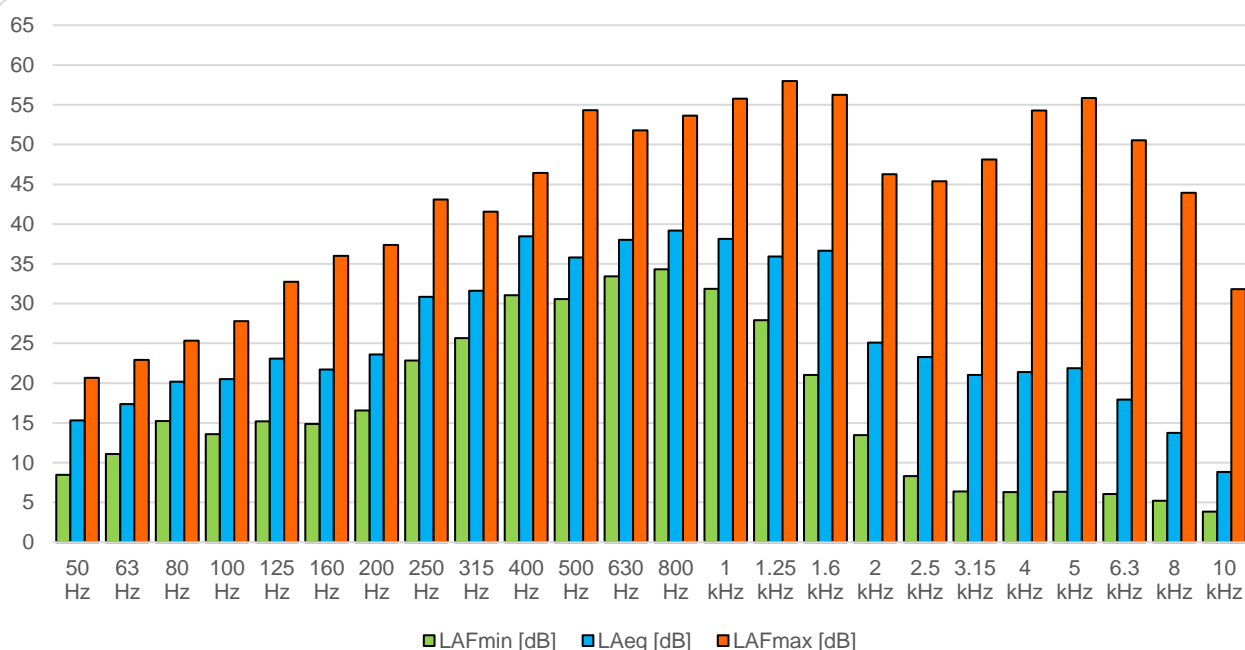


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM4			
Početak merenja	27.09.2018. 23:05	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopoljaska		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopoljaska		
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
46.50	46.53	73.03	41.92	63.90	91.73
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
51.80	49.12	48.06	45.87	44.14	43.78

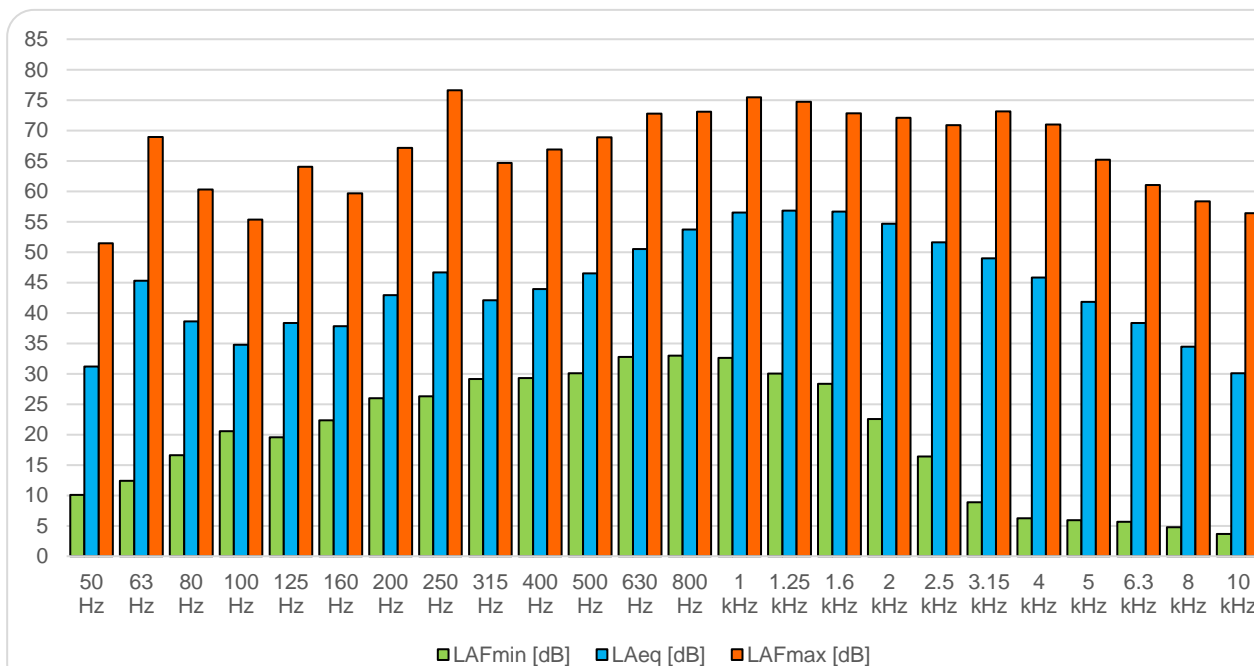


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM1				
Početak merenja	28.09.2018. 00:10	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta			
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST			
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 1			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak	
64.02	64.03	91.79	42.99	83.15	102.45	
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
76.62	71.16	66.60	52.55	46.03	44.98	43.89

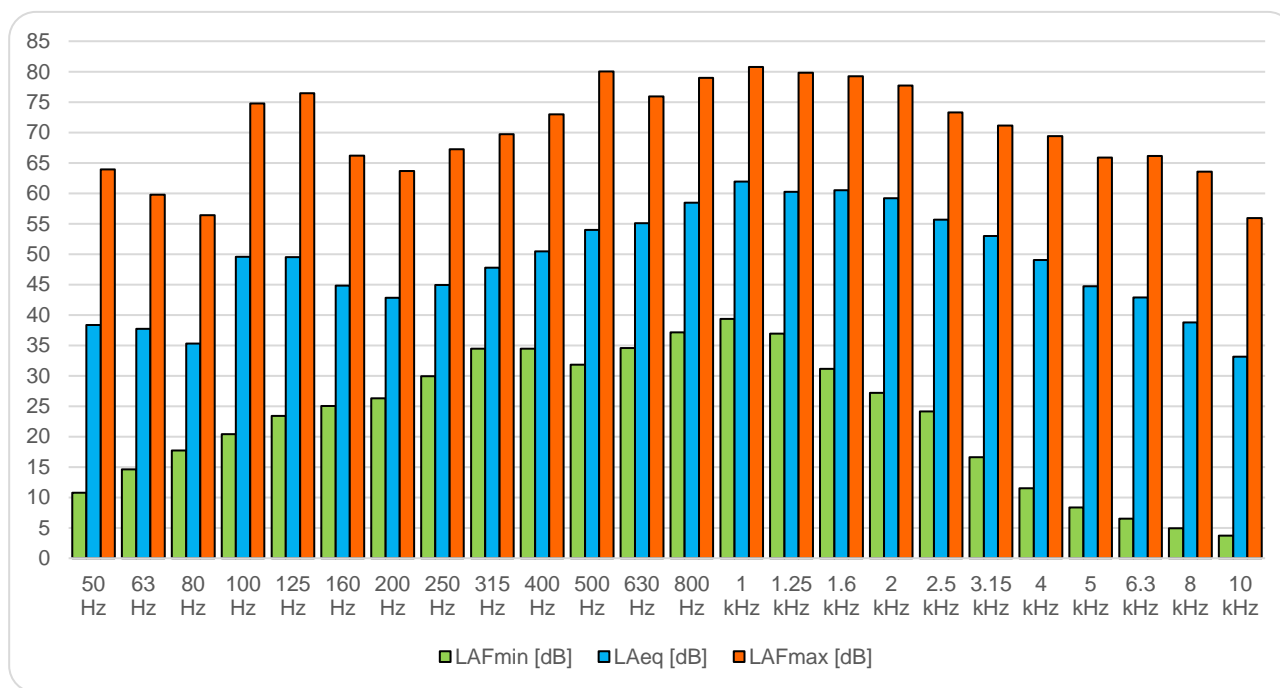


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM2			
Početak merenja	28.09.2018. 00:35	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 2		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
68.44	68.45	93.21	47.27	87.64	105.95
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
80.61	74.21	70.08	55.35	49.08	48.78

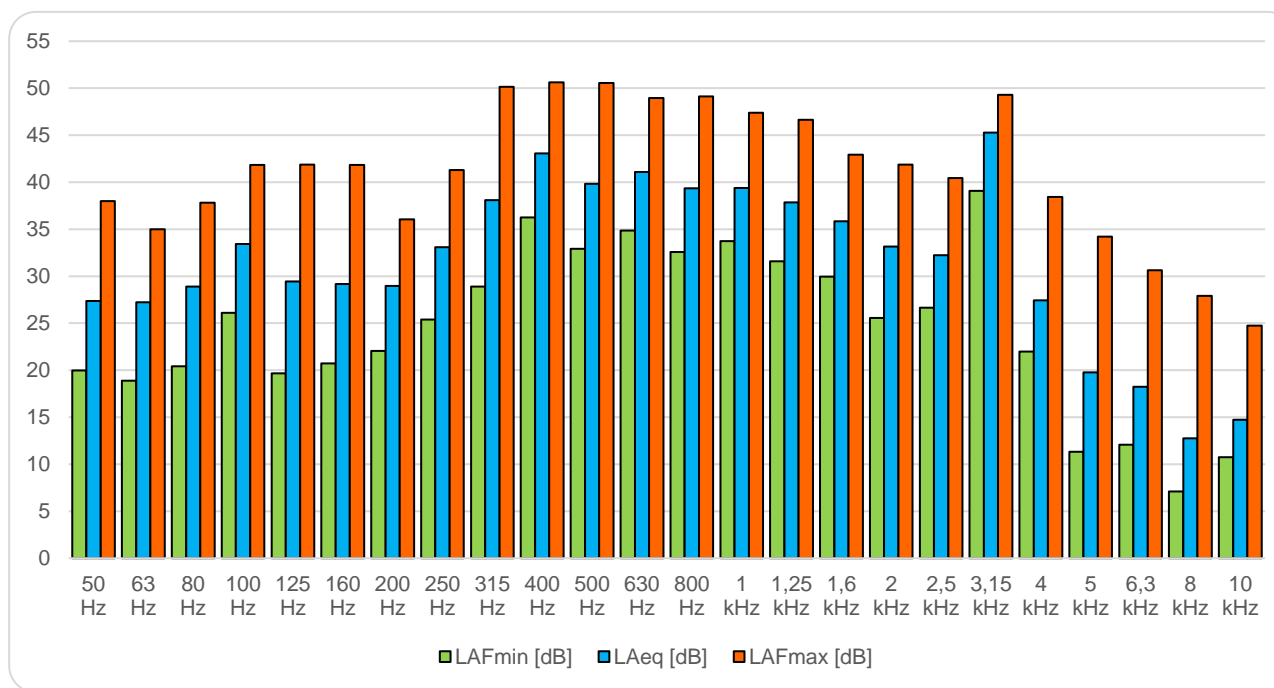


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
 Datum: 24.10.2018.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM3			
Početak merenja	28.09.2018. 01:00	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana				
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 4		teška vozila: 7		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
69.41	69.43	94.27	46.76	87.22	104.22
Procenjeni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
80.70	75.44	72.21	60.85	48.39	47.56

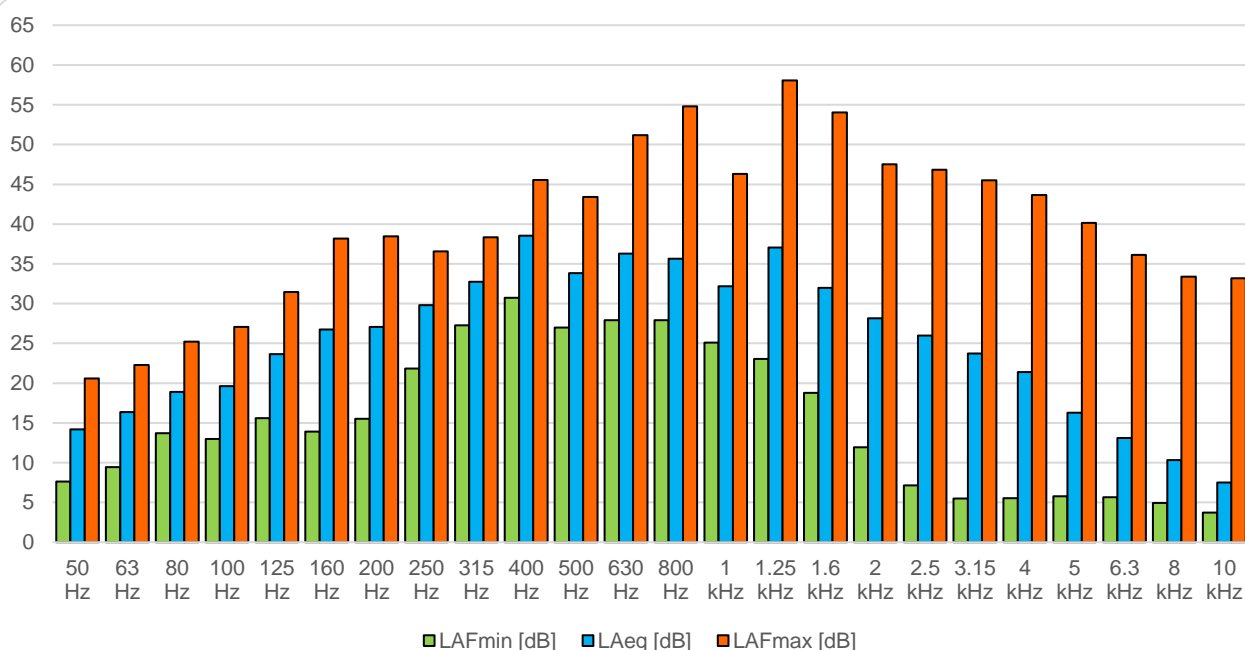


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM4			
Početak merenja	28.09.2018. 01:25	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Cpeak}
44.99	45.00	71.52	38.10	59.98	78.86
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
54.48	48.74	46.33	43.13	40.81	40.34





IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

3.4 Rezultati merenja

prema SRPS ISO 1996-2:2010

Oznaka merne tačke	Izvor buke	Izmereni ekvivalentni nivo LAeqT [dB]	Izmereni rezidualni nivo LAeqr [dB]	Nivo zvuka specifičnog izvora $L = 10\log(10^{L_{AeqT/10}} - 10^{L_{Aeqr/10}})$ [dB]	Ostale korekcije izmerenog nivoa [dB]	Merodavni ekvivalentni nivo LReqT [dB]
DAN 1						
RM1	IB1	64.58	/	/	/	65
RM2	IB1	68.97	/	/	/	69
RM3	IB1	68.46	/	/	/	68
RM4	IB1	53.13	/	/	/	53
DAN 2						
RM1	IB1	67.42	/	/	/	67
RM2	IB1	69.12	/	/	/	69
RM3	IB1	66.28	/	/	/	66
RM4	IB1	45.95	/	/	/	46
VEČE						
RM1	IB1	68.22	/	/	/	68
RM2	IB1	70.54	/	/	/	71
RM3	IB1	69.51	/	/	/	70
RM4	IB1	49.05	/	/	/	49
NOĆ 1						
RM1	IB1	66.25	/	/	/	66
RM2	IB1	69.43	/	/	/	69
RM3	IB1	73.56	/	/	/	74
RM4	IB1	46.50	/	/	/	47
NOĆ 2						
RM1	IB1	64.02	/	/	/	64
RM2	IB1	68.44	/	/	/	68
RM3	IB1	69.41	/	/	/	69
RM4	IB1	44.99	/	/	/	45

Proširena merna nesigurnost merenja: $2.0\sigma = \pm 2.0$ dB

Primenjen faktor pokrivenosti 2.0 obezbeđuje verovatnoću pokrivenosti od približno 95%.

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

4. ZAKLJUČAK / OCENA

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", br. 36/2009 i 88/2010), Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", 75/2010) i Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl.glasnik RS", br. 72/2010), za sva ispitivana referentna mesta i sve izvore buke donose se sledeće ocene:

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **65 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **69 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **68 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **53 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **67 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **69 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **66 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **46 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **68 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **71 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **70 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **49 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

	<p align="center">GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p align="right">Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **66 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **69 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **74 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **47 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **64 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **68 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **69 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **45 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

S obzirom da područje na kom se vrše ispitivanja nije akustički zonirano ocena se vrši prema pretpostavljenoj akustičkoj zoni 5 – “Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica” sa graničnim vrednostima od 65 dB za dnevni i večernji režim i 55 dB za noćni režim.

Mesto i datum izrade Izveštaja:

Beograd, 24.10.2018.

Potpis ovlašćenih lica koja su vršila merenja:

Nikola Matić, viši sanitarni tehničar

Potpis službenih lica koja su prisustvovala merenju i vršila obradu podataka:

Milan Konatarević, dipl. inž. zašt. živ. sred.

Luka Ivančajić, mast. analit. zašt. živ. sred.

Potpis lica odgovornog za potpisivanje izveštaja:

Pomoćnik direktora za oblast higijene i ekotoksikologije
Dr Slaviša Mladenović, specijalista higijene

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

Prilog 1) Fotodokumentacija

Referentno mesto 1



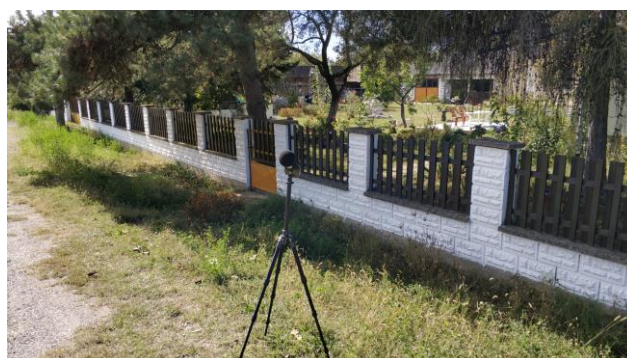
Referentno mesto 2



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

Referentno mesto 3



Referentno mesto 4





GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs

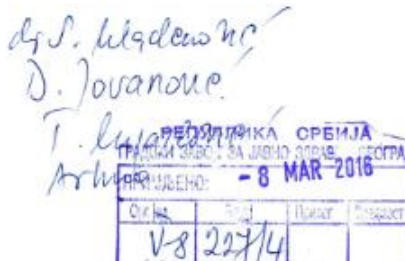


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

Prilog 2)

Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine o ispunjenosti uslova za merenje buke u životnoj sredini



На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животnoj средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10), члана 23. став 2. и члана 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС” бр. 79/05 и 101/07) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01 и "Службени гласник РС", број 30/10), а по захтеву Градског завода за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, Министарство пољопрivreде и заштите животне средине, државни секретар по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године доноси

РЕШЕЊЕ

- УТВРЂУЈЕ СЕ** да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, **испуњава прописане услове да врши мерење буке у животnoj средини.**
- ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**
 - Славиша Младеновић, лекар спец.хигијене,
 - Весна Слeпчевић, лекар спец.хигијене,
 - Сања Нишавић, виши сан.техничар,
 - Марко Рафајловић, дипл.инж.маш;
 - Никола Матић, виши санитарни техничар.

запослени у Градском заводу за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

- Ово решење важи четири године.
- Даном доношења овог решења, ставља се ван снаге решење број 353-01-02078/2011-02 од дана 03.05.2012. године.

Образложење

Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, поднео је захтев Министарству пољопрivreде и заштите животне средине за овлашћивање организације за мерење буке у животnoj средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животnoj средини, Извештај о мерењу буке у животnoj средини и Сертификат о акредитацији број 01-036) и увида на лицу места (Записник од 12.02.2016. године), утврђено је да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, испуњава услове да врши мерење буке у животnoj средини, а на основу Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијење овлашћења за мерење буке ("Службени гласник РС", бр. 72/2010), како је решено у диспозитиву.

У складу са чланом 25. став 5. Закона о заштити од буке у животnoj средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном лексу:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.



 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p>IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

Prilog 3) Sertifikat o akreditaciji i obim akreditacije




Акредитационо тело Србије 00882
Accreditation Body of Serbia
Београд
Belgrade
додељује
awards
СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate
којим се потврђује да
confirming that
ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Београд
акредитациони број
accreditation number
01-036
задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)
те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities
који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the scope of accreditation
Важеће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid scope of accreditation can be found at: www.ats.rs

Сертификат додељен
Date of issue
12.02.2016.
Акредитација важи до
Date of expiry
11.02.2020.




В. Д. Директор
Acting Director

М.П.

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области / ATC is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No.*
01-036

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 15.08.2002.

Ознака предмета/*File Ref. No.:*
2-01-064
Важе од/
Valid from:
14.07.2017.
Заменjuje Обим од/
Replaces Scope dated:
12.02.2016.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/ *Accredited conformity assessment body*

ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Београд, Булевар деспота Стефана 54а

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Сензорска, физичка, хемијска, микробиолошка и биолошка испитивања воде (вода за пиће; природна флаширана вода за пиће; изворска, минерална и стона вода; прерађене воде; површинска вода; подземна вода; базенска и вода за рекреацију; раствори за дијализу; котловска вода; вода за напајање котлова; отпадна вода) / *Sensory, physical, chemical, microbiological and biological testing of water (drinking water, natural bottled water, spring water, mineral and table water, treated water, surface and underground water, swimming pool water, recreational use water, dialysis solutions, boiler water, boiler supply water, waste water).*
- Физичка, хемијска и микробиолошка испитивања хране (жито, млински и пекарски производи, тестенине и брзо смрзнута теста, фини пекарски производи; млеко, производи од млека; воће, поврће и производи од воћа и поврћа; месо и производи од меса; масти и уља; риба; сирћетна и разблажена сирћетна киселина; освежавајућа безалкохолна пића; газирана пића; алкохолна пића; мед и пчелињи производи; кухињска со и со за прехранбену индустрију; сирова кафа, производи од кафе и сурогата кафе; сенф; какао зрна, какао производи, чоколадни производи, производи слични чоколади, бомбонски производи, крем производи, кекс и производи слични кексу; шећер; супе и зачини; пиво; деџа храна; дијететски производи као додаци исхрани; чај; јаја и производи од јаја; адитиви за прехранбену индустрију; скроб и скробни производи, скробни – глукозни сирупи; декстроза монохидрат и анхидрована декстроза; беланчевинасти производи; помоћна средства у производњи прехранбених производа; ензимски препарати за прехранбене производе; ароме за прехранбене производе; цереалије и производи на бази цереалија; жита за доручак; снек производи) / *Physical, chemical and microbiological testing of food (grain, milling and bakery products, pasta and quick-frozen dough, milk and milk products, fruits and vegetables and products thereof, meat and meat products, oils and fats, fish, acetic acid and diluted acetic acid, non-alcoholic beverages, carbonated beverages, alcoholic beverages, honey and bee products, table salt and food industry salt, raw coffee, coffee products and surrogates, mustard, cocoa beans, cocoa products, chocolate and chocolate-related products, candy products, cream*

ATC-IP15-002

Издање/Измена: 3/6

Датум: 09.02.2016.

Страна:1/91



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



Акредитациони број/
Accreditation No **01-036**

Важи од/ Valid from: 14.07.2017.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 12.02.2016.

products, biscuits and related products, sugar, soups and spices, beer, baby food, dietary supplements, tea, eggs and egg products, food additives, starch and starch products, starch (glucose) syrups, dextrose monohydrate and dextrose anhydrite; proteinous products; food production supplements; food enzyme preparations; food aromas; cereal and cereal based products).

- Хемијска испитивања биолошког материјала (пчеле) / *Chemical testing of biological material (bees).*
- Сензорска, физичка, хемијска и микробиолошка испитивања предмета опште употребе (средстава за одржавање личне хигијене, негу и улепшавање лица и тела; средства за одржавање чистоће у домаћинству; сировина за козметику и детерџенте; играчке; посуђе, прибор и амбалажа за животне намирнице) / *Sensory, physical, chemical and microbiological testing of items of general use (personal hygiene products, cosmetic products, household cleaning products, raw materials for cosmetic products and detergents, toys, utensils and cutlery, and food packaging material).*
- Хемијска испитивања дуванских производа / *Chemical testing of tobacco products.*
- Микробиолошка испитивања хране за животиње и узорака са површине / *Microbiological testing of animal feed and worktop samples.*
- Физичка и хемијска испитивања ваздуха (амбијентални ваздух, депонијски гас) / *Physical and chemical testing of air (ambient air, waste gas).*
- Физичка и хемијска испитивања земљишта, седимента и отпада / *Physical and chemical testing of soil, sediments and waste.*
- Мерење нивоа буке у животној средини / *Measuring of environmental noise level.*
- Узорковање воде, хране и предмета опште употребе у сврху физичко-хемијских и микробиолошких испитивања / *Sampling of water, food and items of general use for the purpose of physicochemical and microbiological testing.*
- Узорковања узорака са површина у сврху микробиолошких испитивања / *Sampling for the purpose of microbiological testing.*
- Узорковање ваздуха, земљишта, седимента и отпада у сврху физичко-хемијских испитивања / *Sampling of air, soil, sediments and waste for the purpose of physicochemical testing.*

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p>IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

Prilog 4) Uverenja o etaloniranju mernih instrumenata

4 S. Mladenović

	<p>ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ 11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445 телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422 www.toc.vb.rs metrologija@toc.vb.rs</p>		
<p>ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА РЕПУБЛИКА СРБИЈА</p>			
<p>УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ</p>			
<p>Уверење бр. 03-821/17</p>		<p>Страна 1 од 6</p>	

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	ИНСТРУМЕНТИ МБ доо, Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	ФОНОМЕТАР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 2250L
Серијски број	3008318
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону. Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.
Време еталонирања	од 05.12.2017. до 05.12.2017. године
Датум издавања уверења	11.12.2017. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.
Ivica Milanovic

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.
Dragan Lazic

Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.



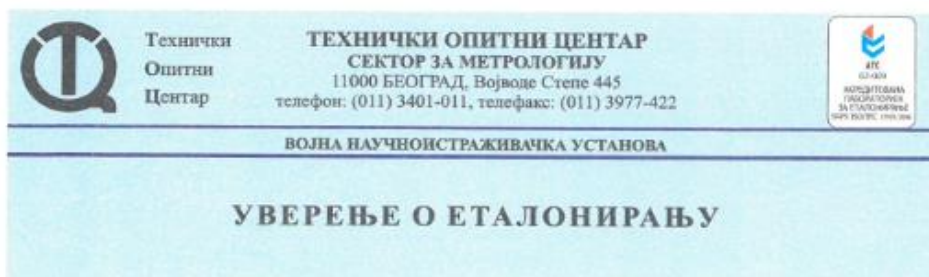
GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



Уверење бр. 03-557/17

Страна 1 од 2

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	ИНСТРУМЕНТИ МБ доо, Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	КОНДЕНЗАТОРСКИ МИКРОФОН
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 4950
Серијски број	3016784
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону. Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.
Време еталонирања	од 07.09.2017. до 07.09.2017. године
Датум издавања уверења	12.09.2017. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.
Ivica Milanovic

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазич, дипл.инж.
Dragan Lazic

Без писмене одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Штампа: Београд, 2018.

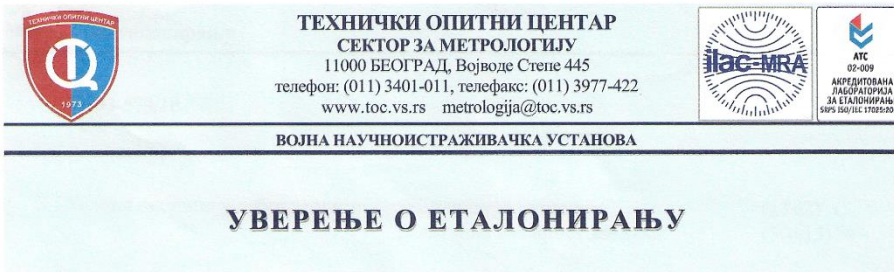


GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



Уверење бр. 03-579/18

Страна 1 од 3

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	Инструменти МБ, д.о.о., Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	АКУСТИЧКИ КАЛИБРАТОР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 4231
Серијски број	3014030
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	према IEC 60942:2003
Датум еталонирања	13.09.2018. године
Датум издавања уверења	14.09.2018. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
др Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
потпуковник
мр Драган Лазивић, дипл.инж.

Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.

Универзитет у Београду
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 12, 11000 Београд
Поштански факс 44
Тел. 011 7158 151, 3281 375
ПИБ 100039173, Мат. бр. 07048190



University of Belgrade
FACULTY OF PHYSICS
Studentski trg 12, 11000 Belgrade
Postal Box 44
Phone +381 11 7158 151, Fax +381 11 3282 639
www.ff.bg.ac.rs, mirosl@ff.bg.ac.rs



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: 2940/2017

Укупан број страна: 2

Назив: Термохигрометар
Произвођач: Testo
Тип: 410
Серијски број: 38527169/205
Датум еталонирања: 02.11.2017. године
Подносилац захтева: "ИНСТРУМЕНТИ МБ" д.о.о.
Нехруова бр. 246/3, 11070 Нови Београд
Корисник уређаја: Градски завод за јавно здравље Београд
Булевар Деспота Стефана бр. 54а, Београд

МЕРЕЊЕ ИЗВРШИО

Зоран Бокор

ДЕКАН - 9

проф. др Јаблан Дојчиловић



РУКОВОДИЛАЦ

проф. др Иван Белча

Уверење о еталонирању број 2940/2017

1 од 2



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Београд, Кнеза Вишеслава 66, поштански фах 100
Тел.: +381 11 3050 923, Факс: +381 11 3050 847, e-mail: office@hidmet.gov.rs



Број захтева: 923-1/17-208



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/17-208/2
Датум: 02.10.2017.

Назив мерила: Дигитални анемометар
Name of measuring instrument:

Карактеристични подаци: Модел: 410-2 Сер. бр. 38527169/205
Identification data: *Model:* *Ser. No.*
Опсег: 0.5 до 20 m/s Резолуција: 0,1 m/s
Range: *Resolution:*

Произвођач: TESTO
Manufacturer:

Подносилац захтева/корисник: Инструменти МБ д.о.о. - Београд/Градски завод за јавно здравље
Applicant/ User: Београд - Београд

Ово уверење садржи: 3 стране Датум еталонирања: 02.10.2017.
This certificate includes: *3 pages* *Date of calibration:*

Мерење обавили: *Measuring performed by:*

Александра Ненадић мет. тех.

Начелник Метеоролошке лабораторије:

Head of the Meteorological laboratory:

Братислав Татић, дипл.инж.елект.



Директор:

Director:

Уверење о еталонирању је цеокупни документ и репродукција његових одвојених делова није дозвољено.
This calibration certificate is a whole document only and reproduction of its separate parts is not allowed.

NAJL.PC.03-03/02

1/3



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 1644/14
Datum: 24.10.2018.



Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Београд, Кнеза Вишеслава 66, поштански фах 100
Тел.: +381 11 3050 923, Факс: +381 11 3050 847, e-mail: office@hidmet.gov.rs



Број захтева: 923-1/17-208



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/17-208/3
Датум: 02.10.2017.

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instrument:

Карактеристични подаци: с.б. 39105567/108 опсег: (800-1100) hPa Резолуција: 0.1 hPa
Identification data: s/n span: Resolution:

Произвођач: Testo 511
Manufacturer:

Подносилац захтева/корисник: Инструменти МВ до.о. - Београд
Applicant/ User: Градски завод за јавно здравље Београд - Београд

Ово уверење садржи: 2 стране Датум еталонирања: 02.10.2017.
This certificate includes: 2 pages Date of calibration:

Мерење обавили:
Measuring performed by:
Бојан Николић, мет.тех

Слободан Хаџивуковић, дипл.мет.
Slobodan Hatzivukovic Slobodan

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инг.елек.

Директор:
Director:



J. Nikolic

Уверење о еталонирању је целивити документ и репродуковање његових одвојених делова није дозвољено.
This calibration certificate is a whole document only and reproduction of its separate parts is not allowed.

NML.PC.05-03/02

1/2

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

Prilog 5) Rešenje nadležnog organa kojim se nalaže merenje



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-03-00589 /1/ 2018-07
Датум: 28.03.2018.
Немањина 22-26
Београд

ЗАПИСНИК О ИНСПЕКЦИЈСКОМ НАДЗОРУ

1. Општи подаци о надзору и надзираном субјекту

Састављен у предмету вршења редовног теренског и канцеларијског инспекцијског надзора од 16.03.2018.год. у термоелектрани ТЕНТ Б, место Ушће, општина Обреновац-Београд. Инспекцијски надзор је извршио: 1. Александар Благојевић, републички инспектор за заштиту животне средине, 2. Јелена Мијатовић, републички инспектор за заштиту животне средине. Инспекцијски надзор је извршен као самосталан. Инспекцијски надзор је извршен код надзираног субјекта који је регистровани правни субјекат.

Пословно име и назив: ЈП ЕПС Београд

ПИБ: 103920327

Матични број: 20053658

Заступник / одговорно лице: Милорад Грчић,

Радно место: в.д. директора

ЈМБГ: 1411970710012

Седиште: ул. Царице Милице 2, Београд-Стари Град

Контакт особа: Иван Гајић, директор термоелектране

Инспекцијски надзор на терену је започет дана 16.03.2018.год. године у 08:30 часова и завршен је истог дана у 13:45 часова.

Инспекцијски надзор је извршен на локацији оператера у месту Ушће, општина Обреновац-Београд.

Инспекцијски надзор је извршен на основу 74., 75. и 76. Закона о заштити ваздуха и члановима 30, 31. и 32. Закона о заштити од буке у животној средини и према Закону о инспекцијском надзору.

Инспекцијски надзор је покренут по службеној дужности, по плану инспекцијског надзора.

Налог за инспекцијски надзор је издат од стране Оливере Топалов, начелника Одељења за индустрију.

Датум издавања налога је 15.03.2018.године.

Предмет налога је контрола поступања према одредбама Закона о заштити ваздуха, Закона о заштити од буке у животној средини и њиховим подзаконским прописима.

Надзирани субјекат је писаним путем 12.03.2018.год. обавештен о инспекцијском надзору.

Инспекцијски надзор је почео уручењем налога за инспекцијски надзор Ивану Гајићу, директору термоелектране ТЕНТ Б.

Инспекцијски надзор је извршен у присуству Ивана Гајића, директора термоелектране ТЕНТ Б, Горане Стругар, на радном месту технолог за контролу емисије и уређаја за пречишћавање и Зорана Бајића, на радном месту шеф службе за контролу и заштиту животне средине.

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 1644/14 Datum: 24.10.2018.</p>

Prilog 6) Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane “Nikola Tesla B”

Milan Konatarevic

From: Jasna Trifković <Jasna.Trifkovic@eps.rs>
Sent: 24. oktobar 2018. 14:17
To: Milan Konatarevic
Subject: Merenje buke na TENT B

Poštovani,

obaveštavam Vas da su tokom merenja buke u životnoj sredini na lokaciji TENT B koje je obavljeno od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd u periodu od 27. IX 2018. godine u 10h do 28. IX 2018. godine u 01h u radu bila oba bloka TENT B (B1 i B2).

Srdačan pozdrav,
Jasna Trifković, tehnolog za kontrolu voda i vazduha



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

1. OPŠTI DEO

1.1 Podaci o izvršiocu usluge

Naziv i adresa izvršioca usluge	Gradski zavod za javno zdravlje Beograd Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
Lice odgovorno za potpisivanje izveštaja o merenju buke	Pomoćnik direktora za oblast higijene i ekotoksikologije Dr Slaviša Mladenović, specijalista higijene
Rešenje o ispunjenosti propisanih uslova za merenje buke u životnoj sredini	Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije, broj 353-01-01078/2015-16, izdato dana 24.02.2016.
Merni lanac	Fonometar Bruel & Kjaer tip 2250L, serijski broj 3008318, sa mikrofonom Bruel & Kjaer tip 4950, serijski broj 3016784 i predpojačivačem Bruel & Kjaer tip ZC-0032, serijski broj 11260. Kalibracija mernog sistema je izvršena neposredno pre merenja i neposredno posle završenog merenja pripadajućim kalibratorom Bruel & Kjaer tip 4231, serijski broj 3014030. Zapis istorije o kalibraciji se nalazi u memoriji uređaja.
Oprema za merenje meteoroloških parametara	Termohigroanemometar: TESTO 410-2, sr. broj 38527169/205. Barometar: TESTO 511, sr. broj 39105567/108
Uverenja o ispravnosti merila	Fonometar Bruel & Kjaer 2250L - uverenje o etaloniranju br. 03-821/17 od 05.12.2017. Tehnički Opitni Centar Mikrofon Bruel & Kjaer 4950 - uverenje o etaloniranju br. 03-557/17 od 07.09.2017. Tehnički Opitni Centar Kalibrator Bruel & Kjaer 4231 - uverenje o etaloniranju br. 03-579/18 od 14.09.2018. Tehnički Opitni Centar Termohigrometar TESTO 410-2 - uverenje o etaloniranju br. 2940/2017 od 02.11.2017. Fizički fakultet Univerziteta u Beogradu Anemometar TESTO 410-2 - uverenje o etaloniranju br. 923-1-1/17-208/2 od 02.10.2017. RHMZ Srbije Barometar TESTO 511 - uverenje o etaloniranju br. 923-1-1/17-208/3 od 02.10.2017. RHMZ Srbije

1.2 Podaci o naručiocu usluge

Naziv i adresa naručioca usluge	JP "Elektroprivreda Srbije" Balkanska br. 13, Beograd
Naziv i adresa objekta za koji se vrši merenje	Termoelektrana "Nikola Tesla B" Savska bb, Ušće
Broj zahteva / ugovora na osnovu kojeg se vrši merenje	II-8 1644/8



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

2. ZADATAK MERENJA

Po zahtevu naručioca JP "Elektroprivreda Srbije" dana 20.03.2019. izvršiće se merenje nivoa buke na referentnim mestima:

RM1 Otvoreni prostor 1150 m severoistočno od kula TENT B, 56 rodoljuba bb, Skela

RM2 Otvoreni prostor 550 m severoistočno od kula TENT B, 56 rodoljuba bb, Skela

RM3 Otvoreni prostor 670 m jugozapadno od kula TENT B, Savska bb, Skela

RM4 Otvoreni prostor 1100 m južno od kula TENT B, Poljački kraj bb, Ušće

Referentna mesta su izabrana od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke, član 5, stav 2 („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010).

Merenjem je vršen monitoring buke u životnoj sredini u karakterističnim vremenskim periodima oko termoelektrane "Nikola Tesla B" na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 prema akreditovanim metodama SRPS ISO 1996-1:2010 i SRPS ISO 1996-2:2010 a u skladu sa Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. glasnik RS“, br. 72/2010) i Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010).

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

3. USLOVI I REZULTATI MERENJA

3.1 Podatak o zoni, opis lokacije, mernog mesta, izvora buke i režima rada izvora buke

Podatak o zoni	S obzirom da područje na kom se vrše ispitivanja nije akustički zonirano ocena se vrši prema pretpostavljenoj akustičkoj zoni 5 – “Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica” sa graničnim vrednostima od 65 dB za dnevni i večernji režim i 55 dB za noćni režim.
Opis lokacije objekta u kome se nalaze izvori buke	Termoelektrana “Nikola Tesla B” nalazi se oko 20 km uzvodno od Obrenovca, na južnoj obali reke Save.
Opis prostora koji je potencijalno ugrožen bukom	Bukom su potencijalno ugrožene stambene jedinice u okolini termoelektrane “Nikola Tesla B” koje se nalaze zapadno, južno i istočno od objekta TENT B, ulice 56 rodoljuba, Savska i Poljački kraj. Na severnoj strani od objekta TENT B nema naseljenih područja u blizini.
Lokacija mernog mesta	RM1 GPS: 44°39'49.84"N 20° 0'40.42"E Adresa: 56 rodoljuba bb, Skela RM2 GPS: 44°39'35.29"N 20° 0'20.23"E Adresa: 56 rodoljuba bb, Skela RM3 GPS: 44°39'04.69"N 19°59'51.13"E Adresa: Savska bb, Skela RM4 GPS: 44°38'42.38"N 20° 0'17.51"E Adresa: Poljački kraj bb, Ušće





GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

Opis mernog mesta	RM1: Otvoreni prostor, zemljana površina pored puta, 1150 m severoistočno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM2: Otvoreni prostor, betonska površina pored državnog puta br. 26, 550 m severoistočno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM3: Otvoreni prostor zemljana površina pored državnog puta br. 26, 670 m jugozapadno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
	RM4: Otvoreni prostor, betonska površina na ulici Poljački put, 1100 m južno od kula TENT B. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.				
Evidencija izvora buke	Izvori buke	Naziv	Ostali raspoloživi podaci		
	IB1	U predmetnim merenjima nije bilo moguće izolovati buku specifičnog izvora, termoelektrane "Nikola Tesla B". Izvori buke na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 su industrijska buka (TENT B), buka drumskog saobraćaja, komunalna buka stanovništva, životinja, insekata, itd.	/		
Položaj izvora buke	U predmetnim merenjima nije bilo moguće izolovati buku specifičnog izvora.				
Režim rada izvora buke	Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane "Nikola Tesla B" u vreme merenja data je u Prilogu 5 ovog Izveštaja.				
<input checked="" type="checkbox"/> Uslovi nisu odstupali. <input type="checkbox"/> Uslovi odstupali:					
Lica koja su prisustvovala merenju		Sanja Nišavić, Milan Konatarević			
3.2 Meteorološki uslovi					
Temperatura [°C]	Relativna vlažnost [%]	Atmosferski pritisak [mBar]	Srednja brzina vetra [m/s]	Pravac vetra	Oblačnost
9	52	1019	1.4	zapadni	delimično oblačno
Prisustvo padavina: Da <input type="checkbox"/> / Ne <input checked="" type="checkbox"/>				Lokacija senzora za vetar i temperaturu: ispred fonometra, pre merenja.	

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2

 Datum: 15.04.2019.

3.3 Izmerene vrednosti parametara buke za svako merno mesto i svaki izvor buke

DAN 1

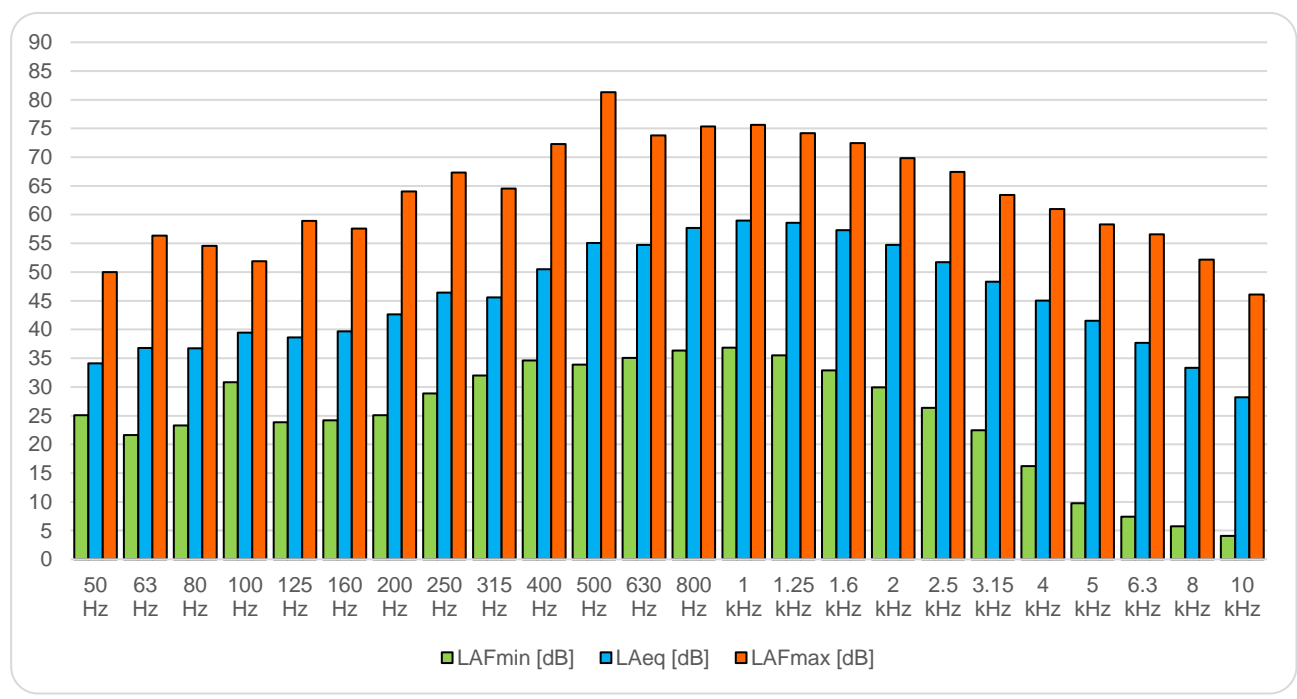
Referentno mesto		RM1	
Početak merenja	20.03.2019. 13:35	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva <input type="checkbox"/> Nepromenljiva <input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana <input type="checkbox"/> Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna <input type="checkbox"/> Uskopolasna <input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
	Opis radnih uslova		laka vozila: 9

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
66.08	66.09	92.61	46.61	84.33	70.78

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
78.51	73.82	69.84	52.52	49.20	48.60	47.56

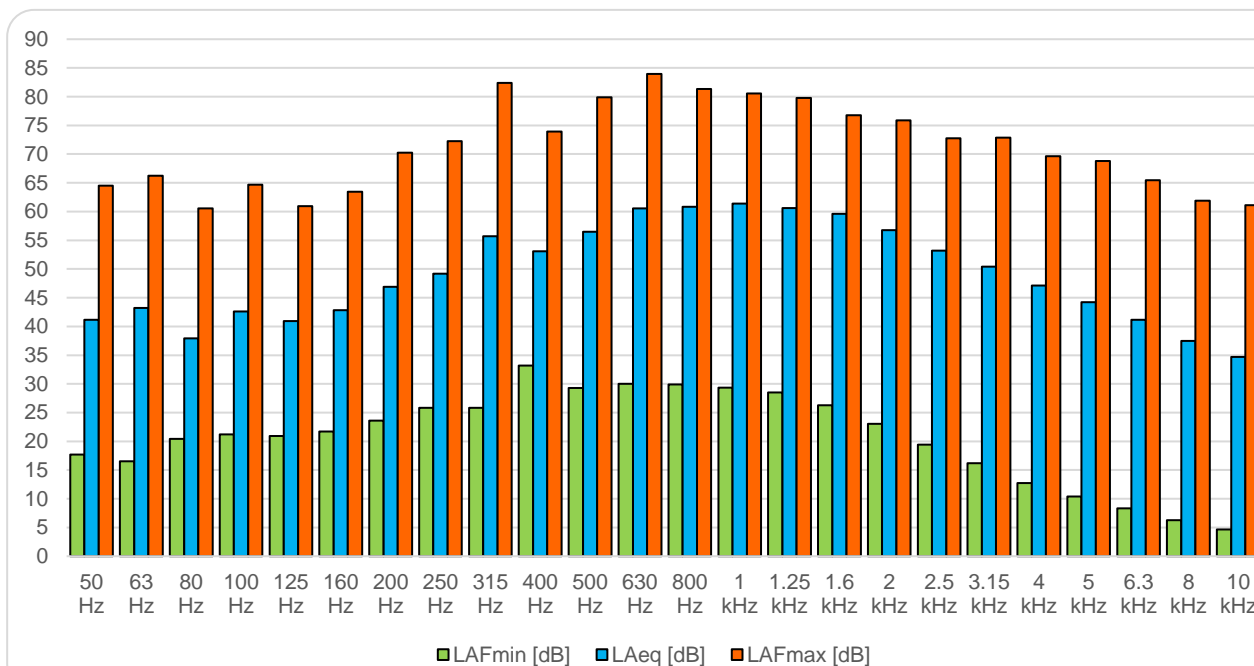


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

DAN 1

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	20.03.2019. 13:55	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 11		teška vozila: 6			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
68.97	68.98	95.50	42.18	88.70	104.18	
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
81.19	75.39	72.08	52.61	44.79	44.15	43.25

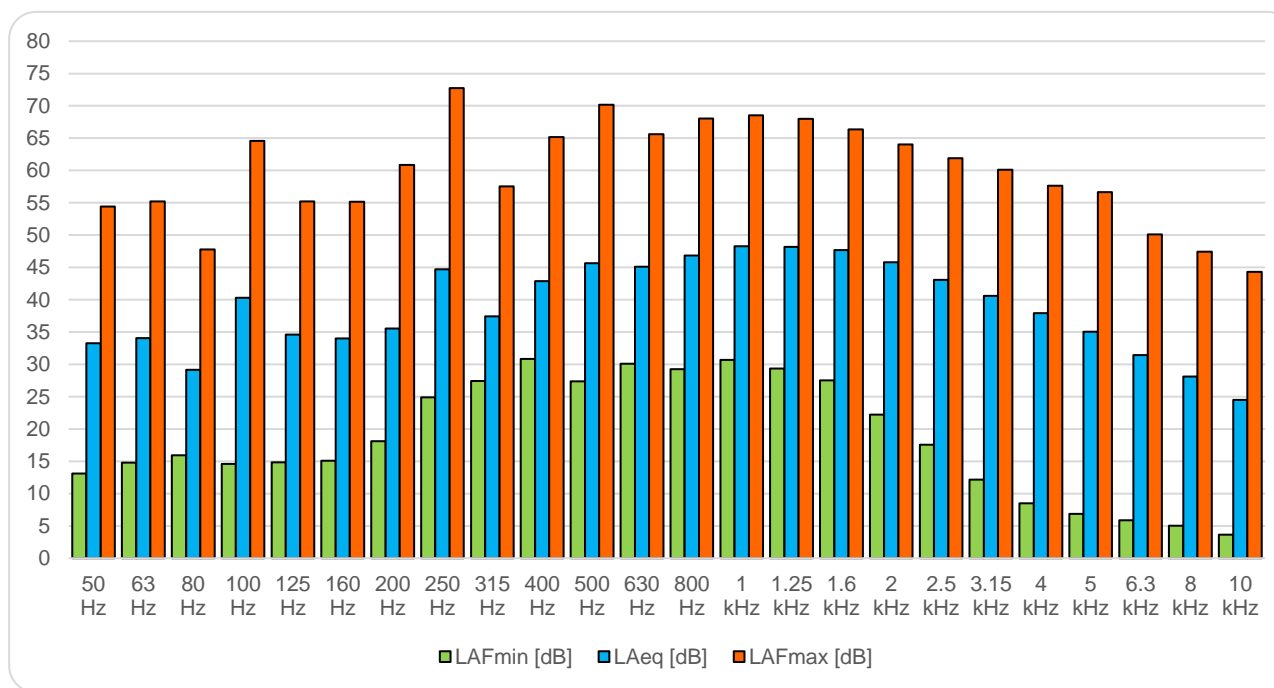


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

DAN 1

Referentno mesto		RM3			
Početak merenja	20.03.2019. 14:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 2		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
56.70	56.73	83.23	41.39	77.92	66.79
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
69.02	62.23	57.24	47.75	45.24	44.56

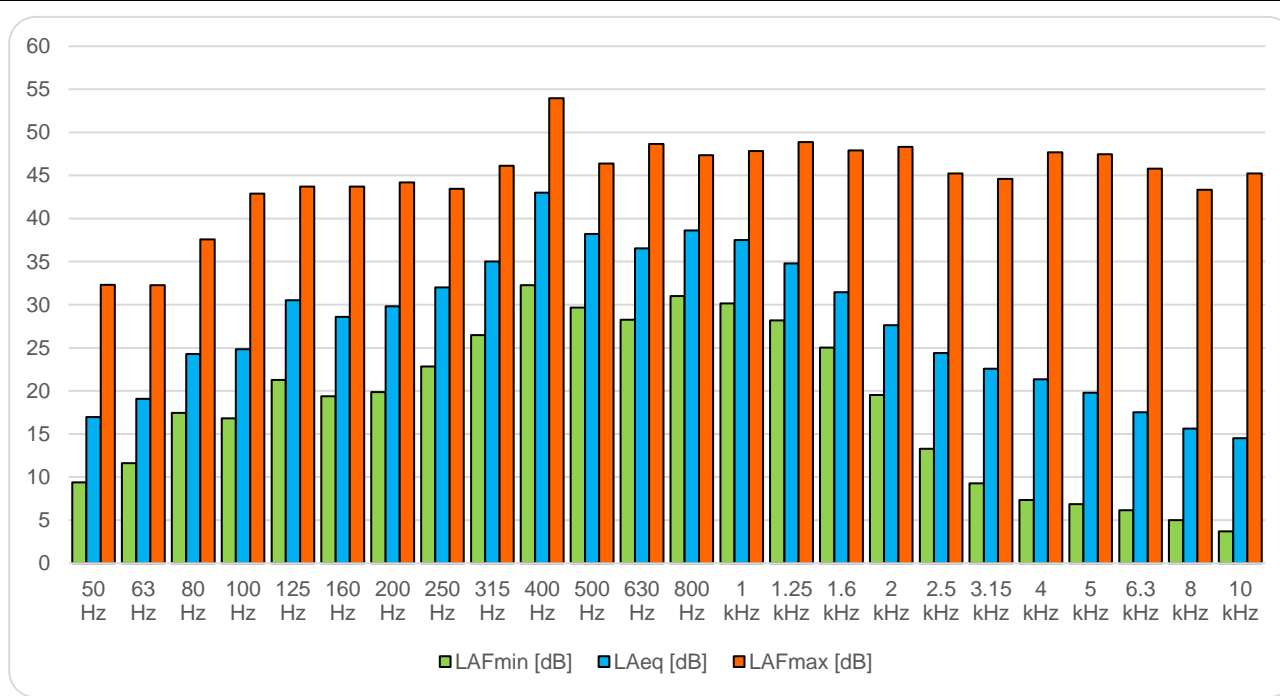


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

DAN 1

Referentno mesto		RM4				
Početak merenja	20.03.2019. 14:35	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{Aeq} T	L _{Aeq} T (50 Hz-10 kHz)	L _A E	L _A Fmin	L _A Fmax	L _C eq	
47.60	47.65	74.13	41.75	57.31	57.28	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _A F1T	L _A F5T	L _A F10T	L _A F50T	L _A F90T	L _A F95T	L _A F99T
52.53	50.71	49.74	46.91	44.43	43.84	42.87

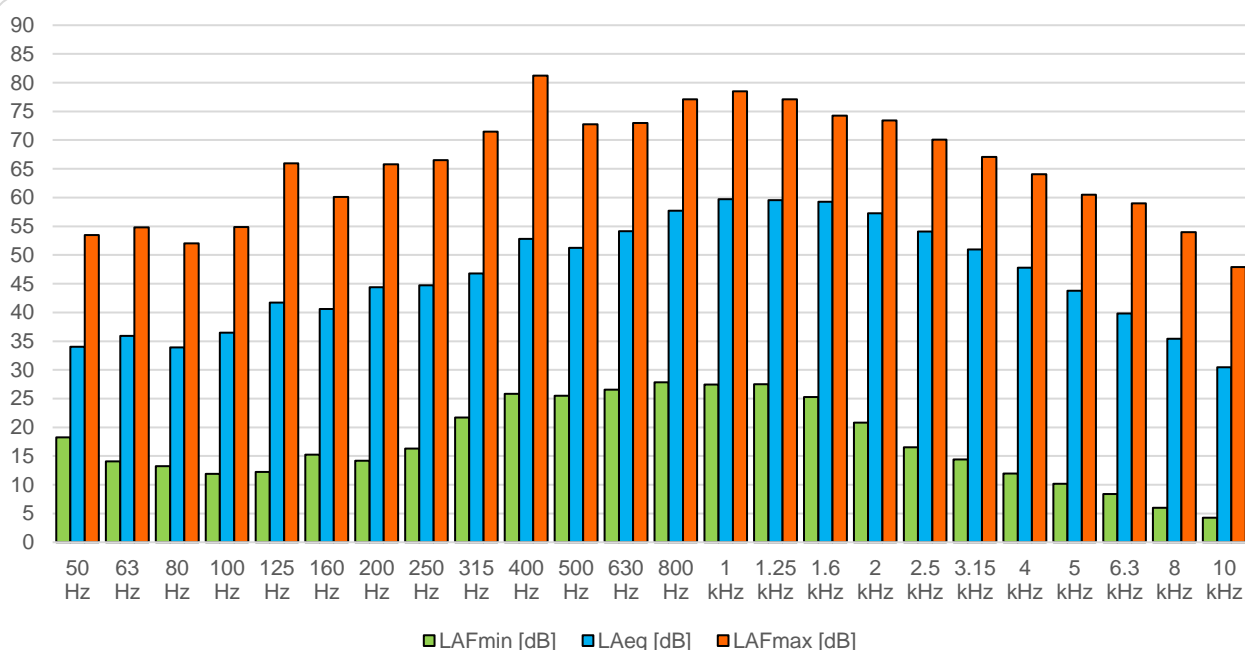


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

DAN 2

Referentno mesto		RM1			
Početak merenja	20.03.2019. 14:55	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 19		teška vozila: 1		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
66.98	67.00	93.51	37.87	84.62	70.67
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
77.86	73.54	71.32	57.37	42.99	41.21

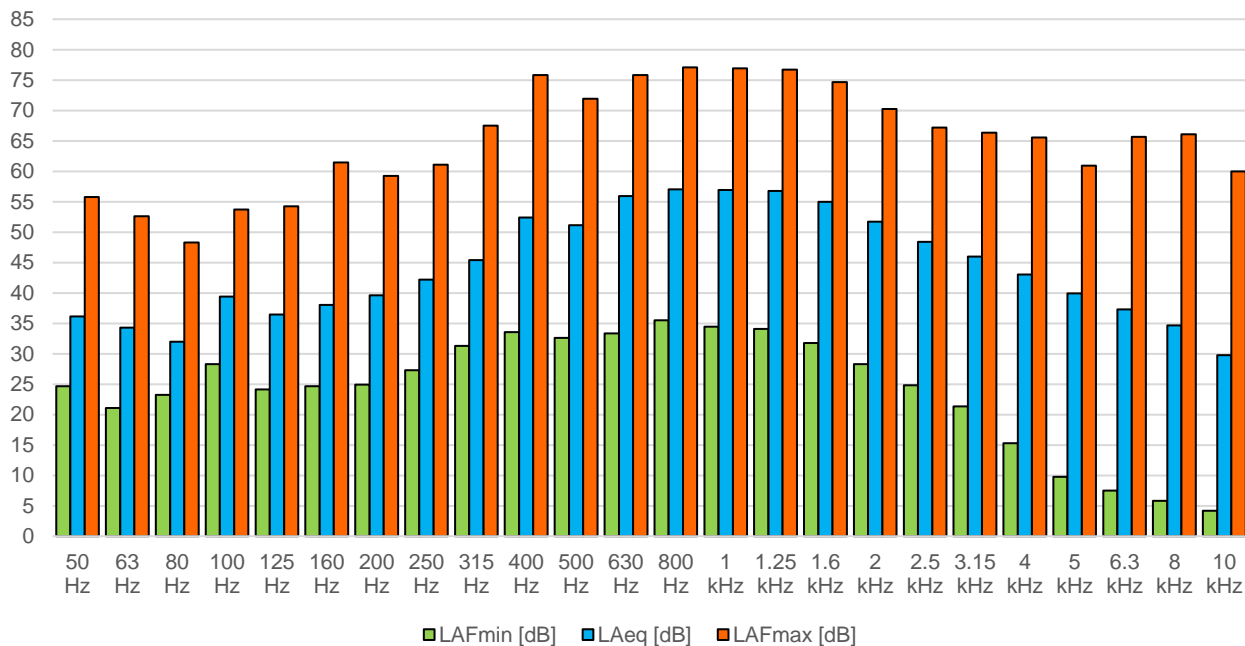


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

DAN 2

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	20.03.2019. 15:15	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 3			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
64.54	64.57	91.07	46.14	82.62	70.08	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
77.98	70.42	64.32	51.36	48.34	47.84	46.90

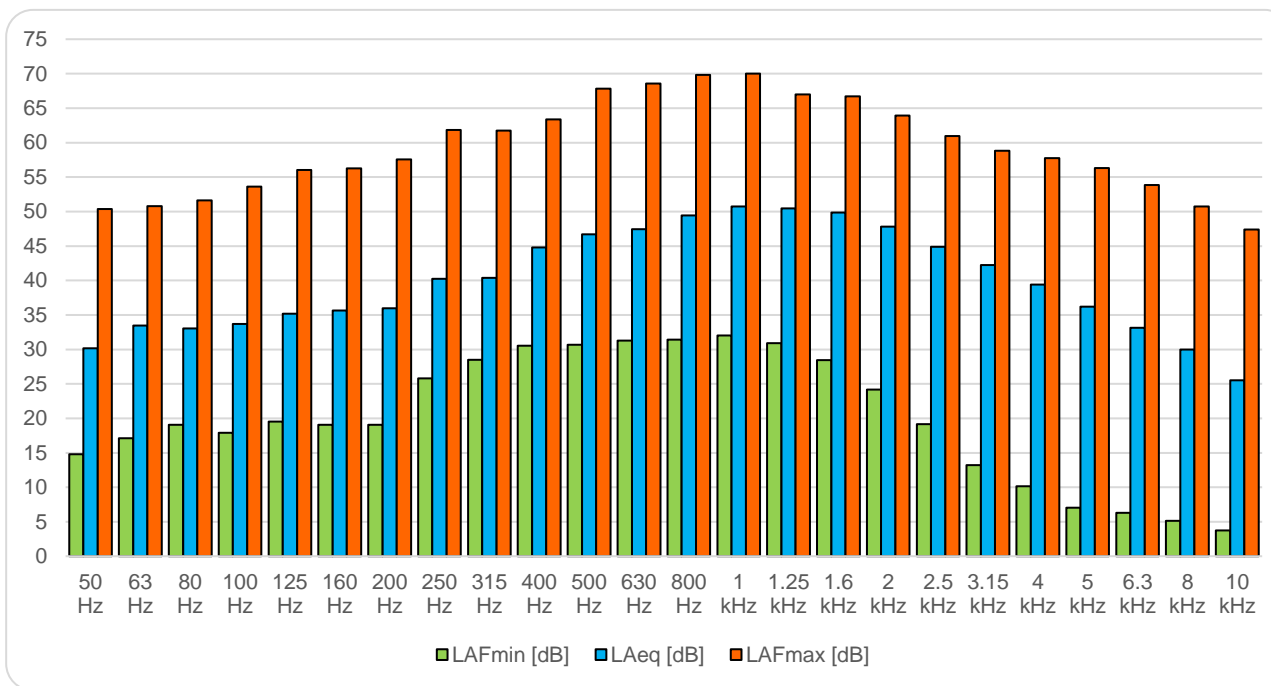


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

DAN 2

Referentno mesto		RM3				
Početak merenja	20.03.2019. 15:35	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq	
58.52	58.52	85.05	42.41	75.97	66.19	
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
71.19	65.48	60.65	49.83	46.50	45.84	43.88

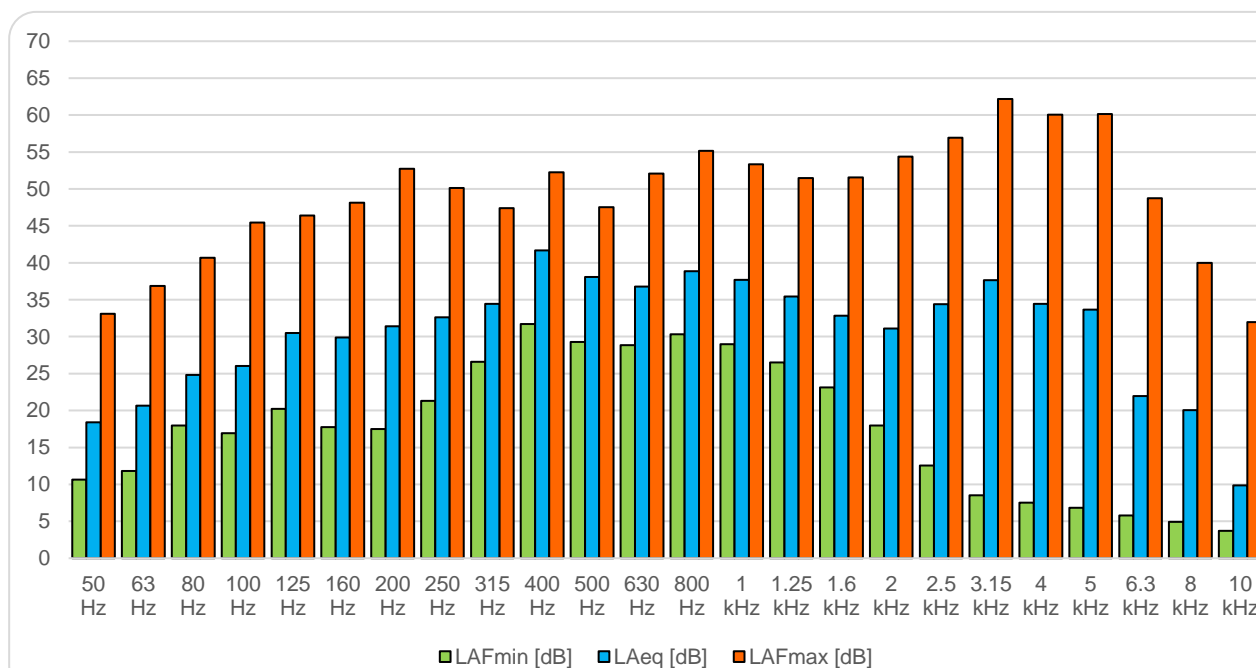


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

DAN 2

Referentno mesto		RM4				
Početak merenja	20.03.2019. 15:55	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
48.37	48.40	74.90	40.22	62.64	58.13	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
58.14	52.52	50.23	46.33	43.72	43.13	41.95

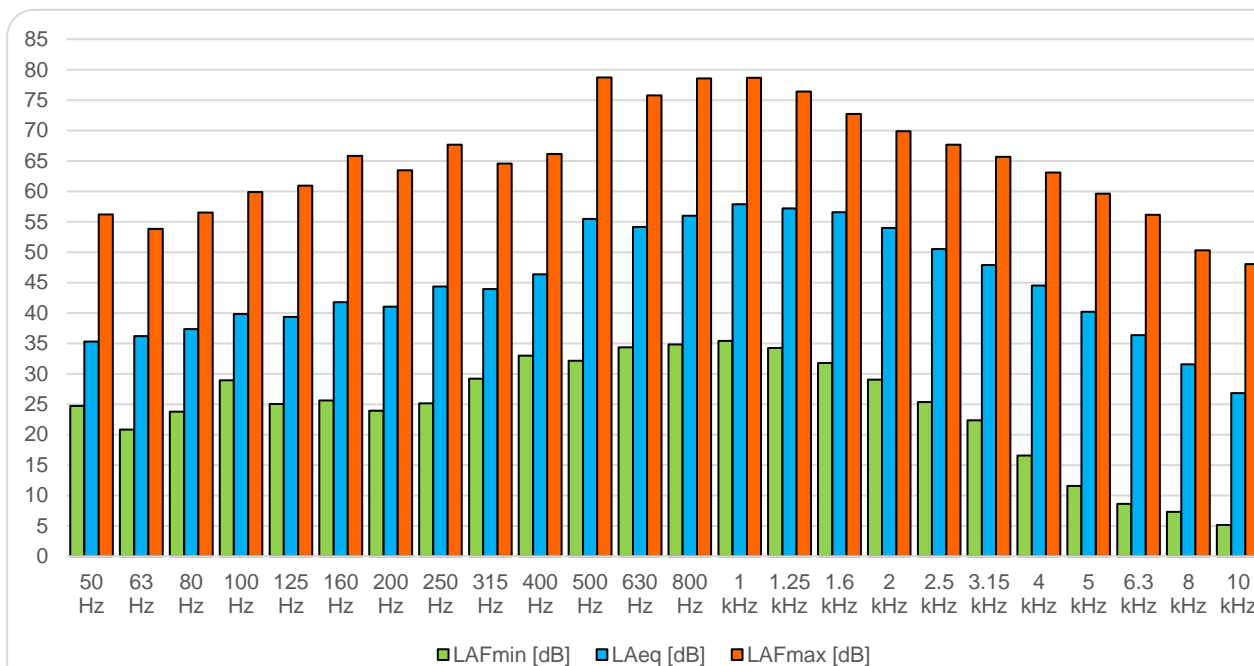


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

VEČE

Referentno mesto		RM1			
Početak merenja	20.03.2019. 19:45	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 11		teška vozila: 2		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
65.06	65.07	90.24	45.82	84.29	70.41
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
75.97	71.35	68.73	53.46	48.22	47.45

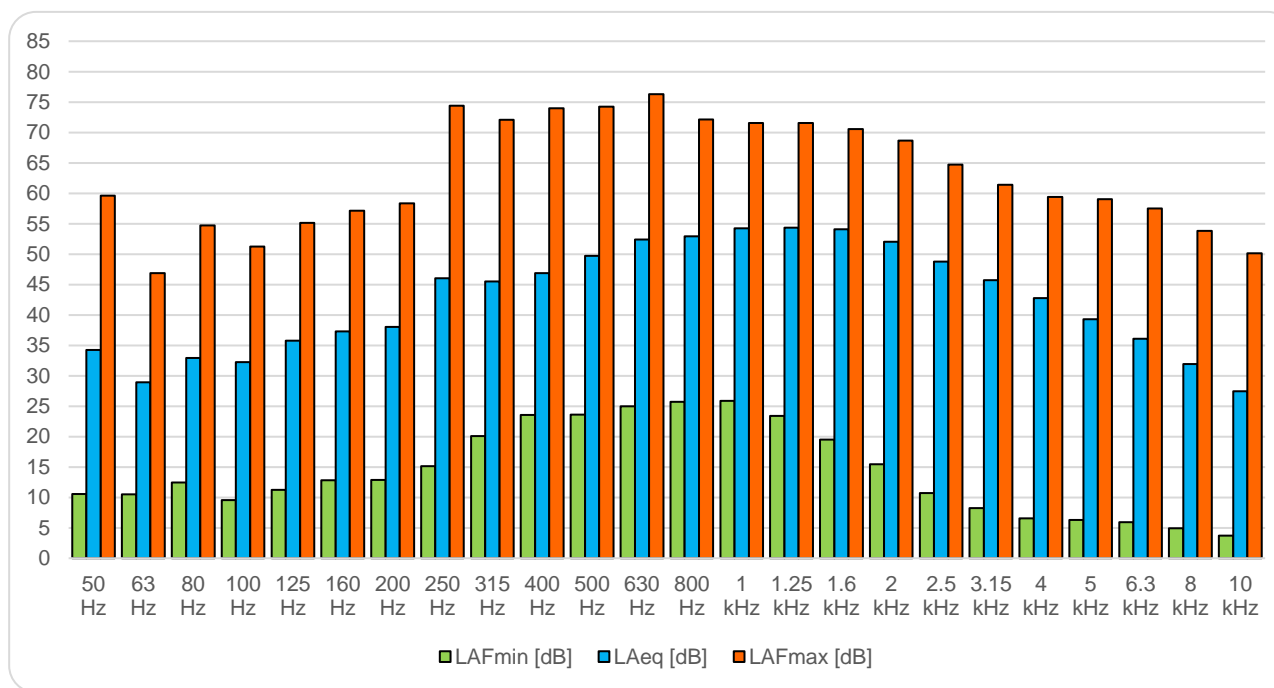


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

VEČE

Referentno mesto		RM2			
Početak merenja	20.03.2019. 20:05	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 1		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
62.33	62.33	88.86	35.29	80.96	69.41
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
75.41	69.87	63.49	45.11	37.83	37.25

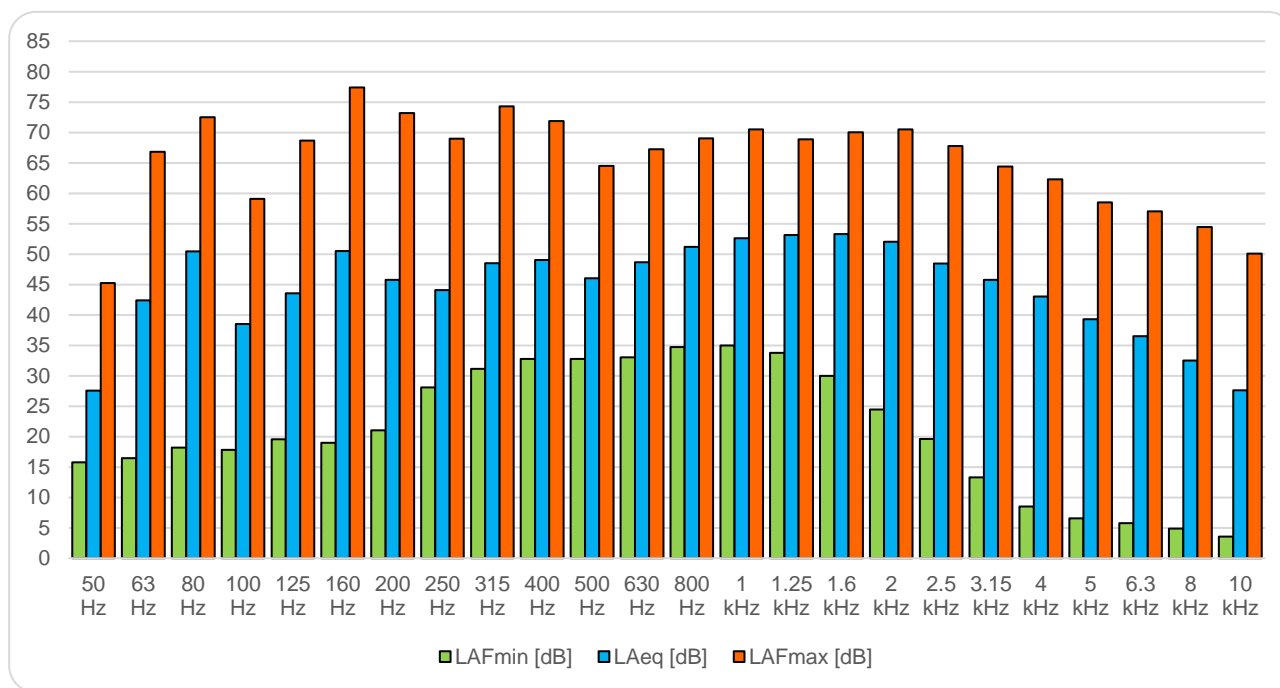


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

VEČE

Referentno mesto		RM3			
Početak merenja	20.03.2019. 20:25	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana				
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 7		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
62.13	62.13	88.66	44.94	81.74	75.19
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
73.24	68.87	64.95	50.25	47.44	46.71

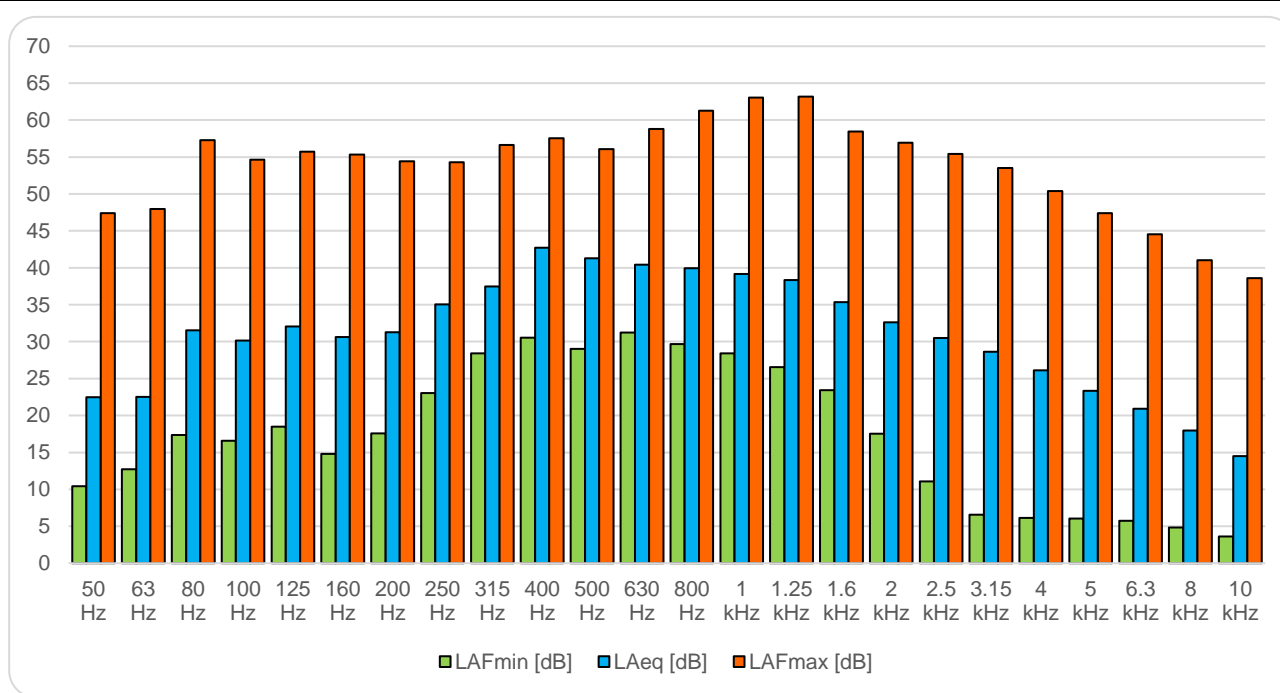


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

VEČE

Referentno mesto		RM4			
Početak merenja	20.03.2019. 20:45	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 1		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
49.62	49.63	76.15	40.48	69.87	63.36
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
56.45	51.46	50.39	47.45	44.91	44.19

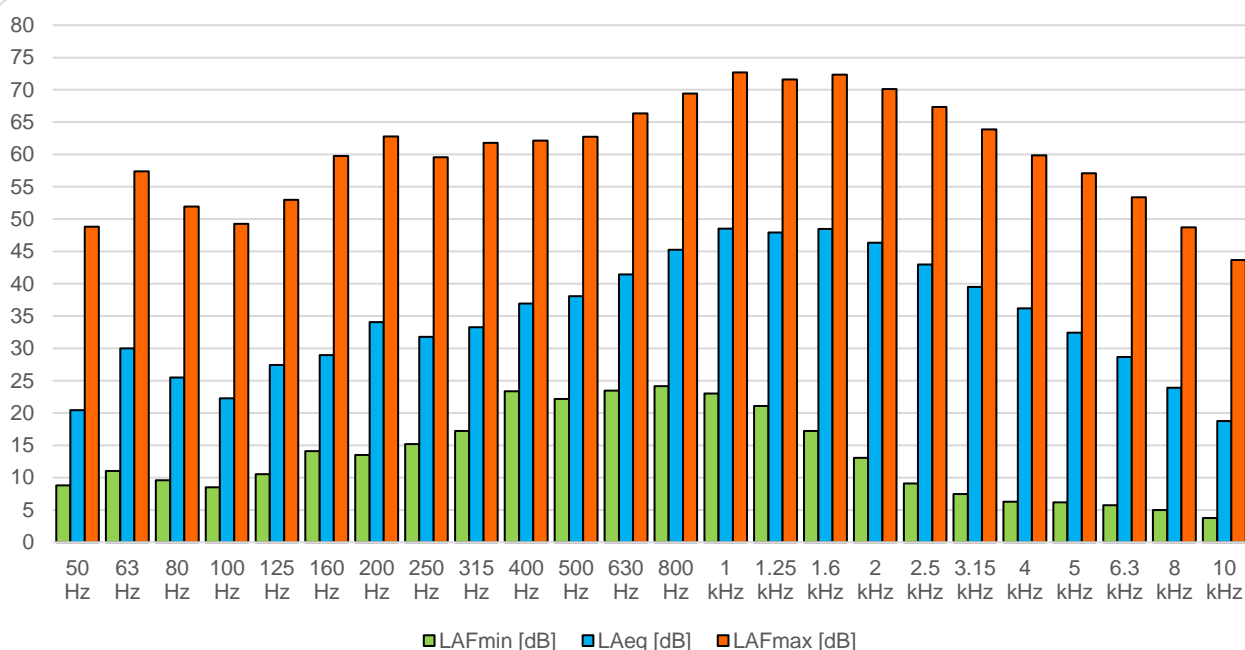


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM1				
Početak merenja	20.03.2019. 22:00	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna	<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana					
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 4		teška vozila: 1			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq	
55.43	55.45	84.97	33.93	78.38	60.15	
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
69.24	57.08	50.36	39.02	36.37	35.87	34.90

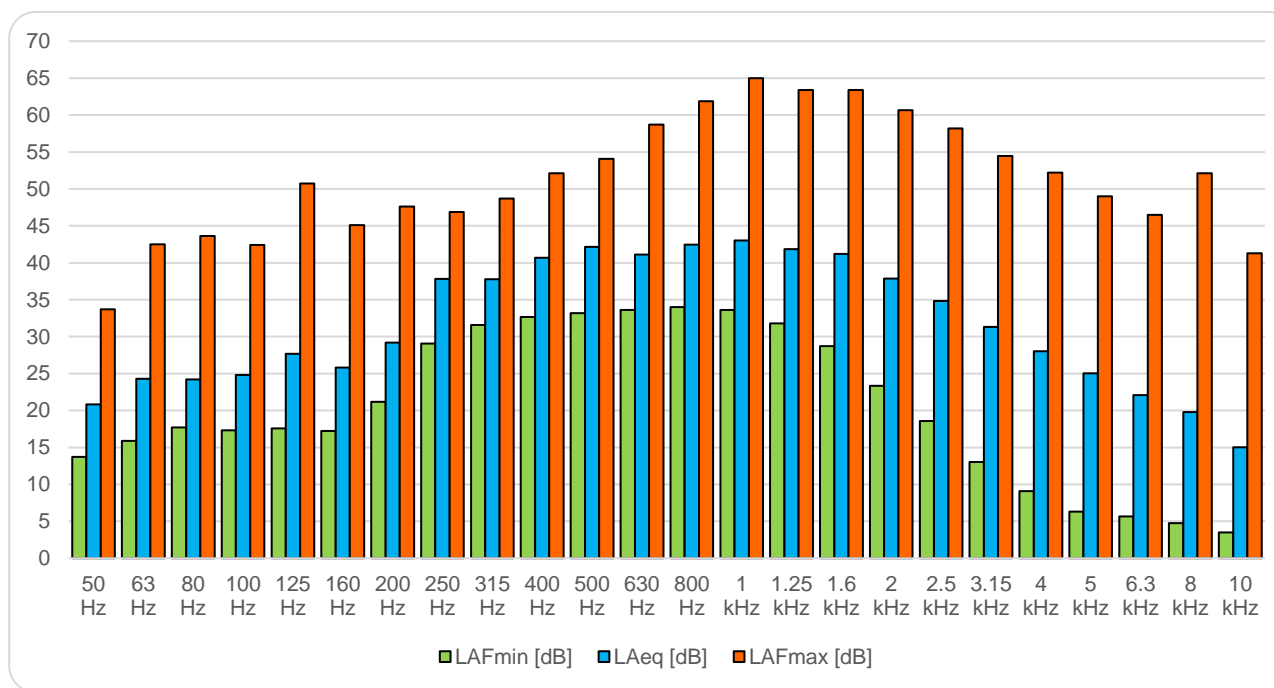


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM2				
Početak merenja	20.03.2019. 22:20	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva <input type="checkbox"/> Nepromenljiva <input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana <input type="checkbox"/> Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju		<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna <input type="checkbox"/> Uskopolasna <input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq	
51.24	51.26	79.81	44.21	70.61	59.45	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
60.49	52.21	51.58	49.49	47.39	46.84	45.64



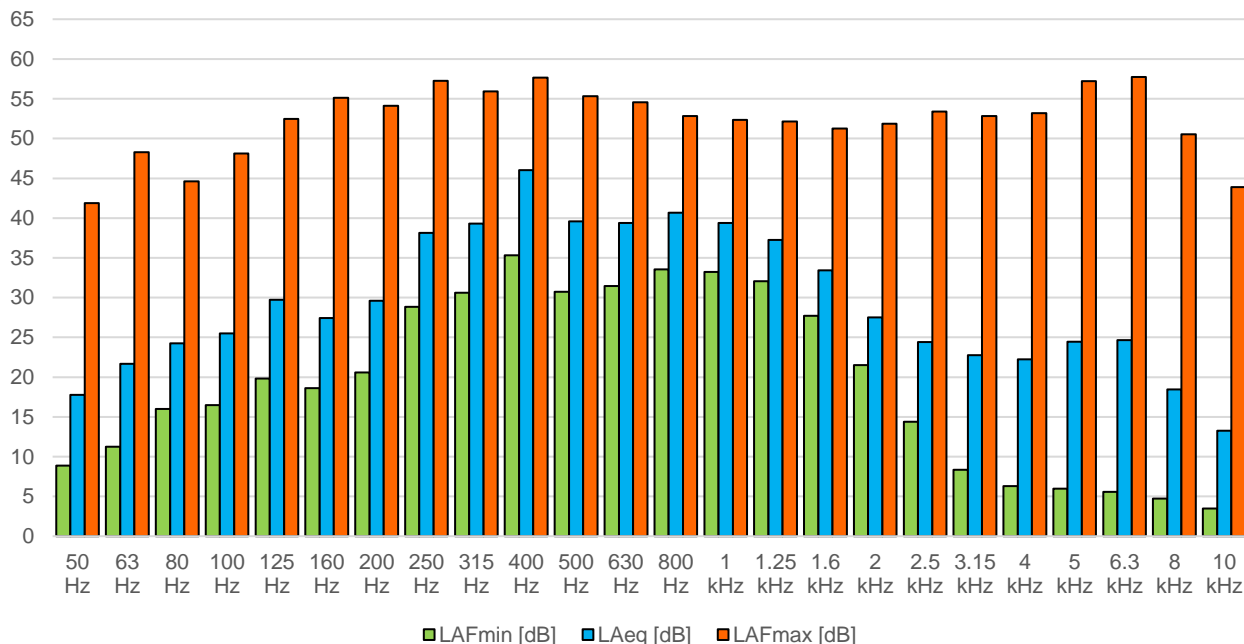
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2

Datum: 15.04.2019.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM3			
Početak merenja	20.03.2019. 22:40	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 11		teška vozila: 0		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
50.20	50.24	74.97	43.45	66.68	58.60
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
56.40	53.37	52.25	49.25	46.83	46.20

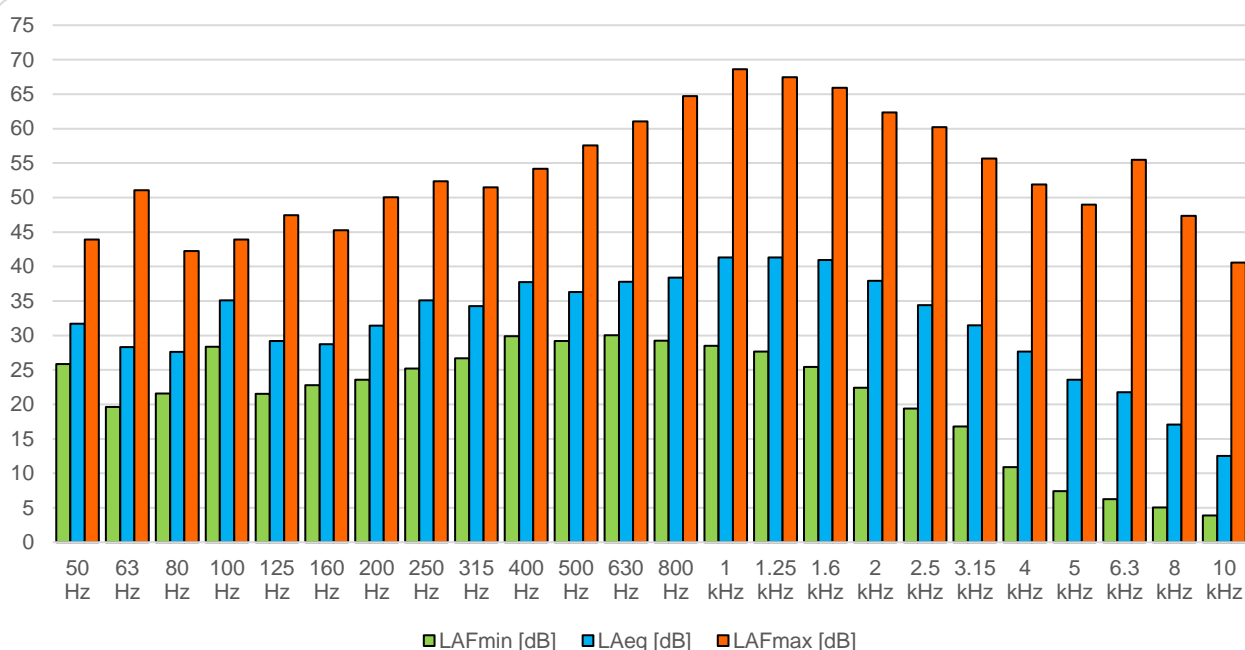


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

NOĆ 1

Referentno mesto		RM4				
Početak merenja	20.03.2019. 23:00	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika		FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopojasna			
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
49.46	49.48	79.00	42.02	73.09	64.14	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
60.47	47.68	46.65	44.92	43.73	43.41	42.88

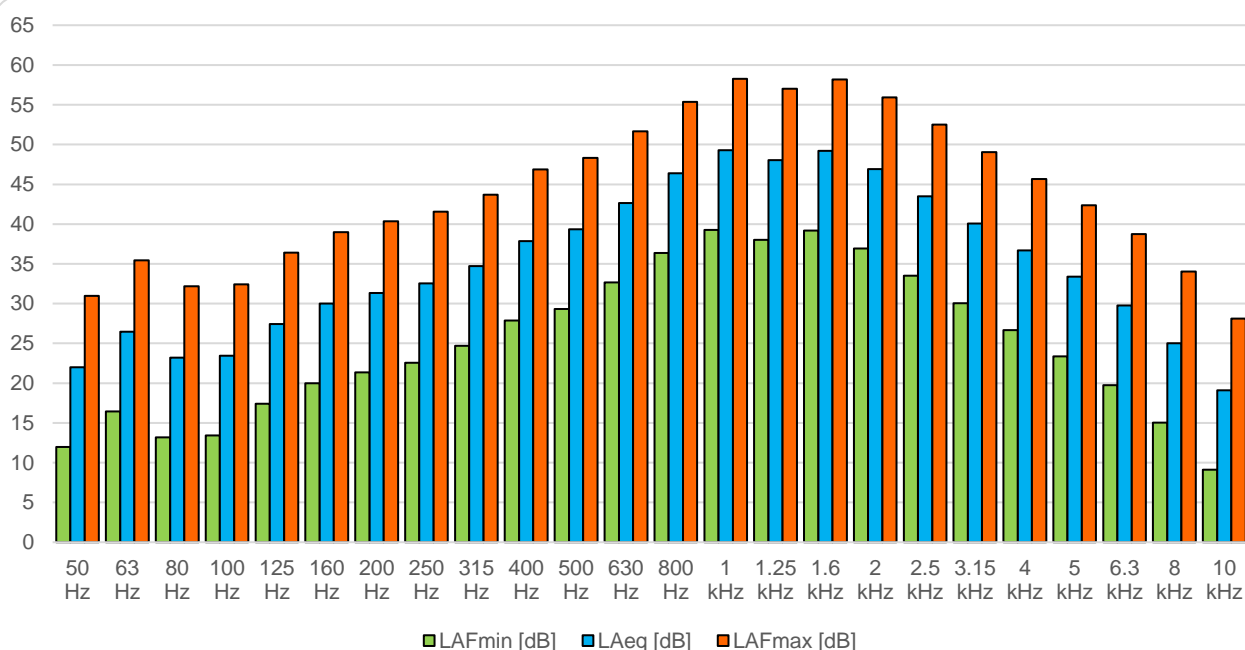


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM1				
Početak merenja	21.03.2019. 02:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta			
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST			
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 2		teška vozila: 2			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq	
56.08	56.09	82.61	34.71	78.38	60.03	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
69.97	57.27	51.00	39.22	36.65	36.20	35.49

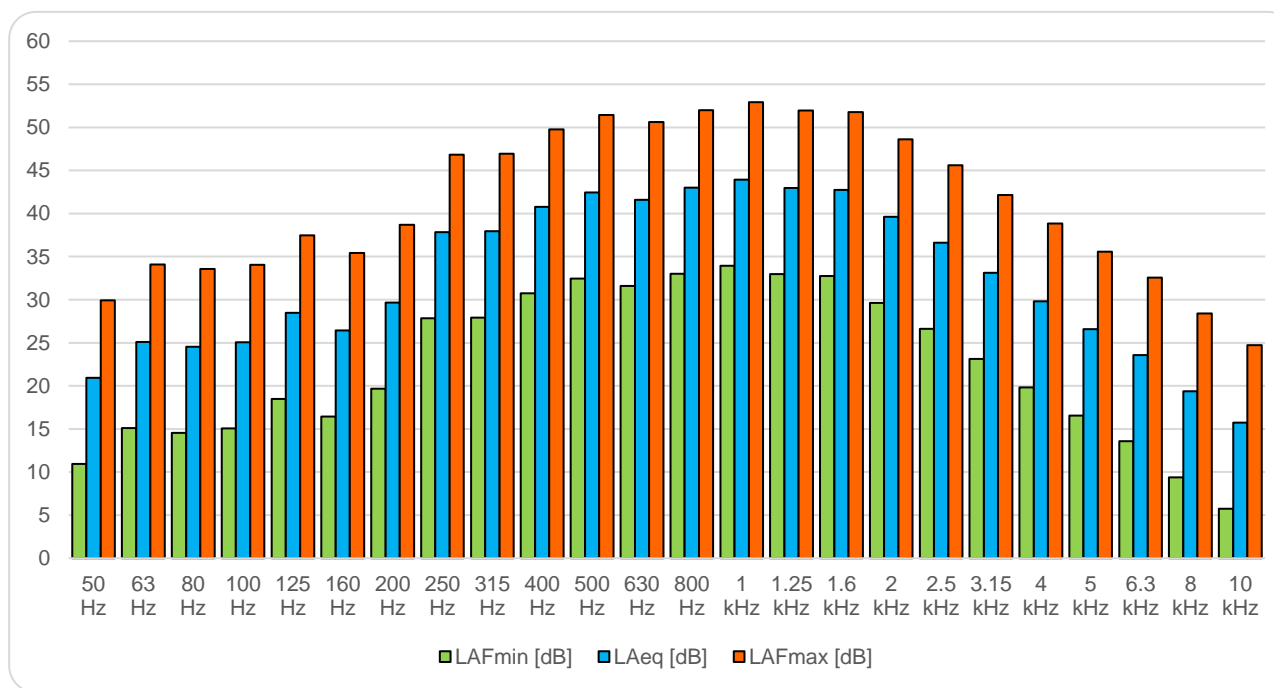


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM2			
Početak merenja	21.03.2019. 03:10	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta		
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST		
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna		
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna		
	<input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
	<input type="checkbox"/> Impulsna				
Opis radnih uslova	laka vozila: 3		teška vozila: 1		
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]					
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}
52.03	52.05	78.56	44.21	70.61	59.84
Procenatni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)					
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}
63.88	52.60	51.88	49.69	47.31	46.67



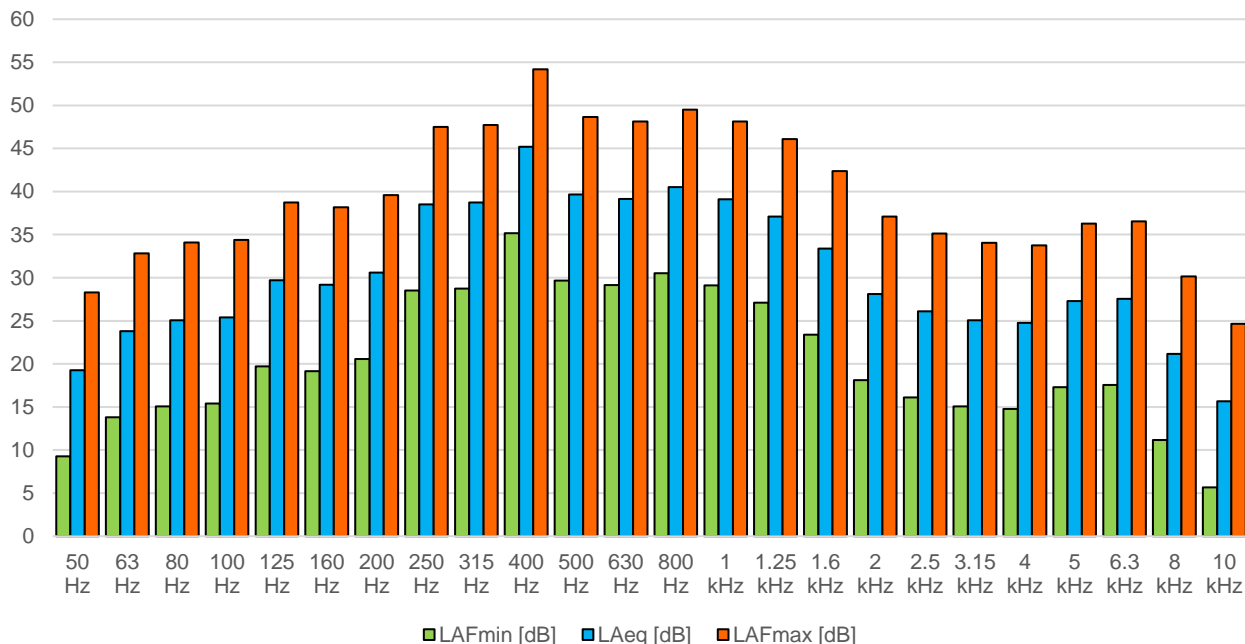
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2

 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM3				
Početak merenja	21.03.2019. 03:30	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta			
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST			
Opis buke prema vremenskom toku	<input type="checkbox"/> Promenljiva <input type="checkbox"/> Nepromenljiva <input checked="" type="checkbox"/> Isprekidana <input type="checkbox"/> Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna <input type="checkbox"/> Uskopolasna <input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	Opis radnih uslova		laka vozila: 2 teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
49.90	49.94	71.66	43.45	66.68	59.32	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
53.94	52.62	51.80	49.08	46.44	45.87	44.61

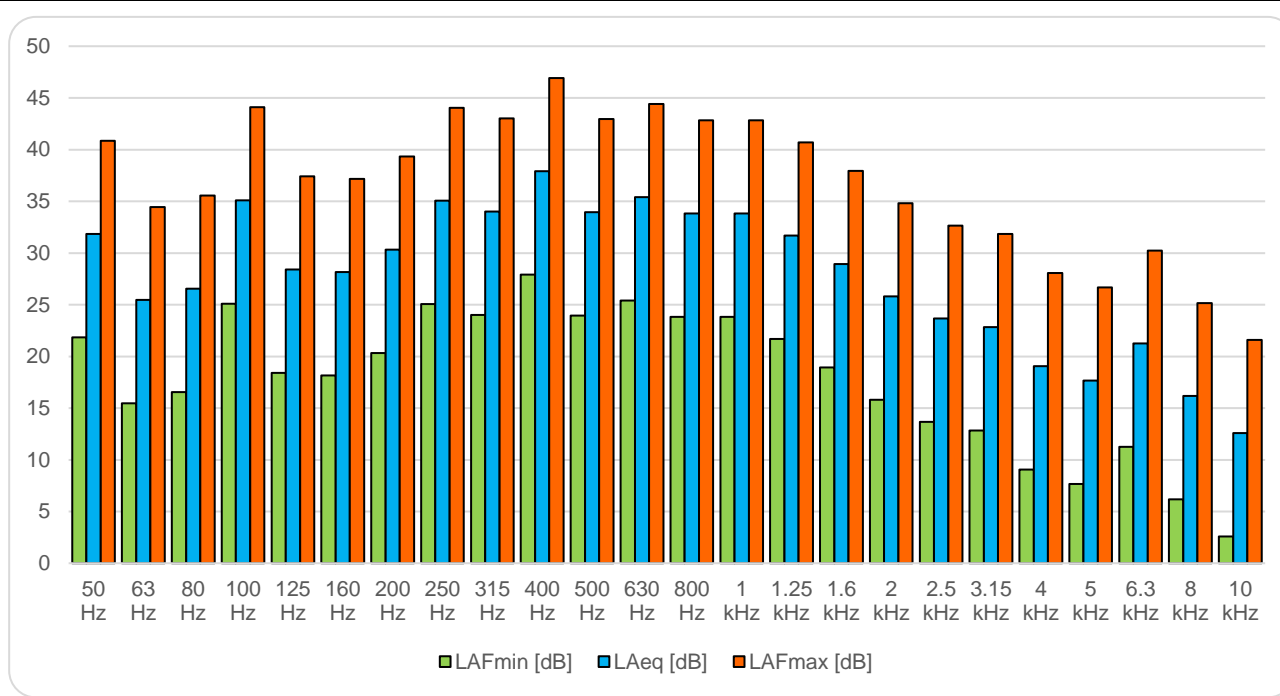


IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
 Datum: 15.04.2019.

NOĆ 2

Referentno mesto		RM4				
Početak merenja	21.03.2019. 03:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta			
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST			
Opis buke prema vremenskom toku	<input checked="" type="checkbox"/> Promenljiva	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	<input checked="" type="checkbox"/> Širokopolasna			
	<input type="checkbox"/> Nepromenljiva		<input type="checkbox"/> Uskopolasna			
	<input type="checkbox"/> Isprekidana		<input type="checkbox"/> Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi			
	<input type="checkbox"/> Impulsna					
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 0			
Izmerene vrednosti parametara buke [dB]						
L _{AeqT}	L _{AeqT} (50 Hz-10 kHz)	L _{AE}	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Ceq}	
45.30	45.33	71.83	42.04	59.71	64.12	
Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)						
L _{AF1T}	L _{AF5T}	L _{AF10T}	L _{AF50T}	L _{AF90T}	L _{AF95T}	L _{AF99T}
48.68	47.18	46.66	44.96	43.69	43.36	42.84





IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

3.4 Rezultati merenja

prema SRPS ISO 1996-2:2010

Oznaka merne tačke	Izvor buke	Izmereni ekvivalentni nivo LAeqT [dB]	Izmereni rezidualni nivo LAeqr [dB]	Nivo zvuka specifičnog izvora $L = 10\log(10^{L_{Aeq}/10} - 10^{L_{Aeqr}/10})$ [dB]	Ostale korekcije izmerenog nivoa [dB]	Merodavni ekvivalentni nivo LReqT [dB]
DAN 1						
RM1	IB1	69.00	/	/	/	69
RM2	IB1	66.08	/	/	/	66
RM3	IB1	56.70	/	/	/	57
RM4	IB1	47.60	/	/	/	48
DAN 2						
RM1	IB1	66.98	/	/	/	67
RM2	IB1	64.54	/	/	/	65
RM3	IB1	58.52	/	/	/	59
RM4	IB1	48.37	/	/	/	48
VEČE						
RM1	IB1	65.06	/	/	/	65
RM2	IB1	62.33	/	/	/	62
RM3	IB1	62.13	/	/	/	62
RM4	IB1	49.62	/	/	/	50
NOĆ 1						
RM1	IB1	55.43	/	/	/	55
RM2	IB1	51.24	/	/	/	51
RM3	IB1	50.20	/	/	/	50
RM4	IB1	49.46	/	/	/	50
NOĆ 2						
RM1	IB1	56.08	/	/	/	56
RM2	IB1	52.03	/	/	/	52
RM3	IB1	49.90	/	/	/	50
RM4	IB1	45.30	/	/	/	45

Proširena merna nesigurnost merenja: $2.0\sigma = \pm 2.0$ dB

Primenjen faktor pokrivenosti 2.0 obezbeđuje verovatnoću pokrivenosti od približno 95%.

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE		Broj: II-8 2146/2 Datum: 15.04.2019.

4. ZAKLJUČAK / OCENA

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", br. 36/2009 i 88/2010), Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", 75/2010) i Pravilnikom o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl.glasnik RS", br. 72/2010), za sva ispitivana referentna mesta i sve izvore buke donose se sledeće ocene:

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **69 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **66 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **57 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **DAN 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **48 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **67 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **65 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **59 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **DAN 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **48 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **65 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **62 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **62 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **VEČE** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

	<p align="center">GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p align="right">Broj: II-8 2146/2 Datum: 15.04.2019.</p>

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **51 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **56 dB PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM2** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **52 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM3** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM4** i merni period **NOĆ 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **45 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 55 dB za noćni režim na otvorenom prostoru.

S obzirom da područje na kom se vrše ispitivanja nije akustički zonirano ocena se vrši prema pretpostavljenoj akustičkoj zoni 5 – “Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica” sa graničnim vrednostima od 65 dB za dnevni i večernji režim i 55 dB za noćni režim.

Mesto i datum izrade Izveštaja:

Beograd, 15.04.2019.

Potpis ovlašćenih lica koja su vršila merenja:

Sanja Nišavić, viši sanitarni tehničar

Potpis službenih lica koja su prisustvovala merenju i vršila obradu podataka:

Milan Konatarević, dipl. inž. zašt. živ. sred.

Potpis lica odgovornog za potpisivanje izveštaja:

Pomoćnik direktora za oblast higijene i ekotoksikologije
Dr Slaviša Mladenović, specijalista higijene

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

Prilog 1) Fotodokumentacija

Referentno mesto 1



Referentno mesto 2



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

Referentno mesto 3



Referentno mesto 4





GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs

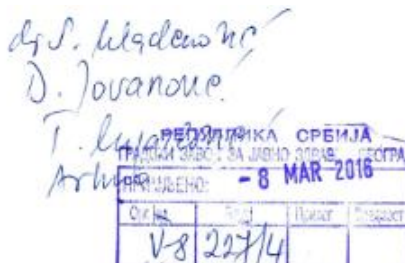


O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

Prilog 2) Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine o ispunjenosti uslova za merenje buke u životnoj sredini



На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животnoj средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10), члана 23. став 2. и члана 24. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС” бр. 79/05 и 101/07) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01 и "Службени гласник РС", број 30/10), а по захтеву Градског завода за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, Министарство пољопрivreде и заштите животне средине, државни секретар по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године доноси

РЕШЕЊЕ

- УТВРЂУЈЕ СЕ** да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, **испуњава прописане услове да врши мерење буке у животnoj средини.**
- ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**
 - Славиша Младеновић, лекар спец.хигијене,
 - Весна Слeпчевић, лекар спец.хигијене,
 - Сања Нишавић, виши сан.техничар,
 - Марко Рафајловић, дипл.инж.маш;
 - Никола Матић, виши санитарни техничар.

запослени у Градском заводу за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, да врше мерења из тачке 1. диспозитива решења.

- Ово решење важи четири године.
- Даном доношења овог решења, ставља се ван снаге решење број 353-01-02078/2011-02 од дана 03.05.2012. године.

Образложење

Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, поднео је захтев Министарству пољопрivreде и заштите животне средине за овлашћивање организације за мерење буке у животnoj средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животnoj средини, Извештај о мерењу буке у животnoj средини и Сертификат о акредитацији број 01-036) и увида на лицу места (Записник од 12.02.2016. године), утврђено је да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, испуњава услове да врши мерење буке у животnoj средини, а на основу Правилника о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијење овлашћења за мерење буке ("Службени гласник РС", бр. 72/2010), како је решено у диспозитиву.

У складу са чланом 25. став 5. Закона о заштити од буке у животnoj средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном лексу:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.



 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p>IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 2146/2 Datum: 15.04.2019.</p>

Prilog 3) Sertifikat o akreditaciji i obim akreditacije




Акредитационо тело Србије 00882
Accreditation Body of Serbia
Београд
Belgrade
додељује
awards
СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate
којим се потврђује да
confirming that
ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Београд
акредитациони број
accreditation number
01-036
задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of
SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)
те је компетентна за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities
који су специфицирани у обиму акредитације
as specified in the scope of accreditation
Важеће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid scope of accreditation can be found at: www.ats.rs

Сертификат додељен
Date of issue
12.02.2016.
Акредитација важи до
Date of expiry
11.02.2020.




В. Д. Директор
Acting Director

М.П.

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области / ATC is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



АКРЕДИТАЦИОНО
ТЕЛО
СРБИЈЕ

Акредитациони број/*Accreditation No.*
01-036

Датум прве акредитације/
Date of initial accreditation: 15.08.2002.

Ознака предмета/*File Ref. No.:*
2-01-064
Важи од/
Valid from:
14.07.2017.
Заменjuje Обим од/
Replaces Scope dated:
12.02.2016.

ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ

Scope of Accreditation

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/ *Accredited conformity assessment body*

ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД
Београд, Булевар деспота Стефана 54а

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2006
(ISO/IEC 17025:2005)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Сензорска, физичка, хемијска, микробиолошка и биолошка испитивања воде (вода за пиће; природна флаширана вода за пиће; изворска, минерална и стона вода; прерађене воде; површинска вода; подземна вода; базенска и вода за рекреацију; раствори за дијализу; котловска вода; вода за напајање котлова; отпадна вода) / *Sensory, physical, chemical, microbiological and biological testing of water (drinking water, natural bottled water, spring water, mineral and table water, treated water, surface and underground water, swimming pool water, recreational use water, dialysis solutions, boiler water, boiler supply water, waste water).*
- Физичка, хемијска и микробиолошка испитивања хране (жито, млински и пекарски производи, тестенине и брзо смрзнута теста, фини пекарски производи; млеко, производи од млека; воће, поврће и производи од воћа и поврћа; месо и производи од меса; масти и уља; риба; сирћетна и разблажена сирћетна киселина; освежавајућа безалкохолна пића; газирана пића; алкохолна пића; мед и пчелињи производи; кухињска со и со за прехранбену индустрију; сирова кафа, производи од кафе и сурогата кафе; сенф; какао зрна, какао производи, чоколадни производи, производи слични чоколади, бомбонски производи, крем производи, кекс и производи слични кексу; шећер; супе и зачини; пиво; деџа храна; дијететски производи као додаци исхрани; чај; јаја и производи од јаја; адитиви за прехранбену индустрију; скроб и скробни производи, скробни – глукозни сируши; декстроза монохидрат и анхидрована декстроза; беланчевинасти производи; помоћна средства у производњи прехранбених производа; ензимски препарати за прехранбене производе; ароме за прехранбене производе; цереалије и производи на бази цереалија; жита за доручак; снек производи) / *Physical, chemical and microbiological testing of food (grain, milling and bakery products, pasta and quick-frozen dough, milk and milk products, fruits and vegetables and products thereof, meat and meat products, oils and fats, fish, acetic acid and diluted acetic acid, non-alcoholic beverages, carbonated beverages, alcoholic beverages, honey and bee products, table salt and food industry salt, raw coffee, coffee products and surrogates, mustard, cocoa beans, cocoa products, chocolate and chocolate-related products, candy products, cream*

ATC-IP15-002

Издање/Измена: 3/6

Датум: 09.02.2016.

Страна:1/91



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



Акредитациони број/
Accreditation No **01-036**

Важи од/ Valid from: 14.07.2017.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 12.02.2016.

products, biscuits and related products, sugar, soups and spices, beer, baby food, dietary supplements, tea, eggs and egg products, food additives, starch and starch products, starch (glucose) syrups, dextrose monohydrate and dextrose anhydrite; proteinous products; food production supplements; food enzyme preparations; food aromas; cereal and cereal based products).

- Хемијска испитивања биолошког материјала (пчеле) / *Chemical testing of biological material (bees).*
- Сензорска, физичка, хемијска и микробиолошка испитивања предмета опште употребе (средстава за одржавање личне хигијене, негу и улепшавање лица и тела; средства за одржавање чистоће у домаћинству; сировина за козметику и детерџенте; играчке; посуђе, прибор и амбалажа за животне намирнице) / *Sensory, physical, chemical and microbiological testing of items of general use (personal hygiene products, cosmetic products, household cleaning products, raw materials for cosmetic products and detergents, toys, utensils and cutlery, and food packaging material).*
- Хемијска испитивања дуванских производа / *Chemical testing of tobacco products.*
- Микробиолошка испитивања хране за животиње и узорака са површине / *Microbiological testing of animal feed and worktop samples.*
- Физичка и хемијска испитивања ваздуха (амбијентални ваздух, депонијски гас) / *Physical and chemical testing of air (ambient air, waste gas).*
- Физичка и хемијска испитивања земљишта, седимента и отпада / *Physical and chemical testing of soil, sediments and waste.*
- Мерење нивоа буке у животној средини / *Measuring of environmental noise level.*
- Узорковање воде, хране и предмета опште употребе у сврху физичко-хемијских и микробиолошких испитивања / *Sampling of water, food and items of general use for the purpose of physicochemical and microbiological testing.*
- Узорковања узорака са површина у сврху микробиолошких испитивања / *Sampling for the purpose of microbiological testing.*
- Узорковање ваздуха, земљишта, седимента и отпада у сврху физичко-хемијских испитивања / *Sampling of air, soil, sediments and waste for the purpose of physicochemical testing.*

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p align="center">IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 2146/2 Datum: 15.04.2019.</p>

Prilog 4) Uverenja o etaloniranju mernih instrumenata

4 S. Mladenović

	<p align="center">ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ 11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445 телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422 www.toc.vb.rs metrologija@toc.vb.rs</p>		
<p align="center">ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА РЕПУБЛИКА СРБИЈА</p>			
<p align="center">УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ</p>			
<p>Уверење бр. 03-821/17</p>		<p align="right">Страна 1 од 6</p>	

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	ИНСТРУМЕНТИ МБ доо, Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	ФОНОМЕТАР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 2250L
Серијски број	3008318
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону. Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.
Време еталонирања	од 05.12.2017. до 05.12.2017. године
Датум издавања уверења	11.12.2017. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.
Ivica Milanovic

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.
Dragan Lazic

*Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.*



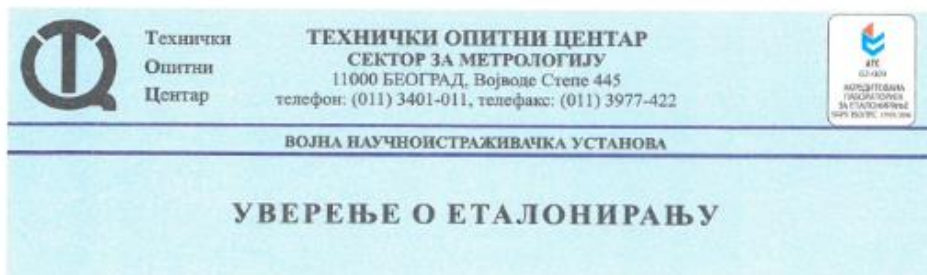
GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



Уверење бр. 03-557/17

Страна 1 од 2

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	ИНСТРУМЕНТИ МБ доо, Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	КОНДЕНЗАТОРСКИ МИКРОФОН
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 4950
Серијски број	3016784
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	Еталонирање је изведено упоређивањем измерених или постављених вредности еталонираног мерног средства са вредностима на еталону. Уколико је потребно, детаљан опис методе биће дат у резултатима еталонирања.
Време еталонирања	од 07.09.2017. до 07.09.2017. године
Датум издавања уверења	12.09.2017. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.
Ivica Milanovic

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазич, дипл.инж.
Dragan Lazic

Без писмене одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Штампа: 15.04.2019. 10:00:00

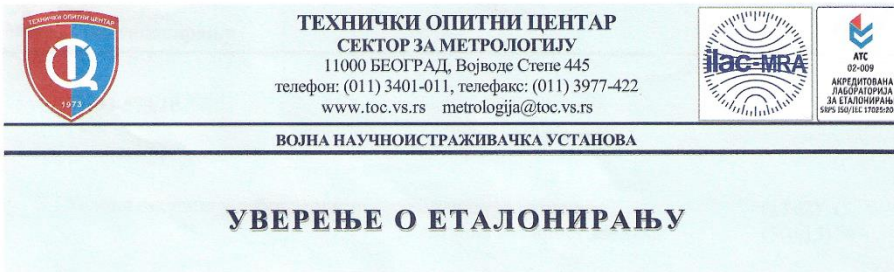


GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



Уверење бр. 03-579/18

Страна 1 од 3

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	Инструменти МБ, д.о.о., Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	АКУСТИЧКИ КАЛИБРАТОР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	ВК 4231
Серијски број	3014030
Место еталонирања	Технички опитни центар, Сектор за метрологију Београд, Војводе Степе 445
Метода еталонирања	према IEC 60942:2003
Датум еталонирања	13.09.2018. године
Датум издавања уверења	14.09.2018. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.
Mirjana Mladenovic



Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
др Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
потпуковник
мр Драган Лазивић, дипл.инж.

Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.

Универзитет у Београду
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 12, 11000 Београд
Поштански факс 44
Тел. 011 7158 151, 3281 375
ПИБ 100039173, Мат. бр. 07048190



University of Belgrade
FACULTY OF PHYSICS
Studentski trg 12, 11000 Belgrade
Postal Box 44
Phone +381 11 7158 151, Fax +381 11 3282 639
www.ff.bg.ac.rs, mirosl@ff.bg.ac.rs



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Број уверења: 2940/2017

Укупан број страна: 2

Назив: Термохигрометар
Произвођач: Testo
Тип: 410
Серијски број: 38527169/205
Датум еталонирања: 02.11.2017. године
Подносилац захтева: "ИНСТРУМЕНТИ МБ" д.о.о.
Нехруова бр. 246/3, 11070 Нови Београд
Корисник уређаја: Градски завод за јавно здравље Београд
Булевар Деспота Стефана бр. 54а, Београд

МЕРЕЊЕ ИЗВРШИО

Зоран Бокор

ДЕКАН - 9

проф. др Јаблан Дојчиловић

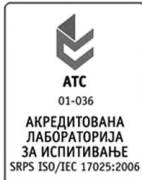


РУКОВОДИЛАЦ

проф. др Иван Белча

Уверење о еталонирању број 2940/2017

1 од 2



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Београд, Кнеза Вишеслава 66, поштански фах 100
Тел.: +381 11 3050 923, Факс: +381 11 3050 847, e-mail: office@hidmet.gov.rs



Број захтева: 923-1/17-208



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/17-208/2
Датум: 02.10.2017.

Назив мерила: Дигитални анемометар
Name of measuring instrument:

Карактеристични подаци: Модел: 410-2 Сер. бр. 38527169/205
Identification data: *Model:* *Ser. No.*
Опсег: 0.5 до 20 m/s Резолуција: 0,1 m/s
Range: *Resolution:*

Произвођач: TESTO
Manufacturer:

Подносилац захтева/корисник: Инструменти МБ д.о.о. - Београд/Градски завод за јавно здравље
Applicant/ User: Београд - Београд

Ово уверење садржи: 3 стране Датум еталонирања: 02.10.2017.
This certificate includes: *3 pages* *Date of calibration:*

Мерење обавили:
Measuring performed by:

Александра Ненадић мет. тех.

Начелник Метеоролошке лабораторије:

Head of the Meteorological laboratory:

Братислав Татић, дипл.инж.елект.



Директор:

Director:

Уверење о еталонирању је целиовити документ и репродукција његових одвојених делова није дозвољено.
This calibration certificate is a whole document only and reproduction of its separate parts is not allowed.

NAJL.PC.03-03/02

1/3



GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: 011/2078-600 011/2078-641
www.zdravlje.org.rs



O 283

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

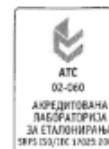
Broj: II-8 2146/2
Datum: 15.04.2019.



Република Србија
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД
Београд, Кнеза Вишеслава 66, поштански фах 100
Тел.: +381 11 3050 923, Факс: +381 11 3050 847, e-mail: office@hidmet.gov.rs



Број захтева: 923-1/17-208



УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: 923-1-1/17-208/3
Датум: 02.10.2017.

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instrument:

Карактеристични подаци: с.б. 39105567/108 опсег: (800-1100) hPa Резолуција: 0.1 hPa
Identification data: s/n span: Resolution:

Произвођач: Testo 511
Manufacturer:

Подносилац захтева/корисник: Инструменти МВ до.о. - Београд
Applicant/ User: Градски завод за јавно здравље Београд - Београд

Ово уверење садржи: 2 стране Датум еталонирања: 02.10.2017.
This certificate includes: 2 pages Date of calibration:

Мерење обавили:
Measuring performed by:
Бојан Николић, мет.тех

Слободан Хаџивуковић, дипл.мет.
Slobodan Hatzivukovic Slobodan

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инг.елек.

Директор:
Director:

Bratislav Tatic



J. Nikolic

Уверење о еталонирању је целиовити документ и репродуковање његових одвојених делова није дозвољено.
This calibration certificate is a whole document only and reproduction of its separate parts is not allowed.

NML.PC.05-03/02

1/2

 <p>ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006</p>	<p>GRADSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE BEOGRAD Centar za higijenu i humanu ekologiju Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd tel: 011/2078-600 011/2078-641 www.zdravlje.org.rs</p>	 <p>O 283</p>
<p>IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE</p>		<p>Broj: II-8 2146/2 Datum: 15.04.2019.</p>

Prilog 5) Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane “Nikola Tesla B”

Milan Konatarevic

From: Jasna Trifković <Jasna.Trifkovic@eps.rs>
Sent: 26. mart 2019. 10:49
To: Milan Konatarevic
Cc: Zoran Bajić
Subject: RE: rezimi rada za TENT A i TENT B

Poštovani,

obaveštavam Vas da je tokom merenja buke u životnoj sredini na lokacijama TENT A i TENT B koje je obavljeno od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd u periodu 20.03. – 21.03. 2019. godine, režim rada blokova bio sledeći: tokom merenja na TENT A u radu je bilo svih šest blokova (A1 – A6) do 13:27 20.03. kada je došlo do ispada bloka A4, koji do završetka merenja nije pokretan. Na TENT B, merenja su obavljena pri radu oba bloka, B1 i B2.

Srdačan pozdrav,
Jasna Trifković
Tehnolog za kontrolu voda i vazduha
Služba za kontrolu i zaštitu životne sredine TENT

From: Milan Konatarevic [mailto:milan.konatarevic@zdravlje.org.rs]
Sent: 26. mart 2019 7:38
To: Jasna Trifković <Jasna.Trifkovic@eps.rs>
Subject: rezimi rada za TENT A i TENT B

Poštovana Jasna,

Kada budete u prilici pošaljite mi izvode režima rada blokova za TENT A i TENT B za period kada je vršeno merenje buke, 20.03. i 21.03.2019..

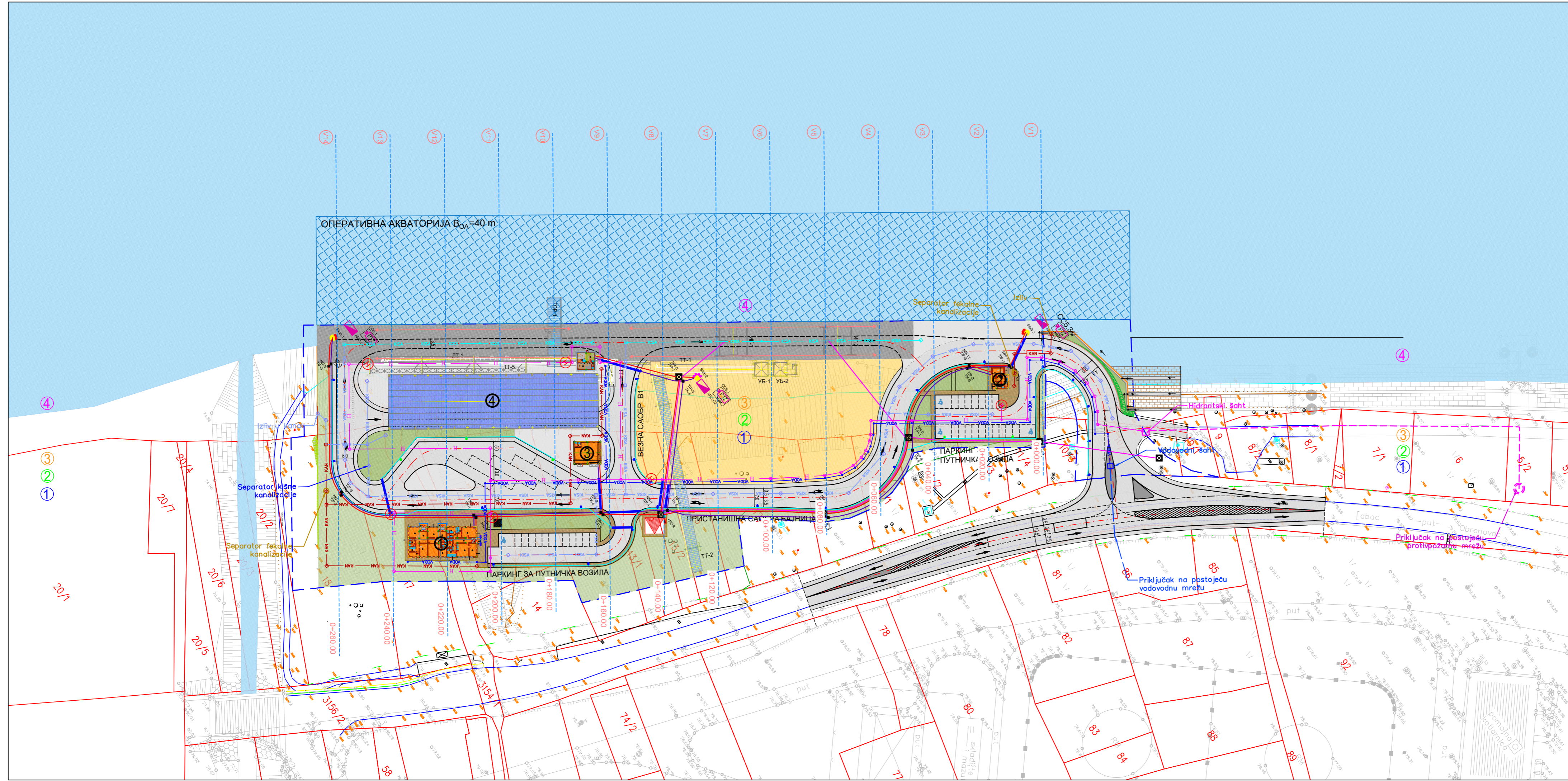
Srdačan pozdrav,



Gradski zavod za javno zdravlje Beograd
Centar za higijenu i humanu ekologiju

Milan Konatarević dipl. inž. zašt. živ. sred.
odeljenje za ispitivanje buke

Bulevar despota Stefana 54a, 11000 Beograd
tel: +381 11 2078641 | +381 62 8808745
email: milan.konatarevic@zdravlje.org.rs



- ЛЕГЕНДА:**
- НАМЕНА ПОВРШИНА:**
- ОПЕРАТИВНА ОБАЛА
 - САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ - КОЛСКЕ
 - САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ - ПЕШЧАНКЕ
 - МАНИПУЛАТИВНЕ ПОВРШИНЕ
 - ОТВОРЕНО СКЛАДИШТЕ УГЉА И КРЕЧЊАКА
 - ЗЕЛЕНЕ ПОВРШИНЕ
 - НАТКРИВЕНО СКЛАДИШТЕ ПЕПЕЛА И ГИПСА СА ВЕЗНОМ КУЛОМ
 - АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕХНИЧКИ ОБЈЕКТИ
- ОБЛОУТВРДА:**
- КАМЕНИ НАБАЧАЈ
 - КАМЕНИ БЛОКОВИ
- ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:**
- KAN — ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА
 - KISA — КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА (СА КРОВОВА)
 - KISA — КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
 - VODA — ВОДОВОД
 - ХИДРАНТСКА МРЕЖА
 - ПОСТОЈЕЋА ХИДРАНТСКА МРЕЖА
 - ПОВЕЗИВАЊЕ НА ПОСТОЈЕЋИ ВОДОВОД
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА:**
- КАБЛОВСКО ОКНО УНУТРАШЊИХ ДИМЕНЗИЈА 180x180x180 (ДУЖИНАxШИРИНАxДУБИНА)
 - КАБЛОВСКО ОКНО УНУТРАШЊИХ ДИМЕНЗИЈА 60x60x60 (ДУЖИНАxШИРИНАxДУБИНА)
- ОЗНАЧАВАЊЕ КАБЛОВСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ:**
- РЕДНИ БРОЈ
 - NN - НИСКОНАПОНСКО КАБЛОВСКО ОКНО
 - SN - СРЕДЊЕНАПОНСКО КАБЛОВСКО ОКНО
 - TK - ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈСКО КАБЛОВСКО ОКНО
- TK КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА:**
- ТИП-1 ■ ТИПСКО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНО ОКНО 150x80x100 (ДУЖИНАxШИРИНАxДУБИНА)
 - ТИП-2 ■ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНА КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА (НОРЕ ЦЕВИ Ø40mm)
- РЕГУЛАЦИЈА**
- ГРАНИЦЕ КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА
 - ГРАНИЦЕ НОВОФОРМИРАНИХ ПАРЦЕЛА
- ТАЧКЕ МОНИТОРИНГА** ① МОНИТОРИНГ ВАЗДУХА ② МОНИТОРИНГ ЗЕМЉИШТА ③ МОНИТОРИНГ БУКЕ ④ МОНИТОРИНГ ВОДЕ
- УПРАВНА ЗГРАДА** ①
- ПРИЈАВНИЦА** ②
- РАДИЈОНИЦА СА СКЛАДИШТЕМ АПАТА** ③
- НАТКРИВЕНО СКЛАДИШТЕ ГИПСА И ПЕПЕЛА** ④
- ТРАФО СТАНИЦА** ■
- АБ ПЛАТО ЗА КОНТЕЈНЕР** ■
- ЛИНИЈА КЕЈА** —
- КРАНСКЕ СТАЗЕ** —
- ЛИНИЈА МОБИЛНЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОПЛАВА** —
- ПАРАПЕТНИ ЗИД СА ОГРАДОМ** —
- УЛАЗНА КАПИЈА ПРИСТАНИШТА** —
- ГРАНИЦА АКВАТОРИЈЕ** —
- ПОЛОЖАЈ ХИДРАНТА** ⊙
- СЕПАРАТОР КИШНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ** □
- СЕПАРАТОР ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ** □
- ВОДОВОДНИ ШАХТ** □
- ПРИКЉУЧАК НА ПОСТОЈЕЋУ ВОДОВОДНОЈ МРЕЖИ** ⊙
- ПРИКЉУЧАК НА ПОСТОЈЕЋУ ПРОТИВПОЖАРНОЈ МРЕЖИ** ⊙
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА 10KV (НОРЕ ЦЕВИ Ø160mm)** —
- КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА 0,4KV (НОРЕ ЦЕВИ Ø110mm)** —
- КАБЛ ЗА СПОЉЊУ РАСВЕТУ СА ТРАКОМ ЗА УЗЕМЉЕЊЕ** —
- ПРЕЛАЗ ИСПОД САОБРАЋАЈНИЦЕ, 2xПВЦ Ø110** —
- МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:**
- ИГ-1.2 ПОРТАЛНЕ ДИЗАЛИЦЕ
 - ТТ-1.2 ЗАТВОРЕНИ МОСТОВИ ТРАНСПОРТЕРА ТТ-1.2
 - ВК ВЕЗНА КУЛА
 - ЛТ-1 ТРАНСПОРТНИ МОСТОВИ НА ОБАЛИ ТРАНСПОРТЕРА ЛТ-1
 - ТТ-3.4.5 ТРАНСПОРТНИ МОСТОВИ НА ОБАЛИ ТРАНСПОРТЕРА ТТ-3.4.5
 - УБ-1 УСИПНИ КОШ ЗА КРЕЧЊАК
 - УБ-2 УСИПНИ КОШ ЗА УГАЉ

	<p>ЈАВНО ПРЕДУЗЕЊЕ "ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ" Београд, Балканска 13</p>		
	<p>ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла Б" у Обреновцу</p>		
<p>Пројектант: ЕХТИНГ д.о.о., Београд, Веле Нигринове 16</p>			
<p>Пројекат: СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ</p>			
<p>Објект: ПРИСТАНИШТЕ ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ</p>	<p>Одговорни пројектант: В.Гринвалд, дипл.граф.инж.</p>	<p>Параф: _____</p>	<p>Датум: јул 2020.</p>
<p>Цртеж: _____</p>	<p>Пројектант: М.Јеленковић, дипл.граф.инж.</p>	<p>Сарадник: _____</p>	<p>Размера: 1:1000</p>
		<p>Број цртежа: _____</p>	