EHTING

EKOLOŠKI INŽENJERING I
KONSALTING U HIDROTEHNICI

ИНВЕСТИТОР:

ЈП "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 А“ У ОБРЕНОВЦУ

Београд, септембар 2020 год.

BEOGRAD
SRBIJA

САДРЖАЈ

1. УВОД, ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРИМА СТУДИЈЕ 5
1.1. Увод 5
1.2. Подаци о носиоцу пројекта и ауторима студије 5
1.3. Основе за израду Студије о процени утицаја на животну средину 7
1.3.1. Законска регулатива 7
1.3.2. Расположива техничка документација 15
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА 18
2.1. Опис локације на којој се одвија реализација пројекта 18
2.1.1. Опис ширег подручја (макролокација) 18
2.1.2. Опис ужег подручја (микролокација) 19
2.2. Природне карактеристике 21
2.2.1. Рељеф 22
2.2.2. Геолошка грађа терена 23
2.2.3. Педолошке карактеристике терена 23
2.2.4. Инжењерско-геолошке и геоморфолошке карактеристике терена 24
2.2.5. Стабилност терена и савремени геолошки процеси 24
2.2.6. Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена 25
2.2.7. Изворište водоснабдевања 25
2.2.8. Сеизмичке карактеристике 26
2.2.9. Климатске карактеристике 27
2.2.10. Опис флоре и фауне, природних добара посебних вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста 29
2.2.11. Културна добра и остаци материјалне баштине 30
2.2.12. Насеља и становништво 30
2.3. Створене карактеристике-постојеће стање 30
2.3.1. Постојећа намена, изграђеност и режим коришћења земљишта 30
2.3.2. Инфраструктурни системи и објекти 31
2.3.2.1. Саобраћај 31
2.3.2.2. Водоводна мрежа и објекти 31
2.3.2.3. Канализациона мрежа и објекти 32
2.3.2.4. Водне површине 32
2.3.2.5. Електроенергетска мрежа и објекти 33
2.3.2.6. Телекомуникациона мрежа и објекти 34
2.3.2.7. Топловодна мрежа и објекти 34
2.3.2.8. Зелене површине 34
3. ОПИС ПРОЈЕКТА 36
3.1. Циљ пројекта 36
3.2. Намена пројекта 36

3.3. Опис објеката пројекта (инфраструктура и супраструктура) 36
3.3.1. Планирани век трајања 37
3.3.2. Време изградње 37
3.4. Приказ планираних активности пројекта 38
3.4.1. Пројекат архитектуре 38
3.4.2. Пројекат конструкције 42
3.4.2.1. Ветикалне кејске конструкције и отворена складишта 42
3.4.2.2. Пројекат конструкције складишта 43
3.4.2.3. Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице 44
3.4.2.4. Пројекат носећих конструкција машинске опреме 45
3.4.2.5. Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа 46
3.4.3. Пројекат хидротехничких инсталација 47
3.4.4. Пројекат машинских инсталација 51
3.5. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина и потребног материјала за изградњу 51
3.6. Технологија извођења радова на ископу материјала 53
3.6.1. Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу 53
3.6.2. Радови испод пловидбеног режима 55
3.6.3. Заштита низводног и узводног бока пристаништа 59
3.6.4. Избор позајмишта и одлагалишта 60
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 60
3.7.1. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних и гасовитих отпадних материја 60
3.7.2. Чврсте отпадне материје: хемијски састав, количине, токсичност, класификација, начин сакупљања, складиштење и транспорт 61
3.7.3. Настајање буке, вибрација, светлости и електромагнетног зрачења при раду пројекта 62
3.8. Анализа утицаја других фактора пројекта на животну средину, са посебним осврtом на кумулативни ефекат са већ постојећим и планираним активностима на локацији 62
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО 63
4.1. Локација 63
4.2. Технологија и методе рада 63
4.3. Врста и избор материјала 64
4.4. Временски распоред за извођење радова 66
4.5. Претходни избор позајмишта 67
4.6. Контрола загађења, уређење одлагања отпада, мониторинг и планови за ванредне прилике 67
4.7. Заштита животне средине са и без пројекта 68
5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ 70

5.1. Преглед стања и квалитета животне средине у обухвату пројекта 70
5.1.1. Анализа и оцена стања квалитета животне средине 70
5.1.2. Квалитет ваздуха 71
5.1.3. Квалитет површинских и подземних вода 73
5.1.4. Квалитет земљишта 75
5.1.5. Анализа и оцена стања нивоа буке 77
5.1.1. Управљање отпадом 78
5.2. Међусобни однос наведених чинилаца 79
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 80
6.1. Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину 80
6.1.1. Утицај током извођења радова 80
6.1.2. Утицај током редовног рада 81
6.1.2.1. Утицаји на квалитет ваздуха 81
6.1.2.2. Утицаји на квалитет површинских и подземних вода 82
6.1.2.3. Утицаји на квалитет земљишта 82
6.1.2.4. Утицаји на седимент 83
6.1.2.5. Утицај на ниво буке 84
6.1.2.6. Утицај на здравље становништва 84
6.1.2.7. Утицај на микроклиматске карактеристике 84
6.1.2.8. Утицај на екосистем 84
6.1.2.9. Утицај на насељеност, миграцију и концентрацију становништва 85
6.1.2.10. Утицај на намену и коришћење површина 86
6.1.2.11. Утицај на комуналну инфраструктуру 86
6.1.2.12. Утицај на природна добра посебних вредности и непокретна културна добра и њихове околине и сл. 86
6.1.2.13. Утицај на визуелно загађење 86
6.1.2.14. Утицај на животну средину у току удеса 86
6.2. Збирно деловање фактора утицаја на компоненте животне средине 91
6.3. Резиме могућих утицаја 92
6.4. Прекогранични утицај 93
7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У СЛУЧАЈУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ШТЕТНИХ УТИЦАЈА 95
7.1. Мере предвиђене законима и другим прописима 95
7.2. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација 97
7.3. Мере заштите животне средине у току извођења радова 100
7.4. Мере заштите у току експлоатације 107
7.5. Мере заштите у случају удеса 107
7.6. Мере заштите од природних непогода 111
8. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 113

8.1. Параметри мониторинга квалитета површинских вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара 113
8.2. Параметри мониторинга квалитета ваздуха, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара....115
8.3. Параметри мониторинга земљишта и подземних вода, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара 116
8.4. Параметри мониторинга нивоа буке, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара 118
8.5. Параметри мониторинга квалитета седимента, места, начин и учесталост мерења утврђених параметара....119
8.6. Мониторинг ефеката радова на фауну....119
8.7. Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба....120
9. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ СА ЗАКЉУЧЦИМА СТУДИЈЕ 121
9.1. Опис локације на којој се планира извођење пројекта 121
9.2. Опис пројекта....124
9.3. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини 144
9.4. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину....151
9.5. Опис мера предвиђених у случају спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја 154
9.6. Програм праћења утицаја на животну средину....166
10. ЗАКЉУЧЦИ СТУДИЈЕ 171
11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА....174
12. УСЛОВИ ИНСТИТУЦИЈА....175
13. ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ ИЗРАДИЛА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ НА ПРОЈЕКТУ ИЗГРАДЊЕ ТЕРЕТНОГ ПРИСТАНИШТА ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“ У ОБРЕНОВЦУ....177
14. ПРИЛОЗИ И ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА....185

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 А“ 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 А“, 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.

Сходно наведеном предвиђена је реализација Пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 информише 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 А“ 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 енргије 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.

Решењем број: 353-02-1084/2020-03, 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 А“ 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 могу имати 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 пројеката 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 А“ су четири стратешка закона:

1. Закон о заштити животне средине[1]
2. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине[2]
3. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину[3]
4. Закон о процени утицаја на животну средину[4]

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 i 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 i 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)
8. 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)
9. 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)
10. УРЕДБА О ОДРЕЂИВАЊУ ПОЈЕДИНИХ ВРСТА ОПАСНОГ ОТПАДА КОЈИ СЕ МОГУ УВОЗИТИ КАО СЕКУНДАРНЕ СИРОВИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 60/09 од 03.08.2009)
11. 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)
12. 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)
13. 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)
14. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПЛАНА СМАЊЕЊА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА ЗА ПЕРИОД од 2015. до 2019. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 144/14 од 27.12.2014)
15. УРЕДБА О ОДЛАГАЊУ ОТПАДА НА ДЕПОНИЈЕ („Сл. гл. РС” бр. 92/10 од 05.12.2010.)

16. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ПЛАНА СМАЊЕЊА АМБАЛАЖНОГ ОТПАДА ЗА ПЕРИОД ОД 2010. ДО 2014. ГОДИНЕ („Сл. гл. РС” бр. 88/09 од 28.10.2009)
17. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ЛИСТЕ ПРОЈЕКАТА ЗА КОЈЕ ЈЕ ОБАВЕЗНА ПРОЦЕНА УТИЦАЈА (ЛИСТА I) И ЛИСТЕ ПРОЈЕКАТА ЗА КОЈЕ СЕ МОЖЕ ЗАХТЕВАТИ И ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (ЛИСТА II) („Сл. гл. РС” бр. 114/08 од 16.12.2008)
18. УРЕДБА О ВРСТАМА АКТИВНОСТИ И ПОСТРОЈЕЊА ЗА КОЈЕ СЕ ИЗДАЈЕ ИНТЕГРИСАНА ДОЗВОЛА („Сл. гл. РС” бр. 84/05)
19. УРЕДБА О САДРЖИНИ ПРОГРАМА МЕРА ПРИЛАГОЂАВАЊА РАДА ПОСТОЈЕЋЕГ ПОСТРОЈЕЊА ИЛИ АКТИВНОСТИ ПРОПИСАНИМ УСЛОВИМА („Сл. гл. РС” бр. 84/05)
20. 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)
21. УРЕДБА О УСЛОВИМА ЗА МОНИТОРИНГ И ЗАХТЕВИМА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА („Сл. гл. РС” бр. 11/10 и 75/10)
22. УРЕДБА О КРИТЕРИЈУМИМА И НАЧИНУ ОДОБРАВАЊА ПРОГРАМА И ПРОЈЕКАТА КОЈИ СЕ РЕАЛИЗУЈУ У ОКВИРУ МЕХАНИЗМА ЧИСТОГ РАЗВОЈА („Сл. гл. РС” бр. 44/10 од 30.06.2010)
23. УРЕДБА О МЕТОДОЛОГИЈИ ПРИКУПЉАЊА ПОДАТАКА ЗА НАЦИОНАЛНИ ИНВЕНТАР НЕНАМЕРНО ИСПУШТЕНИХ ДУГОТРАЈНИХ ОРГАНСКИХ ЗАГАЂУЈУЋИХ СУПСТАНЦИ („Сл. гл. РС” бр. 76/10 од 22.10.2010)
24. УРЕДБА О ИНДИКАТОРИМА БУКЕ, ГРАНИЧНИМ ВРЕДНОСТИМА, МЕТОДАМА ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ ИНДИКАТОРА БУКЕ, УЗНЕМИРАВАЊА И ШТЕТНИХ ЕФЕКАТА БУКЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ („Сл. гл. РС” бр. 75/10 од 20.10.2010)
25. 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)
26. 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)
27. 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)
28. УРЕДБА О УТВРЂИВАЊУ ГОДИШЊЕГ ПРОГРАМА МОНИТОРИНГА СТАТУСА ВОДА ЗА 2016. ГОДИНУ („Сл. гл. РС” бр. 36/16 од 08.04.2016)
29. УРЕДБА О РЕЖИМИМА ЗАШТИТЕ („Сл. гл. РС” бр. 31/12 од 12.04.2012)
30. 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 ДОКУМЕНАТА 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 ПРОЈЕКАТА 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 PCB („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 ВЕКОМ 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. Расположива техничка документација

Плански основ за израду идејног решења представљају:

- План генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, ГО Обреновац (Службени лист града Београда“број 50/18);
- Урбанистички пројекат за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла А“ у Обреновцу (ПОТВРДА МГСИ РС, Сектор за просторно планирање и урбанизам Број: 350-01-01993/2019-11, 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 А" 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 А" са припадајућом депонијом ("Сл.лист града Београда", бр. 59/08);

- Детаљни урбанистички план ванградског топловода од ТЕ-ТО "Никола Тесла А" 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 А" 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 А", Рударски институт Београд, 2015. година.

Услови, подаци и мишљења надлежних предузећа, организација и институција

- АГЕНЦИЈА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЛУКАМА Београд, број 342-72/2019-4 од 20.08.2019.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Заводни број: 350-02-00191/2020-14 од 31.07.2020.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Заводни број: 350-02-00191/2020-14 од 01.06.2020.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Дирекција за водне путеве, број 11/168-1 од 12.06.2020.
- РС Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Лучка капетанија Београд, број 342-6-22/20-02 од 12.06.2020.
- РС Министарство, пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00486/2020-07, од 01.07.2020.
- РС Завод за заштиту природе Србије, број 020-1248/2, од 23.06.2020.
- РС Завод за заштиту споменика културе града Београда, број Р1711/20 од 03.06.2020.
- РС МУП Сектор за ванредне ситуације Управа за ванредне ситуације у Београду, број 217-456/2020 од 02.07.2020.
- Град Београд, Градска управа града Београда, Секретаријат за јавни превоз, број 346.9-48/2020 од 01.06.2020.
- Град Београд, Градска управа града Београда, Секретаријат за саобраћај, број 344.5-

372/2020 од 12.06.2020.

- СРБИЈАГАС Сектор за развој, број ОР 249/20 (577/20) од 05.06.2020.
- АД "Електромрежа Србије", Београд, број 130-00-УТД-003-735/2020-002 од 16.06.2020.
- ЈП "Електропривреда Србије", Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО – 133/20 од 30.06.2020.
- Министарство одбране РС, Сектор за материјалне ресурсе, Управа за инфраструктуру, број 8628-2, од 28.05.2020.
- ЈКП „Водовод и канализација“-Обреновац, број 8 – 69 /1, од 23.06.2020.
- Телеком Србија, број 154388/2-2020 од 16.06.2020.
- ЈКП Обреновац-Обреновац, број 5380 од 25.06.2020.
- ЈП "Путеви Србије" Београд, број: СС-MSGI-11200-Д/2020 од 01.07.2020.
- Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, број 4/3-09-0109/2020-0002 од 8.6.2020.
- Министарство заштите животне средине, број 011-00-00457/2020-03 од 13.7.2020.

Резултати мониторинга компоненти животне средине

- Извештај СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ТЕ "Никола Тесла А" 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 od 21.03.2018. године), март 2019. године,
- Елаборат о контроли загађења земљишта у околини депоније пепела -ТЕНТ А за 2018/19 годину, идентификациони број 2002/19-280 ДТ, Институт ватрогас д.о.о., Нови Сад,
- Извештај о испитивању узорака земљишта бр. 0310/18-190 Л/ДТ (за вегетациони период),
- Извештај о испитивању узорака земљишта бр. 2002/19-280 Л/ДТ (за ванвегетациони период),
- Извештај о мерењу буке, Градски завод за јавно здравље Београд (број Уговора II-8 1644/10, 20.08.2018. године),
- Извештај о мерењу буке, Градски завод за јавно здравље Београд (број Уговора II-8 2146/1, 12.04.2019. 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)

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

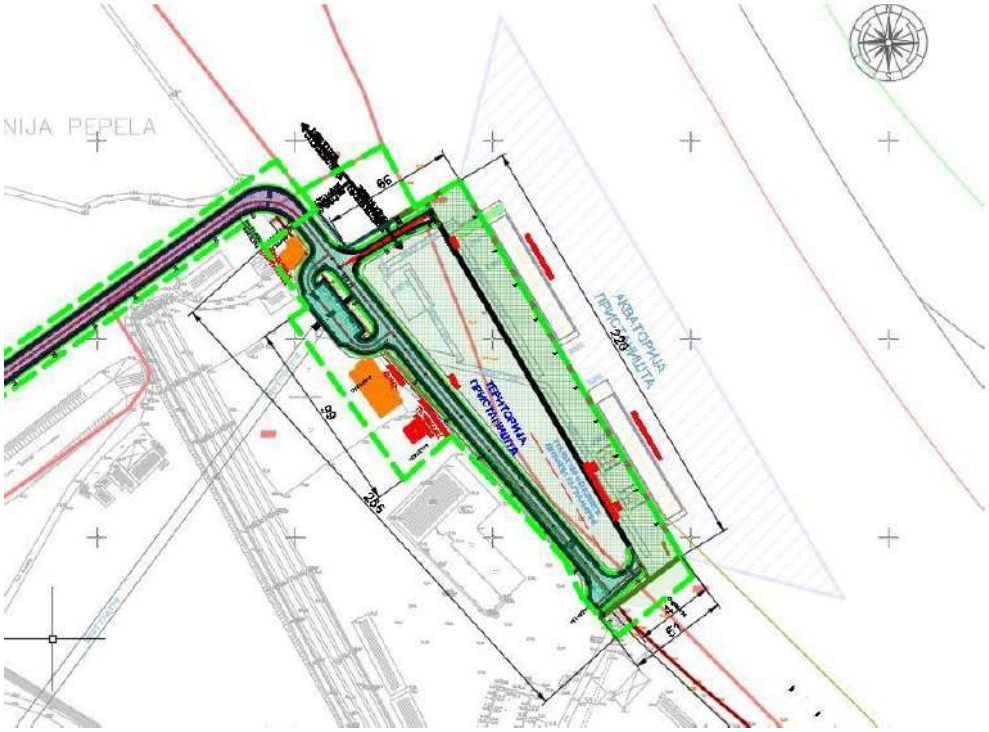
На овом потезу, узводно од друмског моста преко Саве, налази се простор планиран за изградњу теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А". Посматрана деоница реке се налази у кривини, при чему је будуће пристаниште лоцирано на конкавној (десној, спољашњој) страни реке Саве на приближно км. 43+030 до км 43+240. Налази се у непосредној близини обреновачког моста, који се налази на стационажи км 42+530. С обзиром на општу диспозицију објеката у оквиру система ТЕНТ А, уз слободну дужину обале од око 500 метара, није било могуће анализирати више локација пристаништа.

Слика 1. Шире подручје (макролокација)

2.1.2. Опис ужег подручја (микролокација)

Изградња новог пристаништа предвиђена је на локацији термоелектране „Никола Теса А“ у Обреновцу, на десној обали Саве, на оријентационој стационажи км 43+030 до км 43+240 речног тока, на катастарским парцелама 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац. Контура пристаништа према реци дефинисана је вертикалном обалоутврдом и вертикалним кејским зидом. Површина обухвата Урбанистичког пројекта, и то свих катастарских парцела је 81ha 68 ar 96 m^2, док је предмет разраде урбанистичког пројекта приступна саобраћајница и грађевинска парцела пристаништа у површини 3 ha 22 ar 85 m^2. Површина акваторије је око 1.7 ha.

Предложена кота теретног пристаништа је на 77.60 м.н.в. Цела пристанишна површина мора да буде на истој коти, због могућности транспорта виљушкарима и тешким теретним возилима. Што се тиче пловних нивоа, висок пловни ниво на овом сегменту реке Саве износи 75.11 м.н.в., тако да остаје сасвим довољно места за заштиту од таласа при пристајању бродова, која се препоручује из литературе да буде бар 0.5 до 1.0 метара. У екстремном случају појаве коинциденције великих вода на Дунаву и Сави, маскимална кота успора би износила 77.12 м.н.в. У тој ситуацији такође не би дошло до плављења пристанишне територије.



Слика 2. Ситуациони план (ужа локација)

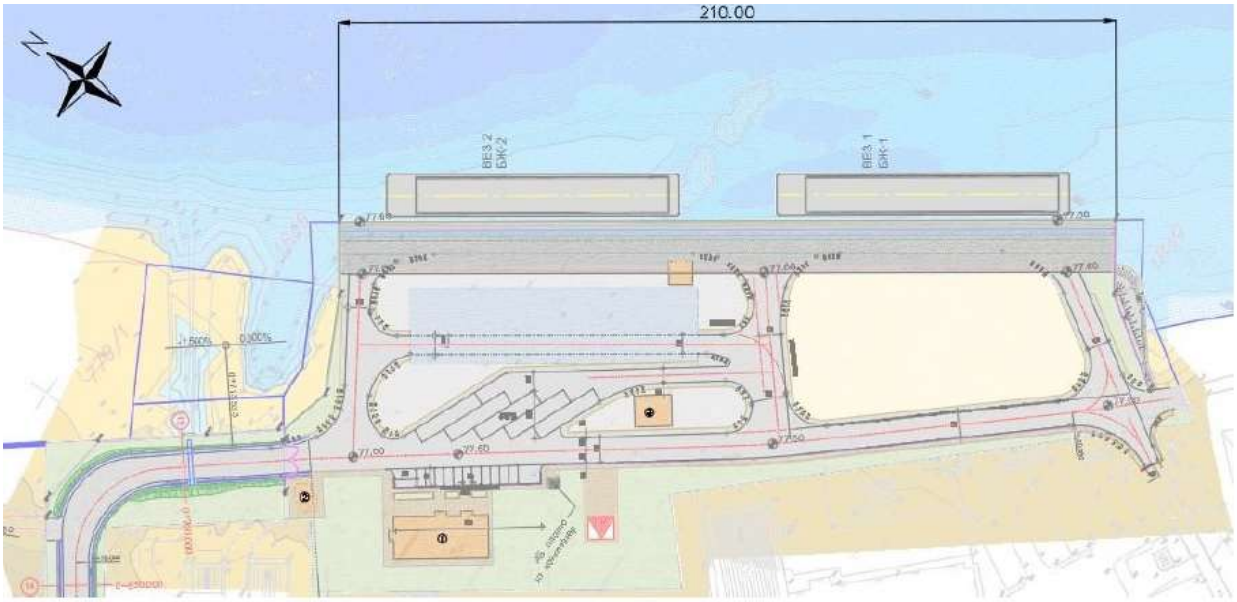
Најмања дубина воде у акваторији пристаништа мерена при ниском пловидбеном нивоу треба да буде таква да омогући да меродавно пловило може да плови без наседања на дно, тј. мора бити најмање једнака дубини гажења пловила, уз извесне резерве.

Најнижа пловидбена кота, што је уједно и кота мале воде, износи 70.06 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 1 м, усвојена кота дна пристанишне акваторије износи 66.80 м.н.в. Завршна кота обале теретног пристаништа је на 77.60 м.н.в. Према технолошким захтевима лучког рада и стандардима, све површине у лукама и пристаништима граде се на истој завршној коти, тако да је за нивелационо решење теретног пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А, предвиђена кота 77.60 м.н.в., као завршна кота свих површина, на којој се лоцирају сви објекти.

Планирано теретно пристаниште на локацији ТЕНТ А (оквирна стационажа km 43+250) се налази узводно од друмско – топловодног моста Обреновац који је на стационажи km 42+530. За пловидбу рекама мостови представљају ограничавајући фактор и најчешће су гранични услови при пројектовању потребних пловних дубина.

Слика 3. Обухват пристаништа ТЕНТ А

Локација планираног пристаништа предвиђена је на конкавној обали десне кривине реке Саве. Будући да се разматрана деоница налази у доњем току, корито поседује повољне морфолошке карактеристике за пловидбу (широко водно огледало, значајне дубине, споро мењање услова). Корисна дужина кеја је 210 м и одговара дужини пловила које се очекује у пристаништу. Кејски зид са затегом је предвиђен у појасу ширине од 20 метара. На њега се наслања кејски зид од 20 метара који се ради без затега. Оперативну обалу чини појас од око 14 м уз саму обалу – вертикални кеј, предвиђену за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Кејска површина се посебно стабилизује и ојачава применом неке од метода виброкомпактирања тла.



Слика 4. Намена територија пристаништа ТЕНТ А

Легенда:

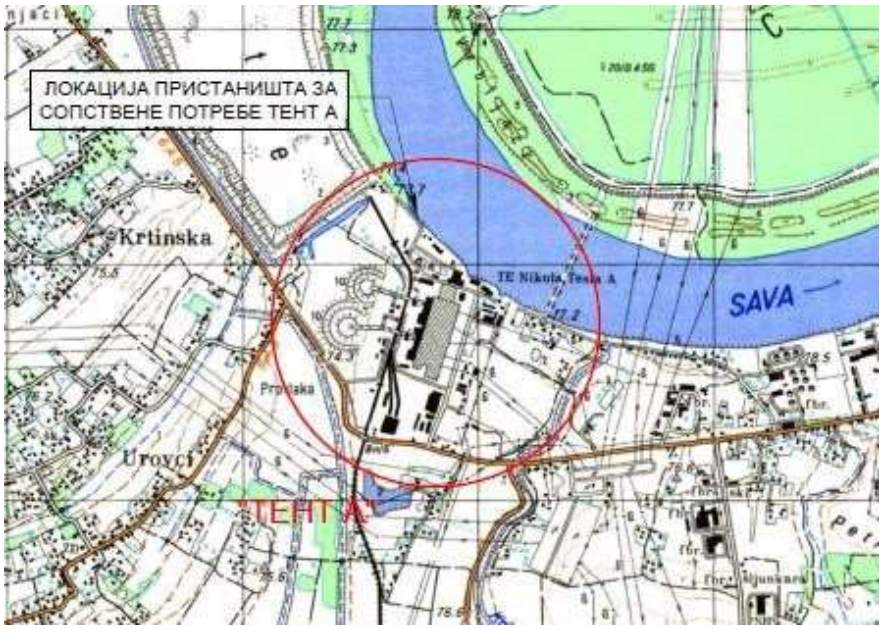
Површина иза кејске површине, промењиве ширине од 15 до 30 м, укупне површине око 2000 м^2 намењена је складишним и другим претоварним објектима. Предвиђена је за отворена складишта (боксове) за кречњак и угаљ. На северозападној обали територије пристаништа, паралелно са бочним кејским зидом лоцирани су објекти за привремено складиштење (наткривено складиште пепела и гипса са везном кулом) са опремом за утовар у пловила прашкастих терета (гипс и пепео). Због просторних ограничења подземни и надземни објекти у комплексу, а и због мањих техничко-технолошких захтева за претовар ове врсте терета, димензије ове пристанишне површине су око 2000 м^2 са промењивом ширином од 20 до 45 метара. Иза пристанишне површине, предвиђена је интерна саобраћајница ширине 7 м са обостраним проширењем од по 1,5 м, тј. укупно 10 м ширине.

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 (410км²). 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°30'13" и 44°43'00" северне географске ширине и 19°58'51" и 20°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 А је смештена на десној обали Саве, на око 40 km узводно од Београда између насеља Кртинска и Уровци, око 3 km западно од Обреновца. „ТЕНТ А“ се налази око 18 km низводно од термоелектране „НиколаТесла Б“ („ТЕНТ Б“).



Слика 5. Локација пристаништа ТЕНТ А

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 продукти 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 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.

2.2.4. 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.

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 продукти су таложени у маринским, бракичним, каспибракичним и слатководним режимима. Стене су представљене слабовезаним 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 раван 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 Колубаре 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 водопропусну и водоцедну средину. На локацији уочљиви су различити степени водопропустљивости, детерминисани различитим степеном заступљености насутог материјала и заглињености квартарних наслага.

2.2.7. Изворište водоснабдевања

Снабдевање водом становништва и осталих корисника водоводног система Обреновца врши из два правца: из подземних издана – бунара (изворište Вић баре на Забрежју) и из водозахвата тока реке Саве у Баричу. Изворište "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 дреновима - један типа "Ranney" и други израђен по технологији "Preussag". Бунари су лоцирани у меандру реке Саве: 21 цевасти 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.

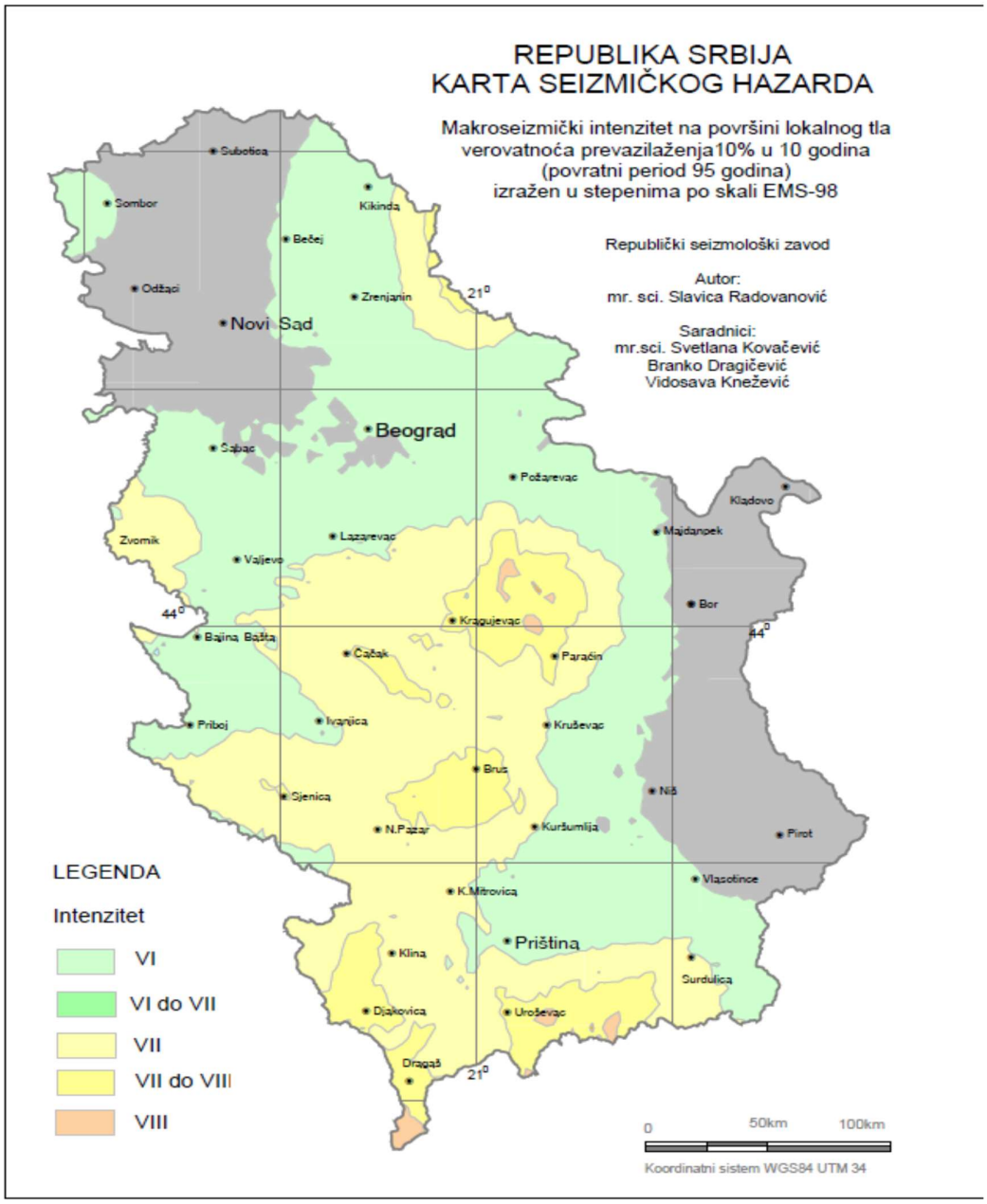
2.2.8. Сеизмичке карактеристике

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 (Vs30=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 поменутим картама предметна локација представљена је ниским вредностима максималног хоризонталног убрзања ПГА до 0,04 g, 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, Раље, Букуље и Тополе.



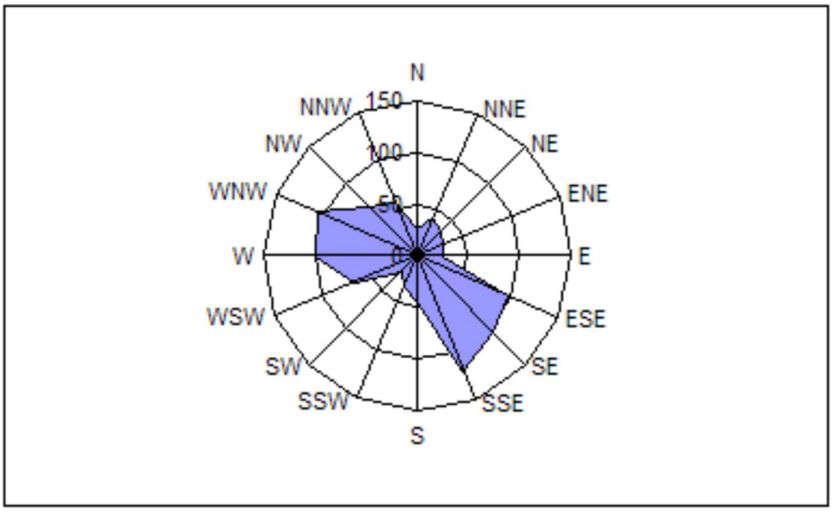
Слика 6. Карта сеизмолошког хазарда Републике Србије[5]

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

[5] Републички сеизмолошки завод

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).



Слика 7. 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 1961-1990 износи 11^0C. Просечна температура ваздуха у јулу износи 21^0C и тада је и највиша, а најнижа је у јануару - $2,1^0$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 новопројектовано пристаниште ТЕНТ А, 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 микрорељефом (дуље, 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 распростањено око 30 водених, барских, мочварних, ливадских и шумских заједница. Доказано богаство 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 – регистрована су два археолошка локалитета: локалитет Термоелектрана „Никола Тесла А“ - Обреновац, са археолошким налазима из римског периода и локалитет Уљарица са археолошким налазима из периода праисторије и антике. Оба локалитета уживају статус добра под претходном заштитом.

2.2.12. Насеља и становништво

Градска општина Обреновац је укупне површине од 411 км^2, са 29 насеља (катастарских општина) и на коме је по попису 2002. године живело 70975 становника[6] (по методологији пописа 2002. године). Према попису из 2011. године, на територији Општине је живело 72524 становника у 23712 домаћинстава[7]. 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.

Подручје процене се налази у обухвату катастарске општине Кртинска и Уровци, где је у 2011. години, према попису на подручју насеља Кртинска живело 1085 становника у 348 домаћинстава, а на подручју Уроваца 1521 становник у 499 домаћинстава. Локација пристаништа ТЕНТ А је смештена на десној обали Саве, на око 40 km узводно од Београда између насеља Кртинска и Уровци, око 3 км западно од Обреновца.

2.3. Створене карактеристике-постојеће стање

2.3.1. Постојећа намена, изграђеност и режим коришћења земљишта

Граница Процене обухвата део територије К.О. Кртинска и Уровци. Подручје Процене се налази у непосредној близини Обреновца и захвата десну обалу реке Саве, од ~ км 43+400 до ~ км 42+550. У обухвату процене заступљене су следеће намене:

- саобраћајне површине,
- инфраструктурне површине - комплекс ТЕНТ А,

[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.

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

Комплекс ТЕНТ А једним својим делом се налази на подручју индустријске зоне Уровци, 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 А. 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

Простор који се налази у оквиру границе Процене, на југо-западној страни тангира Улица Богољуба Урошевића Црног (локални пут који повезује Обреновац и насеље Кртинска) која остаје и даље пут локалног значаја.

Такође, са источне стране предметно подручје тангира Државни пут II А реда 120 (државна граница са Хрватском (гранични прелаз Шид) - Шид - Кузмин - Сремска Митровица - Рума - Пећинци - Обреновац).

На подручју Процене се налазе колосеци индустријске железнице чији је управљач термоелектрана "Никола Тесла А".

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. У зони предметног подручја налази се друмско - топловодни мост Обреновац на стационажи km 43+530. У зони минимално 200 м узводно и низводно од моста не смеју се планирати објекти на обали ни у кориту реке Саве, како се не би угрозили стубови мостовске конструкције.

2.3.2.2. Водоводна мрежа и објекти

Вода за санитарне потребе пристаништа ТЕНТ А, у оквиру комплекса ТЕНТ А и осталих потрошача се обезбеђује из градског водоводног система Обреновца постојећим цевоводом АЦ Ø250 мм који се налази дуж улице Богољуба Урошевића Црног (пут за Младост), преко водомера у водомерном окну који се налази на улазу у комплекс ТЕНТ-а. Водоводна мрежа унутар комплекса је интерног карактера димензија од Ø150 мм до Ø80 мм. За потребе хлађења постројења, транспорта пепела и шљаке, противпожарне потребе, вода се

обезбеђује из тока реке Саве постојећом захватном грађевином и црпном станицом. Пристаниште нема свој посебан водоводни прикључак.

2.3.2.3. Канализациона мрежа и објекти

Од инсталација градског канализационог система у контактним саобраћајницама постоји канал употребљених вода Ø250 мм 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.

Санитарне употребљене воде се пречишћавају путем биодиска пре упуштања у реку Саву. Сава је, такође реципијент повратних расладних вода, атмосферских вода и загађених вода које настају у процесу транспортовања и депоновања пепела и шљаке, које се сакупљају и одводе на црпну станицу (у надлежности термоелектране "Никола Тесла А") одакле се повремено препумпавају у реку Саву.

Технолошке отпадне воде се деминерализују и након тога, цевоводима заједно са суспензијом воде и пепела транспорују до депоније пепела.

Атмосферске воде се испуштају посредно преко испуста расхладне воде у реку Саву.

Зауљене отпадне воде се прикупљају засебним постројењем унутар комплекса ТЕНТ-а и ослобађају од примеса уља и масти. Након довођења на ниво пречишћавања који одговара важећој законској регулативи пречишћене воде се испуштају у реку Саву.

Атмосферске воде се испуштају посредно преко испуста расхладне воде у реку Саву.

2.3.2.4. Водне површине

Термоелектрана "Никола Тесла А" 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.

Санитарне воде се пречишћавају путем биодиска пре упуштања у реку Саву. Сава је реципијент и повратних расхладних вода, атмосферских вода и загађених вода које настају у процесу транспорта и депоновања пепела и шљаке, а које се сакупљају и пречишћавају и одводе на црпну станицу (у надлежности ТЕНТ А) одакле се препумпавају у Саву.

У кругу термоелектране је изграђена обалоутврда ради обезбеђивања обале, водозахвата, црпне станице и водоиспуста. Ножица обалоутврде је од каменог набачаја до коте 70,8 м.н.в. а нагиб косина је 1:1,5. Од коте 70,80 м.н.в. до коте 77,50 м.н.в. обалоутврда је у нагибу 1:2 са две банкине на котама 73,0 м.н.в. и 75,20 м.н.в. ширине 1,0 м. Обалоутврда је обложена бетонским блоковима 50 x 20 x 20 цм.

На основу Главног пројекта објеката заштите од поплава на десној обали реке Саве од км 38+921,60 до км 42+700 (Институт за водопривреду "Јарослав Черни") одбрана подручја од стогодишње воде ($Q_{1\%}$) остварена је изградњом одбрамбеног зида чија горња кота је 78,30 м.н.в. Надвишење од 0,8 м дато је као одбрана од таласа.

У току поплава у 2014. години указала се потреба за заштитом термоелектране од поплавног таласа из залеђа. У ту сврху урађен је пројекат санације и унапређења система за одбрану од поплава ТЕНТ А ("Енергопројект - Хидроинжењеринг", јул 2016. године) којим су планиране две одбрамбене линије. Потребно је урадити нови пројекат за заштиту од поплава или измену претходног пројекта у складу са новим планским решењем за комплекс ТЕНТ А.

Уређење вода на овом подручју, одводњавање – наводњавање решено је преко отворене каналске мреже, гравитационим путем до главног канала К-1 (мелиорациони систем Велика бара- Купинац), а затим препумпавањем воде преко ВЦС "Скела" у реку Саву.

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

Око постојеће депоније пепела постоји ободни канал који прихвата провирне воде из депоније које се црпним станицама препумпавају у Саву.

2.3.2.5. Електроенергетска мрежа и објекти

У оквиру границе Процене изграђени су следећи електроенергетски (ее) објекти:

- термоелектрана „Никола Тесла А“ (ТЕНТ А), власништво ЈП „Електропривреда Србије“ Београд. ТЕНТ А се састоји од шест блокова (А1 - А6) укупне бруто инсталисане снаге 1745 MW. Електрична енергија произведена у синхроним генераторима трансформише се у блок трансформаторима на напоне мреже 237 kV и 400 kV и преноси надземним водовима на велике даљине до крајњих потрошача;

- надземни водови, власништво АД „Електромрежа Србије“ Београд (ЕМС):

  - 400 kV, број 424, веза ТЕНТ А (генератор 5) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 400 kV, број 425, веза ТЕНТ А (генератор 6) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 216, веза ТЕНТ А са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 256А, веза ТЕНТ А (генератор 1) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 256Б, веза ТЕНТ А (генератор 2) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 263А, веза ТЕНТ А (генератор 3) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 263Б, веза ТЕНТ А (генератор 4) са ТС 400/220 kV „Обреновац“,
  - 220 kV, број 295, веза ТС 400/220 kV „Обреновац“ са ТС 220/110 kV „Шабац 3“,
  - 220 kV, број 296, веза ТС 400/220 kV „Обреновац“ са разводним постројењем 220 kV ТЕНТ Б,
  - 110 kV, број 121/2, веза ТС 110/35 kV „Београд 10 - Мислођин“ са ТС 110/6 kV „ТЕНТ А сопствена потрошња“,
  - 110 kV, број 121/3 веза ТС 110/6 kV „ТЕНТ А сопствена потрошња“ са електровучном подстаницом 110/25 kV „Бргуле“;

- трансформаторска станица (ТС) 110/6 kV „ТЕНТ А сопствена потрошња“. Део електричне енергије произведене у синхроним генераторима трансформише се у напон од 6,3 kV;

- већи број трансформатора 6,3/0,4 kV, у просторијама разводних постројења 6,3 kV и 0,4 kV блокова А1-А6. Помоћу ових трансформатора напон од 6,3 kV претвара се у напон 0,4 kV и користи за сопствену потрошњу и напајање потрошача у оквиру комплекса;

- подземни кабловски водови 10 kV и 1 kV. Каблови се полажу по постојећим решеткастим кабловским носачима, кроз блок, и полагањем у постојеће бетонске кабловске канале или у земљане ровове до главних разводних ормана објеката који се напајају.

Напајање постојећих објеката електричном енергијом, у оквиру комплекса ТЕНТ А, врши се из сопствених извора, односно из разводних постројења 6,3 kV и 0,4 kV блокова А1-А6 и најближих ТС 6,3/0,4 kV.

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 приступног чвора на бази интернет протокола (ИПАН) „Тент“ који је повезан на издвојени степен „Сава“ и даље на аутоматску телефонску централу (АТЦ) „Обреновац“. ИПАН „Тент изграђен је у управној згради комплекса, а приступна телекомуникациона (тк) мрежа изведена је оптичким каблом постављеним у тк канализацију.

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.

Преко комеплекса ТЕНТ А 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 А производи се електрична и топлотна енергија. Од комплекса „ТЕНТ-а А" према појединим деловима Обреновца изграђена је топловодна мрежа.

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 простире 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 процедним 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 процедног 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 А“ 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 А“ 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 А“, 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 објеката 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 инфрастуктурних 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,
- одговајаући 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 спровођења тендерске процедуре за 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 А“ 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 548 дана, са датумом завршетка 16. августа 2022. године, што је у складу са дефинисаним циљевима Инвеститора датим кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А 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 А 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 5 м. Објекат је габарита приближно 27x13 м, орјентисан 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 м^2.

Објекат је приземни, фундиран на тракастим темељима, са зиданим зидовима и вертикалним и хоризонталним армиарно-бетонским серклажима. 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 фадсадом. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термо-изолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшиви су од пластифицираног поцинкованог.

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 растојању од ње минимално 1,5 м. Објекат је габарита приближно 8 м x 6,5 м орјентисан 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 м^2.

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 укрућени 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 фадсадом. Унутрашњи зидови се малтеришу у два слоја продужним малтером, и боје полудисперзионим бојама.

Прозори и врата су од пластифицираног алуминијума, са термо прекидом, застакљени термо-изолационим 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 регулацији. Објекат је габарита приближно 10 м x 8,5 м, орјентисан 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 м^2.

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 укрућени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима. 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 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 термо-изолационим пакетом. Прозорски солбанци, окапнице и опшави су од пластифицираног поцинкованог лима.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МБ15. 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 термо-изолационим 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.

СКЛАДИШТЕ ГИПСА

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.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 1565 м².

Главни попречни рамови распона 19,3 м су постављени на размаку 9,6 м, тако да је то уједно и распон рожњача. Рожњаче су решетке висине 65 цм система просте греде. Главни попречни рам формирају стубови висине 14 м (односно 13 м) укљештени у темеље самце, на које је зглобно ослоњена решеткаста ригла рама. Максимална висина ригле је 2,4 м на распону од 19,3 м. У доњем делу калканских зидова је дуж целог распона предвиђена несметана комуникација, 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 и диајгонале од истих профила.

Фасадни стубови су на половинама размака између два главна рама. Секундарни стубови имају своје темеље самце. Фасадне греде 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.

Унутар хале је пројектован темељ самоходног уређаја УСКЛ-1 је предвиђен као армирано-бетонска конструкција, и приступна саобраћајница. Очекиван је напон у темељној спојници од 100 kN/m^2 од армирано бетонске конструкције складишта. Да би се успешно оптерећење пренело на тло и деформације биле у оквиру дозвољених граница, пројектом је предвиђено ојачање тла извођењем шљунчаних шипова.

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 УСКЛ-1 и притиском ускладиштеног материјала.

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

3.4.2. Пројекат конструкције

3.4.2.1. Ветикалне кејске конструкције и отворена складишта

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 копмлекса 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 услова.

Предвиђена је изградња вертикалног кејског зида комбиноване конструкције од челичних ларсен талпи побијених са воде и АБ платна.

Лице кеја чини конструкција од Ларсен 607n талпи дужине 14.5 м, класе челика S240 GP или S355 GP. 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.

Са задње стране при врху талпи формира се појасни носач од челичних профила. Профили се или заварују на местима контакта са побијеним талпама шавовима или одговарајућим завртњима. Између појасних носача постављају се каблови 9Ф15.8 или 9Ф16 зависно од произвођача на међусобном одстојању од 2.4 м.

Конструкција изнад коте 72.00 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 цм којим се продужава зид од челичних талпи. Прелазну зону са челичне на АБ конструкцију

чини наглавна греда димензије b/d=120/100 цм, која има вишеструку функцију: као наглавна греда талпи, као антикорозивна заштита арматуре и варова за спрезање челичних талпи, појасних носача и фиксних котви, као појасни носач и као додатно ојачање у смислу преношења момента савијања у талпе.

Овакав тип конструкције се поред линије која наставља у дужини од 20 метара на низводном (југо-источном) и узводном (северо-западном) боку пристаништа. Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се другим типовима конструкције због повољнијих топографских услова као и високе јединичне цене зида од челичних талпи.

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.

Преко припремљене постељице на генералној коти насипања, 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.

3.4.2.2. Пројекат конструкције складишта

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 19,3 м 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 су решетке висине 65 цм система просте греде. Главни попречни рам формирају стубови висине 14 м (односно 13 м) укљештени у темеље самце, на које је зглобно ослоњена решеткаста ригла рама. Максимална висина ригле је 2,4 м на распону од 19,3 м. У доњем делу калканских зидова је дуж целог распона предвиђена несметана комуникација, 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 и диајгонале од истих профила.

Фасадни стубови су на половинама размака између два главна рама. Секундарни стубови имају своје темеље самце. Фасадне греде 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.

Унутар хале је пројектован темељ самоходног уређаја УСКЛ-1 је предвиђен као армирано-бетонска конструкција, и приступна саобраћајница. Очекиван је напон у темељној спојници од 100 kN/m^2 од армирано бетонске конструкције складишта. Да би се успешно оптерећење пренело на тло и деформације биле у оквиру дозвољених граница, пројектом је предвиђено ојачање тла извођењем шљунчаних шипова.

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 УСКЛ-1 и притиском ускладиштеног материјала.

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

3.4.2.3. Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице

УПРАВНА ЗГРАДА

Објекат је 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 армиарно-бетонским серклажима. 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.

ПРИЈАВНИЦА – КОНТРОЛА КОЛСКОГ УЛАЗА

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 укрућени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима 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 МБ 15. 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

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 зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне контра-греде, које су ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрућени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима. Димензије вертикалних серклажа 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.

Испод свих темеља се раде тампон слојеви од бетона МВ 15. Темељи и серклажи су од армираног бетона МБ 30, са ребрастом арматуром Б500Б. Сви елементи кровне конструкције су од челика S235JR.

3.4.2.4. Пројекат носећих конструкција машинске опреме

Пројекат носећих конструкција машинске опреме Идејног пројекта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А, 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 А.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме је подељен према технолошким целинама на три дела, и то:

- ДЕО 1 - Претовар угља и кречњака,
- ДЕО 2 - Постројење за претовар гипса и пепела и
- ДЕО 3 - Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта- пепеловод.

ДЕО 1- Претовар угља и кречњака

Ово 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.

ДЕО 2- Постројење за претовар гипса и пепела

У овом делу пројекта налазе се прорачуни за транспортне мостове М4 и М5, М2и М3, као и за темеље стубова СТ-12 до СТ- 15 и пројекат везне куле.

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 х 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.

ДЕО 3- Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта- пепеловод

Пнеуматски транспорт је цев Ф355мм, кроз коју се пнеуматски транспортује елек-трофилтерски 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.

3.4.2.5. Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа

Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа Идејног пројекта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу обухвата прорачун димензија потпорног зида и глобалне стабилности обалоутврде.

Потпорне конструкције обвалоутврде предвиђене су на узводном, односно низводном боку пристаништа са циљем заштите насуте територије пристаништа. У зависности од топографских услова и нивелационог плана пристаништа, усвојени су одговарајући типови конструкција.

На низводном делу обалоутврде за ниво Идејног пројекта усвојено је решење полувертикалне обалоутврде које се састоји од потпорног зида и обложене косине. Усвојен је потпорни зид висине 5.25 м, дебљине 40 цм. Предвиђен је темељ зида са зубом, при чему ширина темеља износи 5 м. Од коте 74.1 м.н.в. наниже, изводи се коса обалоутврда са каменом ножицом у дну. Максимална денивелација савладана косином износи 2.9 м, при чему је усвојен нагиб косине обложене каменим блоковима 1:1.5. Кота круне ножице је 71.20 м.н.в.

На узводном делу обалоутврде, за ниво Идејног пројекта усвојено је решење комбиновано од потпорног зида фундираног у самониклом тлу (уз услов да се уклоне слојеви органске глине дебљине до 1.5 м) свуда где је разлика висине између коте површине тла и завршне коте

саобраћајнице мања од око 3.5 м и вертикалне обале на месту где је висинска разлика већа. Усвојене су исте димензије потпорног зида као и за низводну обалоутврду.

На месту укрштања са каналом који се користи за испуштање воде из залеђа када су ниски водостаји кота дна канала је око 70.80 м.н.в., а кота новоформиране обале 77.60 м.н.в. Чиста висина потпорне конструкције износи 6.8 м па се у зони ширине око 20 м предвиђа вертикална обала од конзолних Ларсен талпи са потпорним зидом изнад.

На основу спроведених анализа, иако неке контроле указују на граничне ситуације и по деформацији и носивости може да се закључи да се наведена конструкција изводи на само 15 м дужине. Пуна висина конструкције дешава се само на ширини од око 3 м (ширина дна канала) док се узводно и низводно обала подиже. Потпорни зид је масиван и служи као масивна наглавна греда, тако да се може сматрати да ће просечни утицаји бити мањи, као и укупна померања.

Поред тога, основна померања конструкције догодиће се у фази извођења радова па се сматра да неће изазивати негативне последице у фази експлоатације.

3.4.3. 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. То су објекти управне зграде, чуварнице, радионице са складиштењем алата и из објекта утоварне куле. У питању је зацевљена мрежа од пластичних материјала, где се на осетљивим прелазима испод саобраћајница предвиђа постављање заштитне цеви, уколико је потребно. Усвојени минимални пад је 0.4%. 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 ПЕ SN8 пречника DN250.

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 са отвореним кишним бетонским каналима покривеним решеткама, на делу уз кејску површину испод кранова и уређаја УСКЛ. Овако сакупљена вода

се пречишћава помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата. Након пречишћавања, вода се излива зацевљеним системом у реципијент. Предвиђен је један испуст за све воде са територије пристаништа, у чвору КК – излив 1.

Воду која се сакупља са кровова није потребно пречистити пре испуштања у реципијент. Тиме се смањује оптерећење на сепаратор, а тиме 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 Qmax = 100 L/s, где је проток кроз сепаратор 10 L/s. Улив и излив сепаратора морају бити DN400 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.

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 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 А“. 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 ПЕ100 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 пристаништа 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 L/s.

Усваја се цев PE100 SDR17 d50 и d40 за спољну водоводну мрежу локације. Максимална брзина у цеви је V = 1.64 m/s.

Противпожарна мрежа

Предвиђено је да се противпожарна мрежа повеже на постојећу мрежу у оквиру термоелектране „Никола Тесла А“. 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 Ø80 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 Ø125 мм и Ø110 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 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 водоводне цеви за радне притиске од 10 бара, које се фузионо спајају. 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. Све водоводне инсталације се полажу у зид, или у под. Инсталација је снабдевена потребним пропусним вентилима који обезбеђују независно функционисање сваке водоводне гране. Испред сваког точећег 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 слабо проводи тепературу.

Пристаниште има своју интерну спољашњу хидрантску инсталацију. Управна зграда спојена је на постојећу хидрантску мрежу термоелектране. Повезивање унутрашње хидрантске мреже на спољашњу хидрантску мрежу врши се у чвору HIDR20. Према правилнику о хидрантској мрежи, максимални притисак који је дозвољен у унутрашњој хидрантској мрежи је 7 бара.

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 јесте I = 2%.

Пројекат електроенерегетских инсталација

Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод - Предвиђене 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 мм^2), 6/10 kV. Ови каблови се постављају у новопројектовану кабловски канализацију.

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

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. Напајање главних ормана/табли предмет је свеске 4/1 – Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод. 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 4/2 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 mm у фасаду објекта до крова и везује за прихватне водове који се полажу по крову и напарављени су од истог проводника. Алуминијумски проводник D8 мм се по крову поставља на потпоре.

3.4.4. Пројекат машинских инсталација

Постројења и машински ситеми пројектовани су и постављени на парцели пристаништа ТЕНТ А. Основним хидротехничким решењем уређења дела обале уз ток реке Саве, на парцели ГП1 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 „А“ и кречњака за постројење ОДГ у ТЕНТ А, док је на везу „2“ планиран утовар пепела гипса у стандардна пловила, тј. потискиване барже ЕВРОПА-2.

Објекти у оквиру комплекса ТЕНТ А, 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 темепратуре 70^{o}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 славином.

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 да сачини 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 А" 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.

Треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" у Обреновцу. Већи део материјала ће бити допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом, као и саобраћајницом кроз термоелектрану (улаз бр.2). На тај начин ова два транспортна пута биће гаранција да се избегне уско грло у допреми материјала на градилиште.

Технологија грађења изабрана у конкретном случају мора бити у складу са условима снабдевања. Сваки евентуални поремећај у снабдевању овако комплексног градилишта потребним материјалом директно утиче на продужење времена грађења, а то је везано са повећањем трошкова изградње.

Снабдевање градилишта водом је из постојећег водовода. Она се може без испитивања употребљавати за све радове који се изводе на градилишту. Ако је неопходно може се користити вода која се црпи из Саве.

Приликом избора материјала, односно испоручиоца појединих материјала у прорачун треба ући са следећа два податка:

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.

Основни материјали на градилишту су сировине и полупроизводи који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса а то су: шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура, талпе и др.

Помоћни материјали служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).

Погонски материјали 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.

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

Извођач такође мора да се определи од кога ће куповати Ларсен талпе, будући да производња истих не постоји у Србији, као и начин њиховог транспорта, чувања на градилишту, припрему и уградњу. На пројекту се користе Ларсен 607n талпе дужине 14.5 м, класе челика S240 GP или S355 GP. Препорука је да се транспорт талпи до градилишта обавља пловилима.

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 саобраћајницом или изузетно путевима унутар термоелектране (кроз улаз 2).

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастиру 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 уцрта 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 кота, што је уједно и кота мале воде износи 70.06 м.н.в.

Радови изнад водостаја при ниском пловидбеном нивоу обухватају чишћење терена од дрвећа, шибља, уклањање постојећих објеката, скидање хумуса дебљине до 0.50 м, као и насипање песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве и планирање насутих површина. Насипање ниских делова обале ширине 60 м до косине реке се креће између коте 71.00 м.н.в. до коте 77.10 м.н.в.

Чишћење терена од дрвећа, шибља и постојећих објеката

Чишћење терена се врши од коте 77.50 м.н.в. до косине обале на коти 71.00 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.

Вађење пањева са косине обале који су под водом се врши од коте 70.50 м.н.в. до грађевинске линије употребом сувоземног багера.

Скидање хумусног слоја

Скидање хумусног слоја дебљине 50 цм вршиће се са коте 77.50 м.н.в. до 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 71.00 м.н.в. и 71.50 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 удаљено око 4.00 км узводно од пристаништа.У касетне насипе (који су површине око 22,50 м^2) 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.

Насипање терена пловним хопер багером до коте 77.10 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.

Пројектом је предвиђено насипање песковито шљунковитог материјала у слојевима дебљине 30 цм, при чему је потребно остварити збијеност до 20 Мра. Материјал се збија вибровaљком према пројектним условима.

Насипање ће се вршити песковито - шљунковитим материјалом из позајмишта у реци Сави пловним хопер багером "Панон", капацитета 280 м^3/сату.

Позајмиште песковито - шљунковитог материјала се налази између км. 47.00 - км. 49.00 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 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 м^3. 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.

Пловни пристан је постављен на профилу бр.4 - км.43+180.

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 ø 250 мм.

Када се постигне кота 77.10 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 са 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.

Насипање песковито-шљунковитим материјалом из позајмишта у касету се врши од профила бр.4 – км. 43+180 према профилу бр.1 - км.43+060, а по завршетку насипања сувоземни цевовод се поставља уз помоћ кривине за рефулисање узводног дела касете према профилу бр.7- км. 43+270.

Кејска површина обухвата појас од око 20 м уз саму обалу – вертикални кеј, а предвиђен је за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Из тог разлога се кејску површину треба стабилизовати и ојачати применом неке од метода виброкомпактирања тла.

Извођење бетонске плоче платоа пристаништа

Преко припремљене постељице на генералној коти насипања, 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.

Завршна кота обале теретног пристаништа је на 77.60 м.н.в. и то је кота на којој се лоцирају сви објекти.

3.6.2. Радови испод пловидбеног режима

Багеровање дна акваторије пристаништа до коте 66.80 м.н.в.

Ископ муљевитог материјала дуж пристаништа ће изводити са воде сувоземним багером типа P&H 955, који је монтиран на пловном понтону носивости 1000 тона.

Ископ муљевитог материјала на коту 66.80 м.н.в. ће се изводити од грађевинске линије на дужини 12.00 м према обали.

Ископ ће почети на низводној страни пристаништа од профила бр. 1 на км. 43+060 према профилу бр. 7 на км. 43+270.

Ископ муљевитог материјала вршиће се грабилицом запремине 3.00 м^3 која је монтирана на багеру P&H 955 и утоварати у помоћно потискивано пловило подешено за рад са багерима капацитета 400 м^3.

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

Превоз ископаног материјала помоћним потискиваним пловилом подешеним за рад са багерима, одвијаће се помоћу моторног чамца одговарајуће снаге.

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

У случају да приликом ископа буде пањева или других крупних материјала који не могу да се утоваре у помоћно потискивано пловило подешено за рад са багерима, исти би се довезли на понтону до веза бр.1 са којег би се сувоземним багером, са обале грабилицом истоварали и директно утоварали у камионе кипере, којима би се одвозили до депоније удаљене до 1 км, коју одреди стручни надзор.

Вађење потонулог пловила из корита реке

Пројектом је предвиђено да се потопљено пловило приликом изградње пристаништа извади из речног корита. За операцију вађења пловила из реке Саве користи се пловна дизализа „Соча“.

Сама операција се састоји из следећих корака:

- Неопходно је извршити инспекцију потопљеног пловила
- Вађење покретног материјала (муљ и песак) из простора пловила
- Чишћење пловила са спољне стране
- Зачепљење рупа на трупу пловила (рониоци)
- Провлачење и подвезивање сајли испод крменог и прамчаног дела пловила
- Испумпавање воде из трупа пловила
- Праћење и контрола приликом вађења пловила.

Заштита дна акваторије ломљеним каменом у слоју минималне дебљине 60 цм

Уз оперативну обалу предвиђена је заштита дна акваторије ломљеним каменом у слоју минималне дебљине од 60 цм. Камени набачај је предвиђен у ширини од 10 метара уз вертикалну кејску конструкцију пристаништа.

На местима где је потребно значајно већа количина материјала услед ерозије речног корита, низводно од потопљеног брода, предвиђено је насипање шљунка, док се горњи слој дебљине 60 цм облаже ломљеним каменом. Разлог за насипање шљунка је технологија извођења кејске конструкције од Ларсен талпи које није могуће побијати са површине воде кроз ломљени камен.

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.

Препорука је да се испод слоја камена постави геотексил. На месту веће ерозије речног корита, где је предвиђено насипање шљунком због побијања Ларсен талпи није неопходно,

јер се камен може испод талпи уклонити грабилицом, а после побијања талпи вратити уз кејски зид.

Побијање Ларсен талпи за формирање вертикалног кејског зида

Лице кеја чини конструкција од Ларсен 607n талпи дужине 14.5 m, класе челика S240 GP или S355 GP (коначна одлука ће се донети кроз израду пројекта за грађевинску дозволу). Талпе се побијају са воде, до коте 58.20 м.н.в.

Побијање талпи ће се изводити са воде са следећом опремом:

Багер гусеничар P&H 670 - са стрелом дужине 35.00 м, носивости 70.00 т, постављен на пловилу - понтону носивости 1000 т, вибро маљем H-1700 одговарајуће тежине, ауто дизалицом носивости 30 т на обали за утовар упарених талпи на понтон носивости до 1000 т, за дотур талпи до места побијања.

Пре побијања талпи потребно је побити два шипа за вођице кроз које ће се низати упарене талпе.

Шипови за вођице ће се формирати од две исте талпе које се побијају, тако што ће се заварирати по дужини (браве) талпе 14.50 м, што је и дужина шипа.

Шипови се побијају у осовину грађевинске линије на размаку од 14.50 м до коте 63.80 м.н.в.

На побијене шипове, са обе стране заваре се по две талпе дужине 14.50 м, на два нивоа. На овако формиране вођице нижу се упарене талпе.

Први пар талпи се побије сса. 3.00 м, па се онда нанижу све упарене талпе у постављене вођице.

Када су све упарене талпе нанизане, побија се задњи пар талпи у вођици сса. 3.00 м, а затим све остале нанизане талпе до првог побијеног пара талпи.

Следећа операција је формирање нових вођица, које се формирају на тај начин што се побије шип који је извађен из предходне вођице на даљину 14.50 м од задњег пара талпи, који служи као предњи шип и на које се заваре по две талпе у два нивоа као што је наведено при формирању првих вођица.

Ове операције се понављају, док се не побију све талпе у кејском зиду.

Побијање талпи се предвиђа да почне на низводној страни пристана - профил бр.1.

На дужини 20.00 м управно на грађевинску линију од прве талпе, са убаченом угаоном талпом, побијају се талпе да би се затворило чело зида талпи на низводној страни пристаништа.

Побијање талпи се наставља до профила бр.7, где се угаоном талпом управно на грађевинску линију усмере и побијају у дужини 20.00 м да би се затворило узводно чело побијених талпи.

Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се другим типовима конструкције због повољнијих топографских услова, као и високе јединичне цене зида од челичних талпи.

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.

Са задње стране при врху талпи формира се појасни носач од челичних профила. Профили се или заварују на местима контакта са побијеним талпама шавовима или одговарајућим завртњима.

Између појасних носача постављају се 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 инјекционом масом. На предњој страни - лице од челичних талпи, изводи се фиксна котва или активна котва са функцијом фиксне котве, док се са задње стране, у наглавној греди формира активна котва.

Детаљније операције побијања талпи ће дати Извођач радова у технологији извођења радова.

Пре побијања Ларсен талпе треба заштитити од корозије, пескирањем и фарбањем.

Испуна песковито – шљунковитим материјалом иза побијених Ларсен талпи до коте 71.85 м.н.в.

Испуна, иза побијених талпи до коте 71.85 м.н.в. може се вршити са обале, довозом каменог агрегата, копненим путем, или са воде рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом.

Насипање са обале би се изводило довозом материјала из каменолома камионима – киперима који би искипали материјал до коте 71.85 м.н.в. дуж обале, а материјал би се булдозерима гурао до вертикалног зида од побијених талпи.

Насипање иза побијених ларсен талпи са воде би се изводило рефулисањем помоћу хопер багера "Панон", песковито – шљунковитим материјалом из позајмишта реке Саве удаљеном сса. 4 км од локације пристана, од коте 66.80 м.н.в. до коте 71.85 м.н.в. Висина насипања се постиже са булдозером који испред излаза материјала из цеви гура рефулисан материјал и формира жељену коту рефулисања. Материјал се збија вибровaљком према пројектним условима.

Истом технологијом је могуће извршити насипање материјала од коте 71.85 м.н.в. до коте 77.10 м.н.в.

Конструкција изнад коте 72.00 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 цм којим се продужава зид од челичних талпи. Прелазну зону са челичне на АБ конструкцију чини наглавна греда димензије b/d=120/100 цм. Завршна кота пристаништа је 77.60 м.н.в. и то као завршна кота свих површина на којој се лоцирају сви објекти.

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.

Произведени армирано – бетонски елементи се утоварују на трајлер приколицу сувоземним багером носивости 70.00 тона и превозе до пристана на профилу бр. 4 , 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 и елементи уграђивали у пројектовану позицију бегером носивости 70 тона.

3.6.3. Заштита низводног и узводног бока пристаништа

На низводном крају кејског зида предвиђена је заштита насуте територије пристаништа изградњом полувертикалне обалоутврде у дужини око 27.7 м.

Техничко решење заштите пристаништа представља комбинацију вертикалне и полувертикалне конструкције. На делу где је нивелација између платоа пристаништа и природног терена мања од 3 м предвиђен је потпорни зид, док је у супротном предвиђена комбинација потпорног зида и косе обалоутврде.

Кота круне потпорног зида поклапа се са котом пристанишног платоа и износи 77.60 м.н.в. Денивелација савладана вертикалним потпорним зидом износи 3 м, односно, кота бетонске стазе ширине 1м износи 74.10 м.н.в. Од коте 74.10 м.н.в. наниже се изводи коса обалоутврда под нагибом 1:1.5. Предвиђена облога обалоутврде је од камених блокова димензија 25x40x25 цм. Испод облоге предвиђен је неткани геотекстил у улози обратног филтра, положен на слоју шљунка дебљине 20 цм. Облога обалоуврде се преко упорне бетонске греде ослања на ножицу од каменог набачаја.

Прво се изведе ножица од каменог набачаја до коте 71.20 м.н.в. помоћу техничке пловне направе – дизалице Соко. Иза камене ножице се изврши насипање шљунка до коте доње плоче армирано – бетонске конструкције на коти насутог шљунка (71.85 м.н.в.). Са те коте се избетонира армирано – бетонска конструкција потпорног зида према пројекту до коте 77.60 м.н.в. Када се изведе потпорни зид врши се насипање иза конструкције уз адекватно збијање до пројектоване коте, било рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом помоћу пловног хопер багера "Панон" или насипањем материјала копненим путем.

Затим се приступа извођењу косе обалоутврде. Армирано – бетонска упорна греда димензија 0.7 x 0.55 м изводи се да прихвати сва оптерећења од облоге косине и пренесу их на ножицу од каменог набачаја. Насипање од коте ножице 71.20 м.н.в до коте 74.10 м.н.в може да се врши рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом помоћу пловног хопер багера "Панон" или насипањем материјала копненим путем. Планирање косине врши се сувоземним багером. Када је косина испланирана радници постављају геотекстил и облогу обалоутврде од камених блокова. На крају се изводи – бетонира стаза ширине 1.00 м на коти 74.10 м.н.в.

На узводом крају кејског зида у продужетку кејске конструкције предвиђена је вертикална потпорна конструкција.

У почетних 50 м предвиђен је армирано – бетонски потпорни зид, који се изводи у оплати са пројектоване коте (71.85 м.н.в.).

У наставку потпорног зида у зони канала где је висина 7.0 м предвиђена је конструкција од челичних талпи у дужини од око 15 м. Предвиђене су талпе типа Ларсен 607n, дужине 14.5 m. Преко талпи предвиђена је конструкција од армираног бетона до потребне коте територије (77.60 м.н.в.).

На преосталих око 45 м дужине предвиђена је изградња потпорног зида од армираног бетона који се изводи у оплати са пројектоване коте 71.85 м.н.в до коте 77.60 м.н.в.

Затим се врши насипање песковито –шљунковитог материјала иза потпорног зида до коте 77.60 м.н.в уз адекватно збијање.

Приликом извођења радова на изградњи полувертикалне обале (низводни бок пристаништа) и вертикалне потпорне конструкције (узводни бок пристаништа) користи се иста механизација и технологија која се користи приликом извођења конструкције самог пристаништа.

3.6.4. Избор позајмишта и одлагалишта

За реализацију пројекта изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" 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 47.000 и км 49.000 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 огрaну 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 пристаништа 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: 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 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 таложења вода се улива у биолошки третман са биодиском. Концепт рада се заснива на томе да је скоро половина површине дискова урођена 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 А“, 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.

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 у просторно изоловане нарочито од урбаног ткива и залеђа Индустријске 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 утицаја 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 непосреднеом 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. Локација пристаништа ТЕНТ А је смештена на десној обали Саве, на око 40 км узводно од Београда између насеља Кртинска и Уровци, око 3 км западно од Обреновца. „ТЕНТ А“ се налази око 18 км низводно од термоелектране „НиколаТесла Б“ („ТЕНТ Б“).

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 А 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, старих објеката и планирање терена на површини будућег пристаништа
- Скидање хумусног слоја дебљине 50 цм од коте 77.50 м.н.в. до косине обале на коти 71.00 м.н.в.
- Ископ муљевитог материјала под водом до пројектоване коте дна акваторије пристаништа 66.80 м.н.в у ширини од грађевинске линије према обали
- Вађење потонулог пловила из корита реке
- Заштита дна акваторије ломљеним каменом у слоју минималне дебљине 60 цм
- Упаривање и пескирање челичних талпи
- Антикорозивна заштита талпи, затега и прибора
- Побијање челичних Ларсен 607 n талпи (дужине 14,5 м) – формирање кејског зида
- Испуна (насипање) песковито – шљунковитог материјала иза побијених талпи до коте 71.85 м.н.в.
- Извођење косих шипова, извођење потпорне греде, постављање затега
- Извођење наглавне армирано – бетонске греде изнад побијених талпи на коти 72.00 м.н.в.
- Насипање терена хидрауличким путем рефулерним хопер багером до коте 77.10 м.н.в.
- Извођење армирано – бетонског зида дебљине 60 цм од коте 72.00 м.н.в. до коте 77.60 м.н.в.
- Побијање шипова за кранске стазе
- Извођење наглавних греда кранских стаза
- Извођење бетонске плоче платоа пристаништа дебљине 30 цм
- Израда горњег слоја за кранске шине
- Израда слоја за пад дебљине 20 цм
- Извођење полувертикалне обалоутврде – низводни бок пристаништа
- Извођење вертикалне потпорне конструкције – 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 да сачини 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 А" 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.

Треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" у Обреновцу. Већи део материјала ће бити допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом, као и изузетно саобраћајницом кроз термоелектрану (улаз бр.2). На тај начин ова два транспортна пута биће гаранција да се избегне уско грло у допреми материјала на градилиште.

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

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.

Основни материјали на градилишту су сировине и полупроизводи који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса а то су: шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура, талпе и др.

Помоћни материјали служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).

Погонски материјали служе за погон машина и уређаја (бензин, нафта, електрична енергија и др.)

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 пристана.

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

Извођач такође мора да се определи од кога ће куповати Ларсен талпе, будући да производња истих не постоји у Србији, као и начин њиховог транспорта, чувања на градилишту, припрему и уградњу. На пројекту се користе Ларсен 607n талпе дужине 14.5 м,

класе челика S240 GP или S355 GP. Препорука је да се транспорт талпи до градилишта обавља пловилима.

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 саобраћајницом или изузетно путевима унутар термоелектране (кроз улаз 2).

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастиру 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 уцрта 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 комплетна изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесле А“ у Обреновцу буде четири године (Претходна студија оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А 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.

Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесле А“ у Обреновцу подељена је у следеће етапе радова: градилишни пут – припремни радови, хидротехнички радови на изградњи пристаништа, извођење полувертикалне обалоутврде – низводни бок пристаништа, извођење вертикалне потпорне конструкције – узводни бок пристаништа, израда саобраћајница, паркинга и инсталација на пристаништу, изградња административно – техничких објеката, изградња складишних објеката, монтажа лучких порталних кранова и друге 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 за 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 А“ 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 548 дана, са датумом завршетка 16. август 2022. године, што је у складу са дефинисаним циљевима Инвеститора датим кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А 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 А" 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 47.000 и км 49.000 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 огрaну министарства који издаје дозволе. Извођач радова на изградњи хидотехничког 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 сепарација у гравитирајућем подручју градилишта. Такође Извођач је у обавези да обезбеди позајмиште туцаника из каменолома или да купи исти на тржишту.

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 ТЕНТ А, 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.

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 регулативим 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 Постизање рационалне организације, уређења и заштите простора Обезбеђивање квалитетне животне средине - заштита и очување квалитета ваздуха, земљишта и квалитета подземних вода и реке Саве Предузимање адекватних превентивних мера уз успостављање система контроле свих облика загађивања	**Негативни ефекти**	Повећање загађења основних чинилаца животне средине пре свега воде, земљишта и ваздуха Нарушена животна средина и деградиран простор Изостанак примене организованих мера заштите жвотне средине

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 А“ обухватају предметно подручје, тако да се оцена постојећег стања животне средине може утврдити и на основу података о стању животне средине из Извештаја о Стратешкој процени утицаја за Термоелектрану „Никола Тесла А“, Извештаја о стању животне ТЕ “Никола Тесла А“, годишњих извештаја мониторинга ТЕ “Никола Тесла А“. 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 8. Постојеће пристаниште

5.1.2. Квалитет ваздуха

Предмет Процене се налази у комплексу ТЕ „Никола Тесла А“ 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 А“ настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO_2, NOx, CO, CO_2 и прашкасте материје (летећи пепео). После електростатичког издвајања прашкастих материја у електрофилтрима (ЕФ), димни гасови се испуштају преко димњака ТЕНТ А, и то: висине 150 м, блокови А1, А2 и А3 и висине 220 м, блокови А4, А5 и А6.

Праћење квалитета ваздуха врши се у околини ТЕНТ А уназад 30 година, интерно од стране Службе за контролу и заштиту животне средине, а од 2008 - 2013. године од стране овлашћених лабораторија, да би се потом наставила само интерно.

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздуху једанпут годишње на свим блоковима ТЕНТ А осим на блоку А5. Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, масене концентрације као и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO_2), азотне оксиде (NO_x - NO_2), 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 пепела.

Мерења емисија загађујућих материја у ваздух су обавиле акредитоване лабораторије Института за нуклеарне науке Винча и Рударског института - Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздуху. Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 36/09 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. 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.

Праћење квалитета амбијенталног у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2018. години вршено је од стране Градског завода за јавно здравље Београд (број Уговора ГЗЈЗ II-3 339/7 од 21.03.2018.) 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 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 SO_2 и чађ на 4 мерна места. 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/m^2/дан, а за средњу годишњу вредност, 200 mg/m^2/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. 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. 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.

3. Анализом резултата за концентрацију SO_2 у 2018. години утврђено је: Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO_2 са ГВ, 125 μg/m^3, закључује се да је:

   - 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
   - 99,56% резултата мање од 50,0 μg/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: 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 μg/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 PM10 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 μg/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.

5.1.3. Квалитет површинских и подземних вода

Праћење квалитета површинских и подземних вода се врши редовно, почевши од 1983. године. Контролом су обухваћене следеће врсте вода:

- Отпадне воде на местима испуштања у реку
- Воде реке Саве - водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода
- Подземне воде у околини депоније пепела и шљаке (пијезометри и сеоски бунари).

За површинске воде оцена усаглашености са законским прописима је вршена упоређивањем измерених вредности параметара са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12), а за отпадне воде упоређивањем измерених вредности са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 60/11, 48/12).

На основу дугогодишњих мерења хемијских параметара површинских и подземних вода на ТЕНТ А од стране овлашћених институција може се констатовати следеће:

Површинске воде

- нема промене квалитета II класе водотока реке Саве у погледу релевантних параметара сулфата и арсена;
- минерална уља у реци Сави нису била присутна ни у једном узорку низводно, као ни узводно од ТЕНТ А.

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 бунара у односу на Правилник о хигијенској испавности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99).

У 2018. години физичко хемијска, микробиолошка и радиолошка испитивања површинских, подземних и отпадних вода на ТЕНТ А у прва два квартала вршена су од стране Градског завода за јавно здравље Београд, а у друга два квартала од стране Института за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

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

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

Подземне воде (пијезометри и сеоски бунари)

Квалитет подземних вода у околини ТЕНТ А праћен је путем 14 пијезометара и добијени су следећи резултати:

1. Концентрација арсена у пијезометрима је углавном била испод ремедијационе вредности (60μg/l),осим у једном узорку пијезометра П7/3, где је измерено 100 μg/l. Ниска концентрација арсена у подземним водама у околини депоније пепела објашњава тиме да се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште). У сеоским бунарима је у већини узорака такође испод МДК-10μg/l осим у једном узорку бунара у Уровцима где је измерена вредност од 12μg/l.
2. Концентрација сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у узорцима пијезометара П24/а, П7/3, П6/3 и П2, који су најближи депонији пепела, где је измерено до 596mg/l. Концентрација сулфата изнад МДК од 250 mg/l није регистрована ни у једном узорку сеоских бунара.
3. Од параметара који прелазе ремедијациону вредност у пијезометрима је забележено следеће:
   - повећана концентрација олова у два узорка пијезометра П7/3 и у по једном узорку пијезометара П19 и П7а (од 0,076 до 0,081 mg/l у односу на рем. вредност од 0,075 mg/l)
   - повећана концентрација кадмијума у два узорка пијезометра П19 и у по једном узорку пијезометара П7а и П24а (од 0,0072 до 0,0130 mg/l у односу на рем. вредност од 0,006 mg/l)
   - повећана концентрација цинка у већини пијезометара (0,87 – 30,7mg/l у односу на ремедијациону вредност од 0,8 mg/l), која се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су пијезометри израђени.

Сви узорци подземних вода из сеоских бунара су били хемијски и бактериолошки неисправни. Најчешћа прекорачења МДК према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99) односе се на следеће параметре: електропроводљивост, утрошак калијум перманганата, нитрити и нитрати, који заједно са микробиолошком неисправношћу указују на загађење које је органског порекла, а може бити последица близине септичких јама и стаја. У једном узорку бунара 1 у Кртинској забележена је и повећана концентрација мангана. Концентрација мангана у преливним и дренажним водама депоније пепела је ниска, па је повећана концентрација овог елемента у подземним водама вероватно последица његове високе заступљености у земљишту. Од елемената присутних у повећаној концентрацији у преливним и дренажним водама депоније пепела, у једном узорку бунара у Уровцима измерена је повећана концентрација арсена (0,012 mg/l у односу на МДК од 0,010 mg/l).

5.1.4. Квалитет земљишта

У постојећем стању Пристаниште ТЕНТ А функционише у крајње неадекватним условима по питању утицаја на животну средину. Непостојање адекватних подлога за рад води до безусловне деградације земљишта, тако да је изградња новог пристаништа идеално решење. 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 9. 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 последњих резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла А, Обреновац, у октобру

(03.10.2018. - 04.10.2018.) 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 pH зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су емисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној pH вредности пепео има благо алкалну реакцију (pH 8,4 ± 0,7). Активна киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од 7.90 до 8.90 pH јединице, што значи да су сви узорци слабо алкалне реакције.

2. **Садржај хумуса** у узорку пепела износи 0,3 ± 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 I и износи 4.3%.

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 ± 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 ± 0.63%. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од 1.4 ± 0.63% до 4.36 ± 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 ± 6.6 mg/kg. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.

5. **Садржај лакоприступачног фосфора и калијума** 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 узорку пепела био је 60.6 (± 6.6) mg/100g.

Садржај лакоприступачног калијума у узорку пепела био је 11.6 (± 1.1) mg/100g.

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 24.1 (± 7.88) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 5 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 5 узорака земљишта један прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

2. **Садржај никла (Ni)** у узорку пепела износио је 50.2 (±15.56) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 22 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Свих 5 узорака у контролној зони прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

3. **Садржај олова (Pb)** у узорку пепела износио је 16.00 (± 14.85) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.

4. **Садржај бакра (Cu)** у узорку пепела износио је 38.8 (±12.03) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 15 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 1 узорак прелази ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.

5. **Концентрација цинка (Zn)** у узорку пепела износила је 58.4 (±18.69) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 10 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 2 узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.

6. **Садржај кадмијума (Cd)** у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.

7. **Садржај живе (Hg)** у узорку пепела износио је < 0.10mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.

8. **Садржај арсена (As)** у узорку пепела износио је 178.6 (± 62.51) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.

9. **Концентрација укупног гвожђа (Fe)** у узорку пепела износила је 1.90 ± 0.57%. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од 1.90 ± 0.57% до 3.3 ± 0.8%.

10. **Садржај бора (B)** у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака 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 деградираности земљишта, услед кумулативног утицаја постојећих активности.

5.1.5. Анализа и оцена стања нивоа буке

По захтеву наручиоца ЈП „Електропривреда Србије“, а према решењу број 353-03-00249/4/2018-07 републичког инспектора за заштиту животне средине, дана 01.08.2018. године извршено је мерење буке на следећим референтним местима, од стране Градског завода за јавно здравље Београд:

- РМ1 Отворени простор на ливади, 540 м западно од кула ТЕНТ А, Уровачка бр.10,
- РМ2 Отворени простор у дворишту стамбеног објекта 530 м југоисточно од кула ТЕНТ А, Богољуба Урошевића-Црног бр.30,
- РМ3 Отворени простор у дворишту стамбеног објекта 620 м југоисточно од кула ТЕНТ А, Мајданска бр.6,

- РМ4 Отворени простор 580 м источно од кула ТЕНТ А, 65 м, источно од државног пута бр.120.

Референтна места су одабрана од стране Градског завода за јавно здравље Београд, а мерењем је вршен мониторинг буке у животној средини у карактеристичним временским периодима око ТЕ „Никола Тесла А“, а у складу са важећим законским прописима и подзаконским актима. Мерењем је установљено да наведена мерна места не прелазе меродавни еквивалентни ниво буке. Мерења су вршена, на истим референтним местима дана 20.03.2019. године. Мерењем је установљено да наведена мерна места не прелазе меродавни еквивалентни ниво буке, такође.

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.

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.

5.1.1. 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 збрињавања. Генерисан отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на свакој од локација огранка ТЕНТ Обреновац. 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). Складиште је грађено током 2017. и почетком 2018. године, а званично је пуштено у употребу 05.03.2018. године. На површини од 1,93 хектара колико складиште заузима, од 05.марта 2018. године одлаже се отпад који настаје у току редовног рада при производњи електричне енергије, као и током ремонтних радова на објекатима и опреми у овој термоелектрани. Сав отпад који настане на локацији ТЕНТ А, осим пепела и комуналног отпада, привремено се одлаже у ово складиште, а у складу са актуелном законском регулативом. У оквиру се налазе објекти за привремено складиштење неопасног и опасног отпада, објекат са канцеларијским простором, отворени плато за одлагање металног и кабастог отпада који може бити изложен атмосферским падавинама, као и колска вага носивости од 30 тона, инфраструктурна опрема, уређаји и инсталације. Читав комплекс је ограђен жичаном оградом високом 1,5 метара, а на улазу се налази портирница.

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.

5.2. 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 каналисања и евакуације отпадних вода, систем депоновања и евакуације отпада, идр.) 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 технички и технолошки 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 предвиђеним мерама

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 А“ 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:

Током свих етепа 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-фекалих 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 отпадном 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

Новопројектовано пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 (НОх) и сумпорног оксида (СОх), 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 неконтролисаном складиштењу опасних материја (хемикалија, горива, боја и сл.) као и при привременом неконтролисаном 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 м^3. Негативни утицај на квалитет воде Саве током извођења радова ће бити радови на измуљивању. Први утицај ових радова ће бити на месту измуљавања 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 процедних 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.

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, 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, хидаулична 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 извожења 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 измуљавања 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 дренирање 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 пристанита не очекују се негативни утицаји на квалитет седимента. Негативни утицаји на квалитет седимента се очекују у случају акцидената 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 седине.

Како су прва стамбена насеља на 4 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 А“. 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 А“ 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 А“ 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 А“, 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.

Изворište 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 непотупног 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 CO, водена пара и H_2, 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 А

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.

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 Општине Обреновац 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° по Меркалијевој скали, са коефицијентом сеизмичности Ks=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): одбрамбени зид и обалоутврда уз Саву код ТЕНТ А (0,67 км). 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.

6.2. 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 позитивн тренд који ће остварити и допринос у животној 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.

6.3. 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 А“ 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 А“ 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 ихтиофауну у фази извођења радова. У том контексту, потребно је са посебном пажњом планирати период извођења радова на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу ни на који начин неће имати утицај на предео ширег подручја.

6.4. 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 А“ у Обреновцу које је већ деценијама у функцији на истој локацији;

2. Пројекат „Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 новопројектовано 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 процедних 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 процедних 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 фунцкионисања 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 хидрограђевинских 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 неклизајућу 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 растур 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 важечим 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 и др., 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 зештите 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 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 распростирања 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 рециркулације 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 сусптанци 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 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 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 евкуације 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 хидрауличког 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 WЦ 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 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 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 израдити 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;
- Обевезно 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 фитоцидно и бактерицидно дејство и изражене естетске вредности; избегавати врсте које су детермисане 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 реофилнихриба-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 пристаниште 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 атомсферске 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 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.

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;
- 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 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 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 исцурелe 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 контаминираног 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.

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.

Мећаве, 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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, као и евентуални утицај током експлоатације истог.

Параметри за прву фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, pH, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

Параметри за другу фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, pH, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

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 бољу слику о утицајима радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 експлатације. 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	**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			
BPK_5			
хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$)			
хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$)			
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 (SO_2), чађ, азот диоксид (NO_2) и таложне материје (ТМ) у којима се одређују тешки метали, олово, кадмијум и цинк, суспендоване материје (PM_{10}).

Табела 10. Табеларни приказ мониторинга квалитета ваздуха

ПАРАМЕТРИ МОНИТОРИНГА	МЕСТО	НАЧИН	УЧЕСТАЛОСТ
сумпордиоксид (SO_2) чађ азот диоксид (NO_2) таложне материје (ТМ) олово кадмијум цинк суспендоване материје (PM_{10})	**У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ:** на пристаништу **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

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, pH, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника (КМнО4), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

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 А“ 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			
BPK_5			
хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$)			
хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$)			
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 резулатата 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:** на пристаништу **У ТОКУ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ:** на пристаништу	СТАНДАРДНЕ АКРЕДИТОВАНЕ МЕТОДЕ	- **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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 ближој 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 А“ 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 А“ 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 А“ 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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ у Обреновцу буде обављала на истеку десетогодишњег периода важења актуелног Програма.

8.7. Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба

Имајући у виду да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ у Обреновцу. Мерама редовног мониторинга рибљег фонда и Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда у току и након обављања изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 А“ 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 А“, 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: 353-02-1084/2020-03, 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 А“ у Обреновцу.

9.1. Опис локације на којој се планира извођење пројекта

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

Изградња новог пристаништа предвиђена је на локацији термоелектране „Никола Теса А“ у Обреновцу, на десној обали Саве, на оријентационој стационажи км 43+030 до км 43+240 речног тока, на катастарским парцелама 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве), све КО Уровци. Контура пристаништа према реци дефинисана је вертикалном обалоутврдом и вертикалним кејским зидом. Укупна површина копненог дела пристаништа и парцеле коридора приступне саобраћајнице износи 3ha 22 ar 85 m^2, док је површина акваторије око 1.7 ha.

Рељеф

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.

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 типова земљишта заступљена су: гајњача, ритска црница, јако закиселељена 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

Терен целокупног подручја је 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

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.

Хидролошке и хидрогеолошке карактеристике терена

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

Изворište водоснабдевања

Снабдевање водом становништва и осталих корисника водоводног система Обреновца врши из два правца: из подземних издана – бунара (изворište Виђ баре на Забрежју) и из водозахвата тока реке Саве у Баричу. Изворište "Виђ 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.

Сеизмичке карактеристике

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. Посматрано подручје припада умерено континеталној клими. 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).

Опис флоре и фауне, природних добара посебних вредности, 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 новопројектовано пристаниште ТЕНТ А, 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). 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 ближем окружењу посматраног подручја – регистрована су два археолошка локалитета: локалитет Термоелектрана „Никола Тесла А“ - Обреновац, са археолошким налазима из римског периода и локалитет Уљарица са археолошким налазима из периода праисторије и антике. Оба локалитета уживају статус добра под претходном заштитом.

Насеља и становништво

Подручје процене се налази у обухвату катастарске општине Кртинска и Уровци, где је у 2011. години, према попису на подручју насеља Кртинска живело 1085 становника у 348 домаћинстава, а на подручју Уроваца 1521 становник у 499 домаћинстава. Локација пристаништа ТЕНТ А је смештена на десној обали Саве, на око 40 км узводно од Београда између насеља Кртинска и Уровци, око 3 км западно од Обреновца.

9.2. Опис пројекта

Пројекат изградње новог теретног механизованог пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“, 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;
- 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 инфрастуктурних 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,
- одговајући 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.).

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.

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 за 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 А“ 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 548 дана, са датумом завршетка 16. августа 2022. године, што је у складу са дефинисаним циљевима Инвеститора датим кроз Претходну студију оправданости са генералним пројектом новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А из 2018. године. Последња етапа пројекта обухвата активности на изради Пројекта изведеног објекта, техничког прегледа објекта и издавање употребне дозволе (трајање око 6 месеци).

Пројекат архитектуре

Архитектонским делом пројектне документације, за ново теретно пристаниште на локацији ТЕНТ А 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:

4. Управна зграда, П+0
5. Пријавница – Контрола колског улаза, П+0
6. Радионица са складиштем алата и резервних делова, П (ВП) + 0,

објекти у оквиру претоварног машинског постројења:

6. Контролни центар (приземље објекта Везне куле)
7. 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 5 м. Објекат је габарита приближно 27x13 м, орјентисан 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 м^2.

ПРИЈАВНИЦА

Објекат пријавнице је приземни, по типологији слободно стојећи. Објекат је правоугаоне основе, постављен на самом улазу у комплекс пристаништа, паралелно пристанишној саобраћајници на растојању од ње минимално 1,5 м. Објекат је габарита приближно 8 м x 6,5 м орјентисан 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 м^2.

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 регулацији. Објекат је габарита приближно 10 м x 8,5 м, орјентисан 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 м^2.

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.

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

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 1565 м².

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 копмлекса 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 услова.

Пројекат конструкције

Предвиђена је изградња вертикалног кејског зида комбиноване конструкције од челичних ларсен талпи побијених са воде и АБ платна.

Лице која чини конструкција од Ларсен 607n талпи дужине 14.5 м, класе челика S240 GP или S355 GP. У залеђу, на одстојању од око 20 м од лица која 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.

Са задње стране при врху талпи формира се појасни носач од челичних профила. Профили се или заварују на местима контакта са побијеним талпама шавовима или одговарајућим завртњима. Између појасних носача постављају се каблови 9Ф15.8 или 9Ф16 зависно од произвођача на међусобном одстојању од 2.4 м.

Конструкција изнад коте 72.00 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 цм којим се продужава зид од челичних талпи. Прелазну зону са челичне на АБ конструкцију чини наглавна греда димензије b/d=120/100 цм, која има вишеструку функцију: као наглавна греда талпи, као антикорозивна заштита арматуре и варова за спрезање челичних талпи, појасних носача и фиксних котви, као појасни носач и као додатно ојачање у смислу преношења момента савијања у талпе.

Овакав тип конструкције се поред линије која наставља у дужини од 20 метара на низводном (југо-источном) и узводном (северо-западном) боку пристаништа. Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се другим типовима конструкције због повољнијих топографских услова као и високе јединичне цене зида од челичних талпи.

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.

Преко припремљене постељице на генералној коти насипања, 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.

Пројекат конструкције складишта

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 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 решетке су висине 65 цм система просте греде. Главни попречни рам формирају стубови висине 14 м (односно 13 м) укљештени у темеље самце, на које је зглобно ослоњена решеткаста ригла рама. Максимална висина ригле је 2,4 м на распону од 19,3 м. У доњем делу калканских зидова је дуж целог распона предвиђена несметана комуникација, 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 и дијагонале од истих профила. Фасадни стубови су на половинама размака између два главна рама. Секундарни стубови имају своје темеље самце. Фасадне греде 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.

Унутар хале је пројектован темељ самоходног уређаја УСКЛ-1 је предвиђен као армирано-бетонска конструкција, и приступна саобраћајница. Очекиван је напон у темељној спојници од 100 kN/m^2 од армирано бетонске конструкције складишта. Да би се успешно оптерећење пренело на тло и деформације биле у оквиру дозвољених граница, пројектом је предвиђено ојачање тла извођењем шљунчаних шипова.

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 УСКЛ-1 и притиском ускладиштеног материјала.

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

Пројекат конструкције управне зграде и објеката радионице и чуварнице

УПРАВНА ЗГРАДА

Објекат је 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 серклажима. 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.

ПРИЈАВНИЦА – КОНТРОЛА КОЛСКОГ УЛАЗА

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 укрућени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима 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

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 зидова. Темељне траке су ширине 60 цм, дебљине 40 цм, на које се ослањају темељне контра-греде, које су ослонац зиданим зидовима. Зидови су укрућени хоризонталним и вертикалним АБ серклажима. Димензије вертикалних серклажа 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 причвршћују. 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.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме

Пројекат носећих конструкција машинске опреме Идејног пројекта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А, 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 А.

Пројекат носећих конструкција машинске опреме је подељен према технолошким целинама на три дела, и то:

- ДЕО 1 - Претовар угља и кречњака,
- ДЕО 2 - Постројење за претовар гипса и пепела и
- ДЕО 3 - Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта- пепеловод.

ДЕО 1- Претовар угља и кречњака

Ово 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.

ДЕО 2- Постројење за претовар гипса и пепела

У овом делу пројекта налазе се прорачуни за транспортне мостове М4 и М5, М2и М3, као и за темеље стубова СТ-12 до СТ- 15, и пројкекат везне куле. 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 х 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.

ДЕО 3- Конструкција за ношење цеви пнеуматског транспорта - пепеловод

Пнеуматски транспорт је цев Ф355мм, 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.

Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређење територије пристаништа

Пројекат потпорних конструкција обалоутврде и уређења територије пристаништа Идејног пројекта теретоног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу обухвата прорачун димензија потпорног зида и глобалне стабилности обалоутврде. Потпорне конструкције обвалоутврде предвиђене су на узводном, односно низводном боку пристаништа са циљем заштите насуте територије пристаништа. У зависности од топографских услова и нивелационог плана пристаништа, усвојени су одговарајући типови конструкција.

На низводном делу обалоутврде за ниво Идејног пројекта усвојено је решење полувертикалне обалоутврде које се састоји од потпорног зида и обложене косине. Усвојен је потпорни зид висине 5.25 м, дебљине 40 цм. Предвиђен је темељ зида са зубом, при чему ширина темеља износи 5 м. Од коте 74.1 м.н.в. наниже, изводи се коса обалоутврда са каменом ножицом у дну. Максимална денивелација савладана косином износи 2.9 м, при чему је усвојен нагиб косине обложене каменим блоковима 1:1.5. Кота круне ножице је 71.20 м.н.в.

На узводном делу обалоутврде, за ниво Идејног пројекта усвојено је решење комбиновано од потпорног зида фундираног у самониклом тлу (уз услов да се уклоне слојеви органске глине дебљине до 1.5 м) свуда где је разлика висине између коте површине тла и завршне коте саобраћајнице мања од око 3.5 м и вертикалне обале на месту где је висинска разлика већа. Усвојене су исте димензије потпорног зида као и за низводну обалоутврду.

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. То су објекти управне зграде, чуварнице, радионице са складиштењем алата и из објекта утоварне куле. У питању је зацевљена мрежа од пластичних материјала, где се на осетљивим прелазима испод саобраћајница предвиђа постављање заштитне цеви, уколико је потребно. Усвојени минимални пад је 0.4%. 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 ПЕ SN8 пречника DN250.

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 са отвореним кишним бетонским каналима покривеним решеткама, на делу уз кејску површину испод кранова и уређаја УСКЛ. Овако сакупљена вода се пречишћава помоћу сепаратора уља и лаких нафтних деривата. Након пречишћавања, вода се излива зацевљеним системом у реципијент. Предвиђен је један испуст за све воде са територије пристаништа, у чвору КК – излив 1.

Воду која се сакупља са кровова није потребно пречистити пре испуштања у реципијент. Тиме се смањује оптерећење на сепаратор, а тиме 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 Qmax = 100 L/s, где је проток кроз сепаратор 10 L/s. Улив и излив сепаратора морају бити DN400 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.

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 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 А“. 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.

Противпожарна мрежа

Предвиђено је да се противпожарна мрежа повеже на постојећу мрежу у оквиру термоелектране „Никола Тесла А“. 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.

Пројекат хидротехничких инсталација у објектима

ВОДОВОДНА ИНСТАЛАЦИЈА

Водоводна инсталација је пројектована као класично решење водоводне инсталације с том разликом да су предвиђене ПП водоводне цијеви за радне притиске од 10 бара, које се фузионо спајају. 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. Све водоводне инсталације се полажу у зид, или у под. Инсталација је снабдевена потребним пропусним вентилима који обезбеђују независно функционисање сваке водоводне гране. Према правилнику о хидрантској мрежи, максимални притисак који је дозвољен у унутрашњој хидрантској мрежи је 7 бара.

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 јесте I = 2%.

Пројекат електроенергетских инсталација

Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод - предвиђене 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 mm^2), 6/10 kV. Ови каблови се постављају у новопројектовану кабловски канализацију.

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

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. Напајање главних ормана/табли предмет је свеске 4/1 – Пристанишна ТС и спољни електроенергетски развод. 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 4/2 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 це бити изведен траком Фе-Зн 30х4 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 напарављени 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 А. Основним хидротехничким решењем уређења дела обале уз ток реке Саве, на парцели ГП1 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 „А“ и кречњака за постројење ОДГ у ТЕНТ А, док је на везу „2“ планиран утовар пепела гипса у стандардна пловила, тј. потискиване барже ЕВРОПА-2.

Објекти у оквиру комплекса ТЕНТ А, 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 удањености 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 темепратуре 70^{o}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 опређен са одзрачним вентилом и испусном славином. 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 аспираторе.

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 да сачини извод свих потребних материјала на бази предмера материјала, како би се могле сагледати укупне потребе.

Анализа снабдевања градилишта теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" 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.

Треба имати посебно у виду спољне путеве снабдевања градилишта пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" у Обреновцу. Већи део материјала ће бити допремљен воденим путем, а мањи део градилишном приступном саобраћајницом, као и изузетно саобраћајницом кроз термоелектрану (улаз бр.2). На тај начин ова два транспортна пута биће гаранција да се избегне уско грло у допреми материјала на градилиште.

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

Снабдевање градилишта водом је из постојећег водовода. Она се може без испитивања употребљавати за све радове који се изводе на градилишту. Ако је неопходно може се користити вода која се црпи из Саве.

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.

Основни материјали на градилишту су сировине и полупроизводи који непосредно учествују у реализацији технолошког процеса а то су: шљунак, песак, туцаник, цемент, дрво, арматура, талпе и др.

Помоћни материјали служе за услужне послове у изградњи (ексери, жице, електроде итд.).

Погонски материјали служе за погон машина и уређаја (бензин, нафта, електрична енергија и др.)

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.

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

Извођач такође мора да се определи од кога ће куповати Ларсен талпе, будући да производња истих не постоји у Србији, као и начин њиховог транспорта, чувања на градилишту, припрему и уградњу. На пројекту се користе Ларсен 607n талпе дужине 14.5 м, класе челика S240 GP или S355 GP. Препорука је да се транспорт талпи до градилишта обавља пловилима.

Истовар материјала се обавља у зависности од врсте материјала: **песак** и **шљунак** се истоварују директно из рефулерног багера на копно, а даље по потреби разастиру 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 уцрта 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.

Технологија извођења радова

Радови изнад водостаја при ниском пловном нивоу

Најнижа пловидбена кота, што је уједно и кота мале воде износи 70.06 м.н.в.

Радови изнад водостаја при ниском пловидбеном нивоу обухватају чишћење терена од дрвећа, шибља, уклањање постојећих објеката, скидање хумуса дебљине до 0.50 м, као и насипање песковито – шљунковитог материјала из позајмишта реке Саве и планирање насутих површина. Насипање ниских делова обале ширине 60 м до косине реке се креће између коте 71.00 м.н.в. до коте 77.10 м.н.в.

Чишћење терена од дрвећа, шибља и постојећих објеката

Чишћење терена се врши од коте 77.50 м.н.в. до косине обале на коти 71.00 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.

Вађење пањева са косине обале који су под водом се врши од коте 70.50 м.н.в. до грађевинске линије употребом сувоземног багера.

Скидање хумусног слоја

Скидање хумусног слоја дебљине 50 цм вршиће се са коте 77.50 м.н.в. до 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 71.00 м.н.в. и 71.50 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 удаљено око 4.00 км узводно од пристаништа.У касетне насипе (који су површине око 22,50 м^2) 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.

Насипање терена пловним хопер багером до коте 77.10 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. Пројектом је предвиђено насипање песковито шљунковитог материјала у слојевима дебљине 30 цм, при чему је потребно остварити збијеност до 20 Мра. Материјал се збија вибровaљком према пројектним условима.

Насипање ће се вршити песковито - шљунковитим материјалом из позајмишта у реци Сави пловним хопер багером "Панон", капацитета 280 м^3/сату.

Позајмиште песковито - шљунковитог материјала се налази између км. 47.00 - км. 49.00 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 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 м^3. 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.

Пловни пристан је постављен на профилу бр.4 - км.43+180.

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 ø 250 мм.

Када се постигне кота 77.10 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 са 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.

Насипање песковито-шљунковитим материјалом из позајмишта у касету се врши од профила бр.4 – км. 43+180 према профилу бр.1 - км.43+060, а по завршетку насипања сувоземни цевовод се поставља уз помоћ кривине за рефулисање узводног дела касете према профилу бр.7- км. 43+270.

Кејска површина обухвата појас од око 20 м уз саму обалу – вертикални кеј, а предвиђен је за изградњу кранске стазе и сервисне саобраћајнице. Из тог разлога се кејску површину треба стабилизовати и ојачати применом неке од метода виброкомпактирања тла.

Извођење бетонске плоче платоа пристаништа

Преко припремљене постељице на генералној коти насипања, 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.

Завршна кота обале теретног пристаништа је на 77.60 м.н.в. и то је кота на којој се лоцирају сви објекти.

Радови испод пловидбеног режима

Багеровање дна акваторије пристаништа до коте 66.80 м.н.в.

Ископ муљевитог материјала дуж пристаништа ће изводити са воде сувоземним багером типа P&H 955, који је монтиран на пловном понтону носивости 1000 тона.

Ископ муљевитог материјала на коту 66.80 м.н.в. ће се изводити од грађевинске линије на дужини 12.00 м према обали.

Ископ ће почети на низводној страни пристаништа од профила бр. 1 на км. 43+060 према профилу бр. 7 на км. 43+270.

Ископ муљевитог материјала вршиће се грабилицом запремине 3.00 м^3 која је монтирана на багеру P&H 955 и утоварати у помоћно потискивано пловило подешено за рад са багерима капацитета 400 м^3.

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

Превоз ископаног материјала помоћним потискиваним пловилом подешеним за рад са багерима, одвијаће се помоћу моторног чамца одговарајуће снаге.

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

У случају да приликом ископа буде пањева или других крупних материјала који не могу да се утоваре у помоћно потискивано пловило подешено за рад са багерима, исти би се довезли на понтону до веза бр.1 са којег би се сувоземним багером, са обале грабилицом истоварали и директно утоварали у камионе кипере, којима би се одвозили до депоније удаљене до 1 км, коју одреди стручни надзор.

Вађење потонулог пловила из корита реке

Пројектом је предвиђено да се потопљено пловило приликом изградње пристаништа извади из речног корита. За операцију вађења пловила из реке Саве користи се пловна дизализа „Соча“.

Сама операција се састоји из следећих корака:

- Неопходно је извршити инспекцију потопљеног пловила
- Вађење покретног материјала (муљ и песак) из простора пловила
- Чишћење пловила са спољне стране
- Зачепљење рупа на трупу пловила (рониоци)
- Провлачење и подвезивање сајли испод крменог и прамчаног дела пловила
- Испумпавање воде из трупа пловила
- Праћење и контрола приликом вађења пловила.

Заштита дна акваторије ломљеним каменом у слоју минималне дебљине 60 цм

Уз оперативну обалу предвиђена је заштита дна акваторије ломљеним каменом у слоју минималне дебљине од 60 цм. Камени набачај је предвиђен у ширини од 10 метара уз вертикалну кејску конструкцију пристаништа.

На местима где је потребно значајно већа количина материјала услед ерозије речног корита, низводно од потопљеног брода, предвиђено је насипање шљунка, док се горњи слој дебљине 60 цм облаже ломљеним каменом. Разлог за насипање шљунка је технологија извођења кејске конструкције од Ларсен талпи које није могуће побијати са површине воде кроз ломљени камен.

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.

Препорука је да се испод слоја камена постави геотексил. На месту веће ерозије речног корита, где је предвиђено насипање шљунком због побијања Ларсен талпи није неопходно, јер се камен може испод талпи уклонити грабилицом, а после побијања талпи вратити уз кејски зид.

Побијање Ларсен талпи за формирање вертикалног кејског зида

Лице кеја чини конструкција од Ларсен 607n талпи дужине 14.5 m, класе челика S240 GP или S355 GP (коначна одлука ће се донети кроз израду пројекта за грађевинску дозволу). Талпе се побијају са воде, до коте 58.20 м.н.в.

Побијање талпи ће се изводити са воде са следећом опремом:

Багер гусеничар P&H 670 - са стрелом дужине 35.00 м, носивости 70.00 т, постављен на пловилу - понтону носивости 1000 т, вибро маљем H-1700 одговарајуће тежине, ауто дизалицом носивости 30 т на обали за утовар упарених талпи на понтон носивости до 1000 т, за дотур талпи до места побијања.

Пре побијања талпи потребно је побити два шипа за вођице кроз које ће се низати упарене талпе.

Шипови за вођице ће се формирати од две исте талпе које се побијају, тако што ће се заварирати по дужини (браве) талпе 14.50 м, што је и дужина шипа.

Шипови се побијају у осовину грађевинске линије на размаку од 14.50 м до коте 63.80 м.н.в.

На побијене шипове, са обе стране заваре се по две талпе дужине 14.50 м, на два нивоа. На овако формиране вођице нижу се упарене талпе.

Први пар талпи се побије сса. 3.00 м, па се онда нанижу све упарене талпе у постављене вођице.

Када су све упарене талпе нанизане, побија се задњи пар талпи у вођици сса. 3.00 м, а затим све остале нанизане талпе до првог побијеног пара талпи.

Следећа операција је формирање нових вођица, које се формирају на тај начин што се побије шип који је извађен из предходне вођице на даљину 14.50 м од задњег пара талпи, који служи као предњи шип и на које се заваре по две талпе у два нивоа као што је наведено при формирању првих вођица.

Ове операције се понављају, док се не побију све талпе у кејском зиду.

Побијање талпи се предвиђа да почне на низводној страни пристана - профил бр.1.

На дужини 20.00 м управно на грађевинску линију од прве талпе, са убаченом угаоном талпом, побијају се талпе да би се затворило чело зида талпи на низводној страни пристаништа.

Побијање талпи се наставља до профила бр.7, где се угаоном талпом управно на грађевинску линију усмере и побијају у дужини 20.00 м да би се затворило узводно чело побијених талпи.

Преостала дужина насуте територије на оба бока пристаништа заштитиће се другим типовима конструкције због повољнијих топографских услова, као и високе јединичне цене зида од челичних талпи.

На одстојању од око 20 m 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.

Са задње стране при врху талпи формира се појасни носач од челичних профила. Профили се или заварују на местима контакта са побијеним талпама шавовима или одговарајућим завртњима.

Између појасних носача постављају се 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 инјекционом масом. На предњој страни - лице од челичних талпи, изводи се фиксна котва или активна котва са функцијом фиксне котве, док се са задње стране, у наглавној греди формира активна котва.

Детаљније операције побијања талпи ће дати Извођач радова у технологији извођења радова.

Пре побијања Ларсен талпе треба заштитити од корозије, пескирањем и фарбањем.

Испуна песковито – шљунковитим материјалом иза побијених Ларсен талпи до коте 71.85 м.н.в.

Испуна, иза побијених талпи до коте 71.85 м.н.в. може се вршити са обале, довозом каменог агрегата, копненим путем, или са воде рефулисаним песковито – шљунковитим материјалом.

Насипање са обале би се изводило довозом материјала из каменолома камионима – киперима који би искипали материјал до коте 71.85 м.н.в. дуж обале, а материјал би се булдозерима гурао до вертикалног зида од побијених талпи.

Насипање иза побијених ларсен талпи са воде би се изводило рефулисањем помоћу хопер багера "Панон", песковито – шљунковитим материјалом из позајмишта реке Саве удаљеном сса. 4 км од локације пристана, од коте 66.80 м.н.в. до коте 71.85 м.н.в. Висина насипања се постиже са булдозером који испред излаза материјала из цеви гура рефулисан материјал и формира жељену коту рефулисања. Материјал се збија вибровaљком према пројектним условима.

Истом технологијом је могуће извршити насипање материјала од коте 71.85 м.н.в. до коте 77.10 м.н.в.

Конструкција изнад коте 72.00 м.н.в. пројектована је као армирано бетонски зид дебљине 60 cm којим се продужава зид од челичних талпи. Прелазну зону са челичне на АБ конструкцију чини наглавна греда димензије b/d=120/100 cm. Завршна кота пристаништа је 77.60 м.н.в. и то као завршна кота свих површина на којој се лоцирају сви објекти.

Избор позајмишта и одлагалишта

За реализацију пројекта изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" 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 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 47.000 и км 49.000 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 огрaну министарства који издаје дозволе.

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

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

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 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 таложења вода се улива у биолошки третман са биодиском. Концепт рада се заснива на томе да је скоро половина површине дискова урођена 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.

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 А“, 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 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.

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 Индустријске 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.

Анализа других фактора пројекта на животну средину

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.

9.3. Приказ стања животне средине на локацији и ближој околини

Квалитет ваздуха

Предмет Процене се налази у комплексу ТЕ „Никола Тесла А“ 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 А“ настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO_2, NOx, CO, CO_2 и прашкасте материје (летећи пепео). После електростатичког издвајања прашкастих материја у електрофилтрима (ЕФ), димни гасови се испуштају преко димњака ТЕНТ А, и то: висине 150 м, блокови А1, А2 и А3 и висине 220 м, блокови А4, А5 и А6.

Праћење квалитета ваздуха врши се у околини ТЕНТ А уназад 30 година, интерно од стране Службе за контролу и заштиту животне средине, а од 2008 - 2013. године од стране овлашћених лабораторија, да би се потом наставила само интерно.

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздуху једанпут годишње на свим блоковима ТЕНТ А осим на блоку А5. Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, масене концентрације као и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO_2), азотне оксиде (NO_x - NO_2), 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 пепела.

Мерења емисија загађујућих материја у ваздух су обавиле акредитоване лабораторије Института за нуклеарне науке Винча и Рударског института - Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздуху. Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 36/09 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. 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.

Праћење квалитета амбијенталног у околини ТЕНТ А и ТЕНТ Б у 2018. години вршено је од стране Градског завода за јавно здравље Београд (број Уговора ГЗЈЗ II-3 339/7 од 21.03.2018) 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 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 SO_2 и чађ на 4 мерна места. 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/m^2/дан, а за средњу годишњу вредност, 200 mg/m^2/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. 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. 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.

3. Анализом резултата за концентрацију SO_2 у 2018. години утврђено је: Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO_2 са ГВ, 125 μg/m^3, закључује се да је:

   - 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
   - 99,56% резултата мање од 50,0 μg/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: 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 μg/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 (Појковац) и то три прекорачења у месецу фебруару.

5. Анализом резултата за концентрацију PM10 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 μg/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.

Квалитет површинских и подземних вода

Праћење квалитета површинских и подземних вода се врши редовно, почевши од 1983. године. Контролом су обухваћене следеће врсте вода:

- Отпадне воде на местима испуштања у реку
- Воде реке Саве - водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода
- Подземне воде у околини депоније пепела и шљаке (пијезометри и сеоски бунари).

За површинске воде оцена усаглашености са законским прописима је вршена упоређивањем измерених вредности параметара са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12), а за отпадне воде упоређивањем измерених вредности са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 60/11, 48/12).

На основу дугогодишњих мерења хемијских параметара површинских и подземних вода на ТЕНТ А од стране овлашћених институција може се констатовати следеће:

Површинске воде

- нема промене квалитета II класе водотока реке Саве у погледу релевантних параметара сулфата и арсена;
- минерална уља у реци Сави нису била присутна ни у једном узорку низводно, као ни узводно од ТЕНТ А .

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 бунара у односу на Правилник о хигијенској испавности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99).

У 2018. години физичко хемијска, микробиолошка и радиолошка испитивања површинских, подземних и отпадних вода на ТЕНТ А у прва два квартала вршена су од стране Градског завода за јавно здравље Београд, а у друга два квартала од стране Института за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

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

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

Подземне воде (пијезометри и сеоски бунари)

Квалитет подземних вода у околини ТЕНТ А праћен је путем 14 пијезометара и добијени су следећи резултати:

1. Концентрација арсена у пијезометрима је углавном била испод ремедијационе вредности (60µg/l),осим у једном узорку пијезометра П7/3, где је измерено 100 µg/l. Ниска концентрација арсена у подземним водама у околини депоније пепела објашњава тиме да се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште). У сеоским бунарима је у већини узорака такође испод МДК-10µg/l осим у једном узорку бунара у Уровцима где је измерена вредност од 12µg/l.
2. Концентрација сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у узорцима пијезометара П24/а, П7/3, П6/3 и П2, који су најближи депонији пепела, где је измерено

до 596mg/l. Концентрација сулфата изнад МДК од 250 mg/l није регистрована ни у једном узорку сеоских бунара.

3. Од параметара који прелазе ремедијациону вредност у пијезометрима је забележено следеће:
   - повећана концентрација олова у два узорка пијезометра П7/3 и у по једном узорку пијезометара П19 и П7а (од 0,076 до 0,081 mg/l у односу на рем. вредност од 0,075 mg/l)
   - повећана концентрација кадмијума у два узорка пијезометра П19 и у по једном узорку пијезометара П7а и П24а (од 0,0072 до 0,0130 mg/l у односу на рем. вредност од 0,006 mg/l)
   - повећана концентрација цинка у већини пијезометара (0,87 – 30,7mg/l у односу на ремедијациону вредност од 0,8 mg/l), која се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су пијезометри израђени.

Сви узорци подземних вода из сеоских бунара су били хемијски и бактериолошки неисправни. Најчешћа прекорачења МДК према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99) односе се на следеће параметре: електропроводљивост, утрошак калијум перманганата, нитрити и нитрати, који заједно са микробиолошком неисправношћу указују на загађење које је органског порекла, а може бити последица близине септичких јама и стаја. У једном узорку бунара 1 у Кртинској забележена је и повећана концентрација мангана. Концентрација мангана у преливним и дренажним водама депоније пепела је ниска, па је повећана концентрација овог елемента у подземним водама вероватно последица његове високе заступљености у земљишту. Од елемената присутних у повећаној концентрацији у преливним и дренажним водама депоније пепела, у једном узорку бунара у Уровцима измерена је повећана концентрација арсена (0,012 mg/l у односу на МДК од 0,010 mg/l).

Квалитет земљишта

У постојећем стању Пристаниште ТЕНТ А функционише у крајње неадекватним условима по питању утицаја на животну средину. Непостојање адекватних подлога за рад води до безусловне деградације земљишта, тако да је изградња новог пристаништа идеално решење. 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. 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 последњих резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла А, Обреновац, у октобру

(03.10.2018. - 04.10.2018.) 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 pH зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су емисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној pH вредности пепео има благо алкалну реакцију (pH 8,4 ± 0,7). Активна киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од 7.90 до 8.90 pH јединице, што значи да су сви узорци слабо алкалне реакције.
2. **Садржај хумуса** у узорку пепела износи 0,3 ± 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 I и износи 4.3%.
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 ± 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 ± 0.63%. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од 1.4 ± 0.63% до 4.36 ± 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 ± 6.6 mg/kg. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.
5. **Садржај лакоприступачног фосфора и калијума** 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 узорку пепела био је 60.6 (± 6.6) mg/100g.
Садржај лакоприступачног калијума у узорку пепела био је 11.6 (± 1.1) mg/100g.

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 24.1 (± 7.88) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 5 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 5 узорака земљишта један прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.
2. **Садржај никла (Ni)** у узорку пепела износио је 50.2 (±15.56) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 22 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Свих 5 узорака у контролној зони прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.
3. **Садржај олова (Pb)** у узорку пепела износио је 16.00 (± 14.85) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.

4. **Садржај бакра (Cu)** у узорку пепела износио је 38.8 (±12.03) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 15 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 1 узорак прелази ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.
5. **Концентрација цинка (Zn)** у узорку пепела износила је 58.4 (±18.69) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 10 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 2 узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.
6. **Садржај кадмијума (Cd)** у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
7. **Садржај живе (Hg)** у узорку пепела износио је < 0.10mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
8. **Садржај арсена (As)** у узорку пепела износио је 178.6 (± 62.51) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
9. **Концентрација укупног гвожђа (Fe)** у узорку пепела износила је 1.90 ± 0.57%. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од 1.90 ± 0.57% до 3.3 ± 0.8%.
10. **Садржај бора (B)** у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака 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 деградираности земљишта, услед кумулативног утицаја постојећих активности.

Анализа и оцене стања нивоа буке

По захтеву наручиоца ЈП „Електропривреда Србије“, а према решењу број 353-03-00249/4/2018-07 републичког инспектора за заштиту животне средине, дана 01.08.2018. године извршено је мерење буке на следећим референтним местима, од стране Градског завода за јавно здравље Београд:

- РМ1 Отворени простор на ливади, 540 м западно од кула ТЕНТ А, Уровачка бр.10,
- РМ2 Отворени простор у дворишту стамбеног објекта 530 м југоисточно од кула ТЕНТ А, Богољуба Урошевића-Црног бр.30,
- РМ3 Отворени простор у дворишту стамбеног објекта 620 м југоисточно од кула ТЕНТ А, Мајданска бр.6,
- РМ4 Отворени простор 580 м источно од кула ТЕНТ А, 65 м, источно од државног пута бр.120.

Референтна места су одабрана од стране Градског завода за јавно здравље Београд, а мерењем је вршен мониторинг буке у животној средини у карактеристичним временским периодима око ТЕ „Никола Тесла А“, а у складу са важећим законским прописима и подзаконским актима. Мерењем је установљено да наведена мерна места не прелазе меродавни еквивалентни ниво буке. Мерења су вршена, на истим референтним местима дана 20.03.2019. године. Мерењем је установљено да наведена мерна места не прелазе меродавни еквивалентни ниво буке, такође.

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 збрињавања. Генерисан отпад се одлаже у складишта за привремено одлагање на свакој од локација огранка ТЕНТ Обреновац. 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). Складиште је грађено током 2017. и почетком 2018. године, а званично је пуштено у употребу 05.03.2018. године. На површини од 1,93 хектара колико складиште заузима, од 05.марта 2018. године одлаже се отпад који настаје у току редовног рада при производњи електричне енергије, као и током ремонтних радова на објектима и опреми у овој термоелектрани. Сав отпад који настане на локацији ТЕНТ А, осим пепела и комуналног отпада, привремено се одлаже у ово складиште, а у складу са актуелном законском регулативом. У оквиру се налазе објекти за привремено складиштење неопасног и опасног отпада, објекат са канцеларијским простором, отворени плато за одлагање металног и кабастог отпада који може бити изложен атмосферским падавинама, као и колска вага носивости од 30 тона, инфраструктурна опрема, уређаји и инсталације. Читав комплекс је ограђен жичаном оградом високом 1,5 метара, а на улазу се налази портирница.

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.

9.4. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину

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 позитивн тренд који ће остварити и допринос у животној средини).

Посебно се истиче позитиван утицај на економски развој који ће омогућити проширење 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.

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 А“ 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 у воду, али је вероватноћа за то на нивоу теоријских претпоставки. Пројекат изградње теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ у Обреновцу како би се овакви утицаји минимизирали.

Насељеност, концентрације и миграције становништва - Не постоји утицај предметног пројекта 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 А“ 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 А“ у Обреновцу ни на који начин неће имати утицај на предео ширег подручја.

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 А“ у Обреновцу које је већ деценијама у функцији на истој локацији;

2. Пројекат „Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 новопројектовано 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 процедних 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 процедних вода. Планирани радови на Пројекту као и његова 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.

9.5. Опис мера предвиђених у случају спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја

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 распростирања 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 рециркулације 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 суспстанци 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 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 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 евкуације 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.

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 хидрауличког 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 WЦ 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 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 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 израдити 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 савремаих 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;
- Обевезно 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 циради 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 фитоцидно и бактерицидно дејство и изражене естетске вредности; избегавати врсте које су детермисане 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 реофилнихриба-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 атомсферске 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 његовог 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 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 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 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 неутрализање евентуално исцурелe 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 контаминираног 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 ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 - др. закони).

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.

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.

Мећаве, 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.

9.6. Програм праћења утицаја на животну средину

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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, као и евентуални утицај током експлоатације истог.

Параметри за прву фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, pH, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

Параметри за другу фазу мониторинга би били: температура, електропроводљивост, pH, суспендоване материје, седиментне материје, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника ($KMnO_4$), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

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 бољу слику о утицајима радова на изградњи теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 експлатације. Предвиђене локације су:

1. 100 м узводно од пристаништа,
2. 100 м низводно од пристаништа.

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 (SO_2), чађ, азот диоксид (NO_2) и таложне материје (ТМ) у којима се одређују тешки метали, олово, кадмијум и цинк, суспендоване материје (PM_{10}).

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 землљишта а уједно и квалитета подземних вода би били: ниво подземних вода, електропроводљивост, pH, концентрација раствореног кисеоника, % засићења кисеоником, BPK_5, хемијска потрошња кисеоника (КМнО4), хемијска потрошња кисеоника ($K_2Cr_2O_7$), 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.

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 А“ 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.

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 резулатата 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.

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 А“ 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 ближој 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 А“ 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 А“ 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.

Мониторинг ефеката радова на фауну

Како је извесно да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ у Обреновцу буде обављала на истеку десетогодишњег периода важења актуелног Програма.

Мониторинг утицаја на миграторне врсте риба

Имајући у виду да изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 А“ 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 импровизовано 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 А“ 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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“, 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: 353-02-1084/2020-03, 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 А“ у Обреновцу.

У процесу израде Студије коришћена је пројектна и друга документација с којом је располагао носилац пројекта, као и услови надлежних релевантних институција који су прибављени управо 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 А“ 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 А“ 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 А“ 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 пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, док се могући утицаји у току експлоатације пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 А“ 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 околно 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 А“ у Обреновцу која је већ деценијама у функцији на истој локацији;

2. Пројекат „Изградња теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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 А“ 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 А“ 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 целости 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 А“ 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 теретног пристаништа за спствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу. Сви појединачни услови су дати као прилог овом документу.

0.	Локацијски услови ТЕНТ А, Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Бр. 350-02-00191/2020-14 Датум: 31.07.2020.
1.	Информација о локацији, Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре	Бр. 350-02-00191/2020-14 Датум: 01.06.2020.
2.	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Дирекција за водне путеве	Бр. 11/168-1 Датум: 12.06.2020.
3.	Република Србија Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Лучка капетанија Београд	Бр. 342-6-22/20-02 Датум: 12.06.2020.
4.	Република Србија Министарство, пољопривреде, шумарства и водопривреде Републичка дирекција за воде	Бр. 325-05-00486/2020-07 Датум: 01.07.2020.
5.	Република Србија МУП Сектор за ванредне ситуације Управа за ванредне ситуације у Београду	Бр. 217- 456/2020 Датум: 02.07.2020.
6.	Град Београд Градска управа града Београда Секретаријат за јавни превоз	Бр. 346.9-48/2020 Датум: 01.06.2020.
7.	Град Београд Градска управа града Београда Секретаријат за саобраћај	Бр. 344.5-372/2020 Датум: 12.06.2020.
8.	Република Србија Завод за заштиту природе Србије	Бр. 020-1248/2 Датум: 23.06.2020.
9.	Република Србија Министарство одбране Сектор за материјалне ресурсе Управа за инфраструктуру	Бр. 8628-2 Датум: 28.05.2020.
10.	ЈП СРБИЈАГАС	Бр. ОР 249/20 (577/20) Датум: 05.06.2020.

	Сектор за развој	
11.	АД "Електромрежа Србије"	Бр. 130-00-УТД-003-735/2020-002 Датум: 16.06.2020.
12.	ЈП "Електропривреда Србије" Огранак Електродистрибуција Обреновац	Бр. ЕО – 133/20 Датум: 30.06.2020.
13.	ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац	Бр. 8 – 69 /1 Датум: 23.06.2020.
14.	ЈКП Обреновац Обреновац	Бр. 5380 Датум: 25.06.2020.
15.	Телеком Србија	Бр. 154388/2-2020 Датум: 16.06.2020.
16.	ЈП "Путеви Србије" Београд	Бр. СС-MSGI-11200-Д/2020 Датум: 01.07.2020.
17.	Град Београд Завод за заштиту споменика културе града Београда	Бр. Р1711/20 Датум: 03.06.2020.
18.	Директорат цив. ваздухопловства Републике Србије	Бр. 4/3-09-0109/2020-0002 Датум: 8.6.2020.

13. ПОДАЦИ О ЛИЦИМА КОЈА СУ ИЗРАДИЛА СТУДИЈУ О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ НА ПРОЈЕКТУ ИЗГРАДЊЕ ТЕРЕТНОГ ПРИСТАНИШТА ЗА СОПСТВЕНЕ ПОТРЕБЕ НА ЛОКАЦИЈИ ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА А“ У ОБРЕНОВЦУ

ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕРИНГ И
КОНСАЛТИНГ У ХИДРОТЕХНИЦИ

Веле Нигринове 16, Београд, Србија
тел/фах: 011/283-68-23, 283-68-24
office@ehting.co.rs www.ehting.co.rs
ПИБ: 100292075, Матични број: 07473494

ASSOCIATION OF CONSULTING ENGINEERS OF SERBIA
УДРУЖЕЊЕ ИНЖЕЊЕРА КОНСУЛТАНАТА СРБИЈЕ

Наш знак: 118-72/20

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

Р Е Ш Е Њ Е

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 А" 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).

«EHTING»
Генерални директор

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

Вахид (Мустафа) Ибрић
(име, име једног родитеља, презиме)

рођен-а 15. 12. 1981. године у Чајничи, Чајничина
(место) (општина)

Босна и Херцеговина (држава) уписан-а школске 2015/2016. године,

а дана 2. 3. 2017. године завршио-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

283/2017 (број дипломе) 24. 6. 2017. (датум издавања) године

У Београду

Декан
Проф. др Јордан Алексић

Ректор
Проф. др Младен Вуиновић

№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

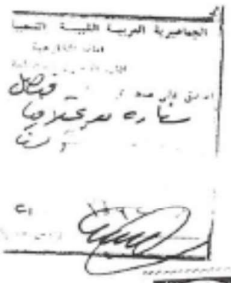
РЕДНИ БРОЈ ИЗ ЕВИДЕНЦИЈЕ О ИЗДАТИМ ДИПЛОМАМА 8564

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 Л. СЕНИЋ

РОЂЕН 14 ЈАНУАРА 1939 ГОДИНЕ У ВРДНИКУ Н Р С ,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

РЕКТОР
УНИВЕРЗИТЕТА

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

РОЂЕН-А 30.X.1955 У ЗРЕЊАНИНУ УПИСАН-А 1974/75 ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ, НА ДАН 25.X.1978 ЗАВРШИО-ЛА СА УСПЕХОМ (СРЕДЊА ОЦЕНА У ТОКУ СТУДИЈА 8,94 , НА ДИПЛОМСКОМ ИСПИТУ 10) ПОЛАГАЊЕ ИСПИТА, ПРОПИСАНИХ ЗА СТИЦАЊЕ ПРАВА НА ДИПЛОМУ О ВИСОКОЈ ШКОЛСКОЈ СПРЕМИ (СМЕРА 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: 353-02-1084/2020-03
Датум: 15.07.2020
Београд

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ"

ПРИМЉЕНО: 03 -09- 2020 172			
Орг.јед.	Број	Прилог	Вредности
1200	12-03-38286/21-2020		

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

Р Е Ш Е Њ Е

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 А", у Обреновцу, на стационажи км 43+030 до км 43+240, на катастарским парцелама број 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) КО Уровци, 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.

О б р а з л о ж е њ е

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 стационажи км 43+030 до км 43+240, на катастарским парцелама број 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) КО Уровци, 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 вебајту http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/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 предмета: ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020
Заводни број: 350-02-00191/2020-14
Датум: 31.7.2020.
Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву ЈП Електропривреда Србије, Балканска бр.13, Београд, за издавање локацијских услова, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 44/2014, 15/2015, 54/2015, 96/2015 и 62/2017), члана 23. Закона о државној управи („Сл. гласник РС", број 79/05, 101/07 и 95/10), члана 53а. и члана 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-исправка, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20), Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“ број 35/15, 114/15 и 117/17) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС број 68/19) у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу са припадајућом депонијом, ГО Обреновац, („Службени лист града Београда“ број 50/18), Урбанистичког пројекта за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла А” у Обреновцу потврђеним у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у Сектору за просторно планирање и урбанизам дана 16.4.2020. године, бр.потврде 350-01-01993/2019-11 и овлашћењем садржаном у решењу министра број 119-01-31/2020-02 од 14.2.2020. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

I За фазну изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, на деловима кат. парцела бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац, потребне за израду идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење, у складу са Планом генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу са припадајућом депонијом, ГО Обреновац, („Службени лист града Београда“ број 50/18) и Урбанистичким пројектом за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕ „Никола Тесла А” у Обреновцу потврђеним у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у Сектору за просторно планирање и урбанизам дана 16.4.2020. године, бр.потврде 350-01-01993/2019-11.

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: Новопројектовано теретно пристаниште ТЕНТ- А налази се у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом и захвата део приобалног земљишта и део акваторије десне обале реке Саве. На овом потезу, узводно од друмског моста преко Саве, налази се простор планиран за изградњу теретног пристаништа. Посматрана деоница реке се налази у кривини, при чему је будуће пристаниште лоцирано на конкавној (десној, спољашњој) страни реке Саве. С обзиром на општу диспозицију објеката у оквиру система ТЕНТ А, уз слободну дужину обале од око 500 метара, није било могуће анализирати више локација пристаништа.

II ПЛАНИРАНА И ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА

Подручје обухваћено Урбанистичким пројектом налази се у оквиру Плана генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом у Обреновцу („Сл. лист града Београда“, бр. 50/18). Пристаниште је планирано за сопствене потребе. Локација је унутар комплекса термоелектранене на десној обали реке Саве, на приближној стационажи км. 43+030 до км. 43+240 речног тока, мерено од ушћа реке Саве у Дунав.

У обухвату границе Урбанистичког пројекта су делови следећих катастарских парцела: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци.

III ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Површина обухвата Урбанистичког пројекта, и то свих катастарских парцела је 81ha68a96m2 (816.896m2), док је предмет разраде овим урбанистичким пројектом приступна саобраћајница и грађевинска парцела пристаништа у површини 3ha 22a 85m2 (32.285m2).

Из Плана:

Пристаниште са оперативном обалом, за потребе технолошких захтева ТЕНТ А Обреновац, са припадајућим саобраћајницама, административно пословним површинама и технолошким постројењима планира се у оквиру ове зоне (1.Т). У оквиру пристаништа планирају се транспорт, пријем и отпрема сировина пепела, гипса, кречњака , расутих терета неопходних за несметан рад термоелектране и транспорта опреме великих габарита која би се користили приликом ремонта.

Уређење обалоутврде, терена пристаништа и непосредне околине, потребни садржаји, њихов распоред и опрема, биће дефинисани техничком документацији којом је потребно обухватити:

- Уређење обалоутврде,

- Уређење терена пристаништа и непосредне околине пристаништа,

- Израда приступних саобраћајница до пристаништа и у пристаништу,

- Успостављање и чишћење пловног пута и маневарског простора,

- Уређење обале пристаништа и израда докова за утовар и претовар робе,

- Пројектовање технолоије рада пристаништа којим се дефинише рад самог пристаништа и процеса у пристаништу,

- Системи за транспорт и привремено складиштење пепела и гипса,

- Систем за транспорт и привремено складиштење кречњака, угља и расутог терета,

- Опрема за претовар и утовар габаритног комадног терета,

- Опрема за несметан рад и одржавање пристаништа.

Пристаниште мора да испуњава прописане услове за ову врсту објеката у погледу своје конструкције, уређаја и опреме, кретања запослених лица и заштите животне средине.

За израду плана парцелације осталог грађевинског земљишта важе следећа правила:

• Планом се дозвољава даља парцелација грађевинске парцеле ГП-Б за потребе формирања обалоутврде и оперативне обале, а у свему према технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за пристаниште за сопствене потребе. Минимална површина грађевинске парцеле за пристаниште са оперативном обалом износи 5ха.

У овој зони важе следећа правила грађења:

• За потребе осавремењавања производње могуће је градити у оквиру ове зоне све објекте који су технолошки неопходни за функционисање система производње електричне енергије као што су: објекти за потребе одсумпоравања димних гасова, објекти за потребе отпепељивања, магацински и складишни простори и објекти, објекти за третман отпадних вода, објекти у функцији железничког транспорта, објекти

у функцији одржавања депоније угља, обалоутврда са садржајима оперативне обале у функцији новог пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А и сви остали објекти који су у функцији основне намене.

• За потребе пристаништа за сопствене потребе са оперативном обалом, планирани су садржаји:

- претоварно - манипулативни садржаји за речни и друмски систем транспорта;

- привремена складишта и одлагалишта - дистрибутивне функције;

- управно - административни комплекс;

- технички сервис за опслуживање транспортних, манипулативних и осталих средстава

• Унутар зоне приступ садржајима и објектима се одвија интерном саобраћајном мрежом-приступним путевима.

• У оквиру зоне, у фази техничке документације, планирати саобраћајну везу са зоном 1.П.

• На планском подручју се не налазе капацитети јавне железничке инфраструктуре чији је управљач "Инфраструктура железнице Србије" а.д., већ само колосеци индустријске железнице чији је управљач термоелектрана "Никола Тесла А" и поседује Сертификат у

складу са одредбама Закона о железници ("Службени гласник РС",број 91/15).

Овим планом се не дефинише измена железничког транспортног система, који је заокружен у технолошкој функцији система Термоелектране, али је могуће градити нове колосеке у оквиру комплекса ТЕНТ А у функцији потребних технолошких процеса (одсумпоравање и др.).

Све планиране објекте у функцији железничког транспорта у Плану генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом (претоварно - манипулативне садржаји за железнички систем транспорта и индустријски колосеци), реализовати у складу са одредбама Закона о железници ("Службени гласник РС",број 91/15) и Закона о безбедности и интероперабилности железнице ("Службени гласник РС",број 92/15). "Индустријски колосеци у пристаништу морају одговарати условима који се примењују у одвозно-довозном саобраћају односно да је на њима дозвољен саобраћај за осовинско оптерећење од 20-22,5t. За подручје пристаништа планиран је приступ преко постојеће интерне мреже саобраћајница планирне у складу са меродавним возилом-тешко теретно возило.

Друмске саобраћајнице у оквиру подручја пристаништа морају да одговоре условима који се примењеују у довозно-одвозном саобраћају, односно да су димензионисане за осовинско оптерећење од 10 t по осовини и са одговарајућим осветљењем. Оперативне и радне претоварне површине у пристаништу морају да имају одговарајућу подлогу, ефикасно одвођење атмосферских вода и носивост подлоге."

У оквиру планираног комплекса обезбедити кретање ватрогасних возила сходно „Правилнику о техничким нормативима за приступне путеве, скретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара“ („Службени лист СРЈ“, бр.8/95).

На парцели је могуће градити више објеката.

• Објекте поставити у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом. У оквиру заштитног појаса далековода изградња, односно позиција објеката је условљена претходном израдом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМСа.

• Објекти су по положају слободностојећи објекти.

• Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу бр. 3: „Регулационо- нивелациони план“ у Р 1:2000 и Р 1:5000.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина. Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервеције.

Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

• Максимална дозвољена висина објеката дефинише се у зависности од технолошких захтева, али не више од 220m. У фази израде техничке документације за објекте више од 30m потребно је прибавити Мишљење и услове Директората за цивилно ваздухопловство.

Спратност и висина објеката у оквиру заштитног појаса далековода је условљена претходном израдом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМСа.

Код пројектовања нових објеката применити савремене архитектонске форме и материјале, нове технологије грађења, примерене намени објеката.

Обавезно је ограђивање комплекса. Ограда мора бити транспарентна, мах.висине 2,20 m.

• Све постојеће зелене површине и дрвенасте вегетације, уколико не заузимају површине потребне за објекте у функцији производње електричне енергије, планиране су за задржавање у што већој мери. По потреби допунити их новим лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине.

• За планиране садржаје обезбедити потребан број паркинг места, у оквиру припадајуће парцеле у складу са технолошким потребама, на основу норматива:

- 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.

• За потребе пристаништа са оперативном обалом кроз израду техничке документације планирати потребне капацитете подземне и надземне инфраструктуре.

• Зона 1Т се налази у инжењерскогеолошком рејону I.

• Приликом планирања објеката водити рачуна о високом нивоу подземне воде (кота 72.5-75.0m). При пројектовању и извођењу објеката, уколико је могуће, избегавати спуштање коте фундирања испод нивоа подземне воде. У супротном, неопходно је планирати одговарајућу хидроизолацију.

• Будуће локалне саобраћајнице, паркинзи, манипулативне површине, могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима уз уклањање хумифицираног слоја.

• При постављању водоводне и канализационе инфраструктуре, услед јаког притиска, може доћи до испирања (суфозије) прашинасто-песковитих слојева.

• Објекти спратности до П+2 могу се директно фундирати на темељним тракама, унакрсно повезаним, у песковито-прашинастим лесоидним седиментима.

• Објекти чија су специфична оптерећења до 200 kN/m2 могу се директно фундирати у слоју песковитог шљунка (темеље ослањати на слој песковитог шљунка). За објекте чија су специфична оптерећења > 200 kN/m2 неопходно је извести дубоко фундирање, на шиповима. За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

ПРЕДЛОГ ПРЕПАРЦЕЛАЦИЈЕ

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 планирано је формирање грађевинских парцела и то: парцеле приступне саобраћајнице С1, грађевинске парцеле за изградњу пристаништа - ГП1, грађевинске парцеле где се налазе постојећи водни објекти који су у функцији производње у оквиру ТЕНТ А – ГП2, Остатак парцеле планиране ПГР-ом за погонски објекат термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије је највећи део који се не обрађује овим Урбанистичким пројектом и не мења намену одређену ПГР-ом - О1 и такође делови катастарских парцела који преостају након формирања приступне саобраћајнице, чине остатак који не мења намену и није предмет разраде овим урбанистичким пројектом – О2.

На локацији ГП1 се планира изградња следећих објеката:

- **обале** – вертикалног кејског зида дужине приближно 210m,
- **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-А.

Табеларни приказ планираних грађевинских парцела и остатака

ознака грађевинске парцеле	број катастарске парцеле	Намена
ГП 1	Делови катастарских парцела: 1934/1 и 1849 (река Сава) КО Уровци	Грађевинска парцела пристаништа
ГП2	Део катастарске парцеле 1934/1 КО Уровци	Грађевинска парцела водних објеката у ф-ји производње ТЕНТ А
С1	Делови катастарских парцела: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5 и 1935/6 КО Уровци	Приступна саобраћајница
О1	Делови катастарских парцела 1934/1, 1934/4 и 1934/2 КО Уровци	Остатак парцеле погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије
О2	Делови катастарских парцела: 1934/1, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5 и 1935/6 КО Уровци	остатак који не мења намену и није предмет разраде овим урбанистичким пројектом (депонија пепела)

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 С1. Обзиром да се иста налази у оквиру комплекса термоелектране у зони главног погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије и да ће служити искључиво за сопствене потребе, регулациона линија одређена је границом комплекса.

Грађевинске линије за планиране објекте у оквиру ГП1 дате су на следећи начин:

- управна зграда – мин. 5m од пристанишне саобраћајнице пријавница– мин. 1м од пристанишне саобраћајнице
- радионица са складиштем алата и резервних делова у зони паркинга за теретна
- возила – на регулацији пристанишне саобраћајнице
- складиште и везна кула – мин 10m од реке Саве
- ТС – мин 10m 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 ф-ји 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 m3/s) добијених на основу услова из ЈКП „Србијаводе“, кота стогодишње воде износи 76.40 мнм на км 42+850 профила РА 9. У случају екстремне појаве протицаја Дунава(Q=14.521 m3/s) код Панчева, на истом профилу уз коинциденцију стогодишњег протицаја Саве, максимална кота износи 77,12 мнм.

Узимајући горе наведено у обзир, кота платоа пристанишне површине планирана је на 77,60 мнм.

Ограда

Грађевинска парцела може да се ограђују 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 ОБЈЕКАТА

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 210m и одговара дужини пловила које се очекује у пристаништу. Бочно уклапање у постојећу морфологију терена решава се вертикалном и косом обалоутврдом и потпорним зидовима

На делу обале у зони испуста техничке воде на подручју ТЕНТ А, налази се изграђена коса обалоутврда. Обала на којој се налази будуће пристаниште је у зони природне обале, те неће доћи до угрожавања постојеће косе обалоутврде.

ГП1 – оперативна обала

Кејску претоварну површину (оперативну обалу) чини појас од око 14 м 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 2750m2. Осим тога, један део заузимају машинске инсталације – транспортне траке са пратећом опремом.

Део намењен за привремено наткривено складиштење гипса са опремом за утовар у пловила прашкастих терета (гипс и пепео) је смештено у наткривени објекат складишта 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 А, 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– 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 А. 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 А)

Опис постројења за истовар угља и кречњака

Постројење чине две портални 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 ИГ-1,2 су потпуно аутономне у раду, руковалац уређаја је одговарајуће струке и обуке за рад на конкретној опреми. Управљачки систем је оформљен по принципима управљања процесним постројењима и опремом, са централним PLC рачунаром који

обезбеђује контролу блокадних редоследа стартовања и заустављања, адекватне сензорске контроле и софтверска ограничења, али и неопходну аутономију и једноставност и поузданост у руковању овим ефикасним уређајем.

Технологија истовара базира на синхроном раду руковалаца две дизалице ИГ-1,2: наизменичним радом и симетричним истоваром води се рачуна о статици пловила у уздужном правцу. Описаним начином рада 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. Транспортер ТТ-1 је конструктивно тако решен да омогућава задату функцију и капацитет за оба терета за које је намењен:

- угаљ са копова, где је меродавна (просечна) величина коцке угља 80 mm, а

запреминска тежина у расутом стању износи 0.8 – 0.9 t/m3 . Зависно од типа уређаја

за експлоатацију могућа је повремена појава комада величине 400 -500 mm

- кречњак за постројење ОДГ (одсумпоравање), релативно уједначене гранулације. Кречњак се налази у стању камене ситнежи (пречник зрна 0-30 мм), тежина у расутом стању је око 1,6 t/m3.

Усип у кош ТТ-1 изведен је на коти +13.3 m, с обзиром на геометрију изабраних карактеристика порталних дизалица.

У односу на транспортер ТТ-1, под углом је постављен транспортер ТТ-2, који преноси терет до границе парцеле пристаништа, на транспортни систем у комплексу ТЕНТ А. 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 транспоретером ТТ-2, којим се угаљ, односно кречњак, усмерава на транспортни систем за исте терете од границе парцеле у кругу ТЕНТ А, до крајњих корисника. Транспортни систем мора да премости оперативни пут унутар пристаништа, тако да су висинске коте мостова ТТ-1 и ТТ-2 прилагођене како би се испунио конкретан захтев.

Линија истовара из пловила номинално је дефинисана на часовни капацитет опреме од 500 (t/h), за комадасти материјал рачунске насипне тежине 1000 (kg/m3). Насипна тежина и величина комада угља и кречњака одступају у одређеном износу од наведене вредности, а и гранулације две основне сировине су, иако је реч о комадима, различите. Из тих разлога транспортер ТТ-1 се конструктивно тако решава да има подесив проточни пресек за два основна материјала са којима ради, уз могућност поузданог рада при појави крупних комада.

У номиналном режиму рада са 500 (t/h), уз паушалну процену временских губитака за позиционирање пловила на истовару, рад дизалица ИГ-1,2; номиналног капацитета оба у збиру већег од задатих 500 (t/h), указују на могућност претовара до четири пловила за угаљ, укупно 5000 (t/дан), и једно пловило за кречњак тј. 1250 (t/h).

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. Из даљег текста следи да се током истовара гипса из возила и утовара у складиште, врши утовар пепела у пловила и обрнуто. Када је складиште гипса уз вез „2“ попуњено по плану и постављено пловило, уређај УСКЛ-1 пребацује пријемни уређај на позицију за пражњење складишта и почиње утовар у пловило. Уређај УСКЛ-1 пребацују гипс из складишта на систем транспортних трака ТТ-3,4,5; а задњи у низу преко истоварних исипних колица може да издаје гипс дуж целог веза.

За утовар гипса у пловила намењен је рамни утоварни 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 транспортне 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. У практичном смислу, уређај ТОР-1 заузима задату позицију при чему су све траке у раду, без прилива гипса, а затим уређај УСКЛ-1 обезебеђује прилив гипса до горњег задатог износа у тачки утовара у пловило, прилив гипса престаје, а ТОР-1 се поставља на нову задату и подесиву позицију и процес понавља.

Наткривено складиште гипса уз вез „2“, је максималног капацитета од 1600 (t) гипса, а капацитет пријема у складиште, односно технички капацитет опреме износи 200 t/h. То значи да је потребно време пражњења хале и утовара у пловило око 8-10 h, илити једна дневна смена, што оставља две смене за утовар гипса у возила у оквиру ТЕНТ А, транспорт, истовар и претовар у самом наткривеном складишту.

Опис постројења за утовар пепела

Пепео се у пристаниште довози са континуално линијом пнеуматског транспорта из индустријског круга ТЕНТ А, на узводну страну веза „2“. При утовару у пловило, у раду је блокадно редоследно активиран комплетан транспортни систем:

• Линија пнеуматског транспорта из ТЕНТ А

• Линија механичког транспорта пепела од индустријске силос ваге ВГ-1 која прати прилив масе из линије пнеуматског транспорта даљинским очитавањем, 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 А цевоводом пнеуматског транспорта. Цевовод улази на парцелу пристаништа уз пут на узводној страни веза „2“ и прати саобраћајницу за улаз у комплекс. Постављена је на мост лаке конструкције ширине 400 mm на +6.0 m, лака мосна конструкција ослоњена је на стубове, тако да је омогућена проходност за пролаз возила, технике и опште манипулације.

Покретни технолошки торањ ТОР-1 заузима позицију према задатом ауторизованом избору овлашћеног одговорног лица, а по прецизној процедури унетој у управљачки систем, отвара се један од 12 електромеханичких затварача ЗЛ-1,12, на дну конструкције ланчаног транспортера ЛТ-1, постављеног паралелно са линијом кеја. У одабрану тачку пловила БЖ-1, усмерава се задати износ по ауторизацији и пошто се исти измери, лептирасти затварач ЛЗ-1 прекида доток масе, до подешеног и у пробном раду провереног пражњења линије.

Када је линија празна, торањ ТОР-1 се аутоматски помера на нову позицију утовара у пловило и по аутоматском позиоционирању, процес се понавља. Утовар се изводи у 12 тачака постављених у два реда по попречном пресеку пловила. Сва опрема закључно са флексибилним гравитационим мехом на ТОР-1 се квалитетно отпрашује, а одсисана фракција задржава у току пепела и као таква одлази у пловило са минималном емисијом у околину. Процес утовара пловила са позиционирањем идентичан је за пепео и гипс, с тим што су у функцији одговарајући транспортни системи и опрема.

Пнеуматски транспорт има номинални капацитет 150 (t/h) и концепција дела постројења за утовар на везу „2“ тако је осмишљена да номинални капацитет линије пнеуматског транспорта буде једнак капацитету утовара у пловило. За реализацију претходног, линија утовара пловила, реализована кроз систем механичког транспорта хоризонталним ланчаним транспортерима ЛТ-1 и ЛТ-2, је номинирана на износ од 200 (t/h). Према претходном, утовар 1250 t пепела, за капацитет од 150(t/h) траје приближно 8-9 h.

ГП2 – ГРАЂЕВИНСКА ПАРЦЕЛА ПОСТОЈЕЋИХ ВОДНИХ ОБЈЕКАТА

Грађевинска парцела ГП2 је парцела која је настала формирањем грађевинске парцеле за изградњу пристаништа и приступне саобраћајнице. На њој се налазе постојећи водни објекти. Новоформирана парцела има приступ са приступне саобраћајнице С1. На парцели се не планира изградња нових објеката те нема посебних услова за градњу на њој.

УРБАНИСТИЧКИ УСЛОВИ ЗА САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ И ОБЈЕКТЕ

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.

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.

ГЕОМЕТРИЈСКИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Геометријски попречни профил саобраћајнице дат је у техничкој документацији на којима су

приказане ширине саобраћајних трака са слободним и саобраћајним профилима.

Геометријски попречни профил саобраћајнице:

Приступна саобраћајница

• Ширине возне траке tv=3,50m

• Ширина банкине (тротоара) bк=1,50m

• Ширина ригола br=0.75m

Пристанишна саобраћајница

• Ширине возне траке tv=3,50m

• Ширина банкине (тротоара) bк=1,50m

Улица Богољуба Урошевића Црног

• Ширине возне траке tv=3,00m

• Ширина тротоара bк=1,00m

Везна саобраћајница

• Ширине возне траке tv= мин 3,00 m

Ширина банкине (тротоара) bк=1,00m 1,50m

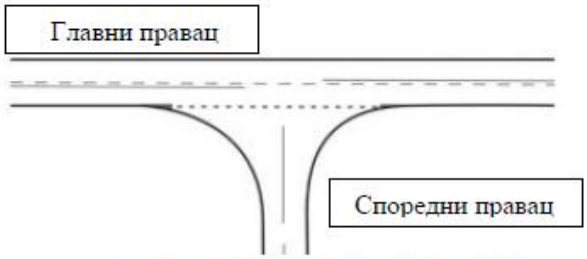
СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Саобраћајница за ново теретно пристаниште ТЕ Никола Теска А је подељена на два дела. Први део припада приступној саобраћајници која је дужине цца Л=734m. Други део саобраћајнице је пристанишна саобраћајница и она се простире преко целе територије пристаништа. Пристанишна саобраћајница је дужине око 245m. Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16,50m на основу којег је извршено проширење у хоризонталним кривинама.

Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом Богољуба Урошевића Црног. Приступна саобраћајница је пројекована са две возне траке ширине 3,50m и обостраним банкинама, односно риголама.

Приступна саобраћајница је пројектована преко већ постојећег туцаничког и асфалтног пута уз одређене корекције геометрије. Поменута саобраћајница, у већем делу се осовински води уз постојећу депонију пепела. Прикључак приступне саобраћајнице на локалну мрежу путева је предвиђен под правим углом и типом 1 прикључка на улицу Богољуба Урошевића Црног.

Тип 1 је најједноставнији облик површинског прикључка без посебно уређеног прикључка и без манипулативне траке за лева скретања. Десна скретања са главног на споредни правац и обратно обликује се са хоризонталним кружним кривинама радијуса који омогућава проходност меродавног возила. Шематски приказ решења прикључка је дат на слици бр.1. Ширина улице Богољуба Урошевића Црног је 6,00m што је условило да приликом пројектовања десних скретања и ивичне геометрије прикључка буду усвојени већи параметри троцентричних кривина од уобичајених. На тај начин се обезбеђује проходност два меродавна возила у зони прикључка.



Слика 1. Изглед прикључка ТИП 1

Овде је потребно напоменути да се терен, на коме је дно депоније пепела мора очистити и припремити за израду слојева насипа, доњих и горњих носећих слојева нове коловозне конструкције. Приступна саобраћајница је пројектована са више хоризонталних кривина различитог пречника. Све кривине које су мањег радијуса од Р=200 су приширене на основу анализе криве трагова меродавног возила.

На км 0+379,10 долази до укрштања приступне саобраћајнице са постојећих 8 цеви надземног, траспортног цевовода комплекса Термоелектране. Цевоводи прелазе преко прилазног пута и ослоњени су на бетонске зидове са обе стране саобраћајнице. Десна страна цевовода је висински нижа од оне са леве стране пута. На том делу саобраћајнице није обезбеђен саобраћајни и слободни профил због поменутих цевовода. Потребно је извршити издизање тих челичних цеви на нове коте којима ће бити обезбеђен захтев безбедног пролаза меродавног возила испод цеви, односно обезбеђен саобраћајни и слободни профил од свих врста могућих физичких препрека. Уз приступну саобраћајницу, од км 0+614,25 до км 0+645,15 са леве стране постављена је скоро паралелно са осовином пута, цев транспортног цевовода коју је потребно изместити ван зоне нове приступне саобраћајнице.

Други део саобраћајних површина чине пристанишна и везне саобраћајнице. Пристанишна саобраћајница почиње од главне улазне капије, односно краја приступне саобраћајнице и пројектована је по комплексу пристаништа. Пристанишна саобраћајница, заједно са везним саобраћајницама чине једну функционалну целину комплекса. Укупна дужина саобраћајница је око Л=445 м.

Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких и теретних возила. Паркинг за путничка возила је пројектован са 15ПМ и предвиђен је за запослена лица која имају потребе за паркирањем поред објеката административног карактера. Паркинг је са управним паркирањем и модулом возила од 5,00m x 2,50m. На поменутом паркингу предвиђен је и одређен број паркинга места за лица са инвалититетом.

Наспрам паркинга за путничка возила, поред објекта магацинског типа предвиђен је и паркиг за теретна возила са укупно 5ПМ за тешка теретна возила са полуприколицом. Паркирање камиона је под углом од 30°.

Везне саобраћајнице служе за везу пристанишне саобраћајнице са кејском обалом. Ширине везних саобраћајница су промењиве услед захтева начина транспорта унутар комплекса и обезбеђивања проходности меродавног возила.

ОДВОДЊАВАЊЕ КОЛОВОЗА

Одводњавање приступне саобраћајнице ће бити преко подужних и попречних нагиба којима се одводи вода до реципијента, односно до канала и ригола. Начин испуштања воде и њен третман ће се дефинисти 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. На км 0+191,94 приступне саобраћајнице је постојећи цеваст пропуст који је потребно очисиити и санирати по потреби, односно довести га у функционално стање.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на приступној саобраћајници, као и на паркингу за путничка возила је флексибилна коловозна конструкција. За пристанишниу саобраћајницу усвојена је крута коловозна конструкција.

Приступна саобраћајница:

• Хабајући слој АБ11с д=5cm

• Носећи слој БНС 22 д=8cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20cm

• Дробљени кам.агрегат 0/63 д=30cm

Коловозна саобраћајница на паркингу за путничка возила:

• Хабајући слој АБ11с д=5cm

• Носећи слој БНС 22 д=7cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20cm

• Дробљени кам.агрегат 0/63 д=20cm

Коловозна конструкција за пристанишну саобраћајницу и паркинг за тешка теретна возила је усвојена као крута са следећим слојевима:

• Бетонска кол.конструкција (С30/37) д=22cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=30cm

Слојеви и састав коловозне контрукције су подложни измени, у даљој разради пројектне документације, након добијања и прибављања свих релевантних улазних параметара који утичу на прорачун и састав коловозне конструкције.

УСЛОВИ И МОГУЋНОСТ ФАЗНЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Дозвољена је фазна реализација објеката у оквиру грађевинске парцеле, али тако да се у току изградње прве фазе објекта мора обезбедити саобраћајни приступ на предметну парцелу и сви прикључци на комуналну инфраструктуру. Сваки објекат се може градити фазно, али тако да изграђени део објекта представља функционалну целину.

IV ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Повод за израду Идејног решења за изградњу новог теретног пристаништа на локацији ТЕНТ А у Обреновцу, је захтев Наручиоца ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, огранак ТЕНТ, Богољуба Урошевића Црног бр. 44, 11500 Обреновац.

Пристаниште би служило за сопствене потребе ТЕНТ А, за речни транспорт опреме, материјала за одсумпоравање, угља, пепела и гипса као нуспродуката производног процеса, за пласман у комерцијалне сврхе и др.

Израда ове техничке документације има за циљ да обезбеди квалитативне и квантитативне параметре за ближе дефинисање намераване изградње, услове и показатеље финансирања и економске одрживости овог инвестиционог подухвата.

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 210m,
• 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: управна зграда, пријавница, радионица са складиштем алата и резервних делова
• трафо станица
• улазне капије (коска и пешачка) са оградом

Архитектонским делом пројектне документације, за ново теретно пристаниште на локацији ТЕНТ А обухваћене су пристанишне зграде које запослени користе за стални и повремени боравак, и објекат складишта гипса из комплекса претоварног постројења пристаништа.

Пројектом архитектуре у оквиру Идејног решења су 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

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 5m. Објекат је габарита

приближно 27mx13m, орјентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. 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 растојању од ње минимално 1,0m. Објекат је габарита приближно 8mx6,5m орјентисан дужом страном у правцу североисток-југозапад.
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 регулацији. Објекат је габарита приближно 10mx8,5m, орјентисан дужом страном у правцу северозапад-југоисток. 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.

КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР

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 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 око 20,20 x 77,50 m. Слеме објекта хале је на око 17m од коте терена.

ОКВИРНА ОСТВАРЕНА БРУТО ПОВРШИНА износи око 1565m².

УРЕЂЕЊЕ ТЕРЕНА И ОЗЕЛЕЊАВАЊЕ

На уласку у комплекс пристаништа педвиђена 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 комлекса предвиђена је, у складу са постојећом оградом, израда ограде са парапетним зидом у доњем делу и челичним профилима и истегнутим металом у горњем делу. Носећи челични стубови ограде анкерују се у армирано бетонски парапетни зид, 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

Након изведених истражних радова у идејном пројекту изабрана је варијанта која највише одговара условима на терену.

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, педесетак метара од вертикалног лица које треба да се изгради, изграђен је насип за трајну заштиту објеката термоелектране на коти 77.0-78.0 м.н.в.

Терен је трајно регулисан насипом при изградњи термоелектране. Насип је од мешавине песковитог шљунака и ломљеног камена, пепела и ређе хумизиране глине.

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.

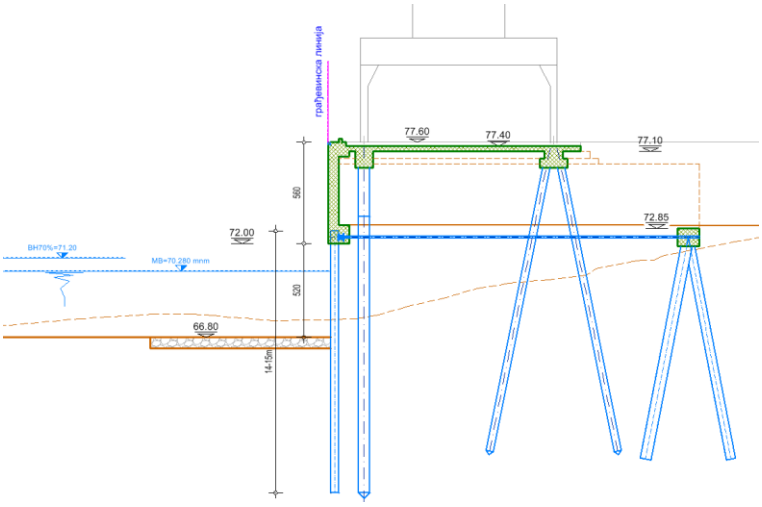
Нивои воде у реци Сава:
Мала вода: 70.28 м.н.в. (99%)
Велика вода: 76.40 м.н.в. (1%)
Средња вода: 72.00 м.н.в.

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.
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 решиће се вертикалном и косом обалоутврдом и потпорним зидовима.
На делу обале у зони испуста техничке воде на подручју ТЕНТ А, налази се изграђена коса обалоутврда. Обала на којој се налази будуће пристаниште је у зони природне обале, те неће доћи до угрожавања постојеће косе обалоутврде.
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 2750 m2. Један део површине заузимају машинске инсталације – транспортне траке са пратећом опремом. Предвиђено је да се претовар на овом делу оперативне обале врши се обртним лучким крановима на шинама, са попречним распоном 10.5 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 објекат складишта гипса и везне куле (вез бр.2).
Утовар пепела и гипса у пловила врши се претоварним уређајем ТОР. 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 треба усвојити исту конструкцију за обе врсте кранских стаза.

ВЕРТИКАЛНИ КЕЈСКИ ЗИД

За ниво идејног решења усвојено је решење вертикалне конструкције које се састоји највећим делом од челичних Ларсен талпи побијених у корито реке до висине средње (70%) воде, чиме се омогућава рад у залеђу, и извођење армирано бетонског дела конструкције у сувом (изнад нивоа воде у време градње).
На основу постојећих података и искуства, рачуна се да ће се ниво воде у Сави у време извођења радова кретати око коте 71.20. Као рачунски ниво, за све делове конструкције који захтевају рад у сувом, усваја се кота 71.50 м.н.в ±0.3m.
Лице кеја чини конструкција од челичних талпи чија ће дужина бити одређена у идејном пројекту на основу резултата истражних радова. Претпоставља се дужина од дужине 14-15 m, класе челика S240 GP или S355 GP.



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 равномернije расподеле силе утезања на шипове.

Са задње стране при врху талпи формира се појасни носач од челичних профила. Између појасних носача постављају се каблови квалитета трајних геотехничких сидара са двоструком антикорозивном заштитом и испуном инјекционом масом.

Конструкција изнад коте 72.00 м.н.в. предвиђена је као армирано бетонски зид дебљине 60 cm којим се продужава зид од челичних талпи. Прелазну зону са челичне на АБ конструкцију чини наглавна греда оквирне димензије b/d=120/100 cm, која има вишеструку функцију: као наглавна греда талпи, као антикорозивна заштита арматуре и варова за спрезање челичних талпи, појасних носача и фиксних котви, као појасни носач и као додатно ојачање у смислу преношења момента савијања у талпе.

У дну зида, непосредно изнад горње површине наглавне греде, пројектоване су барбакане Ф100mm на међусобној удаљености од 5 m.

У залеђу као и испред Ларсен талпи предвиђа се подводно збијање слојева шљунка техникама за дубинско виброкомпактирање до постизања модула стишљивости од најмање Ms=20 MPa. У зони испред талпи збијени насип шљунка треба урадити до коте 66.20 м.н.в., а после збијања виброкомпактирањем треба подводно насути крупним туцаником.

Изнад каблова пројектован је насип од песковитог шљунка који се насипа у слојевима и збија до модула стишљивости Ms=35MPa. Завршни слојеви насипа пројектовани су у следећем редоследу: природни шљунак дебљине 30 cm збијен до Ms=45MPa и застор од туцаника дебљине 40 cm, збијен до Ms=70MPa.

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

Битве се постављају дуж оперативне обале у растеру од око 30 m. У зони битви формира се ниша ширине 140 cm у коју се смештају челичне мердевине и доња и средња битва. По висини предвиђа се четири реда битви на одстојању око 200 cm.

КРАНСКЕ СТАЗЕ

Кранске стазе фундирају 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 cm.

ПРОЈЕКАТ САОБРАЋАЈНИЦА
Геометријски попречни профил саобраћајнице дат је у техничкој документацији на којима су приказане ширине саобраћајних трака са слободним и саобраћајним профилима.
Геометријски попречни профил саобраћајнице:
Приступна саобраћајница

- Ширине возне траке tv=3,50м
- Ширина банкине (тротоара) bк=1,50м
- Ширина ригола br=0.75m

Пристанишна саобраћајница

- Ширине возне траке tv=3,50м
- Ширина банкине (тротоара) bк=1,50м

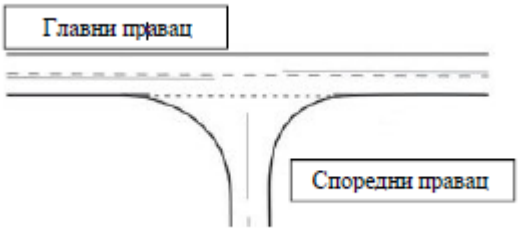
Улица Богољуба Урошевића Црног

- Ширине возне траке tv=3,00м
- Ширина тротоара bк=1,00м

Везна саобраћајница

- Ширине возне траке tv= мин 3,00 м
- Ширина банкине (тротоара) bк=1,00м-1,50м

Ситуационо решење
Саобраћајнице површине за ново теретно пристаниште ТЕ Никола Теска А је подељено на два дела. Први део припада прилазној саобраћајници која је дужине цца Л=735м. Други део саобраћајница је пристанишна саобраћајница и она се простире преко целе територије пристаништа. Пристанишна саобраћајница је дужине око 245м. Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16,50м на основу којег је извршено проширење у хоризонталним кривинама.
Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом
Богољуба Урошевића Црног. Приступна саобраћајница је пројекована са две возне траке ширине 3,50м и обостраним банкинама, односно риголама.
Приступна саобраћајница је пројектована преко већ постојећег туцаничког и асфалтног пута уз одређене корекције геометрије. Поменута саобраћајница, у већем делу се осовински води уз постојећу депонију пепела. Прикључак приступне саобраћајнице на локалну мрежу путева је предвиђен под правим углом и типом 1 прикључка на улицу Богољуба Урошевића Црног.



Слика 1. Изглед прикључка ТИП 1

Тип 1 је најједноставнији облик површинског прикључка без посебно уређеног прикључка и без манипулативне траке за лева скретања. Десна скретања са главног на споредни правац и обратно обликује се са хоризонталним кружним кривинама радијуса који омогућава проходност меродавног возила.
На км 0+379,10 долази до укрштања приступне саобраћајнице са постојећих 8 цеви надземног, траспортног цевовода комплекса Термоелектране. Цевоводи прелазе преко прилазног пута и ослоњени су на бетонске зидове са обе стране саобраћајнице. Десна страна цевовода је висински нижа од оне са леве стране пута. На том делу саобраћајнице није обезбеђен саобраћајни и слободни профил због поменутих цевовода. Потребно је извршити издизање тих челичних цеви на нове коте којима ће бити обезбеђен захтев безбедног пролаза меродавног возила испод цеви, односно обезбеђен саобраћајни и слободни профил од свих врста могућих физичких препрека.
Уз прилазну саобраћајницу, од км 0+614,25 до км 0+645,15 са леве стране постављена је скоро паралелно са осовином пута, цев транспортног цевовода коју је потребно изместити ван зоне нове приступне саобраћајнице.
Други део саобраћајних површина чине пристанишна и везне саобраћајнице. Пристанишна саобраћајница почиње од главне улазне капије, односно краја приступне саобраћајнице и пројектована је по комплексу пристаништа. Пристанишна саобраћајница, заједно са везним саобраћајницама чине једну функционалну целину комплекса. Укупна дужина саобраћајница је око Л=445 м.
Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких и теретних возила. Паркинг за путничка возила је пројектован са 15ПМ и предвиђен је за запослена лица која имају потребе за паркирањем поред објеката административног карактера. Паркинг је са управним паркирањем и модулом возила од 5,00м x 2,50м. На поменутом паркингу предвиђен је и одређен број паркинга места за лица са инвалититетом.
Наспрам паркинга за путничка возила, поред објекта магацинског типа предвиђен је и паркиг за теретна возила са укупно 5ПМ за тешка теретна возила са полуприколицом. Паркирање камиона је под углом од 30°.
Везне саобраћајнице служе за везу пристанишне саобраћајнице са кејском обалом. Ширине везних саобраћајница су промењиве услед захтева начина транспорта унутар комплекса и обезбеђивања проходности меродавног возила.

<u>Коловозна конструкција</u>

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на прилазној саобраћајници, као и на паркингу за путничка возила је флексибилна коловозна конструкција.
За пристанишниу саобраћајницу и пакинзима за теретна возила усвојена је крута коловозна конструкција.
Приступна саобраћајница:

- Хабајући слој АБ11с д=5цм
- Носећи слој БНС 22 д=8цм
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20цм
- Дробљени кам.агрегат 0/63 д=30цм

Коловозна саобраћајница на паркингу за путничка возила:

- Хабајући слој АБ11с д=5цм
- Носећи слој БНС 22 д=7цм

- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20цм
- Дробљени кам.агрегат 0/63 д=20цм

Коловозна конструкција за пристанишну саобраћајницу и паркинг за тешка теретна возила је увојена као крута са следећим слојевима:

- Бетонска кол.конструкција (С30/37) д=23цм
- Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=30цм

Слојеви и састав коловозне контрукције 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 прилазне саобраћајнице ће бити преко подужних и попречних нагиба којима се одоводи вода до асфалтних ригола. Вода из ригола ће се прихватити системом кишне канализације и испустити у реципијент уз претходно третирање и пречишћавање.

На км 0+191,94 прилазне саобраћајнице је постојећи цеваст пропуст који је потребно очистити, продужити и санирати по потреби, односно довести га у функционално стање.

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 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 стационаже km 81+000.00 припада категорији Va. Планирано пристаниште налази се у оквиру овог сектора реке Саве. Класа Va подразумева меродавно пловило следећих габарита:

- максимална дужина пловила - Lp,max = 95 – 110 m

- максимална ширина пловила - Bpl,max = 11.4 m
- максимални газ пловила - hg,max = 2.5 – 2.8 m
- максимална носивост у тонама - Gpl, max = 1600 – 3000 t.

Табела 4. *Карактеристични пловни нивои на разматраном скетору Саве*

Карактеристичан пловни ниво реке Саве [mnm]	
VPN	*EN*
75.11	70.06

где је:
VPN – високи пловидбени ниво;
EN – ниски пловидбени ниво.

ЛОКАЦИЈА, ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ И ПРИСТУП ПРИСТАНИШТУ ТЕНТ А

ПРОСТОРНА ЛОКАЦИЈА ОБЈЕКТА

Локација пристаништа ТЕНТ А захвата део акваторије десне обале реке Саве, узводно од центра Обреновца.
Посматрана деоница реке налази се у речној кривини, при чему је пристаниште лоцирано на десној, конкавној обали, на приближној стационажи од km 43+030.00 до km 43+240.00 (слика 4). Обреновачки мост је у непосредној близини на стационажи km 42+530.00. Имајући у виду општу диспозицију објеката у оквиру система ТЕНТ А, уз слободну обалу у дужини од око 500 m, није било могуће анализирати више локација пристаништа.

ПРИСТУП ЛОКАЦИЈИ

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.

ПРИСТУПНА САОБРАЋАЈНИЦА

Новопројектована приступна саобраћајница се прикључује на постојећу Улицу Богољуба урошевића Црног која повезује Обреновац и насеље Кртинска. Ова саобраћајница и након спровођења плана не мења своју категоризацију, односно, остаје саобраћајница локалног значаја.
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.

ПРИСТУП ПЛОВИЛА

Самоходна пловила самостално пристају уз одговарајући вез за претовар.
За потискивана пловила предвиђено је да се маневар одвија уз помоћ лучког брода (типа „боксер“), од пловног пута Саве и натраг.

СИТУАЦИОНИ ПЛАН ПРИСТАНИШТА

На локацији пристаништа планира се изградња следећих објеката:
• обала – вертикални кејски зид дужине 210 m;
• оперативна обала – појас ширине 14 m 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;
• 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 (колса и пешачка).

Плато пристаништа обухвата обалски део парцеле и део косине 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 18 ha 4 ar 83 m2.

Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у ширем појасу дуж линије оперативне обале. Укупна површина аквторије приближно износи 1.7 ha.

НАМЕНА ПОВРШИНА НА ТЕРИТОРИЈИ ПРИСТАНИШТА

Табела 5. *Намена и заузеће површина територије пристаништа*

р. бр.	Намена површина	Површина [m²]
1	Оперативна обала	2940.0
2	Саобраћајне повшине - колске	5050.3
3	Саобраћајне повшине - пешачке	690.6
4	Манипулативне површине	1354.8
5	Отворено складиште угља и кречњака	2774.6
6	Обалоутврда	341.5
7	Зелене површине	3329.6
8	Наткривено складиште пепела и гипса са везном кулом	1565.5
9	Административно - технички објекти	436.3
Укупно		18483.0

КОТА ТЕРИТОРИЈЕ 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.

Усвојена је завршна кота платоа пристаништа **77.60** mnm.

КОТА ДНА АКВАТОРИЈЕ

Кота дна акваторије пристаништа одређује се на основу ниског пловидбеног нивоа (*EN*), као и максималног газа меродавног пловила за категорију пловног пута којој припада разматрани сектор Саве.

Усвојена је кота дна акваторије **66.8** mnm.

ОПЕРАТИВНА ОБАЛА – ВЕРТИКАЛНИ КЕЈСКИ ЗИД

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 копмлекса 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.
За ниво идејног решења усвојена је комбинована вертикална констрикција од челичних ларсен талпи побијених са воде и АБ платна.
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 на бочним деловима 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

Саобраћајница за ново теретно пристаниште ТЕ „Никола Теска А“ је подељена на два дела. Први део припада приступној саобраћајници која је дужине сса L = 734 m. Други део саобраћајнице је пристанишна саобраћајница и она се простире преко целе територије пристаништа. Пристанишна саобраћајница је дужине око 245m. Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16.5 m, на основу кога је извршено проширење у хоризонтални кривинама.
Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом Богољуба Урошевића Црног. Приступна саобраћајница је пројекована са две возне траке ширине 3,50 m и обостраним банкинама, односно риголама.
Приступна саобраћајница је пројектована преко већ постојећег туцаничког и асфалтног пута уз одређене корекције геометрије. Поменута саобраћајница, у већем делу се осовински води уз постојећу депонију пепела. Прикључак приступне саобраћајнице на локалну мрежу путева је предвиђен под правим углом и типом 1 прикључка на улицу Богољуба Урошевића Црног.
Тип 1 је најједноставнији облик површинског прикључка без посебно уређеног прикључка и без манипулативне траке за лева скретања. Десна скретања са главног на споредни правац и обратно обликује се са хоризонталним кружним кривинама радијуса који омогућава проходност меродавног возила. Шематски приказ решења прикључка је дат на слици 7.
Ширина улице Богољуба Урошевића Црног је 6,00 m што је условило да приликом пројектовања десних скретања и ивичне геометрије прикључка буду усвојени већи параметри троцентричних кривина од уобичајених. На тај начин се обезбеђује проходност два меродавна возила у зони прикључка.

ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

У оквиру овог Идејног решења у делу пројекта 3/2. Пројекат хидротехничких инсталација дато је техничко решење хидротехничких инсталација у склопу планираног пристаништа.

Предмет овог пројекта чине спољне инсталације на територији пристаништа:
• Водоводна мрежа за снабдевање објеката,
• Хидрантска мреже за протипожарну заштиту,
• Кишна канализација, за одвођење атмосферских вода,
• Фекалне канализације, за одвођење употребљених вода.

Санитарна водоводна мрежа

Пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ се снабдева водом са најближег прикључења у оквиру термоелектране. Оно је дефинисано у условима добијеним од ТЕНТ- А 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 А“ се прикључује на постојећу хидрантску мрежу у термоелектрани. Место прикључења је дефинисано на основу услова добијених од термоелектране „Никола Тесла А“. Налази се у непосредној околини територије пристаништа за сопствене потребе и приказано је у оквиру графичке документације свеске 3/2. Предвиђено 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.

Канализациона мрежа

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 зацевљена 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 доже до ерозије обале.

Минимални пречник спољашње мреже износи DN300, док је минимални нагиб цевовода 0,33%.

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА МРЕЖА

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 6/0,4 kV која ће се напајати из сопствених извора електране, тј. из 6,3 kV разводног постројења 0БЕ – Помоћна котларница (објекат бр. 8) у оквиру које треба предвидети доградњу одговарајуће изводне ћелије.

У кругу пристаништа планирана је трафостаница ТС 6/0,4 kV, 1x1000 kVA. Трафостаница је типска монтажно-бетонска, слободностојећа, са опремом за унутрашњу монтажу и са сувим трансформатором. Постројења РП 6 kV, 0,4 kV 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) износи око 1300 kW.

Телекомуникационе инсталације

Предвиђено је да се телекомуникационе инсталације пристаништа (видео надзор, алармни системи, телефонско рачунарска мрежа) прикључе и надовезује на телекомуникацону мрежу. ТЕНТ А. Централно чвориште предвиђа се у управној згради.

СНАБДЕВАЊЕ ГАСОМ

На планираној локацији пристаништа нема инсталација гаса, не планира се прикључење на гасоводне инсталације.

ОГРАДА

Око комлекса 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

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 инфраструктура

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 ималац 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, односно преносни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Електроенергетска инфраструктура
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова број ЕО-133/20 од 30.6.2020. године, које је издао Огранак Електродистрибуција Обреновац, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-25/2020 од 1.7.2020. године.

Водоводна и канализациона мрежа
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова бр.8-69/1 од 23.6.2020. године, које је издало ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-4/2020 од 23.6.2020. године.

Телекомуникациона инфраструктура
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова издатих од стране Телеком Србија а.д., ИЈ Београд, бр. 154388/2-2020 од 16.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-7/2020 од 16.6.2020. године.

Саобраћајна инфраструктура
При пројектовању и извођењу планираних радова у свему се придржавати Услова IV-08 бр. 344.5-372/2020 од 12.6.2020. године, које је издао Град Београд, Секретаријат за саобраћај, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-11/2020 од 15.6.2020. године.
При пројектовању и извођењу планираних радова у свему се придржавати Услова XXXIV-03 бр. 346.9 – 48/2020, које је издао Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-10/2020 од 1.6.2020. године.
При пројектовању и извођењу планираних радова у свему се придржавати Услова број 342-6-22/20-02 од 12.6.2020. године, које је издало МГСИ Лучка капетанија Београд, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-19/2020 од 12.6.2020. године.
При пројектовању и извођењу планираних радова у свему се придржавати Услова број 11/168-1 од 12.6.2020. године, које је уздало МГСИ, Дирекција за водне путеве, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-21/2020 од 12.6.2020. године.
ЈП „Путеви Србије“ издали су обавештење о ненадлежности, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-18/2020 од 1.7.2020. године.

Гасне инсталације
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова број ОР249/20 (577/20) од 5.6.2020. године, које је издало ЈП „СРБИЈАГАС“, Нови Сад, Сектор за развој, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-8/2020 од 9.6.2020. године.

Одлагање комуналног отпада
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова бр.5380 од 25.6.2020. године, које је издало ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“, Обреновац, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-5/2020 од 25.6.2020. године.

VI ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Решења Завода за заштите природе Србије под 03 бр. 020-1248/2 од 23.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-13/2020 од 23.6.2020. године.

Водни услови

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова које је издало Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00486/2020-07 од 1.7.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-22/2020 од 12.6.2020. године.

Безбедност ваздушног саобраћаја
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова Директората цивилног ваздухопловства Републике Србије, број 4/3-09-0109/2020-0002 од 8.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-23/2020 од 8.6.2020. године.

Заштита споменика културе
При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати Услова Завода за заштиту споменика културе града Београда, број P1711/20, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-9/2020 од 3.6.2020. године.

Заштита од пожара
Применити мере заштите од пожара утврђене законима, техничким прописима, стандардима и другим актима којима је уређена област заштите од пожара, а све у складу са Условима у погледу мера заштите од пожара 09/7 број 217-456/2020 од 27.7.2020. године, издатих од стране МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-29/2020 од 28.7.2020. године.

Мере заштите животне средине

Министарство заштите животне средине издало је информацију број 011-00-00457/2020-03 од 13.7.2020. године у којој се наводи следеће:

„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 итврђивању 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 потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину за изградњу пристаништа са приступном саобраћајницом и пратећом инфраструктуром, за сопствене потребе, на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, на деловима катастарских парцела бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, општина Обреновац-Београд и исти се налази на Листи I тачка 8. – Унутрашњи пловни путеви на којима важи међународни или међудржавни режим пловидбе, као и луке и пристаништа које се налазе на унутрашњем пловном путу на којем важи међународни или међудржавни режим пловидбе, регулациони радови на унутрашњим пловним путевима којим се омогућава пролаз пловним објектима од преко 1350t, што значи да је обавезна израда Студије о процени

утицаја и прибављање сагласности на исту у надлежном Министарству зажтите животне средине.

Носилац пројекта, ЈП Електропривреда Србије, Ул. Балканска бр. 13, Београд, је у обавези да овом органу поднесе Захтев за одређибање обима и садржаја студије о процени утицаја предметног пројекта на животну средину, а на основу члана 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

- ЈКП „Водовод и канализација“ Обреновац бр.8-69/1 од 23.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-4/2020 од 23.6.2020. године;
- ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“, Обреновац, бр.5380 од 25.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-5/2020 од 25.6.2020. године;
- Телеком Србија а.д., ИЈ Београд, бр. 154388/2-2020 од 16.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-7/2020 од 16.6.2020. године;
- ЈП „СРБИЈАГАС“, Нови Сад, Сектор за развој, број ОР249/20 (577/20) од 5.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-8/2020 од 9.6.2020. године;
- Завод за заштиту споменика културе града Београда, број Р1711/20, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-9/2020 од 3.6.2020. године;
- Град Београд, Секретаријат за јавни превоз, XXXIV-03 бр. 346.9 – 48/2020, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-10/2020 од 1.6.2020. године;
- Град Београд, Секретаријат за саобраћај, IV-08 бр. 344.5-372/2020 од 12.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-11/2020 од 15.6.2020. године;
- „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, бр. 130-00-UTD-003-735/2020-002 од 16.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-12/2020 од 16.6.2020. године;
- Решење Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 020-1248/2 од 23.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-13/2020 од 23.6.2020. године;
- Министарство одбране, број 8628-2 од 28.5.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-14/2020 од 28.5.2020. године;
- МГСИ, Лучка капетанија Београд, број 342-6-22/20-02 од 12.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-19/2020 од 12.6.2020. године;
- МГСИ, Дирекција за водне путеве, број 11/168-1 од 12.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-21/2020 од 12.6.2020. године;
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-00486/2020-07 од 1.7.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-22/2020 од 12.6.2020. године;
- Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, број 4/3-09-0109/2020-0002 од 8.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-23/2020 од 8.6.2020. године;
- ЕПС, Огранак Електродистрибуција Обреновац, број ЕО-133/20 од 30.6.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-25/2020 од 1.7.2020. године;
- МУП, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Београду – мере заштите од пожара, 09/7 број 217-456/2020 од 27.7.2020. године, број у систему ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-29/2020 од 28.7.2020. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину (прибављена ван обједињене процедуре)

- Министарство заштите животне средине, број 011-00-00457/2020-03 од 13.7.2020. године.

VIII Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, које је израдио ЕХТИНГ д.о.о., Предузеће за еколошки инжењеринг и консалтинг у хидротехници, Веле Нигринове 16, 11000 Београд.

IX 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 за објекат у целини, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

X 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.

XI Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

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
Број: ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020
Заводни број: 350-02-00191/2020-14
Датум: 1.6.2020.
Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по службеној дужности, на основу члана 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“, број 44/14), чл. 53 и 133 тачка 13 Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20) и Правилника о садржини информације о локацији и о садржини локацијске дозволе („Сл.гласник РС“, број 3/10), у складу са Планом генералне регулације комплекса термоелектране „Никола Тесла А“ 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:350-01-01993/2019-11, од 16.4.2020. год., издаје:

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

За делове кат. парцела бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац

Предмет захтева: Информација о локацији за потребе прибављања водних и других услова за делове **кат. парцеле бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац**

Постојеће стање: Новопројектовано теретно пристаниште ТЕНТ- А налази се у обухвату Плана генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом и захвата део приобалног земљишта и део акваторије десне обале реке Саве. На овом потезу, узводно од друмског моста преко Саве, налази се простор планиран за изградњу теретног пристаништа. Посматрана деоница реке се налази у кривини, при чему је будуће пристаниште лоцирано на конкавној (десној, спољашњој) страни реке Саве. С обзиром на општу диспозицију објеката у оквиру система ТЕНТ А, уз слободну дужину обале од око 500 метара, није било могуће анализирати више локација пристаништа.

ПЛАНИРАНА И ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА:

Подручје обухваћено Урбанистичким пројектом налази се у оквиру Плана генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом у Обреновцу („Сл. Лист града Београда“, бр. 50/18). Пристаниште је планирано за сопствене потребе. Локација је унутар комплекса термоелектранене на десној обали реке Саве, на приближној стационажи км. 43+030 до км. 43+240 речног тока, мерено од ушћа реке Саве у Дунав.

У обухвату границе Урбанистичког пројекта су делови следећих катастарских парцела: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци.

ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА:

Површина обухвата Урбанистичког пројекта, и то свих катастарских парцела је 81ha68a96m2 (816.896m2), док је предмет разраде овим урбанистичким пројектом приступна саобраћајница и грађевинска парцела пристаништа у површини 3ha 22a 85m2 (32.285m2).

Из Плана:

Пристаниште са оперативном обалом, за потребе технолошких захтева ТЕНТ А Обреновац, са припадајућим саобраћајницама, административно пословним површинама и технолошким постројењима планира се у оквиру ове зоне (1.Т). У оквиру пристаништа планирају се транспорт, пријем и отпрема сировина пепела, гипса, кречњака , расутих терета неопходних за несметан рад термоелектране и транспорта опреме великих габарита која би се користили приликом ремонта.

Уређење обалоутврде, терена пристаништа и непосредне околине, потребни садржаји, њихов распоред и опрема, биће дефинисани техничком документацији којом је потребно обухватити:

- Уређење обалоутврде,

- Уређење терена пристаништа и непосредне околине пристаништа,

- Израда приступних саобраћајница до пристаништа и у пристаништу,

- Успостављање и чишћење пловног пута и маневарског простора,

- Уређење обале пристаништа и израда докова за утовар и претовар робе,

- Пројектовање технолоије рада пристаништа којим се дефинише рад самог пристаништа и процеса у пристаништу,

- Системи за транспорт и привремено складиштење пепела и гипса,

- Систем за транспорт и привремено складиштење кречњака, угља и расутог терета,

- Опрема за претовар и утовар габаритног комадног терета,

- Опрема за несметан рад и одржавање пристаништа.

Пристаниште мора да испуњава прописане услове за ову врсту објеката у погледу своје конструкције, уређаја и опреме, кретања запослених лица и заштите животне средине.

За израду плана парцелације осталог грађевинског земљишта важе следећа правила:

• Планом се дозвољава даља парцелација грађевинске парцеле ГП-Б за потребе формирања обалоутврде и оперативне обале, а у свему према технолошким потребама и плановима развоја ТЕНТ-а и условљеностима везаним за пристаниште за сопствене потребе. Минимална површина грађевинске парцеле за пристаниште са оперативном обалом износи 5ха.

У овој зони важе следећа правила грађења:

• За потребе осавремењавања производње могуће је градити у оквиру ове зоне све објекте који су технолошки неопходни за функционисање система производње електричне енергије као што су: објекти за потребе одсумпоравања димних гасова, објекти за потребе отпепељивања, магацински и складишни простори и објекти, објекти за третман отпадних вода, објекти у функцији железничког транспорта, објекти

у функцији одржавања депоније угља, обалоутврда са садржајима оперативне обале у функцији новог пристаништа за сопствене потребе ТЕНТ А и сви остали објекти који су у функцији основне намене.

• За потребе пристаништа за сопствене потребе са оперативном обалом, планирани су садржаји:

- претоварно - манипулативни садржаји за речни и друмски систем транспорта;

- привремена складишта и одлагалишта - дистрибутивне функције;

- управно - административни комплекс;

- технички сервис за опслуживање транспортних, манипулативних и осталих средстава

• Унутар зоне приступ садржајима и објектима се одвија интерном саобраћајном мрежом-приступним путевима.

• У оквиру зоне, у фази техничке документације, планирати саобраћајну везу са зоном 1.П.

• На планском подручју се не налазе капацитети јавне железничке инфраструктуре чији је управљач "Инфраструктура железнице Србије" а.д., већ само колосеци индустријске железнице чији је управљач термоелектрана "Никола Тесла А" и поседује Сертификат у складу са одредбама Закона о железници ("Службени гласник РС",број 91/15).

Овим планом се не дефинише измена железничког транспортног система, који је заокружен у технолошкој функцији система Термоелектране, али је могуће градити нове колосеке у оквиру комплекса ТЕНТ А у функцији потребних технолошких процеса (одсумпоравање и др.).

Све планиране објекте у функцији железничког транспорта у Плану генералне регулације за објекте термоелектране "Никола Тесла А" са припадајућом депонијом (претоварно - манипулативне садржаји за железнички систем транспорта и индустријски колосеци), реализовати у складу са одредбама Закона о железници ("Службени гласник РС",број 91/15) и Закона о безбедности и интероперабилности железнице ("Службени гласник РС",број 92/15). "Индустријски колосеци у пристаништу морају одговарати условима који се примењују у одвозно-довозном саобраћају односно да је на њима дозвољен саобраћај за осовинско оптерећење од 20-22,5t. За подручје пристаништа планиран је приступ преко постојеће интерне мреже саобраћајница планирне у складу са меродавним возилом-тешко теретно возило.

Друмске саобраћајнице у оквиру подручја пристаништа морају да одговоре условима који се примењеују у довозно-одвозном саобраћају, односно да су димензионисане за осовинско оптерећење од 10 t по осовини и са одговарајућим осветљењем. Оперативне и радне претоварне површине у пристаништу морају да имају одговарајућу подлогу, ефикасно одвођење атмосферских вода и носивост подлоге."

У оквиру планираног комплекса обезбедити кретање ватрогасних возила сходно „Правилнику о техничким нормативима за приступне путеве, скретнице и уређене платое за ватрогасна возила у близини објеката повећаног ризика од пожара“ („Службени лист СРЈ“, бр.8/95).

На парцели је могуће градити више објеката.

• Објекте поставити у оквиру зоне грађења која је дефинисана грађевинском линијом. У оквиру заштитног појаса далековода изградња, односно позиција објеката је условљена претходном израдом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМСа.

• Објекти су по положају слободностојећи објекти.

• Грађевинска линија према јавној површини и суседним парцелама (бочне и задње границе парцела) дефинисана је на графичком прилогу бр. 3: „Регулационо- нивелациони план“ у Р 1:2000 и Р 1:5000.

Сви пратећи инфраструктурни објекти и инсталације, који се због технолошког процеса морају налазити ван зоне грађења и који повезују главне објекте или локације на којима се врши припрема и прерада сировина, гасова, пепела, шљаке и гипса, могу се постављати ван зоне грађења или прелазити преко интерних саобраћајница, железничких колосека и зелених површина. Ови објекти се могу градити и подземно, ван зоне грађења, али уз услов да се пре израде техничке документације провере постојеће подземне инсталације на месту интервеције.

Максимални индекс заузетости у овој зони је 60%.

• Максимална дозвољена висина објеката дефинише се у зависности од технолошких захтева, али не више од 220m. У фази израде техничке документације за објекте више од 30m потребно је прибавити Мишљење и услове Директората за цивилно ваздухопловство.

Спратност и висина објеката у оквиру заштитног појаса далековода је условљена претходном израдом Елабората о могућностима и условима градње објеката ЕМСа.

Код пројектовања нових објеката применити савремене архитектонске форме и материјале, нове технологије грађења, примерене намени објеката.

Обавезно је ограђивање комплекса. Ограда мора бити транспарентна, мах.висине 2,20 m.

• Све постојеће зелене површине и дрвенасте вегетације, уколико не заузимају површине потребне за објекте у функцији производње електричне енергије, планиране су за задржавање у што већој мери. По потреби допунити их новим лишћарским и четинарским врстама дрвећа и шибља, отпорних на локалне климатске факторе и негативне услове средине.

• За планиране садржаје обезбедити потребан број паркинг места, у оквиру припадајуће парцеле у складу са технолошким потребама, на основу норматива:

- 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.

• За потребе пристаништа са оперативном обалом кроз израду техничке документације планирати потребне капацитете подземне и надземне инфраструктуре.

• Зона 1Т се налази у инжењерскогеолошком рејону I.

• Приликом планирања објеката водити рачуна о високом нивоу подземне воде (кота 72.5-75.0m). При пројектовању и извођењу објеката, уколико је могуће, избегавати спуштање коте фундирања испод нивоа подземне воде. У супротном, неопходно је планирати одговарајућу хидроизолацију.

• Будуће локалне саобраћајнице, паркинзи, манипулативне површине, могу се изводити у лесоидно-прашинастим седиментима уз уклањање хумифицираног слоја.

• При постављању водоводне и канализационе инфраструктуре, услед јаког притиска, може

дући до испирања (суфозије) прашинасто-песковитих слојева.

• Објекти спратности до П+2 могу се директно фундирати на темељним тракама, унакрсно повезаним, у песковито-прашинастим лесоидним седиментима.

• Објекти чија су специфична оптерећења до 200 kN/m2 могу се директно фундирати у слоју песковитог шљунка (темеље ослањати на слој песковитог шљунка). За објекте чија су специфична оптерећења > 200 kN/m2 неопходно је извести дубоко фундирање, на шиповима. За сваки новопланирани објекат неопходно је урадити детаљна геолошка истраживања а све у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“ бр. 101/15).

ПРЕДЛОГ ПРЕПАРЦЕЛАЦИЈЕ

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 планирано је формирање грађевинских парцела и то: парцеле приступне саобраћајнице С1, грађевинске парцеле за изградњу пристаништа - ГП1, грађевинске парцеле где се налазе постојећи водни објекти који су у функцији производње у оквиру ТЕНТ А – ГП2, Остатак парцеле планиране ПГР-ом за погонски објекат термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије је највећи део који се не обрађује овим Урбанистичким пројектом и не мења намену одређену ПГР-ом - О1 и такође делови катастарских парцела који преостају након формирања приступне саобраћајнице, чине остатак који не мења намену и није предмет разраде овим урбанистичким пројектом – О2.

На локацији ГП1 се планира изградња следећих објеката:

• **обале** – вертикалног кејског зида дужине приближно 210m,

• **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-А.

Табеларни приказ планираних грађевинских парцела и остатака

ознака грађевинске парцеле	број катастарске парцеле	Намена
ГП 1	Делови катастарских парцела: 1934/1 и 1849 (река Сава) КО Уровци	Грађевинска парцела пристаништа
ГП2	Део катастарске парцеле 1934/1 КО Уровци	Грађевинска парцела водних објеката у ф-ји производње ТЕНТ А
С1	Делови катастарских парцела: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5 и 1935/6 КО Уровци	Приступна саобраћајница
О1	Делови катастарских парцела 1934/1, 1934/4 и 1934/2 КО Уровци	Остатак парцеле погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије
О2	Делови катастарских парцела: 1934/1, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5 и 1935/6 КО Уровци	остатак који не мења намену и није предмет разраде овим урбанистичким пројектом (депонија пепела)

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 С1. Обзиром да се иста налази у оквиру комплекса термоелектране у зони главног погонског објекта термоелектране са пратећим објектима и системима у функцији производње електричне енергије и да ће служити искључиво за сопствене потребе, регулациона линија одређена је границом комплекса.

Грађевинске линије за планиране објекте у оквиру ГП1 дате су на следећи начин:

- управна зграда – мин. 5m од пристанишне саобраћајнице пријавница– мин. 1м од пристанишне саобраћајнице
- радионица са складиштем алата и резервних делова у зони паркинга за теретна
- возила – на регулацији пристанишне саобраћајнице
- складиште и везна кула – мин 10m од реке Саве
- ТС – мин 10m 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 ф-ји 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 m3/s) добијених на основу услова из ЈКП „Србијаводе“, кота стогодишње воде износи 76.40 мнм на км 42+850 профила РА 9. У случају екстремне појаве протицаја Дунава(Q=14.521 m3/s) код Панчева, на истом профилу уз коинциденцију стогодишњег протицаја Саве, максимална кота износи 77,12 мнм.

Узимајући горе наведено у обзир, кота платоа пристанишне површине планирана је на 77,60 мнм.

Ограда

Грађевинска парцела може да се ограђују 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 ОБЈЕКАТА

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 210m и одговара дужини пловила које се очекује у пристаништу. Бочно

уклапање у постојећу морфологију терена решава се вертикалном и косом обалоутврдом и потпорним зидовима

На делу обале у зони испуста техничке воде на подручју ТЕНТ А, налази се изграђена коса обалоутврда. Обала на којој се налази будуће пристаниште је у зони природне обале, те неће доћи до угрожавања постојеће косе обалоутврде.

ГП1 – оперативна обала

Кејску претоварну површину (оперативну обалу) чини појас од око 14 м 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 2750m2. Осим тога, један део заузимају машинске инсталације – транспортне траке са пратећом опремом.

Део намењен за привремено наткривено складиштење гипса са опремом за утовар у пловила прашкастих терета (гипс и пепео) је смештено у наткривени објекат складишта 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 А, 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– 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 А. 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 А)

Опис постројења за истовар угља и кречњака

Постројење чине две портална 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 ИГ-1,2 су потпуно аутономне у раду, руковалац уређаја је одговарајуће струке и обуке за рад на конкретној опреми. Управљачки систем је оформљен по принципима управљања процесним постројењима и опремом, са централним PLC рачунаром који обезбеђује контролу блокадних редоследа стартовања и заустављања, адекватне сензорске контроле и софтверска ограничења, али и неопходну аутономију и једноставност и поузданост у руковању овим ефикасним уређајем.

Технологија истовара базира на синхроном раду руковалаца две дизалице ИГ-1,2: наизменичним радом и симетричним истоваром води се рачуна о статици пловила у уздужном правцу. Описаним начином рада 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. Транспортер ТТ-1 је конструктивно тако решен да омогућава задату функцију и капацитет за оба терета за које је намењен:

- угаљ са копова, где је меродавна (просечна) величина коцке угља 80 mm, а

запреминска тежина у расутом стању износи 0.8 – 0.9 t/m3 . Зависно од типа уређаја

за експлоатацију могућа је повремена појава комада величине 400 -500 mm

- кречњак за постројење ОДГ (одсумпоравање), релативно уједначене гранулације. Кречњак се налази у стању камене ситнежи (пречник зрна 0-30 мм), тежина у расутом стању је око 1,6 t/m3.

Усип у кош ТТ-1 изведен је на коти +13.3 m, с обзиром на геометрију изабраних карактеристика порталних дизалица.

У односу на транспортер ТТ-1, под углом је постављен транспортер ТТ-2, који преноси терет до границе парцеле пристаништа, на транспортни систем у комплексу ТЕНТ А. 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 транспоретером ТТ-2, којим се угаљ, односно кречњак, усмерава на транспортни систем за исте терете од границе парцеле у кругу ТЕНТ А, до крајњих корисника. Транспортни систем мора да премости оперативни пут унутар пристаништа, тако да су висинске коте мостова ТТ-1 и ТТ-2 прилагођене како би се испунио конкретан захтев.

Линија истовара из пловила номинално је дефинисана на часовни капацитет опреме од 500 (t/h), за комадасти материјал рачунске насипне тежине 1000 (kg/m3). Насипна тежина и величина комада угља и кречњака одступају у одређеном износу од наведене вредности, а и гранулације две основне сировине су, иако је реч о комадима, различите. Из тих разлога транспортер ТТ-1 се конструктивно тако решава да има подесив проточни пресек за два основна материјала са којима ради, уз могућност поузданог рада при појави крупних комада.

У номиналном режиму рада са 500 (t/h), уз паушалну процену временских губитака за

позиционирање пловила на истовару, рад дизалица ИГ-1,2; номиналног капацитета оба у збиру већег од задатих 500 (t/h), указују на могућност претовара до четири пловила за угаљ, укупно 5000 (t/дан), и једно пловило за кречњак тј. 1250 (t/h).

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. Из даљег текста следи да се током истовара гипса из возила и утовара у складиште, врши утовар пепела у пловила и обрнуто. Када је складиште гипса уз вез „2“ попуњено по плану и постављено пловило, уређај УСКЛ-1 пребацује пријемни уређај на позицију за пражњење складишта и почиње утовар у пловило. Уређај УСКЛ-1 пребацују гипс из складишта на систем транспортних трака ТТ-3,4,5; а задњи у низу преко истоварних исипних колица може да издаје гипс дуж целог веза.

За утовар гипса у пловила намењен је рамни утоварни 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 транспортне 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. У практичном смислу, уређај ТОР-1 заузима задату позицију при чему су све траке у раду, без прилива гипса, а затим уређај УСКЛ-1 обезебеђује прилив гипса до горњег задатог износа у тачки утовара у пловило, прилив гипса престаје, а ТОР-1 се поставља на нову задату и подесиву позицију и процес понавља.

Наткривено складиште гипса уз вез „2“, је максималног капацитета од 1600 (t) гипса, а капацитет пријема у складиште, односно технички капацитет опреме износи 200 t/h. То значи да је потребно време пражњења хале и утовара у пловило око 8-10 h, илити једна дневна смена, што оставља две смене за утовар гипса у возила у оквиру ТЕНТ А, транспорт, истовар и претовар у самом наткривеном складишту.

Опис постројења за утовар пепела

Пепео се у пристаниште довози са континуално линијом пнеуматског транспорта из индустријског круга ТЕНТ А, на узводну страну веза „2“. При утовару у пловило, у раду је блокадно редоследно активиран комплетан транспортни систем:

• Линија пнеуматског транспорта из ТЕНТ А

• Линија механичког транспорта пепела од индустријске силос ваге ВГ-1 која прати прилив масе из линије пнеуматског транспорта даљинским очитавањем, 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 А цевоводом пнеуматског транспорта. Цевовод улази на парцелу пристаништа уз пут на узводној страни веза „2“ и прати саобраћајницу за улаз у комплекс. Постављена је на мост лаке конструкције ширине 400 mm на +6.0 m, лака мосна

конструкција ослоњена је на стубове, тако да је омогућена проходност за пролаз возила, технике и опште манипулације.
Покретни технолошки торањ ТОР-1 заузима позицију према задатом ауторизованом избору овлашћеног одговорног лица, а по прецизној процедури унетој у управљачки систем, отвара се један од 12 електромеханичких затварача ЗЛ-1,12, на дну конструкције ланчаног транспортера ЛТ-1, постављеног паралелно са линијом кеја. У одабрану тачку пловила БЖ-1, усмерава се задати износ по ауторизацији и пошто се исти измери, лептирасти затварач ЛЗ-1 прекида доток масе, до подешеног и у пробном раду провереног пражњења линије.
Када је линија празна, торањ ТОР-1 се аутоматски помера на нову позицију утовара у пловило и по аутоматском позиоционирању, процес се понавља. Утовар се изводи у 12 тачака постављених у два реда по попречном пресеку пловила. Сва опрема закључно са флексибилним гравитационим мехом на ТОР-1 се квалитетно отпрашује, а одсисана фракција задржава у току пепела и као таква одлази у пловило са минималном емисијом у околину. Процес утовара пловила са позиционирањем идентичан је за пепео и гипс, с тим што су у функцији одговарајући транспортни системи и опрема.
Пнеуматски транспорт има номинални капацитет 150 (t/h) и концепција дела постројења за утовар на везу „2“ тако је осмишљена да номинални капацитет линије пнеуматског транспорта буде једнак капацитету утовара у пловило. За реализацију претходног, линија утовара пловила, реализована кроз систем механичког транспорта хоризонталним ланчаним транспортерима ЛТ-1 и ЛТ-2, је номинирана на износ од 200 (t/h). Према претходном, утовар 1250 t пепела, за капацитет од 150(t/h) траје приближно 8-9 h.

ГП2 – ГРАЂЕВИНСКА ПАРЦЕЛА ПОСТОЈЕЋИХ ВОДНИХ ОБЈЕКАТА

Грађевинска парцела ГП2 је парцела која је настала формирањем грађевинске парцеле за изградњу пристаништа и приступне саобраћајнице. На њој се налазе постојећи водни објекти. Новоформирана парцела има приступ са приступне саобраћајнице С1. На парцели се не планира изградња нових објеката те нема посебних услова за градњу на њој.

УРБАНИСТИЧКИ УСЛОВИ ЗА САОБРАЋАЈНЕ ПОВРШИНЕ И ОБЈЕКТЕ

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.
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.

ГЕОМЕТРИЈСКИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Геометријски попречни профил саобраћајнице дат је у техничкој документацији на којима су приказане ширине саобраћајних трака са слободним и саобраћајним профилима.
Геометријски попречни профил саобраћајнице:

<u>Приступна саобраћајница</u>
• Ширине возне траке tv=3,50m
• Ширина банкине (тротоара) bк=1,50m
• Ширина ригола br=0.75m

<u>Пристанишна саобраћајница</u>
• Ширине возне траке tv=3,50m
• Ширина банкине (тротоара) bк=1,50m
Улица Богољуба Урошевића Црног
• Ширине возне траке tv=3,00m
• Ширина тротоара bк=1,00m

Везна саобраћајница

• Ширине возне траке tv= мин 3,00 m

• Ширина банкине (тротоара) bк=1,00m 1,50m

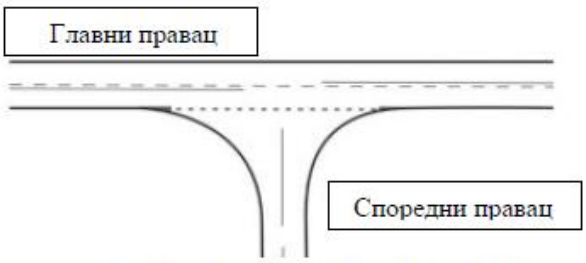
СИТУАЦИОНО РЕШЕЊЕ

Саобраћајница за ново теретно пристаниште ТЕ Никола Теска А је подељена на два дела. Први део припада приступној саобраћајници која је дужине цца Л=734m. Други део саобраћајнице је пристанишна саобраћајница и она се простире преко целе територије пристаништа. Пристанишна саобраћајница је дужине око 245m. Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких возила и теретних возила. Као меродавно возило за проверу проходности усвојено је тешко теретно возило дужине 16,50m на основу којег је извршено проширење у хоризонталним кривинама.

Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом Богољуба Урошевића Црног. Приступна саобраћајница је пројекована са две возне траке ширине 3,50m и обостраним банкинама, односно риголама.

Приступна саобраћајница је пројектована преко већ постојећег туцаничког и асфалтног пута уз одређене корекције геометрије. Поменута саобраћајница, у већем делу се осовински води уз постојећу депонију пепела. Прикључак приступне саобраћајнице на локалну мрежу путева је предвиђен под правим углом и типом 1 прикључка на улицу Богољуба Урошевића Црног.

Тип 1 је најједноставнији облик површинског прикључка без посебно уређеног прикључка и без манипулативне траке за лева скретања. Десна скретања са главног на споредни правац и обратно обликује се са хоризонталним кружним кривинама радијуса који омогућава проходност меродавног возила. Шематски приказ решења прикључка је дат на слици бр.1. Ширина улице Богољуба Урошевића Црног је 6,00m што је условило да приликом пројектовања десних скретања и ивичне геометрије прикључка буду усвојени већи параметри троцентричних кривина од уобичајених. На тај начин се обезбеђује проходност два меродавна возила у зони прикључка.



Слика 1. Изглед прикључка ТИП 1

Овде је потребно напоменути да се терен, на коме је дно депоније пепела мора очистити и припремити за израду слојева насипа, доњих и горњих носећих слојева нове коловозне конструкције. Приступна саобраћајница је пројектована са више хоризонталних кривина различитог пречника. Све кривине које су мањег радијуса од Р=200 су приширене на основу анализе криве трагова меродавног возила.

На км 0+379,10 долази до укрштања приступне саобраћајнице са постојећих 8 цеви надземног, траспортног цевовода комплекса Термоелектране. Цевоводи прелазе преко прилазног пута и ослоњени су на бетонске зидове са обе стране саобраћајнице. Десна страна цевовода је висински нижа од оне са леве стране пута. На том делу саобраћајнице није обезбеђен саобраћајни и слободни профил због поменутих цевовода. Потребно је извршити издизање тих челичних цеви на нове коте којима ће бити обезбеђен захтев безбедног пролаза меродавног возила испод цеви, односно обезбеђен саобраћајни и слободни профил од свих

врста могућих физичких препрека. Уз приступну саобраћајницу, од км 0+614,25 до км 0+645,15 са леве стране постављена је скоро паралелно са осовином пута, цев транспортног цевовода коју је потребно изместити ван зоне нове приступне саобраћајнице.
Други део саобраћајних површина чине пристанишна и везне саобраћајнице. Пристанишна саобраћајница почиње од главне улазне капије, односно краја приступне саобраћајнице и пројектована је по комплексу пристаништа. Пристанишна саобраћајница, заједно са везним саобраћајницама чине једну функционалну целину комплекса. Укупна дужина саобраћајница је око Л=445 м.
Унутар комплекса пристаништа предвиђене су и саобраћајне површине намењене за паркирање путничких и теретних возила. Паркинг за путничка возила је пројектован са 15ПМ и предвиђен је за запослена лица која имају потребе за паркирањем поред објеката административног карактера. Паркинг је са управним паркирањем и модулом возила од 5,00m x 2,50m. На поменутом паркингу предвиђен је и одређен број паркинга места за лица са инвалититетом.
Наспрам паркинга за путничка возила, поред објекта магацинског типа предвиђен је и паркиг за теретна возила са укупно 5ПМ за тешка теретна возила са полуприколицом. Паркирање камиона је под углом од 30°.
Везне саобраћајнице служе за везу пристанишне саобраћајнице са кејском обалом. Ширине везних саобраћајница су промењиве услед захтева начина транспорта унутар комплекса и

обезбеђивања проходности меродавног возила.

ОДВОДЊАВАЊЕ КОЛОВОЗА

Одводњавање приступне саобраћајнице ће бити преко подужних и попречних нагиба којима се одводи вода до реципијента, односно до канала и ригола. Начин испуштања воде и њен третман ће се дефинисти 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. На км 0+191,94 приступне саобраћајнице је постојећи цеваст пропуст који је потребно очисиити и санирати по потреби, односно довести га у функционално стање.

КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

На делу комплекса, у зависности од врсте и намене саобраћајних површина усвојене су различите врсте коловозних конструкција. Коловозна конструкција на приступној саобраћајници, као и на паркингу за путничка возила је флексибилна коловозна конструкција. За пристанишниу саобраћајницу усвојена је крута коловозна конструкција.

Приступна саобраћајница:

• Хабајући слој АБ11с д=5cm

• Носећи слој БНС 22 д=8cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20cm

• Дробљени кам.агрегат 0/63 д=30cm

Коловозна саобраћајница на паркингу за путничка возила:

• Хабајући слој АБ11с д=5cm

• Носећи слој БНС 22 д=7cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=20cm

• Дробљени кам.агрегат 0/63 д=20cm

Коловозна конструкција за пристанишну саобраћајницу и паркинг за тешка теретна возила је усвојена као крута са следећим слојевима:

• Бетонска кол.конструкција (C30/37) д=22cm

• Дробљени кам.агрегат 0/31,5 д=30cm

Слојеви и састав коловозне контрукције су подложни измени, у даљој разради пројектне документације, након добијања и прибављања свих релевантних улазних параметара који утичу на прорачун и састав коловозне конструкције.

СПРОВОЂЕЊЕ:

Овај Урбанистички пројекат представља основ за израду пројеката парцелације и препарцелације према предложеној парцелацији овог Урбанистичког пројекта, ради формирања грађевинских парцела, након чега је могуће издавање Локацијских услова за реализацију садржаја планираних у складу са Законом о планирању и изградњи.

Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.

ШЕФ ОДСЕКА ЗА ИЗДАВАЊЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

Душанка Дедић Тодоровић

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Дирекција за водне путеве
Београд, Француска 9
Број: 11/168-1
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 А" на кат. парцелама бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац

Веза: Ваш број: ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-21/2020 од 02.06.2020. 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 А"** на кат. парцелама бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац**, 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 02.06.2020. године под бр. 11/168.

Техничко решење предвиђено ИДР-ом

Уз захтев достављено је Идејно решење пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А", који је урађен од стране предузећа „ЕХТИНГ"доо из Београда, под бр. 118-14/20 (мај, 2020. године).

На локацији будућег пристаништа планира се изградња следећих објеката:

- обала – вертикални кејски зид дужине приближно 210m;
- 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, 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 вез 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 косине 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 18ha 4ar 83m^2. Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у ширем појасу дуж линије оперативне обале. Укупна површина аквторије приближно износи 1,7ha.

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 А” планирана на десној обали реке Саве од km 43+240 до km 43+030.

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	**категорија 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 каблова до 110kV, у односу на ВПН	≥ 15m
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) и Београд (km 0+820) са следећим карактеристичним пловидбеним нивоима:

Водомерна станица	**Ниски пловидбени ниво (ЕН)**	**Високи пловидбени ниво (ВПН)**
Бељин	70,15 mnm	75,85 mnm
Београд	69,90 mnm	73,88 mnm

На предметној локацији реке Саве на којој је планирана изградња пристаништа, на стационажи km 43+250 вредности карактеристичних пловидбених нивоа су:

- Ниски пловидбени ниво (EN).....70,06 mnm
- Високи пловидбени ниво (ВПН).....75,13 mnm

Постојеће хидротехничке грађевине

У зони обухвата предметног пројекта нема значајних хидротехничких грађевина са аспекта безбедности пловидбе.

Са аспекта безбедности пловидбе најзначајнији објекти су мостовске конструкције. У предметној зони налази се друмско - топловпдни мост Обреновац на km 42+530 реке Саве. Пловидба у зони предметног моста је тако организована да се одвија кроз два пловидбена отвора, посебно за низводну и узводну пловидбу, са следећим параметрима габарита пловидбених отвора:

ДРУМСКО - ТОПЛОВПДНИ МОСТ ОБРЕНОВАЦ			
Корисна ширина пловидбеног отвора		Корисна висина пловидбеног отвора у односу на ВПН	
низводна пловидба	*узводна пловидба*	*низводна пловидба*	*узводна пловидба*
120,00 m	80,00 m	11,13 m	11,01 m

Сви објекти и грађевине у кориту и на обалама реке морају се узети у обзир при планирању и изградњи других објеката и ни на који начин се не смеју угрозити.

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 обали реке морају се узети у обзир при пројектовању и изградњи и ни на који начин се не смеју угрозити.

   Уз десну обалу реке Саве од ~km 43+170 до ~km 43+070, налази се потопљено пловило, које заузима ~50m акваторије од уреза EN на десној обали и које је потребно уклонити, што треба имату у виду приликом пројектовања и изградње предметног пристаништа;
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 исходовања 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

Љубиша Михајловић

Доставити:

- Именованом (електронски)
- Групи 2/2
- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Лучка капетанија Београд
Број: 342-6-22/20-02
Београд, 12. јун 2020. године

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Веза: Ваш допис број ROP-MSGI-11200-LOC-1/-HPAP-19/2020 од 02. јуна 2020. године

Вашим дописом број ROP-MSGI-11200-LOC-1/-HPAP-19/2020 од 02. јуна 2020. године затражени су услови за израду пристаништа за сопствене потребе ТЕ „Никола Тесла А“ на rkm 43+030 до rkm 43+240 реке Саве десна обала са припадајућом депонијом.

Лучка капетанија Београд са аспекта безбедности пловидбе доставља следеће наутичке услове:

1. Подручје пристаништа са пратећом инстраструктуром мора да буде утврђено у складу са законом којим се уређује пловидба и луке на унутрашњим водама,
2. Хидрограђевински објекти који чине обалу пристаништа, као и оперативне и радне претоварне површине морају да се одржавају у технички и функционално исправном стању, у складу са пројектно-техничком документацијом,
3. Подземна и надземна комунална инфраструктура, односно водоводна мрежа питке и техничке воде, протипожарна хидратантска мрежа, канализациона мрежа за одвођење атмосферских и фекалних вода и друго, морају бити довољног капацитета и правилно распоређени и повезани,
4. Приликом димензионисања оперативне обале пристаништа, односно кеја са опремом за извезивање пловила, узети у обзир све утицаје на стабилност хидротехничког објекта (утицај тла, утицај воде, таласа изазваних ветром, утицај леда, удараца пловила, динамичко кретање претоварних уређаја),
5. Пристаниште мора поседовати прописану опрему за извезивање пловила, атестираних упорних конструкција - битви (у довољном броју и задовољавајућих димензија и чврстоће), опремом за сидрење, спасавање, противпожарну и хигијенско – техничку заштиту,
6. Дубина у пристаништу и приступног пловног пута мора да буде таква да омогућује безбедан пријем пловила,
7. Сидриште за потребе пристаништа мора да има обележено подручје, дубину која не може бити мања од дубине прописане за пловни пут на коме се сидриште налази и уређај за извезивање,
8. Да се за потребе безбедног маневрисања пловила, прилазном пловном путу и одобреној акваторији пристаништа, окретници и сидришту, а према елаборату, обезбеди минимална дубина према условима Дирекције за водне путеве,

9. Предвидети обележавање планираног пристаништа, прилазног пловног пута, као и сидришта одговарајућим знацима безбедности пловидбе у складу са Уредбом о условима за пловидбу и правилима пловидбе на унутрашњим водама („Службени гласник РС“ број 96/14),
10. Да се за потребе корисника пристаништа обезбеди прихват отпадних и других материјала,
11. Да се од стране надлежног органа за послове противпожарне заштите прибави одобрење плана и пројекта противпожарне заштите објекта, са потребним атестима инсталација спроведених са копна на претоварно место,
12. Да се за потребе пристаништа обезбеде приручна и основна средства за гашење пожара према плану и програму противпожарне заштите,
13. Да се за потребе пристаништа обезбеде средства и опрема за прву помоћ, лучки реморкер (боксер), као и чамац за спасавање опремљен наутичком и спасилачком опремом, најмање две моторне преносне пумпе и опрема потребна за спасавање бродова,
14. Плутајући објекати - пристани морају бити постављени на одобреној локацији реке Саве и уз сагласност надлежног органа водопривреде, локалне самоуправе и према мишљењу Републичко хирометеоролошког завода Р. Србије,
15. Плутајући објекти – пристани морају поседовати прописану опрему за вез, сидрење, спасавање, противпожарну и хигијенско – техничку заштиту и имати прописану посаду, књиге и исправе прописане за ову врсту пловних објеката,
16. Да се над плутајућим објектима – пристанима изврши технички преглед, односно прегледа техничка документација од стране надлежне Комисије за техничке прегледе плутајућих објекта за привредне сврхе, изврши регистрација и први упис у одговарајући Уписник у Лучкој капетанији Београд,
17. На плутајућим објектима – пристанима се морају обезбедити средства и уређаји за вез у довољном броју, задовољавајућих димензија и чврстоће. Између обале и плутајућих објекта мора се обезбедити безбедна комуникација при свим нивоима водостаја, ноћу осветљен и осигуран од клизања,
18. Да се извезивање плутајућих објеката – пристана изврши на прописан начин – према пројектној документацији и шеми извезивања и да се обезбеде сви потребни наутичко-технички услови за безбедан привез пловила у свим метео условима, инсталирањем довољног броја атестираних упорних конструкција (битви),

Достављено:

- наслову
- а/а

Шеф Лучке капетаније

Милан Николић

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00486/2020-07
Дана: 01.07.2020. године
Немањина 22-26, Б е о г р а д

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 пристаниште са приступним саобраћајницама и инфраструктуром за сопствене потребе «ТЕНТ А» на к.п. бр. 1849 (река), ... све на КО Уровци, 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 157 од 01.07.2020. 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. За потребе уређења терена и изградње планираног теретног пристаништа, предвидети неопходна хидротехничка решења тако да се обезбеди заштита од подземних и атмосферских вода уважавајући меродавне коте насипања терена. Предложено решење насипања треба урадити на основу усвојене коте заштите, уважавајући коту одбране коју спроводи ЈВП „Србијаводе“ и коту заштите на којој се спроводи одбрана објекта термоелектране „Никола Тесла А“. Дефинисати режим отицаја површинских вода и режим подземних вода у садашњим условима и након изградње пристаништа. Критеријуме заштите од вода, техничка решења уређења режима вода, услове и правила грађења треба дати у складу са динамиком и фазама насипања терена и изградње пристаништа.

4.9. Режим пловидбе, привеза и сидрења баржи у акваторији пристаништа треба дефинисати у складу са условима које пропише надлежна Лучка капетанија и Дирекција за водне путеве;

4.10. За безбедан привез, сидрење и сигурност пловних објеката у акваторији пристаништа, потребно је извршити неопходне прорачуне. Узети у обзир дијапазон опажених водостаја, појаву и утицај леда и ветра, као и положај постојећих водних објеката.

4.11. Техничком документацијом показати да везови задовољавају прописане услове и да при појави леда на реци Сави (ледостај, ледоход), не дође до њиховог оштећења. У случају да се пловни објекти одвоје од обале и изазову штету трећим лицима, она се мора надокнадити о трошку инвеститора;

4.12. У случају 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 планираног вертикалног кејског зида;

4.13. Водоснабдевање у оквиру пристаништа санитарно исправном водом за пиће, техничком водом за одржавање и прање уређених површина и противпожарну заштиту, решити прикључивањем на постојеће инсталације термоелектране;

4.14. Уколико се као допунско решење предвиђа снабдевање водом за санитарне и противпожарне потребе изградњом једног или више бунара, обавезно је прибављање водних аката у складу са одредбама Закона о водама („Сл.гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/2016 и 95/18) и Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, број 101/15 и 95/18-др.закон);

4.15. Предвидети сепарациони систем канализације за фекалне, технолошке, условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске отпадне воде;

4.16. С обзиром да на предметном потезу не постоји јавна канализациона мрежа, предвидети да се употребљене воде прихвате посебним канализационим системом до уређаја за биолошко пречишћавање. Квалитет пречишћене воде мора да буде испод граничних вредности дозвољене емисије воде у реципијенту, каналу којим се прикупљају воде из процеса транспорта и депоновања пепела и шљаке, односно реке Саве;

4.17. Атмосферске воде са условно незагађених, кровних и некомуникационих површина прикупити системом ригола и евакуисати без претходног третмана у канал који припада термоелектрани „ТЕНТ А“, а одводи воде из процеса транспорта и депоновања пепела и шљаке, уз обезебеђење обале на месту испуста. Код пројектовања испуста цевовода атмосферских вода изливну главу са жабљим поклопцем уклопити у косину канала и осигурати од ерозије. Профил испусне грађевине мора бити стабилан и функционалан у свим условима. Нивелету излива уклопити са режимом воде у реци Сави у коју се, непосредно низводно од планираног места испуста, поменути канал улива;

4.18. Загађене зауљене атмосферске воде са манипулативних површина, као и воде од прања и од 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 („Сл.гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16). Предвидети да чишћење садржаја из таложника за нечистоће и сепаратора уља и масти врши овлашћено предузеће сертификовано за ту врсту делатности, а коначна диспозиција талога треба да буде депонија коју одреди санитарни орган;

4.19. 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 атмосферске воде и довеле до реципијента;

4.20. С обзиром да ће део уређене обале реке Саве бити у склопу и у функцији будућег пристаништа, потребно је дефинисати начин и модел управљања водним објектима којим сада управља ЈВП „Србијаводе“, а који се налазе у Републичком оперативном плану за одбрану од поплава, чија је функција заштита насеља, индустријских објеката и објеката саобраћајне и друге инфраструктуре од поплава (водни објекти за заштиту од вода – одбрамбени зид и обалоутврда);

4.21. Будући корисник обале-пристаништа дужан је да за територију тог подручја донесе Оперативни план за одбрану од поплава, такав да се не погоршавају постојећи услови заштите термоелектране „ТЕНТ А“ од великих вода реке Саве. У случају наиласка поплавног таласа рад пристаништа треба да се одвија у складу са одлукама и инструкцијама Руководиоца одбране од поплава за водно подручје Сава, Водне јединице „Колубара-Обреновац, Уб“, поштујући одредбе члана 53-56. Закона о водама;

4.22. Техничком документацијом дати решења на усклађивању и повезивању планираних објеката и радова са низводном и узводном регулисаном деоницом обале, која неће неповољно утицати на режим вода, као и на стабилност самих објеката;

4.23. Обзиром да инвеститор планира изградњу вертикалног кејског зида дужине приближно 210,00 метара, неопходно је пројектном документацијом утврдити све критичне и нестабилне деонице по постојећој траси (еродивне, клизишта), могуће дубинске и бочне ерозије, таложење 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. Узети у обзир положај канала који одводи воде из процеса транспорта и депоновања пепела и шљаке (непосредно узводно од насутог дела будућег пританишта), нарочито имајући у виду да ће канал бити реципијент свих пречишћених вода које настају у оквиру планираног објекта;

4.24. Дефинисати потребно време за реализацију свих активности, узимајући у обзир и неочекиване хидролошке околности у зони радова. Дефинисати потребне превентивне мере за смањење ризика од хаваријских случајева и непредвиђених застоја у фази изградње који би могли изазвати неповољне појаве у приобаљу, односно комплексу термоелектране „ТЕНТ А“;

4.25.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;

4.26.За објекте канализације извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати;

4.27.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;

4.28.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;

4.29.Предвидети техничко решење заштите површинских и подземних вода и од осталих загађивача на предметном комплексу;

4.30. 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;

4.31. При планирању и изградњи свих објеката у обзир узети могуће услове високих нивоа подземних вода или евентуални утицај великих вода водотока;

4.32.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.

О б р а з л о ж е њ е

Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име ЈП "Електропривреда Србије", ул. Царице Милице бр.2, Београд, је поднело захтев бр.350-02-191/20-14 од 01.06.2020. за добијање водних услова у припреме и израде техничке документације за пристаниште са приступним саобраћајницама и инфраструктуром за сопствене потребе «ТЕНТ А» на к.п. бр. 1849 (река), ... све на КО Уровци, општина Обреновац.

Уз захтев и допуну захтева, поднета је следећа документација:

-Информација о локацији, број 350-02-00191/2020-14 од 01.06.2020. 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: 4501/1, од 25.06.2020. године;

-Мишљење од РХМЗ, број: 922- 1-114/2020, од 04. 06. 2020. године;

Мишљење од Агенције за заштиту животне средине број: 325-05-0001/188/20-02 од 08.06.2020. године;

-Идејно решење: 0-Главна свеска, 3.1. Хидрограђевински пројекат, 3.2.Пројекат хидротехничких инсталација од стране «ЕХТИНГ» Београд, мај 2020.;

- Копија катастарског плана;

- Копија катастарског плана 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 2020. годину („Сл. гласник РС“, бр.91/19). 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): Одбрамбени зид и обалоутврда уз Саву код ТЕНТ-а (0,67 km). У складу са Општим планом за одбрану од поплава („Сл. гласник РС“, бр.14/19), предузећа, грађани или друга правна лица чији се објекти налазе у заштитним објектима, у њиховој зони или на водном земљишту, дужна су да спроводе одбрану од поплава, предузимају мере и радове на њима и евакуишу воду са угрожених подручја својим средствима и о свом трошку. На основу члана 55. став 7. Законом о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18- др.закон), правна лица чија је имовина угрожена од поплава дужна су да доносе Оперативни план за одбрану од поплава. Стратегијом управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године, препоручени степен заштите од поплава спољним водама за значајне индустријске зоне који се обезбеђује грађевинским објектима је повратни период од сто година, док се за повратни период од 500 године заштита обезбеђује допунском заштитом. На основу одредаба наведеног Закона, подзаконског акта и стратешког документа за управљање водама, неопходно је прибавити и услове термоелектране „Никола Тесла А“ у смислу коте заштите коју сам објекат спроводи на локацији, нарочито имајући у виду да је од стране наведеног субјекта документација заштите од великих вода реке Саве, у коју ЈВП „Србијаводе“ нема увид, иновирана новим пројектима.

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:

На основу Главног пројекта објеката заштите од поплава на десној обали реке Саве од km 38+921,60 до km 42+700, књига 1 (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ Београд, 1987-88. година), одбрана подручја од стогодишње воде Q1% остварена је изградњом одбрамбеног зида, чија је горња кота на 78,30 mnm. Надвишење од 0,80 m дато је као одбрана од таласа.

Изградњом хидроелектране “Ђердап 1“ измењен је природни хидролошки режим реке Дунав, чиме је и природни режим притока Дунава у зони утицаја хидроелетране „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.

На локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу, на десној обали реке Саве, на оријентационој стационажи km 43+030 до km 43+240 речног тока, на катастарским парцелама 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 све КО Уровци, предвиђена је изградња новог теретног механизованог пристаништа. Пристаниште је предвиђено да служи искључиво за сопствене потребе термоелектране, за речни транспорт кречњачког камена за потребе одсумпоравања димних гасова, претовар угља, пласман пепела и гипса као нуспродуката производног процеса у комерцијалне сврхе. Да би пристанишни комплекс могао да функционише, предвиђена су прикључења на

инфраструктуру и инсталације у оквиру круга термоелектране. На локацији пристаништа планира се изградња следећих објеката:

• обала – вертикални кејски зид дужине 210 m;

• оперативна обала – појас ширине 14 m 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;

• 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) и

•Улазне капије са оградом (колска и пешачка).

Плато пристаништа обухвата обалски део парцеле и део косине 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 18 ha 4 ar 83 m2. Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у ширем појасу дуж линије оперативне обале. Укупна површина аквторије приближно износи 1.7ha. Постојећи одбрамбени зид налази се у обухвату локације за изградњу пристаништа, чиме је неизбежно његово рушење у одређеној дужини. Поштујући услове ЈВП „Србијаводе“ (у поступку израде Урбанистичког пројекта), потребно је задржати постојећу линију одбране од екстремних вода предметног подручја. Из тог разлога је у склопу територије планираног пристаништа, а приближно задржавајући постојећу линију одбране од поплава, предвиђен систем мобилне заштите од поплава, задржавајући притом коту одбране 78.30 mnm. Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом Богољуба Урошевића Црног. Траса планиране приступне саобраћајнице укршта се са трасом канала који се налази на катастарској парцели број 1935/4 КО Уровци, из кога се воде из процеса транспорта и депоновања пепела и шљаке препумпавају у реку Саву преко ЦС „ТЕНТ А“. Наведени канал и ЦС нису у систему мелиорационих канала у надлежности водопривреде. У оквиру овог Идејног решења у делу пројекта 3/2 Пројекат хидротехничких инсталација, дато је техничко решење хидротехничких инсталација у склопу планираног пристаништа. Предмет овог пројекта чине спољне инсталације на територији пристаништа:

•Водоводна мрежа за снабдевање објеката,

•Хидрантска мреже за протипожарну заштиту,

•Кишна канализација, за одвођење атмосферских вода,

•Фекална канализације, за одвођење употребљених вода.

Пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ се снабдева водом са најближег прикључења у оквиру термоелектране. Оно је дефинисано у условима добијеним од ТЕНТ- А и приказано је у оквиру графичке документације дела пројекта 3/2 Идејног решења. Водоводном мрежом снабдевају се следећи објекти: управна зграда, пријавница, радионица са складиштем алата и везна кула у оквиру наткривеног складишта, као и снабдевање пловила питком водом. Противпожарна мрежа пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ се прикључује на постојећу хидрантску мрежу у термоелектрани. Налази се у непосредној околини територије пристаништа за сопствене потребе и приказано је у оквиру графичке документације свеске 3/2. Предвиђено 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. На предметном подручју, употребљене воде се прикупљају од свих објеката за које је предвиђен мокри чвор: управна зграда, пријавница, радионица са складиштем алата и везна

кула у оквиру наткривеног складишта. Систем прикупљања употребљених вода пројектован је као независан канализациони систем. Предвиђена је изградња зацевљене мреже 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 на уређај за биолошки третман до неопходног квалитета пре упуштања у реципијент. Реципијент пречишћене воде је канал који одводи воде из процеса транспорта и депоновања пепела и шљаке и припада термоелектрани „ТЕНТ А“. Систем прикупљања атмосфеских вода пројектован је као независан систем. Вода која се сакупља са кровова објеката, одводњава се посебном мрежом кишне канализације ка реципијенту, горе наведеном каналу или ка зеленим површинама на местима где је то могуће. Ова вода 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, наведени канал. Идејним решењем предвиђен је заједнички испуст свих отпадних вода са локације пристаништа у канал који припада термоелектрани „ТЕНТ А“. Дужина тог канала од обалоутврде до ушћа је реку Саву је око 15 m, а место излива пречишћених отпадних вода је непосредно узводно од ушћа канала у водоток. На месту испуста предвиђена је изливна глава са жабљим поклопцем и АБ зидом и плочом тако да не дође до ерозије обале. Постројење за истовар угља и кречњака чине две покретне портална лучке дизалице за истовар расутих терета ИГ-1 и ИГ-2. Постављене су на стандардне шине са стандардизованим шинским размаком, са покретним напајањем дуж линије оперативне примене. Технологија истовара базира на синхроном раду руковалаца две дизалице ИГ-1 и ИГ-2. Наизменичним радом и симетричним истоваром води се рачуна о статици пловила у уздужном правцу. Описаним начином рада дизалице ИГ-1 и ИГ-2 утоварају истоварене терете из пловила у прихватни кошеве УБ-1 или УБ-2. Вез „1“ намењен је за прихват два основна расута материјала, угаљ и кречњак. Угаљ за процес производње у термоелектрани је са повшинских копова у окружењу, тзв. „ровни угаљ“. Зависно од врсте уређаја за ископ, варира и гранулација и карактеристике. Генерално, за процес у термоелектрани се угаљ пре увођења у процес гранулометријски уједначава. Обзиром на ту чињеницу, према свим до сада расположивим информацијама, пловилима ће се допремати угаљ директно са копова. За рад са гипсом и потребе да се избегне контаминација у претовару развијен је специфичан 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. Пепео се транспортује из индустријског круга термоелектране „ТЕНТ А“ континуално цевоводом пнеуматског транспорта. Цевовод из постројења ОДГ улази на парцелу пристаништа, под правим углом у односу на ивицу кеја, прелазећи преко интерних пристанишних саобраћајница. Постављена је на мост лаке конструкције која је ослоњена на стубове и делом на источну фасаду затвореног складишта гипса, тако да је омогућена проходност за пролаз возила, технике и опште манипулације. При утовару у пловило, у раду је блокадно редоследно активиран комплетан транспортни систем:

• Линија пнеуматског транспорта из термоелектране и

• Линија механичког транспорта пепела од ваге ВГ-1 која прати прилив масе из линије пнеуматског транспорта, затим преко дозирања из ВГ-1 коришћењем дозатора ПД-2 и мерне плоче МКП-1, транспортера ЛТ-1, ЛТ-2 на ТОР-1 и подесивог флексибилног грла фг-2 утовара задату масу пепела на позиционирану тачку на пловилу БЖ-1.

Из Мишљења бр.4501/1 од 25.06.2020. године ЈВП издвајамо дате хидролошке податке:

Карактеристични протицаји реке Саве са котама нивоа воде у близини предметне локације:

Профил	km	$Q_{99\%}$ са криве вероватноће малих вода (највероватнији протицај Дунава код Панчева при $Q_{узв}= Q_{99\%}$ 2.745 m3/s) 204 m3/s	Q_{sr} (највероватнији протицај Дунава код Панчева при $Q_{узв}=Q_{ср}$ 5.400 m3/s) 1.558 m3/s	$Q_{1\%}$ са криве вероватноће великих вода (највероватнији протицај Дунава код Панчева при $Q_{узв}= Q_{1\%}$ 12.400 m3/s) 6.272 m3/s	$Q_{1\%}$ са криве вероватноће великих вода (у случају $Q_{1\%}$ Дунава код Панчева 14.521 m3/s) 6.272 m3/s
Кота нивоа воде	Кота нивоа воде	Кота нивоа воде	Кота нивоа воде		
Обреновац РА 9	42+850	70.28	71.96	76.40	77.12
РА 9А	45+800	70.28	72.01	76.50	77.20

Извор: „Прорачун успорених нивоа воде у акумулацији ХЕ „Ђердап 1“ у режиму дефинисаном у Прилогу 1 Конвенције о експлоатацији и одржавању ХЕ „Ђердап I“ и ХЕ „Ђердап II“ (Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ АД, Београд, 2007. године).

Преостали подаци и услови из Мишљења ЈВП су саставни део ових водних 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 $м^3/с$, $Q_{2\%}$=6400 $м^3/с$, $Q_{ср.\%}$=1570 $м^3/с$, $Q_{мин.95\%}$=277 $м^3/с$; карактеристични осмотрени нивои Саве у профилу х.с. Бељин-Zmin.=69,05mnm, Zsr.=72,31mnm, Zmax.=77,63mnm, карактеристични осмотрени нивои Саве у профилу х.с. Beograd-Zmin.=67,67mnm, Zsr.=71,10mnm, Zmax.=75,66mnm.

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 4.32. дата је обавеза инвеститору да се, по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова ("Сл. гласник РС", бр. 74/2010 и 116/2012), обрати овом Министарству захтевом ради издавања водне сагласности а после изградње објекта да се обрати захтевом за издавање водне дозволе, у складу са прописима.

На основу Правилника о садржини, начину и обрасцу водне књиге („Службени гласник РС”, бр. 86/2010), овај акт је уведен у Уписник водних услова, што је дато у услову број 3.

Републичка административна такса за решење по захтеву за издавање водних аката ослобођена у складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" број 93/2012) и Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03.... 50/11, 70/11 и 55/2012).

ДОСТАВИТИ:
Министарства грађевинарства, саобраћаја
и инфраструктуре, Београд
-ЈВП "Србијаводе" ВПЦ „С-Д", Београд
-водна инспекција
-Водна књига
-Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА
СЕКТОР ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ
Управа за ванредне ситуације у београду
09/7 број 217- 456/ 2020 од 02.07.2020. године
Дана 7.7.2020. године, Београд
Ул. Мије Ковачевића бр.2-4
ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020, од 02.07.2020. године
upravazavsbg@mup.gov.rs
Т: 2741-361, 2741-362

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ,
НЕМАЊИНА 22-26
БЕОГРАД

Веза: Ваш захтев Заводни број: 350-02-00191/2020-14, број ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020, од 02.07.2020. године

Управа за ванредне ситуације у Београду извршила је преглед захтева и техничке документације достављене овом органу у поступку обједињене процедуре електронским путем, у име инвеститора Јавно предузеће „Електропривреда Србије" Београд (Стари град), Балканска бр. 13, Београд, у поступку за издавање локацијских услова за изградњу пристаништа, са приступном саобраћајницом и пратећом инфраструктуром, за сопствене потребе на локацији Термоелектране „Никола Тесла А" у Обреновцу на деловима кат. парцелама бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци, Обреновац. у складу са чл. 16 став 2 Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 35/15 и 114/15 и 117/2017), и утврдила да је за издавање ових услова надлежна Управа за превентивну заштиту, Сектор за ванредне ситуације сходно чл. 34 Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС", бр. 111/09 и 20/15).

МБ

АКТ ДОСТАВИТИ:
1. Подносиоцу захтева
2. Писарници управе

НАЧЕЛНИК УПРАВЕ
потпуковник полиције

Раде Милошевић

Република Србија
Град Београд
Градска управа града Београда
Секретаријат за јавни превоз
Ул. 27. марта 43-45
11000 Београд
XXXIV – 03 Бр. 346.9 – 48/2020
28.05.2020.

Београд
www.beograd.rs

тел: 011/330-9711
e-mail: milan.bukovscak@beograd.gov.rs

ROP-MSGI-11200-LOC-1- HPAP -10/2020

**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-11200-LOC-1- HPAP -10/2020), за потребе изградње Теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла - А", у Обреновцу, на катастарским парцелама: 1934/1,1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6,1868/1 и 1849, све К.О. Уровци, обавештавамо вас о следећем:

Предметни објекат је опслужен са 3 редовне приградске аутобуске линије ЈЛП-а: 902, 903, 902А, које саобраћају саобраћају.

У оквиру обухвата Урбанистичког пројекта на локалном путу Богољуба Урошевића Црног на деоници између раскрснице са улицом Уровачка и позиције прикључња приступне саобраћајнице пристаништу, налази се стајалиште "Уровци-раскрсница", у оба смера (шифре стајалишта 9235 и 9236).

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 - А", у Обреновцу, на катастарским парцелама: 1934/1,1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6,1868/1 и 1849, све К.О. Уровци, Секретаријат за јавни превоз доставља следеће услове:

1. Секретаријат за јавни превоз задржава постојеће трасе аутобуских линија јавног линијског превоза које саобраћају на приградским линијама бр.: 902, 903, 902А које се пружају локалним путем (Богољуба Урошевића Црног). Секретаријат за јавни превоз 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 локални пут - Богољуба Урошевића Црног, пројектовати тако да се обезбеди право првенства возилима јавног превоза као и безбедан приступ путника Јавном линијском превозу. Возила која би користила теретно пристаниште не смеју ни у ком случају да ометају функционисање Јавног линијског превоза и осталог саобраћаја на локалном путу Богољуба Урошевића Црног 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 локалног пута Богољуба Урошевића Црног, пројектовати према техничким карактеристикама меродавног возила на начин да се омогући прописно и безбедно скретање меродавног возила које ће приступати предметном комплексу теретног пристаништа, 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 локалном путу (Богољуба Урошевића Црног);
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 Теретном пристаништу и локалног пута Богољуба Урошевића Црног, на локалном путу Богољуба Урошевића Црног се налази стајалиште јавног градског превоза "Уровци-раскрсница" у оба смера. Стајалишта се налазе у стајалишним нишама. Секретаријат за јавни превоз задржава постојеће стајалиште у оба смера. Стајалиште се налазе на коловозу у проточној коловозној траци;

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 пристаништг и локалног 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 слабовидих 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 фундирања 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 укрућених 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.235JP). 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".

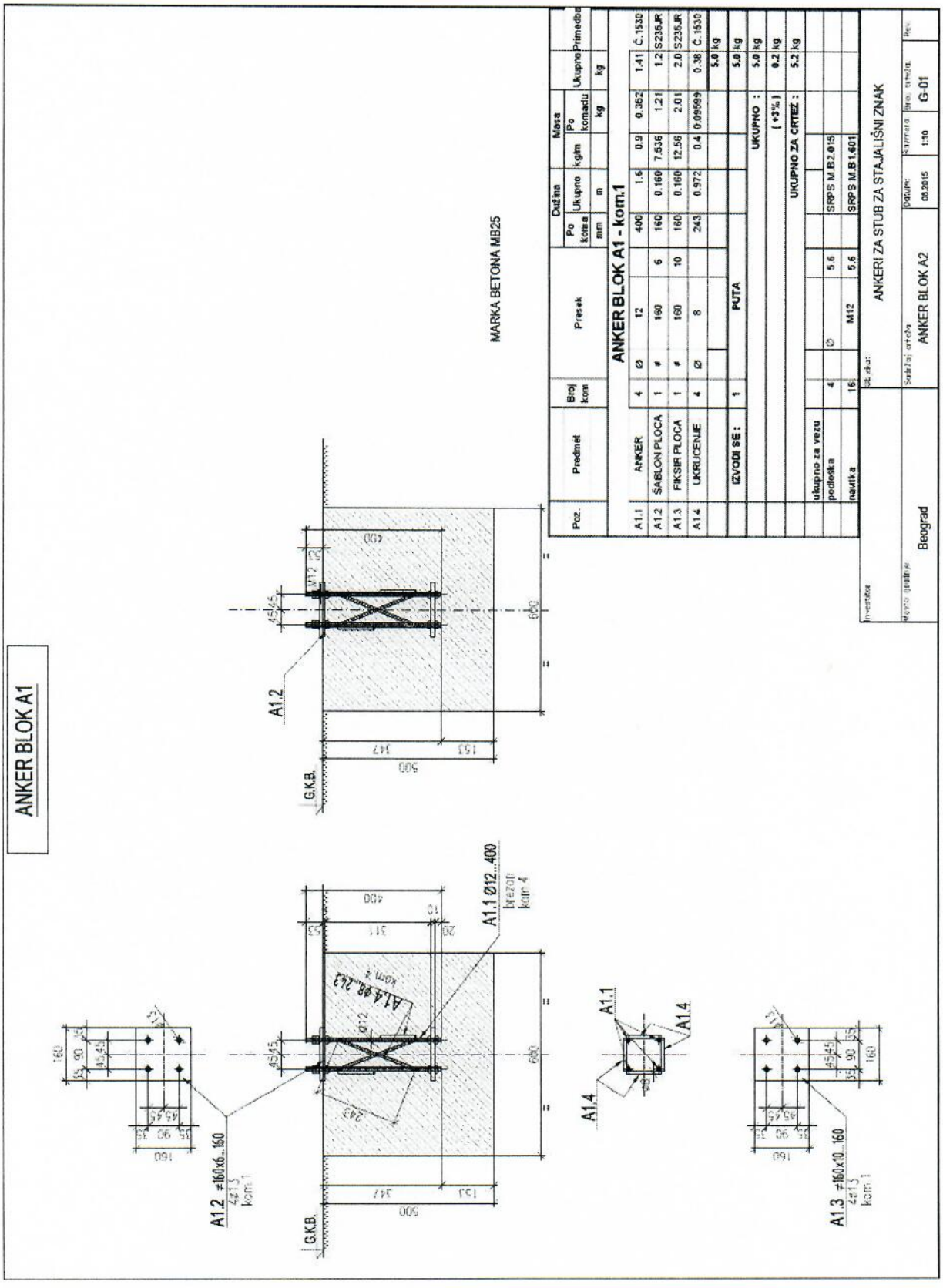
Темељне стопе надстрешнице су димензија 0.6x0.8x0.55 метара и граде се од бетона марке МБ30. Горња висина темељне стопе се налази на 0.3 метра од горње ивице стајалишног платоа (бехатон плоче), односно доња на 0.85 метара. Оса анкера и стуба надстрешнице је ексцентрична у односу на темељну стопу у димензијама 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 оси темељне стопе првог стуба надстрешнице најближег стајалишном стубу, односно,

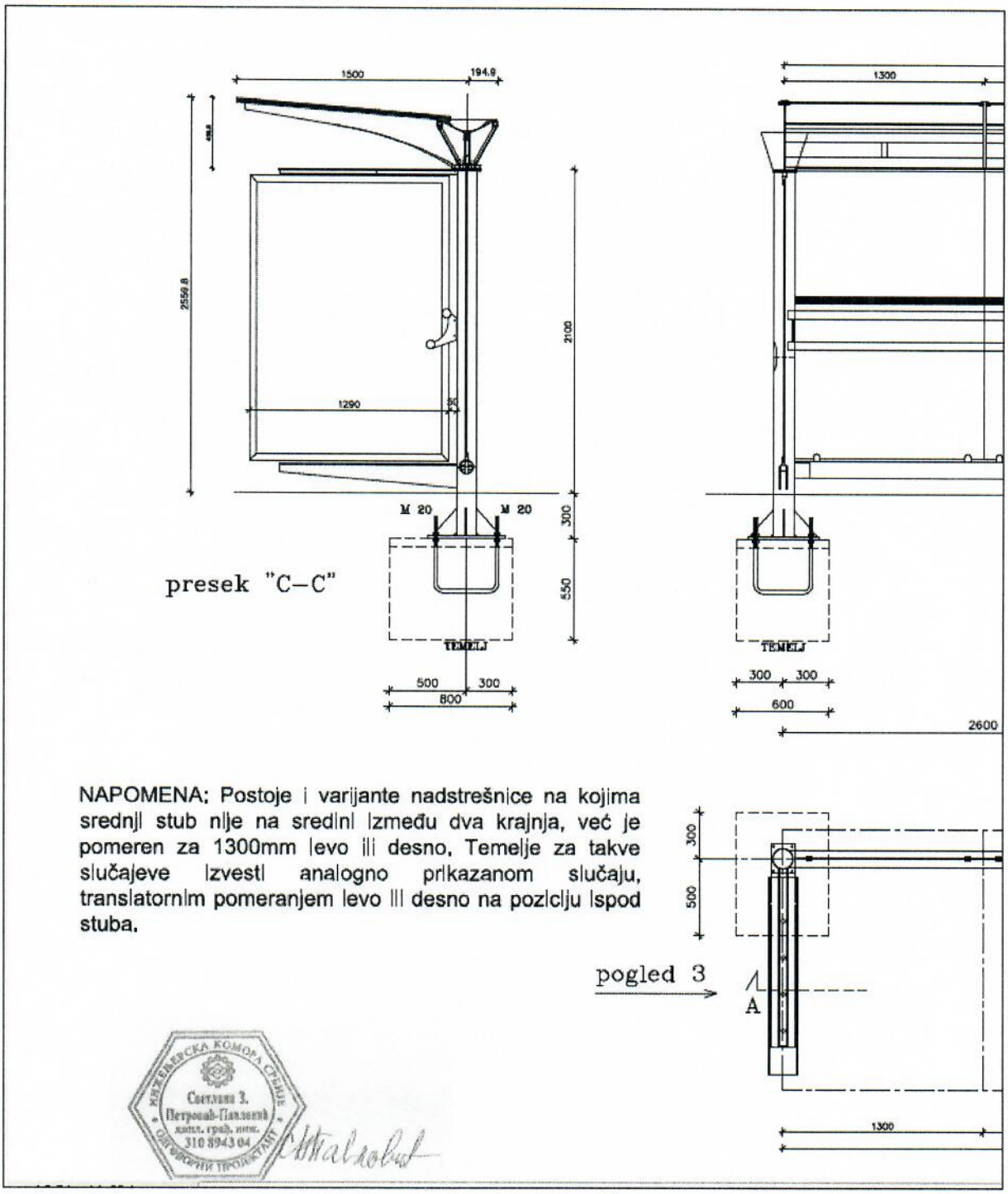
- на позицији од 2.7 метара од ивице коловоза и 6.0 метара од почетка стајалишног платоа, односно 5.0 метара од стајалишног стуба,

Најближа бочна ивица надстрешнице треба да буде на растојању 1.2 метара од ивице коловоза.

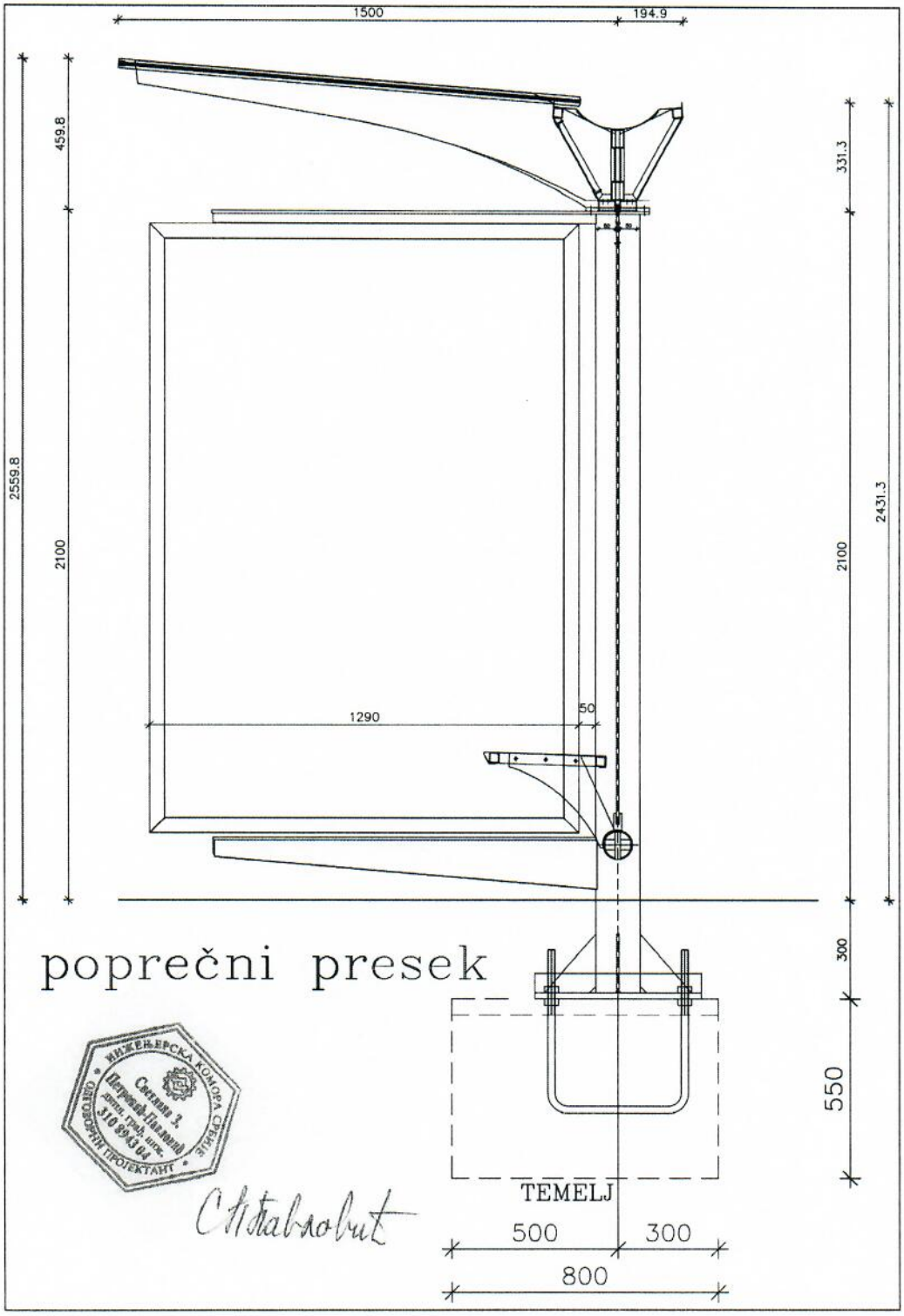
Пројектом предвидети постављање дисплеја на стајалиштима где је предвиђено постављање надстрешница дуж предметног потеза који ће обезбедити информисање путника о доласку наредног возила на линијама које користе наведено стајалиште, број линије и назив линије.



Poz.	Predmet	Broj kom	Presek	Dužina Po kom.a mm	Dužina Ukupno m	Masa kg/m	Masa Po komadu kg	Masa Ukupno kg	Primedba
	ANKER BLOK A1 - kom.1								
A1.1	ANKER	4	Ø 12	400	1.6	0.9	0.352	1.41	Č.1530
A1.2	ŠABLON PLOCA	1	▭ 160	6	160	0.160	7.535	1.21	12 S235JR
A1.3	FIKSIR PLOCA	1	▭ 160	10	160	0.160	12.56	2.01	20 S235JR
A1.4	UKRUCENJE	4	Ø 8		243	0.972	0.4	0.389599	0.38 Č.1530
									5.0 kg
	IZVODI SE :	1	PUTA						5.0 kg
							UKUPNO :		5.0 kg
							(+3%)		0.2 kg
							UKUPNO ZA CRTEŽ :		5.2 kg
	ukupno za vezu								
	podloska	4	Ø	5.6		SRPS M.B2.015			
	navrtka	16	M12	5.6		SRPS M.B1.601			



Скица 2а. Позиције стубова надстрешница



Скица 2б. 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 ПРИВРЕМЕНОГ 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

Република Србија
Град Београд
Градска управа града Београда
Секретаријат за саобраћај
Сектор за планску документацију
Одељење за планску документацију
IV – 08 Бр. 344.5–372/2020
12.06.2020. године

Београд
www.beograd.rs

27. марта 43
11000 Београд
тел. (011) 2754-458, факс 2754-636
e-mail: info.saobracaj@beograd.gov.rs

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
ул. Немањина бр. 22-26
Београд

ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020

У вези са вашим захтевом за издавање услова за пројектовање и прикључење у процедури издавања локацијских услова за изградњу теретног пристаништа на локацији унутар комплекса термоелектране „Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, на десној обали реке Саве (на приближној стационажи км 43+030 до км 43+240 речног тока), на деловима катастарских парцела бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 све К.О. Уровци, Секретаријат за саобраћај вам, у складу са чланом 54. Закона о планирању и изградњи („Сл.гласник РС", бр.72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 i 37/19 - др. закон, 9/20) и члановима 17. и 25. Уредбе о локацијским условима („Сл. гласник РС", бр. 35/15, 114/2015 и 117/17), доставља следеће услове:

1. Регулациону линију преузети из Плана генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А" са припадајућом депонијом, ГО Обреновац („Сл. лист града Београда", бр.58/18)
2. Колски приступ парцели планираног пристаништа пројектовати преко новопланиране парцеле приступног пута, са прикључком на улицу Богољуба Урошевића Црног (у складу са потврђеним Урбанистичким пројеком за предметну локацију).

   Све ситуационо-нивелационе елементе приступног пута пројектовати тако да буду задовољени услови проходности (ширине саобраћајних трака, радијуси кривина, подужни нагибе, слободна висина и сл.) за усвојено меродавно возило (коловозом ширине 7m задовољава услове за безбедно кретање тешких теретних возила).
3. Уколико се планира постављање система за контролу приступа, обавезно обезбедити предпростор на припадајућој парцели, тако да возило које чека приступ не омета проток саобраћаја на околној уличној мрежи. Интерни пут у делу у коме се врши контрола приступа улаза/излаза пројектовати са максималним подужним нагибом до 2,5%.
4. Парцелу приступног пута и простор на парцели пристаништа, који је намењен кретању возила дуж парцеле и маневрисању возила приликом уласка/изласка на паркинг места, мора бити изграђен од подлоге прилагођене кретању возила и димензионисан према очекиваном саобраћајном оптерећењу (асфалт/бетон).
5. У оквиру парцела пристаништа све површине намењене кретању возила, морају задовољавати услове проходности (ширине саобраћајних трака, радијусе кривина, подужне нагибе, слободне висине и сл.) за усвојено меродавно возило.

   Препорука је да се унутар парцеле одвоје токове кретања путничких и теретних возила.
6. У зависности од технолошког процеса, у оквиру припадајуће парцеле пристаништа обезбедити одговарајући број паркинг места за путничка возила. Минималан број паркинг места одредити у складу са нормативима, минимум 1 паркинг место (ПМ) за:
   - складишни простор: на 100 m^2 БРГП
   - административни или пословни простор: на 80 m^2 БРГП.

   У складу са потребама пројектовати и одговарајући број места за утовар/истовар и места за чекање теретних возила.

7. Од укупног броја потребних паркинг места (за путничка возила) обезбедити минимално 5% паркинг места за инвалиде прописаних димензија (за управна ПМ - 3,7m x 4,8m, односно 5,9m x 5,0m за два спојена ПМ). У оквиру паркинг места за инвалиде не пројектовати никакве препреке. У оквиру паркинг места за инвалиде не пројектовати препреке. Паркинг места за инвалиде не пројектовати са растер елементима.
8. Сва места за смештај возила (паркинг/гаражна места) и простор за маневрисање приликом уласка/изласка на места за смештај, обезбедити на припадајућој парцели, изван површине јавног пута.
9. Сва места за смештај возила и простор за маневрисање приликом уласка/изласка на места за смештај возила, у зависности од угла паркирања (30º, 45º, 60º и 90º) и у зависности од бочних препрека (стубови, зидови и сл.), димензионисати према важећим стандардима.

   За управна паркинг места, простор за маневрисање пројектовати са минималном ширином од 5.0m, а паркинг места са димензијама не мањим од 2,5m x 5,0m.
10. Паркинг места и простор за маневрисање возила (за паркинг места под углом од 90º) пројектовати са максималним нагибом до 5%, осим у зони паркинг места за особе са инвалидитетом која се морају пројектовати у хороизонталном положају, никад на уздужном нагибу. У зони паркинг места за особе са инвалидитетом дозвољен је само одливни попречни нагиб од максимално 2%.
11. Пешачке комуникације пројектовати 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 („Службени гласник РС", бр.22/2015).
12. Места за смештај контејнере за евакуацију смећа пројектовати ван јавних саобраћајних површина.
13. Пре почетка извођења радова на јавној саобраћајној површини, потребно је доставити пројекат привременог одвијања саобраћаја (режима саобраћаја), а у свему према важећој законској регулативи.

Обрадила: Светлана Стевановић, дипл.инж.саобр.

заменик начелника Градске управе града Београда -
секретар Секретаријата за саобраћај

Душан Рафаиловић, дипл.инж.саобр.

Р Е П У Б Л И К А С Р Б И Ј А
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-11200-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 А“ у Обреновцу, општина Обреновац, дана 23.06.2020. године под 03 бр.020-1248/2, доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. Локација на којој се планира изградња пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите. Река Сава, на чијој обали се планира изградња пристаништа, представља коридор од међународног значаја, саставни део еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:

Општи услови:

1) Радови се могу изводити на катастарским парцелама бр: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све у К.О. Уровци, општина Обреновац, у складу са достављеним Идејним Решењем;
2) Простор за 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 фунцкионисања 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 надлежном за послове 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 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;
18) Забрањено је уништавање и нарушавање станишта дивљих врста, нарочито површина под природном и полуприродном вегетацијом у приобаљу као и уништавање и узнемиравање дивљих врста;
19) Забрањена је 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).

О б р а з л о ж е њ е

Надлежни орган, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратио се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 020-1248/1 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 А“ 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 пренамена објеката на простору дефинисаном у ставу 1. тачка 1) овог Решења.

Локација пристаништа налази се у оквиру Плана генералне регулације за објекте термоелектране „Никола Тесла А“ са припадајућом депонијом у Обреновцу („Службени лист града Београда“, бр. 50/18) 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 210 m;
- оперативна обала – појас ширине 14 m 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;
- 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 18 ha 4 ar 83 m^2.
Површина отвореног тока реке Саве делом је заузета планираном акваторијом пристаништа, у ширем појасу дуж линије оперативне обале. Укупна површина аквторије приближно износи 1.7 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, саставни део еколошке мреже Републике Србије.

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) и 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).

Планиране активности на изградњи пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“ 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.

Д И Р Е К Т О Р

Александар Драгишић

Чувати до 2025. године
Функција 34 ред. бр. 42
Датум: 28.05.2020. год.
Обрађивач: вс Б.Васовић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
УПРАВА ЗА ИНФРАСТРУКТУРУ

Број 8628-2

28.05.2020. године
Б Е О Г Р А Д

Обавештење у вези са израдом техничке документације за изградњу теретног пристаништа ТЕ „Никола Тесла А“, доставља.

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Веза: ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-14/2020.

На основу вашег захтева за инвеститора ЈП „Електропривреда Србије“ - Београд, ул. Балканска бр. 13, у складу са тачком 2. и 6. Одлуке о врстама инвестиционих објеката и просторних и урбанистичких планова од значаја за одбрану ("Службени гласник РС", број 85/15), обавештавамо вас да за израду техничке документације за изградњу новог теретног пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А“, на катастарским парцелама бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849, све у КО Уровци, на територији општине Обреновац, нема посебних услова и захтева за прилагођавање потребама одбране земље.

Инвеститор је у обавези да у процесу изградње примени све нормативе, критеријуме и стандарде у складу са Законом 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 и 9/2020), као и другим подзаконским актима која регулишу предметну материју.

БВ

НАЧЕЛНИК
пуковник
Радмило Кравић

Израђено у 1 (једном) примерку и достављено:
— Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (ЦЕОП системом), и
— а/а.

СРБИЈАГАС

Сектор за развој

Јавно предузеће "СРБИЈАГАС" Нови Сад
Број 06-07/10027
- 8. 06. 2020

Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Ваш број: ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020

Наш број: OP249/20 (577/20)

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 А“, на к.п. бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 КО Уровци

Поштовани,

Поводом захтева ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020, за издавање услова 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 А“, на к.п. бр. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 КО Уровци, обавештавамо Вас да је у непосредној близини предметног подручја у надлежности ЈП "Србијагас" изграђен:

- дистрибутивни гасовод од полиетиленских цеви максималног радног притиска (МОР) 4 bar,

што је приказано на ситуацији приложеној уз овај допис.

Трасе гасовода и положај објекта дате у прилогу су информативног карактера и за израду документације користити званичне и ажурне податке о висинском и ситуационом положају изведених инсталација из надлежног катастра и катастра подземних водова. Због могућег одступања података из катастра подземних водова од стања на терену, при извођењу радова неопходно је извршити пробне ископе ("шлицовања") ради утврђивања тачног положаја гасовода.

При изради пројектно – техничке документације и изградњи, потребно је поштовати сва прописана растојања од гасних инсталација у складу са:

- Правилником о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 bar ("Сл. гласник РС", бр. 086/2015)
- и Техничким условима за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката (датим у наставку текста).

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

1. Посебне мере заштите изграђених гасовода при извођењу радова:

1. У појасу ширине по 3 m са сваке стране, рачунајући од осе дистрибутивног гасовода, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. На растојању 1 m до 3 m ближе ивице рова од спољне ивице гасовода, могуће је предвидети машински ископ у случају кад се пробним ископима ("шлицовањем") недвосмислено утврди тачан положај гасовода и кад машински ископ одобри представник ЈП "Србијагас" на терену.
2. Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода о овоме се хитно мора обавестити ЈП "Србијагас" ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену.
3. У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса.
4. Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода.
5. Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода.
6. У зони 5 m лево и десно од осе гасовода не дозвовољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова.
7. Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила који при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја и држање материја које су подложне самозапаљењу.
8. Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника (Сл. гласник РС, бр. 4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП "Србијагас" у писаној форми, како би се обезбедило присуство нашег представника за време трајања радова у близини гасовода.
   Контрола спровођења мера из ових услова врши се о трошку Инвеститора.

Санирање евентуалних оштећења гасовода, вршиће се о трошку Инвеститора предметног објекта.

Рок важности овог документа је две године од дана издавања.

С поштовањем,

СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ
ДИРЕКТОР

Владимир Ликић, дипл.инж.маш.

Копије:

- Сектору за Развој
- Архиви

11070 Нови Београд , Аутопут бр.11, Тел. 011/2672 033 Факс. 011/712 9250

Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22-26
11000 Београд

Број: 130-00-UTD-003-735/2020-002

Датум: 16.06.2020

Бр. предмета у комуникацији подносиоца захтева и НО: ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020
Бр. предмета у комуникацији НО и ИЈО: ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-12/2020

Предмет: **Услови за потребе израде локацијских услова за ново теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" К.П. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849, К.О. Уровци**

Веза: **Услови 130-00-UTD-003-1493/2019-002 од 19.12.2019. године**

На основу вашег захтева од 19.05.2020. године, који је код нас заведен дана 20.11.2019. године под бројем ДТЕХ-46224, 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 објеката који су у власништву „Електромрежа Србије " А.Д.

2. Према послатој документацији, видљиво је да се предметни објекти не налазе у заштитном појасу објеката који су у власништву „Електромрежа Србије " А.Д.

3. У складу са претходно наведеним тачкама „Електромрежа Србије" А.Д. нема посебних услова за потребе израде локацијских услова за ново теретно пристаниште за сопствене потребе на локацији термоелектране "Никола Тесла А" К.П. 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849, К.О. Уровци.

4. Такође вас обавештавамо да се у непосредној близини обухвата предметног плана, а ван заштиног појаса далековода, налазе трасе следећих далековода:
    - 400 kV бр. 406/2 РП Младост - ТС Обреновац,
    - 400 kV бр. 409/1 ТС Обреновац - РП Младост,
    - 2x220 kV бр. 294АБ ТС Београд 5 - ТС Обреновац,
    - 220 kV бр. 217/1 ТС Обреновац - ТС Нови Сад 3,
    - 220 kV бр. 250 ТС Београд 5 - ТС Обреновац,
    - 220 kV бр. 228 ТС Београд 5 - ТС Обреновац,
    - 220 kV бр. 295 ТС Обреновац - ТС Шабац 3 и
    - 220 kV бр. 296 ТС Обреновац - РП ТЕНТ Б 220 kV.

који су у власништву "Електромрежа Србије" А. Д. (ситуацију достављамо у прилогу).

Потребно је поступити у складу са релевантним стандардима и другом техничком регулативом (истичемо SRPS N.C0.101, SRPS N.C0.102, SRPS N.C0.104, SRPS N.C0.105) и

извршити одговарајуће прорачуне индуктивног утицаја претходно наведених далековода у циљу разматрања могућности градње планираних објеката у зависности од индуктивног утицаја на:

- 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.

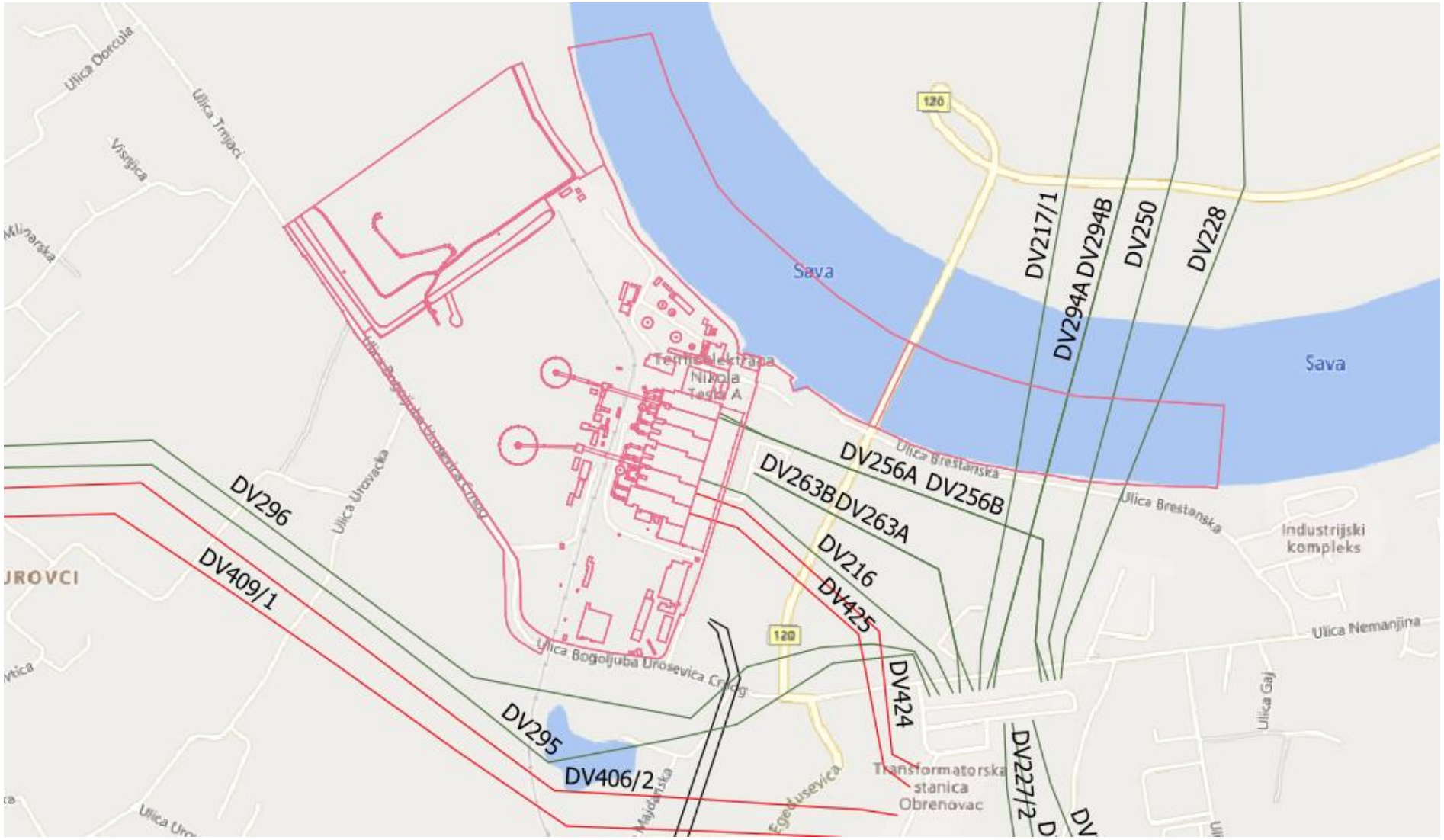
С поштовањем,

Извршни директор за пренос
електричне енергије

Илија Цвијетић, дипл. инж. електр.

Копије доставити:
- РЦО Београд – ППС Београд
- РЦО Београд – ППС Ваљево
- РЦО Нови Сад – ППС Нови Сад
- Дирекција за техничку подршку преносном систему – Сектор за високонапонске водове

Други оригинал:
- Архива


Ulica Dorcula
Ulica Trnjaci
Visnjica
Milinarska
Sava
Sava
120
DV217/1
DV294A
DV294B
DV250
DV228
Termoelektrana
Nikola
Tesla A
Ulica Brestanska
Ulica Brestanska
DV256A
DV256B
DV263B
DV263A
DV216
DV425
DV296
DV409/1
Ulica Urovacka
Ulica Bogoljuba Urosevica Crnog
Industrijski
kompleks
Ulica Nemanjina
UROVCI
120
DV424
DV295
DV406/2
Ulica Gaj
Transformatorska
stanica
Obrenovac
Majdanska
Egeduseviča

ЕПС ДИСТРИБУЦИЈА
ПР-ЕНГ-01.83/01

Огранак Електродистрибуција Обреновац
Обреновац,Белопољска 35а,
ЦЕОП: ROP-MSGI-11200-LOC-1/2020

Наш број:ЕО-133/20

Место, датум:Обреновац: 30.06.2020.

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 **26.06.2020**. 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 8б 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. 124 141,211 121,211 122, на кат. парцели бр. 1934/1,1934/4,1935/1,1935/2,1935/3,1935/4,1935/5,1935/6,1868/1 и 1849 све К.О. Уровци.

На основу увида у Идејно решење бр. 118-10/20, 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 10кV од ТС О-87 Уровци-Југопетрол до ТС О-222 Уровци-иза канала и до ТС О-97 Кртинска II-пут за Младост и водови 0,4kV из ТС О-222 Уровци.иза канала, 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 несме 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).

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција" д.о.о.

11 000 Београд
Масарикова 1-3

Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641

ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

1.7. Вођење енергетскихкабловских 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. 1934/1,1934/4,1935/1,1935/2,1935/3,1935/4,1935/5,1935/6,1868/1 и 1849 све К.О. Уровци.

- у дигиталној форми у zipp 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.

Оператор дистрибутивног система „ЕПС Дистрибуција" д.о.о.
11 000 Београд
Масарикова 1-3
Тел: +381 11 36 16 706
Факс: +381 11 36 16 641
ПИБ: 100001378
Матични број: 07005466

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 – 69 /1 Датум: 23.06.2020 год.
Број предмета: ROP- MSGI – 11200- 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 А“

на кат.парц.бр.1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 све у К.О. Уровци

Подаци о објекту из достављеног идејног решења :

- КП 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 и 1849 све у К.О. Уровци
- укупна површина парцеле износи 18.483,00 м2

- класификациона ознака:
0,84 % - 124141 В - Зграде са припадајућим инсталацијама и уређајима у њима на лучким терминалима
16,51 % - 211121 Г – саобраћајнице (спољна и унутрашња)
211122 Г – све потребне инсталације
36,92 % - 215202 Г – територија пристаништа
12,00 % - 215120 Г – акваторија пристаништа
5,85 % - 215130 Г – АБ кејска конструкција
0,20 % - 222210 Г – пристанишна водоводна мрежа
0,25 % - 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
2,72 % - 230101 Г – транспортни мостови
24,28 % - 230101 Г – специјално складиште и силоси

- бруто површина објеката износи 360 м2
- дужина комуналне инфраструктуре – 201,5м + 548,60м + 1395,1м + 254,0м

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 ИЗРАДУ ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ У ДЕЛУ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

Општи услови

- За новопројектоване 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 (детаљни 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 ВОДОВОДНУ МРЕЖУ

Општи услови

Дуж улице Богољуба Урошевића Црног уз предметну локацију постоји изграђена улична водоводна мрежа ПВЦ 250 мм.

- Радни притисак у наведеној градској водоводној мрежи, у периоду редовног водоснабдевања са изворишта и постројења за пречишћавање воде, креће се око 5,2 -5,4 бара.

- Уколико радни притисак према хидрауличком прорачуну не може да подмири потребе виших делова објеката, 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 Ø 50 мм уградњом ПОЦ или ПП-Р фитинга;
- за пречнике од Ø50 мм и више преко амброшелне и одговарајућим обујмицама;
- за пречнике од Ø80 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 подстаница 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 хидрауличког 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:

У близини предметне локације, а дуж улице Богољуба Урошевића Црног дуж парцеле 1868/1 КО Уровци постоји водоводна мрежа ПВЦ DN 250 mm. Објекти термоелектране ТЕНТ А као комплекс објеката на више парцела имају остварен прикључак на водоводну мрежу у улици Богољуба Урошевића Црног на растојању око 1200м од новоформиране приступне саобраћајнице и монтиран водомер Ø150. Такође за објекте на депонији ТЕНТ А изведен је посебан прикључак ПВЦ 90 и монтиран водомер Ø50 на растојању од око 100м од новоформиране саобраћајнице.
У периоду редовног водоснадбевања притисак у наведеној мрежи је од 5,2 -5,4 бара.

- На предметним парцелама планирана је изградња пристаништа за сопствене потребе Термоелектране „Никола Тесла А“ у Обреновцу са пратећим објектима.

За пратеће објекте пристаништа Идејним решењем планирано је снабдевање водом за санитарне потребе и хидрантску мрежу преко интерне водоводне мреже комплекса Термоелектране „Никола Тесла А“, односно преко постојећих прикључака на водоводну мрежу.

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 КАНАЛИЗАЦИОНУ МРЕЖУ

Општи услови

- Дуж улице Богољуба Урошевића Црног у непосредној близини предметне локације постоји мрежа фекалне канализације ПВЦ 250 mm.
- У Пројекту за грађевинску дозволу обавезно урадити хидрауличку анализу (прорачун) отпадних вода за целокупан објекат и димензионисати одводни канал на основу истог.
- Гранично ревизионо окно извести 1,5 м унутар регулационе линије, од готових бетонских елемената или радијалне опеке и у истом извршити каскадирање (висинска разлика чија је минимална вредност 60 цм, а максимална 300 цм). Прикључак од граничног ревизионог окна до канализационе мреже извести падом од 2% до 6% управно на улични канал искључиво у правој линији без хоризонталних и вертикалних ломова.

- Уколико је пројектован подни главни хоризонтални развод у подруму објекта у граничном ревизионом окну фекалне канализације обавезно уградити неповратну клапну.

- Изузетно може се одобрити прикључење једног имања преко другог уз претходно добијену и оверену писмену сагласност власника кроз чије имање иде тај прикључак.

- На једној катастарској парцели на којој има више објеката, (нарочито код старе градње) по правилу треба пројектовати један канализациони прикључак о чему треба да постигну међусобно договор носиоци права коришћења објекта, односно власници зграда.

- Квалитет отпадних вода које се испуштају у градски канализациони систем мора да одговара Правилнику о техничким и санитарним условима за упуштање отпадних вода у градску канализацију (чл. 15 Одлуке о одвођењу и пречишћавању атмосферских и отпадних вода на територији града Београда ,Сл.лист града Београда бр.6/10, од 23.03.2010.год.).

- Прикључење гаража, сервиса и других објеката, који испуштају воде са садржајем уља, масти, бензина итд., вршити преко таложника и сепаратора (одвајача) масти и уља.

- Температура воде која се испушта у канализациону мрежу не сме прећи 40^0 С.

- Код израде Пројекта канализационог прикључка придржавати се важећих стандарда и прописа.

- Пројекат унутрашњих инсталација канализације са прикључком на градску канализациону мрежу, који је урађен на основу услова, доставити Служби техничке документације на сагласност.
- Издати Услови и добијена Сагласност НЕ дају право инвеститору да приступи било каквим радовима у циљу извођења прикључка на канализациону мрежу.

- Прикључак се не сме изводити без директног надзора стручног лица ЈКП “Водовод и канализација”Обреновац.

Посебни услови:

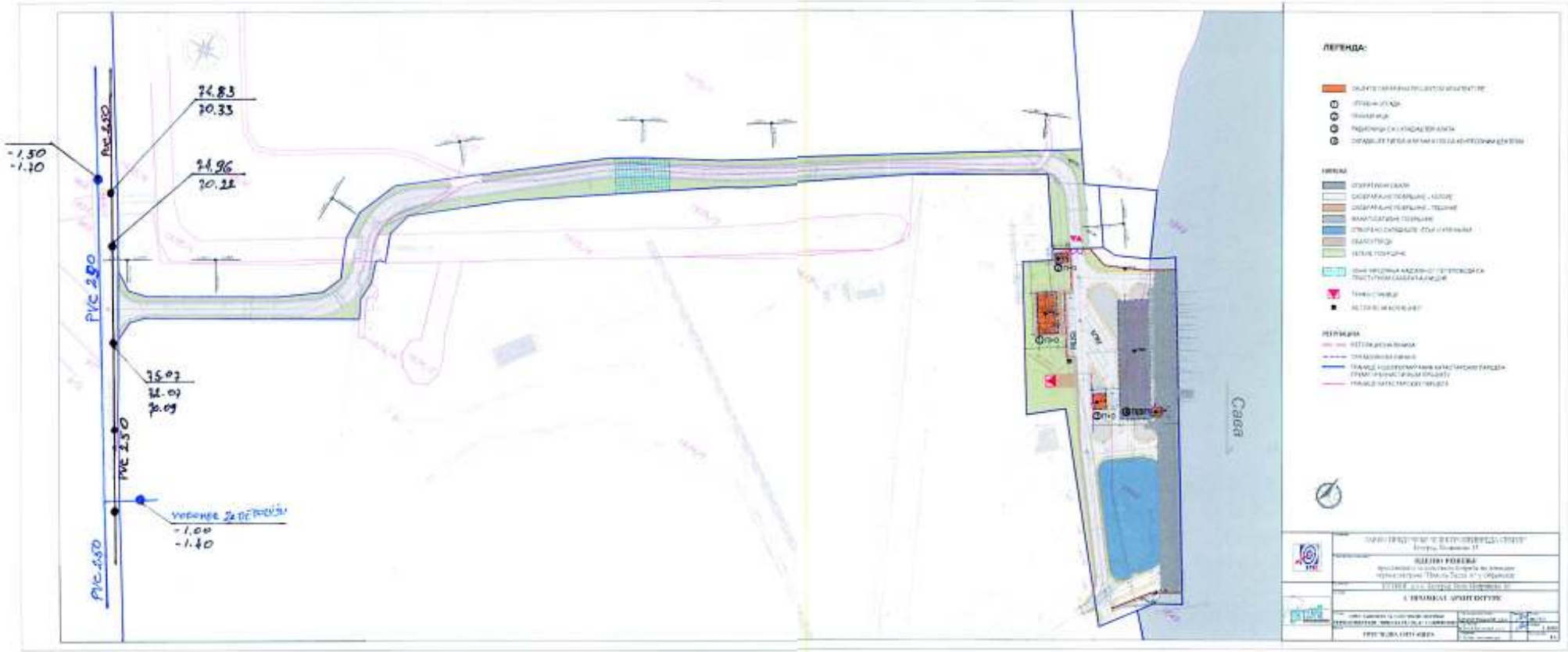
Дуж улице Богољуба Урошевића Црног у непосредној близини предметне локације постоји мрежа фекалне канализације ПВЦ 250 mm.
За постојеће објекте комплекса ТЕНТ А предвиђено је прикључење Пројектном документацијом за изградњу фекалне канализације за прикључење објеката комплекса ТЕНТ-а за шта су издати локацијски услови РОП-ОБР-18743-ЛОЦ-1/2018 у оквиру ког су дати услови ЈКП „Водовода и канализације“ Обреновац у складу са Идејним пројектом изградње фекалне канлизације за насеља Уровци и Кртинска (Wiga projekt group), где је за објекте ТЕНТ-а предвиђено да се максимално може упустити 14,85 l/s.
За пратеће објекте пристаништа Идејним решењем планирано је одвођење отпадних вода преко интерне канализационе мреже комплекса Термоелектране „Никола Тесла А“.

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.



SITUACIJA
POSEBNI KOMUNALNE INFRASTRUKTURE
VODOVOD
FEKALNA KANALIZACIJA
VODOVOD I KANALIZACIJA ODBRANJENE
0206 2020

Ј.К.П. „ОБРЕНОВАЦ"
Обреновац, Цара Лазара 3/1
Матични број: 07041985
ПИБ: 101935647
Текући рачун: 205-114377-46 Комерцијална банка

Наш број 5380

Ваш број

Датум: 25.06.2020. године

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
Београд, Немањина 22-26

ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-5/2020

Предмет: УСЛОВИ ЗА ИЗНОШЕЊЕ СМЕЋА

Поштовани,

по вашем Захтеву за издавање услова за израду Урбанистичког пројекта за потребе изградње пристаништа за сопствене потребе на локацији термоелектране „Никола Тесла А" у Обреновцу, којим је предвиђена и изградња управне зграде оквирне бруто површине око 310м^2, за евакуацију комуналног отпада из овог објекта издају се следећи

УСЛОВИ

- 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;

- Уколико није могуће испунити услове предвиђене овим нормативом, односно ако место за држање контејнера није одређено на начин прописан у ставу 5 члана 12. Одлуке о одржавању чистоће града Београда (Сл. лист града Београда број 27/2002, 11/2005, 2/2011, 42/2012, 31/2013, 44/2014) и не налази се у оквиру граница парцеле (ван грађевинске и регулационе линије), место и услове за њихово постављање на јавним површинама одређује орган градске управе надлежан за послове саобраћаја, уз претходно прибављено мишљење органа градске управе надлежног за комуналне послове ;

- Место за постављање контејнера мора бити на избетонираном платоу или у посебно изграђеној ниши (бетонски бокс) и не сме бити над шахтом (водовод, топловод, канализација или слично), са обезбеђеним директним и неометаним прилазом комуналног возила и радника ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“ - Обреновац;

- Колски прилаз до локације судова за одлагање смећа треба да буде минималне ширине 3,5 м за једносмерни и 6 м за двосмерни саобраћај, уколико је потребно ући кроз пролаз исти мора бити минималне висине 4,00 м , нагиб саобраћајнице не сме бити већи од 7%;

- Уколико није могуће испунити услове предвиђене овим нормативом, неопходно је обезбедити дежурно лице које ће у доба доласка комуналног возила изгурати контејнер на слободну површину испред објекта где ће бити несметано испражњени од стране радника ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“ - Обреновац;

ЈКП „ОБРЕНОВАЦ“
Директор

Славко Берић, мастер менаџер

Телеком Србија
Предузеће за телекомуникације а.д.

Београд, Таковска 2
ДЕЛОВОДНИ БРОЈ: 154388/2-2020
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 А“ на подручју КО Уровци, Градска општина Обреновац

Веза захтев број: 154388/1-2020 (ROP-MSGI-11200-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 А“ на подручју КО Уровци, Градска општина Обреновац, достављамо Вам услове из домена надлежности “Телеком Србија”.

Инвеститор је ЈП „Електропривреда Србије“

- **Постојеће стање тк објеката**

Предметни објекат се налази на подручју ИПАН ТЕНТ-А. Приступна тк мрежа изведена је дистрибутивним кабловима положеним у ТК канализацију или у земљу, а претплатници су преко унутрашњих, или спољашњих извода повезани са дистрибутивном ТК мрежом.

У обухвату предметног пројекта нема постојећих инсталација Телеком Србија. На предметном подручју постоје ТК инсталације у власништву ЕПС (ТЕНТ).

- **Технички услови**

Идејним решењем планирано је повезивање пристаништа редундантним везама на оптичку и бакарну телекомуникациону мрежу у власништву ЕПС (ТЕНТ).

Могуће је прикључење објекта на оптичку ТК мрежу Телеком Србија (ИПАН ТЕНТ-А) у зависности од проходности трасе кроз комплекс термоелектране до ИПАН ТЕНТ-А.

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≥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-А“, 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.

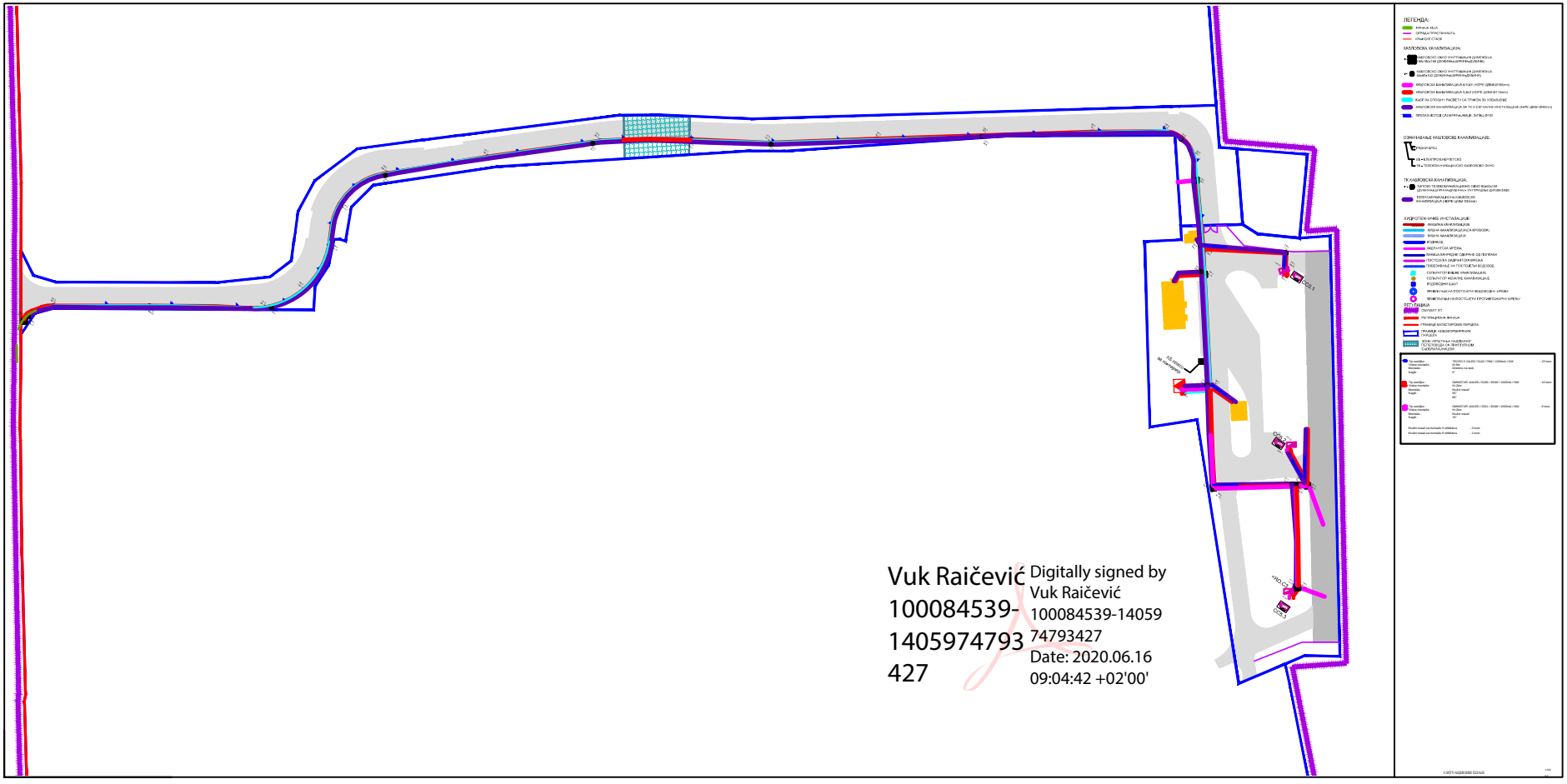
Приликом даље израде пројекта сарађивати са предузећем за телекомуникације "Телеком Србија" а.д., Служба за планирање и изградњу мреже „Београд“ ради усаглашавања са планским документима "Телекома Србија" а.д.

С поштовањем,

Шеф службе за планирање
и изградњу мреже Београд

Vuk Raičević 100084539-1405974793427
Digitally signed by Vuk Raičević 100084539-14059 74793427
Date: 2020.06.16 09:04:12 +02'00'

Вук Раичевић, дипл. инж.


ЛЕГЕНДА
КАНАЛИЗАЦИЈА
ОДВОДЊАВАЊЕ КАБЛОВСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
ТК КАБЛОВСКА КАНАЛИЗАЦИЈА
ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
РЕГУЛАТИВА
Vuk Raičević 100084539-1405974793427
Digitally signed by Vuk Raičević 100084539-14059 74793427
Date: 2020.06.16 09:04:42 +02'00'

Београд, Булевар краља Александра 282
www.putevi-srbije.rs

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

На основу Вашег захтева број **ROP-MSGI-11200-LOC-1-HPAP-18/2020 од** 02.06.2020.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 , на десној обали реке Саве, узводно од Обреновца, на деловима следећих следећих катастарских парцела: 1934/1, 1934/4, 1935/1, 1935/2, 1935/3, 1935/4, 1935/5, 1935/6, 1868/1 (локални пут) и 1849 (део реке Саве) све КО Уровци.
Планирано пристаниште је на 43+030 до км. 43+240 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:

Приступна саобраћајница повезује комплекс новог пристаништа са локалном саобраћајницом,односно улицом Богољуба Урошевића Црног у Обреновцу (Уровци), како је наведено у приложеном Идејном решењу и у Информацији о локацији надлежног Министарства број 350-02-00191 2020- 14 од 01.06.2020., тако да Услови за пројектовање нису у надлежности ЈП Путева Србије као имаоца јавног овлашћења у овом случају, јер се не ради о деоници државног пута.

ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР
СЕКТОРА ЗА СТРАТЕГИЈУ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ И РАЗВОЈ

Биљана Вуксановић, дипл.грађ.инж.

Контрола загађености земљишта у околини депоније пепела - ТЕНТ А

institut vatrogas d.o.o.

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
Неорганski 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
IX 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 аналита 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.

контаминиране 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. *Environmental Protection Agency*)
GPS	Глобални Позициони Систем (енг. *Global Positioning System)*
N	северна географска ширина, северна латитуда
RL	граница извештавања (енг. *reporting limit*)
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	zzs@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 А Београд-Обреновац
Адреса	Балканска 13, Београд
Телефон	+381 11 8755 011
Лице за контакт	Исидора Комненовић
Телефон	Isidora.glisic@eps.re

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, расхладних, 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 узорака земљишта бр. 0310/18-190 Л/ДТ (за вегетациони период) и

Извештај о испитивању узорака земљишта бр. 2002/19-280 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	2002/19-280-1	N 44°42'1.70" E 20°08'59.0"	Репео	Пасивна касета 2
2	2002/19-280-12	N 44°42'16.52" E 20° 7'21.33"	I	ораница
3	2002/19-280-13	N 44°42'3.08" E 20° 7'47.97"	I	ораница
4	2002/19-280-14	N 44°41'40.43" E 20° 7'33.96"	I	стрниште
5	2002/19-280-14A	N 44°41'40.43" E 20° 7'33.96"	I	стрниште
6	2002/19-280-15	N 4°41'22.24" E 20° 7'40.59"	I	стрниште
7	2002/19-280-16	N 44°41'2.51" E 20° 7'54.05"	I	стрниште
8	2002/19-280-17	N 44°40'40.39" E 20° 7'59.47"	I	ливада
9	2002/19-280-8	N 44°39'56.17" E 20° 9'9.95"	II	стрниште
10	2002/19-280-9	N 44°40'19.24" E 20° 7'52.16"	II	ливада
11	2002/19-280-10	N 44°40'58.79" E 20° 7'24.45"	II	Обрадива површина
12	2002/19-280-11	N 44°41'58.66" E 20° 7'7.83"	II	њива
13	2002/19-280-18	N 44°40'9.52" E 20° 8'34.25"	II	стрниште
14	2002/19-280-18A	N 44°40'9.52" E 20° 8'34.25"	II	стрниште
15	2002/19-280-19	N 44°40'12.74" E 20° 8'58.36"	II	стрниште
16	2002/19-280-20	N 44°40'19.20" E 20° 9'8.98"	II	шумарак

17	2002/19-280-26	N 44°41'16.58" E 20° 9'47.11"	II	стрниште
18	2002/19-280-2	N 44°42'19.20" E 20° 9'51.34"	III	стрниште
19	2002/19-280-3	N 44°40'3.69" E 20°10'3.01"	III	стрниште
20	2002/19-280-4	N 44°39'18.49" E 20° 8'34.74"	III	стрниште
21	2002/19-280-4A	N 44°39'18.49" E 20° 8'34.74"	III	стрниште
22	2002/19-280-5	N 44°39'43.82" E 20° 7'37.30"	III	оранica
23	2002/19-280-6	N 44°40'21.15" E 20° 7'4.72"	III	оранica
24	2002/19-280-7	N 44°40'54.73" E 20° 6'20.94"	III	њива
25	2002/19-280-21	N 44°41'41.15" E 20° 6'32.67"	III	ливада
26	2002/19-280-22	N 44°40'17.34" E 20° 6'8.03"	Контролна зона	стрниште
27	2002/19-280-22A	N 44°40'17.34" E 20° 6'8.03"	Контролна зона	стрниште
28	2002/19-280-23	N 44°39'46.43" E 20° 6'33.75"	Контролна зона	оранica
29	2002/19-280-24	N 44°38'59.52" E 20° 7'41.09"	Контролна зона	оранica
30	2002/19-280-25	N 44°38'50.46" E 20° 9'34.51"	Контролна зона	њива

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.

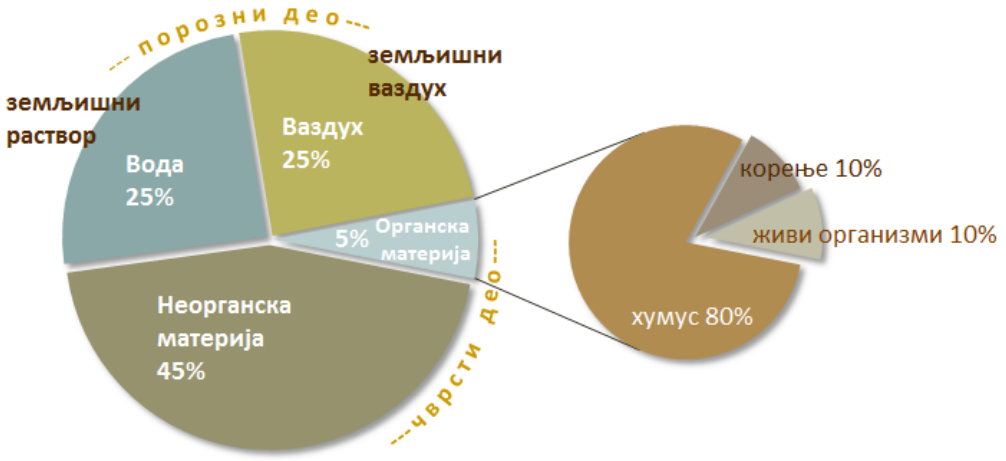
Функције земљишта

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 растересити 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 компонената 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 интерпретацију 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 ÷ 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 (≤ 5 mg/100g), ниским (5 ÷ 10 mg/100g), средњим (10 ÷ 25 mg/100g), високим (25 ÷ 50 mg/100g) и врло високим садржајем (преко 50 mg/100g).

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, неквалитетном водом, што има негативан утицај на структуру и на хемијске особине земљишта. Управо хумус представља пуфер-систем за ублажавање оваквих негативних утицаја.

Неорганski 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 kg/dm^3, међутим због своје познате токсичности у ову групу се убрајају и неки метали са мањом запреминском масом (напр. Be), 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 дество. 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 А 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 А 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 дугороочно 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 m^2.

Тачне локације места узорковања су евидентиране 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 (TOC) 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_2O по Егнеру и Риму - атомском апсорпционом спектрометријом
DM-34-700	Земљиште - Одређивање pH вредности - потенциометријски
DM-34-711	Земљиште - Одређивање лакоприступачног P_2O_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, pH-метар, аналитичка вага, техничка вага, млин за млевење 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	0310/18-190-1 (ВП)
	2002/19-280-1 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	89,3 ± 17,8	90,1 ± 18,4			
Влага	%	10,7 ± 2,1	9,9 ± 2,1			
pH (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,4 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,17 ± 0,63	3,66 ± 0,65			
Хумус	%	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1			
Укупан азот	%	0,06 ± 0,02	0,07 ± 0,02			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	11,6 ± 1,1	13,4 ± 2,5			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	60,0 ± 6,6	60,0 ± 6,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	59,2 ± 6,6	59,2 ± 6,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	38,8 ± 12,03	25,9 ± 8,03	-	-	-
Цинк (Zn)	mg/kg	58,4 ± 18,69	40,1 ± 12,83	-	-	-
Арсен (As)	mg/kg	178,6 ± 62,51	100,5 ± 35,18	-	-	-
Олово (Pb)	mg/kg	16,00 ± 14,85	15,33 ± 5,52	-	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	-	-	-
Никл (Ni)	mg/kg	50,2 ± 15,56	39,12 ± 12,13	-	-	-
Хром (Cr)	mg/kg	24,1 ± 7,88	34,8 ± 12,18	-	-	-
Жива (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	-	-	-
Бор (B)	mg/kg	<0,7	<0,7	-	-	-
Гвожђе (Fe)	%	1,90 ± 0,57	1,80 ± 0,47			

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 pH 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 pH реакције долази до блокаде свих микроелемената (осим молибдена и фосфора).

2.

Аналитички број узорка	0310/18-190-12 (ВП)
	2002/19-280-12 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	92,0 ± 18,4	90,7 ± 18,1			
Влага	%	8,0 ± 1,6	9,3 ± 1,9			
pH (активна)	-	7,9 ± 0,6	8,2 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,0 ± 0,6	7,0 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,2 ± 0,6	3,20 ± 0,64			
Хумус	%	1,6 ± 2,1	2,2 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	28,1 ± 2,5	10,8 ± 1,0			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	40,1 ± 4,4	132,0 ± 14,5			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,4 ± 0,04	1,2 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	106,2 ± 25,5	73,4 ± 17,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	**39,55 ± 12,26**	**52,07 ± 16,14**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	103,49 ± 33,12	99,33 ± 31,79	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,02	6,07 ± 2,12	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	8,00 ± 2,80	29,05 ± 10,46	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	22,03 ± 7,93	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	< 0,25	22,81 ± 7,07	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	33,71 ± 10,45	22,40 ± 7,84	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	2,0 ± 0,5			

Гранулометријска расподела		Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
				ВП				ВВП
Глина	до 0,002 mm	%	10,2	±	2,0	10,8	±	2,2
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	73,4	±	14,7	64,9	±	13,0
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	16,4	±	3,3	24,3	±	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:

- 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*.

3.

Аналитички број узорка	0310/18-190-13 (ВП) 2002/19-280-13 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,7 ± 18,1	90,8 ± 18,2			
Влага	%	9,3 ± 1,9	9,2 ± 1,8			
pH (активна)	-	8,2 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,0 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,20 ± 0,64	2,4 ± 0,5			
Хумус	%	2,2 ± 0,6	3,6 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	10,8 ± 1,0	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	132,0 ± 14,5	120,5 ± 13,3			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	1,2 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	73,4 ± 17,6	84,1 ± 20,2			
Бакар (Cu)	mg/kg	**52,07 ± 16,14**	**31,24 ± 9,68**	**36**	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	99,33 ± 31,79	85,30 ± 27,30	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	6,07 ± 2,12	2,00 ± 0,70	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	29,05 ± 10,46	21,46 ± 7,72	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**22,81 ± 7,07**	**26,29 ± 8,15**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	22,40 ± 7,84	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)	%	2,0 ± 0,5	2,3 ± 0,6			

Гранулометријска расподела		Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
				ВП				ВВП
Глина	до 0,002 mm	%	10,8	±	2,2	4,9	±	1,0
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	64,9	±	13,0	70,2	±	14,0
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	24,3	±	4,9	24,9	±	5,0
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 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:

- 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*.

4.

Аналитички број узорка	0310/18-190-14 (ВП)
	2002/19-280-14 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	88,5 ± 17,7			
Влага	%	9,2 ± 1,8	11,5 ± 2,3			
pH (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,3 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,4 ± 0,5	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,6 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	51,7 ± 4,6			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	120,5 ± 13,3	28,7 ± 3,2			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	84,1 ± 20,2	88,9 ± 21,3			
Бакар (Cu)	mg/kg	**31,24 ± 9,68**	**41,60 ± 12,89**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	85,30 ± 27,30	86,61 ± 27,72	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	2,00 ± 0,70	< 0,20	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	21,46 ± 7,72	24,27 ± 8,74	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**26,29 ± 8,15**	**37,55 ± 11,64**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	21,14 ± 7,40	31,02 ± 10,86	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	3,3 ± 0,8			

Гранулометријска расподела		Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
			ВП			ВВП		
Глина	до 0,002 mm	%	4,9	±	1,0	11,0	±	2,0
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	70,2	±	14,0	71,8	±	14,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	24,9	±	5,0	17,3	±	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 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 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*.

5.

Аналитички број узорка	0310/18-190-14А (ВП)
	2002/19-280-14А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,5 ± 17,7	89,8 ± 18,0			
Влага	%	11,5 ± 2,3	10,2 ± 2,0			
pH (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,1 ± 0,6			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,8 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,4 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,21 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	51,7 ± 4,6	22,4 ± 2,0			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	28,7 ± 3,2	24,0 ± 2,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,4 ± 0,04			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	88,9 ± 21,3	95,4 ± 22,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	**41,60 ± 12,89**	13,89 ± 4,30	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	86,61 ± 27,72	56,66 ± 18,13	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,20	7,44 ± 2,60	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	24,27 ± 8,74	31,42 ± 11,31	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**37,55 ± 11,64**	**23,31 ± 7,23**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	31,02 ± 10,86	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)	%	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**	10,0	±	2,0
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	**71,8**	±	**14,4**	69,7	±	14,1
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	**17,2**	±	**3,4**	20,3	±	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 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*.

- 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 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*.

6.

Аналитички број узорка	0310/18-190-15 (ВП) 2002/19-280-15 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	89,8 ± 18,0	90,8 ± 18,2			
Влага	%	10,2 ± 2,0	9,2 ± 1,8			
pH (активна)	-	8,1 ± 0,6	8,3 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,1 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,8 ± 0,6	1,9 ± 0,6			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	3,4 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	22,4 ± 2,0	22,6 ± 2,0			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	24,0 ± 2,6	24,3 ± 2,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,4 ± 0,04			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	95,4 ± 22,9	95,5 ± 22,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,89 ± 4,30	**27,25 ± 8,45**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	56,66 ± 18,13	71,68 ± 22,94	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	7,44 ± 2,60	6,20 ± 2,17	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	31,42 ± 11,31	22,66 ± 9,60	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	23,31 ± 7,23	**33,96 ± 10,53**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	15,20 ± 5,32	23,79 ± 8,33	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 вредности садржаја:

- метали 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*.

- 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, бакра и арсена 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.*

7.

Аналитички број узорка	0310/18-190-16 (ВП)
	2002/19-280-16 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	90,4 ± 18,1			
Влага	%	9,2 ± 1,8	9,6 ± 1,9			
pH (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,4 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,9 ± 0,6	4,36 ± 0,87			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	2,4 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	22,6 ± 2,0	13,8 ± 1,2			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	24,3 ± 2,6	25,6 ± 2,8			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	95,5 ± 22,9	108,7 ± 26,1			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,25 ± 8,45	19,45 ± 6,03	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	71,68 ± 22,94	47,33 ± 15,14	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	6,20 ± 2,17	5,02 ± 1,76	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	22,66 ± 9,60	16,85 ± 6,07	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**33,96 ± 10,53**	**37,55 ± 11,64**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,79 ± 8,33	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)	%	3,0 ± 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:

- 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 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	0310/18-190-17 (ВП)
	2002/19-280-17 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,4 ± 18,1	91,6 ± 18,3			
Влага	%	9,6 ± 1,9	9,6 ± 1,9			
pH (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,4 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	4,36 ± 0,87	2,8 ± 0,79			
Хумус	%	2,4 ± 0,5	2,87 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,18 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	13,8 ± 1,2	32,85 ± 3,2			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	25,6 ± 2,8	16,5 ± 1,8			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,7 ± 0,1	1,3 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	108,7 ± 26,1	97,9 ± 23,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	19,45 ± 6,03	27,25 ± 8,45	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	47,33 ± 15,14	47,33 ± 15,14	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,02 ± 1,76	5,02 ± 1,76	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	16,85 ± 6,07	16,85 ± 6,07	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	23,92 ± 8,37	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)	%	2,8 ± 0,8	2,6 ± 0,8			

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:

- 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:

- метали 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	0310/18-190-8 (ВП) 2002/19-280-8 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,5 ± 18,1	90,5 ± 18,1			
Влага	%	9,5 ± 1,9	9,5 ± 1,9			
pH (активна)	-	8,1 ± 0,6	8,1 ± 0,6			
pH (потенцијална)	-	7,2 ± 0,6	7,2 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,27 ± 0,65	3,27 ± 0,65			
Хумус	%	4,14 ± 0,7	4,14 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	17,2 ± 1,5	17,2 ± 1,5			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	13,8 ± 1,5	13,8 ± 1,5			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,2 ± 0,02	0,2 ± 0,02			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	60,6 ± 14,6	60,6 ± 14,6			
Бакар (Cu)	mg/kg	19,10 ± 5,92	20,18 ± 6,26	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	42,14 ± 13,49	47,01 ± 15,04	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	8,79 ± 3,08	7,77 ± 2,72	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,13 ± 6,17	15,32 ± 5,52	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**30,62 ± 9,49**	**30,90 ± 10,82**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	17,75 ± 6,21	18,44 ± 5,72	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	3,1 ± 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:

- 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*.

10.

Аналитички број узорка	0310/18-190-9 (ВП) 2002/19-280-9 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,3 ± 18,1	89,9 ± 17,7			
Влага	%	9,7 ± 1,9	10,1 ± 2,9			
pH (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,3 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,72 ± 0,74	3,72 ± 0,74			
Хумус	%	2,0 ± 0,6	2,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,19 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	8,4 ± 0,8	8,4 ± 0,8			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	27,5 ± 3,0	27,5 ± 3,0			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	85,3 ± 20,5	85,3 ± 20,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	25,85 ± 8,01	26,00 ± 8,06	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	77,12 ± 24,68	70,08 ± 22,43	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	12,40 ± 4,34	10,99± 4,75	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	25,74 ± 9,27	25,74 ± 9,27	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**29,89 ± 9,27**	**27,45 ± 9,61**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	27,12 ± 9,49	25,60 ± 9,61	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	2,2 ± 0,6			

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 ПРЕЛАЗИграничну 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	0310/18-190-10 (ВП)
	2002/19-280-10 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	93,0 ± 18,6	93,0 ± 18,6			
Влага	%	7,0 ± 1,4	7,0 ± 1,4			
pH (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,5 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	3,6 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	28,1 ± 2,5	28,1 ± 2,5			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	23,41 ± 7,26	23,41 ± 7,26	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	63,89 ± 20,44	63,89 ± 20,44	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,56 ± 1,25	3,56 ± 1,25	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	22,04 ± 7,94	22,04 ± 7,94	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**27,41 ± 8,50**	**27,41 ± 8,50**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	22,73 ± 7,95	22,73 ± 7,95	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	2,6 ± 0,7			

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:

- 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*.

12.

Аналитички број узорка	0310/18-190-11 (ВП)
	2002/19-280-11 (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			
pH (активна)	-	7,9 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
pH (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_2O)	mg/100g	28,1 ± 2,5	28,1 ± 2,5			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	0310/18-190-18 (ВП)
	2002/19-280-18 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,6 ± 18,3	87,3 ± 17,5			
Влага	%	9,6 ± 1,9	12,7 ± 2,5			
pH (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,8 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,6 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,8 ± 0,79	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	2,87 ± 0,5	3,6 ± 0,7			
Укупан азот	%	0,18 ± 0,05	0,2 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	32,85 ± 3,2	23,1 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	16,5 ± 1,8	16,5 ± 1,8			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	1,3 ± 0,1	1,3 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	97,9 ± 23,5	92,5 ± 22,2			
Бакар (Cu)	mg/kg	27,25 ± 8,45	**30,85 ± 9,56**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	47,33 ± 15,14	**105,2 ± 38,9**	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,02 ± 1,76	4,14 ± 1,45	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	16,85 ± 6,07	9,45 ± 3,40	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,2	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	26,29 ± 8,15	**118,3 ± 36,7**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,92 ± 8,37	< 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)	%	2,6 ± 0,8	2,5 ± 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:

- хрома, никла и цинка ПРЕЛАЗЕ 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:

- никла, цинк 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*.

- никла ПРЕЛАЗИ максимално дозвољену количину

по *Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања.*

14.

Аналитички број узорка	0310/18-190-18А (ВП) 2002/19-280-18А (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,3 ± 17,5	88,9 ± 17,8			
Влага	%	12,7 ± 2,5	11,1 ± 2,2			
pH (активна)	-	8,8 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,6 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,7 ± 0,5			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	2,9 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,23 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	23,1 ± 2,1	41,3 ± 3,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	16,5 ± 1,8	21,0 ± 2,3			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	1,3 ± 0,1	0,3 ± 0,03			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	92,5 ± 22,2	86,1 ± 20,7			
Бакар (Cu)	mg/kg	**30,85 ± 9,56**	**29,33 ± 9,09**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	**105,2 ± 38,9**	66,08 ± 21,14	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	4,14 ± 1,45	5,38 ± 1,88	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	9,45 ± 3,40	28,43 ± 10,23	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,2	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**118,3 ± 36,7**	26,41 ± 8,19	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	< 0,23	50,68 ± 17,74	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	2,2 ± 0,6			

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:

- 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*.

15.

Аналитички број узорка	0310/18-190-19 (ВП)
	2002/19-280-19 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,5 ± 17,7	88,7 ± 17,7			
Влага	%	11,5 ± 2,3	11,3 ± 2,3			
pH (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,6 ± 0,4			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	2,7 ± 0,5			
Укупан азот	%	0,19 ± 0,05	0,09 ± 0,03			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	51,7 ± 4,6	36,3 ± 3,3			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	28,7 ± 3,2	32,0 ± 3,5			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,7 ± 0,1	0,8 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	88,9 ± 21,3	76,7 ± 18,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	**41,60 ± 12,89**	10,42 ± 3,23	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	86,61 ± 27,72	45,81 ± 14,66	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,20	5,03 ± 1,76	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	24,27 ± 8,74	15,41 ± 5,55	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**37,55 ± 11,64**	**21,79 ± 6,76**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	31,02 ± 10,86	55,00 ± 19,25	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:

- 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*.

16.

Аналитички број узорка	0310/18-190-20 (ВП)
	2002/19-280-20 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	89,8 ± 18,0	86,9 ± 17,4			
Влага	%	10,2 ± 2,0	13,1 ± 2,6			
pH (активна)	-	8,1 ± 0,6	8,6 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,8 ± 0,6	1,6 ± 0,5			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	2,8 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,21 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	22,4 ± 2,0	22,8 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	24,0 ± 2,6	11,4 ± 1,3			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	95,4 ± 22,9	74,1 ± 17,8			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,89 ± 4,30	13,34 ± 4,13	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	56,66 ± 18,13	51,30 ± 16,42	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	7,44 ± 2,60	3,81 ± 1,33	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	31,42 ± 11,31	17,95 ± 6,46	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	23,31 ± 7,23	**29,45 ± 9,13**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	15,20 ± 5,32	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)	%	3,0 ± 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	0310/18-190-26 (ВП) 2002/19-280-26 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,8 ± 18,2	88,2 ± 17,7			
Влага	%	9,2 ± 1,8	11,8 ± 2,3			
pH (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,1 ± 0,6	7,3 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,9 ± 0,6	1,6 ± 0,5			
Хумус	%	3,4 ± 0,7	2,9 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,25 ± 0,07			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	22,6 ± 2,0	30,3 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	24,3 ± 2,6	32,9 ± 3,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,4 ± 0,04	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	95,5 ± 22,9	97,6 ± 23,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	**27,25 ± 8,45**	< 0,25	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	71,68 ± 22,94	30,15± 9,65	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	6,20 ± 2,17	7,14 ± 2,50	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	22,66 ± 9,60	10,28 ± 3,70	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**33,96 ± 10,53**	16,87 ± 5,90	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	23,79 ± 8,33	30,36 ± 7,94	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:

- метали 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*.

18.

Аналитички број узорка	0310/18-190-2 (ВП)
	2002/19-280-2 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	91,0 ± 18,2	90,30 ± 17,12			
Влага	%	9,0 ± 1,8	9,7 ± 1,7			
pH (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,5 ± 0,6	7,5 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	2,1 ± 0,6			
Хумус	%	3,6 ± 0,7	4,0 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,05	0,22 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	14,8 ± 1,3	14,8 ± 1,3			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	32,5 ± 3,6	32,5 ± 3,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	110,4 ± 26,5	110,4 ± 26,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	10,7 ± 3,32	11,2 ± 3,5	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	64,77 ± 20,73	50,45 ± 16,1	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	11,8 ± 4,13	10,3 ± 3,6	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,19 ± 6,55	17,40 ± 6,30	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**88,18 ± 8,95**	**76,8 ± 26,95**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	74,80 ± 8,68	66,6 ± 20,6	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 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 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*.

19.

Аналитички број узорка	0310/18-190-3 (ВП)
	2002/19-280-3 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	90,6 ± 18,1	90,6 ± 18,1			
Влага	%	9,4 ± 1,9	9,4 ± 1,9			
pH (активна)	-	8,4 ± 0,7	8,4 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,2 ± 0,6	7,2 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	3,65 ± 0,73	3,65 ± 0,73			
Хумус	%	3,8 ± 0,8	3,8 ± 0,8			
Укупан азот	%	0,22 ± 0,06	0,22 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	24,50 ± 9,72	20,50 ± 6,30	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	88,3 ± 34,48	85,3 ± 27,3	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	15,8 ± 5,75	14,8 ± 5,2	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	38,76 ± 13,95	29,1 ± 10,5	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**117,4 ± 7,36**	**109,7 ± 38,4**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	55,7 ± 19,50	58,4 ± 18,1	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:

- никла 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*.

20.

Аналитички број узорка	0310/18-190-4 (ВП)
	2002/19-280-4 (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			
pH (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,5 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	19,1 ± 1,7	19,1 ± 1,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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:

- бакра и 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:

- бакра и 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*.

21.

Аналитички број узорка	0310/18-190-4А (ВП) 2002/19-280-4А (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			
pH (активна)	-	8,5 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	32,85 ± 3,2	30,5 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	0310/18-190-5 (ВП)
	2002/19-280-5 (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			
pH (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,2 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	30,5 ± 2,7	17,4 ± 1,6			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	0310/18-190-6 (ВП)
	2002/19-280-6 (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			
pH (активна)	-	8,2 ± 0,7	8,7 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	17,4 ± 1,6	8,4 ± 0,8			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	0310/18-190-7 (ВП) 2002/19-280-7 (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			
pH (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,0 ± 0,6			
pH (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_2O)	mg/100g	8,4 ± 0,8	17,2 ± 1,5			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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:

- 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*.

25.

Аналитички број узорка	0310/18-190-21 (ВП)
	2002/19-280-21 (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			
pH (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,3 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	41,3 ± 3,7	62,0 ± 5,6			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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	0310/18-190-22 (ВП) 2002/19-280-22 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,7 ± 17,7	87,5 ± 17,8			
Влага	%	11,3 ± 2,3	12,5 ± 2,4			
pH (активна)	-	8,7 ± 0,7	8,9 ± 0,7			
pH (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	%	0,09 ± 0,03	0,2 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	36,3 ± 3,3	13,3 ± 1,2			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	32,0 ± 3,5	24,2 ± 2,7			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,8 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	76,7 ± 18,4	82,7 ± 19,9			
Бакар (Cu)	mg/kg	10,42 ± 3,23	16,33 ± 5,06	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	45,81 ± 14,66	54,10 ± 17,31	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	5,03 ± 1,76	< 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	21,79 ± 6,76	**34,32 ± 10,64**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	55,00 ± 19,25	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	0310/18-190-22А (ВП)
	2002/19-280-22А (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			
pH (активна)	-	8,8 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
pH (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_2O)	mg/100g	23,1 ± 2,1	22,8 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_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 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.*

28.

Аналитички број узорка	0310/18-190-23 (ВП) 2002/19-280-23 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	86,9 ± 17,4	88,4 ± 17,7			
Влага	%	13,1 ± 2,6	11,6 ± 2,3			
pH (активна)	-	8,6 ± 0,7	8,9 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,8 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,6 ± 0,5	1,8 ± 0,5			
Хумус	%	2,8 ± 0,6	3,1 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,21 ± 0,06	0,21 ± 0,05			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	22,8 ± 2,1	14,8 ± 1,3			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	11,4 ± 1,3	32,5 ± 3,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,6 ± 0,1	0,5 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	74,1 ± 17,8	110,4 ± 26,5			
Бакар (Cu)	mg/kg	13,34 ± 4,13	**29,68 ± 8,61**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	**51,30 ± 16,42**	48,85 ± 18,07	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,81 ± 1,33	5,23 ± 1,68	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	17,95 ± 6,46	10,98 ± 3,19	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**29,45 ± 9,13**	**25,17 ± 6,54**	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	42,27 ± 14,79	**56,16 ± 15,73**	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	2,4 ± 0,72			

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:

- никла 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*.

29.

Аналитички број узорка	0310/18-190-24 (ВП) 2002/19-280-24 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	87,2 ± 17,4	87,4 ± 17,5			
Влага	%	12,8 ± 2,6	12,6 ± 2,5			
pH (активна)	-	8,3 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,4 ± 0,6	7,2 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	2,1 ± 0,6	1,7 ± 0,5			
Хумус	%	3,7 ± 0,7	3,0 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,23 ± 0,06	0,24 ± 0,07			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	62,0 ± 5,6	30,0 ± 2,7			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	28,2 ± 3,1	32,8 ± 3,6			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,8 ± 0,1	0,7 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	66,8 ± 1,6	97,5 ± 23,4			
Бакар (Cu)	mg/kg	22,37 ± 6,94	< 0,25	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	54,37 ± 17,40	27,53 ± 8,81	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	3,29 ± 1,15	8,89 ± 3,11	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	15,56 ± 5,60	13,48 ± 4,18	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**36,42 ± 11,29**	15,03 ± 4,66	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	63,99 ± 22,40	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)	%	2,7± 0,8	3,2 ± 0,8			

Гранулометријска расподела		Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност					
					ВП			ВВП
Глина	до 0,002 mm	%	**12,3**	±	**2,5**	13,0	±	2,6
Прашина	0,002 ÷ 0,06 mm	%	**64,2**	±	**12,8**	73,1	±	14,6
Песак	0,06 ÷ 2 mm	%	**23,5**	±	**4,7**	13,9	±	2,9
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*.

30.

Аналитички број узорка	0310/18-190-25 (ВП) 2002/19-280-25 (ВВП)

Измерене вредности

Параметар	Мерна јединица	Резултати испитивања		ГВ	РВ	МДК
		ВП	ВВП			
Сува материја	%	88,3 ± 17,7	86,9 ± 17,4			
Влага	%	11,7 ± 2,3	13,1 ± 2,6			
pH (активна)	-	8,9 ± 0,7	8,6 ± 0,7			
pH (потенцијална)	-	7,9 ± 0,6	7,9 ± 0,6			
Укупан органски угљеник	%	1,9 ± 0,5	1,6 ± 0,5			
Хумус	%	3,2 ± 0,6	2,8 ± 0,6			
Укупан азот	%	0,2 ± 0,06	0,21 ± 0,06			
Лакоприступачан калијум (K_2O)	mg/100g	13,3 ± 1,2	22,8 ± 2,1			
Лакоприступачан фосфор (P_2O_5)	mg/100g	24,2 ± 2,7	11,4 ± 1,3			
Нитрити (NO_2^-)	mg/kg	0,5 ± 0,1	0,6 ± 0,1			
Нитрати (NO_3^-)	mg/kg	82,7 ± 19,9	74,1 ± 17,8			
Бакар (Cu)	mg/kg	16,33 ± 5,06	**29,69 ± 8,61**	36	190	100
Цинк (Zn)	mg/kg	54,10 ± 17,31	41,91 ± 13,41	140	720	300
Арсен (As)	mg/kg	< 0,02	< 0,02	29	55	25
Олово (Pb)	mg/kg	14,96 ± 5,39	15,56 ± 5,60	85	530	100
Кадмијум (Cd)	mg/kg	< 0,20	< 0,20	0,8	12	3
Никл (Ni)	mg/kg	**34,32 ± 10,64**	21,82 ± 6,76	35	210	50
Хром (Cr)	mg/kg	56,20 ± 19,67	50,68 ± 17,74	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:

- 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*.

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 pH 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 pH вредности пепео има неутралну до благо алкалну реакцију. Киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од 6,74 до 7,70 pH 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 1.29 до 5.13%, а у

контролној зони 1.45-4.39%. Узорци са ниским садржајем хумуса нису нађени ни у једној

испитиваној зони. Највећи број узорака имао је средњи (1.5-3%) и висок садржај (3.1-5%)

хумуса и то у зони утицаја 95.8% и 90% у контролној зони. У 1 узорку из зоне II садржај хумуса био је изнад 5%.

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 0.11 до 0.28%, а у контролној зони од 0.11 до 0.31%. Са веома високим садржајем укупног азота (>0.3%) надјена су 2 узорка (сви у контролној зони).

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 1.03 до 2.98% и то: у зони I (0.75-2.55%), у зони II (1.25-2.98%), у зони III (1.03-2.61%). 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 А иземљишту 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.

Анализом садржаја тешких метала у ванвегетационом периоду откривене су повишене концентрације, односно прекорачене максимално дозвољене количине никла (4 узорака).

Повећане вредности никла (изнад МДК) у свим испитиваним узорцима земљишта 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).

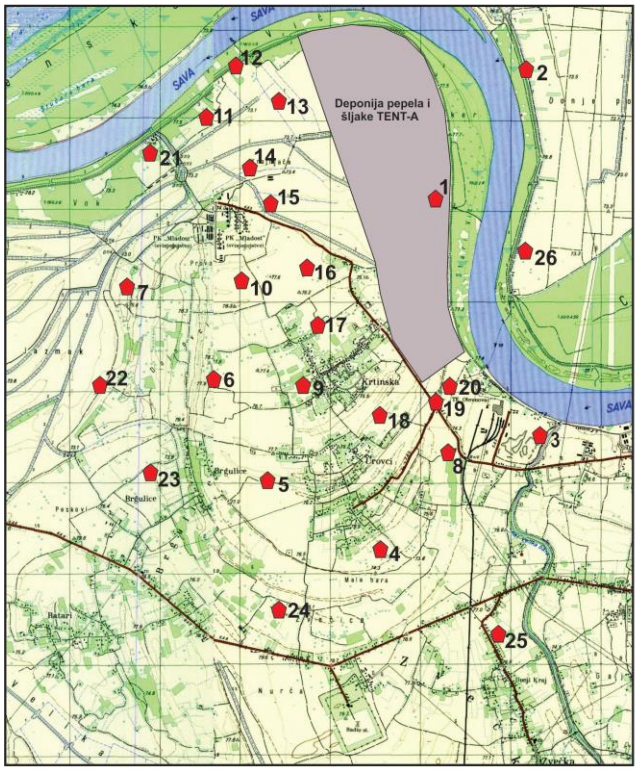
На основу испитивања тешких метала може се констатовати статус угрожености земљишта. Уколико су вредности тешких метала испод граничних вредности земљиште се сматра незагађеним, уколико су вредности тешких метала прекорачиле граничних вредности земљиште се сматра потенцијално загађеним, а уколико су вредности тешких метала прекорачиле ремедијационе вредности земљиште се сматра алармантно загађеним.

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 антрополошког 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.

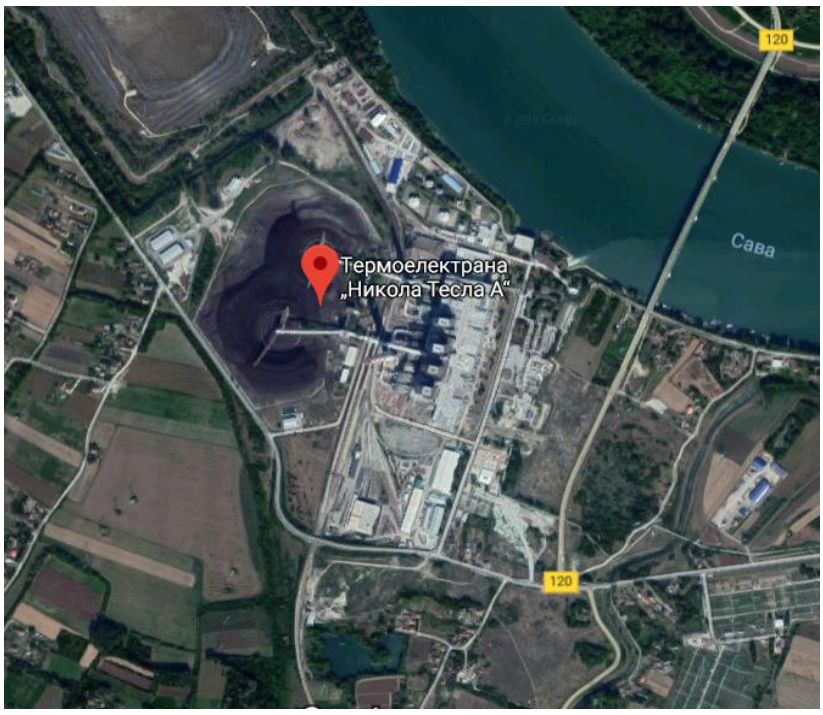
VIII Прилози

Прилог 1 Карте са означеним местима узорковања



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

Karta 1. Lokacije uzorkovanja zemljišta (TENT A)



Прилог 2. Фотографије мерних места

Мерно место 1

Мерно место 2

Мерно место 3

Мерно место 4 i 4A

Мерно место 5

Мерно место 6

Мерно место 7

Мерно место 8

Мерно место 9

Мерно место 10

Мерно место 11

Мерно место 12

Мерно место 13

Мерно место 14 і 14А

Мерно место 15

Мерно место 16

Мерно место 17

Мерно место 18 і 18А

Мерно место 19

Мерно место 20

Мерно место 21

Мерно место 22 і 22А

Мерно место 23

Мерно место 24

Мерно место 25

Мерно место 26

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).

СЕКТОР ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Булевар војводе Степе 66, Нови Сад
021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929
zzs@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

ИСПИТИВАЊЕ ПЛАНИРАЛИ И ИЗВРШИЛИ И ИЗВЕШТАЈ САСТАВИЛИ	Дорина Тиквеша, маст.хемичар Саво Ћалић, дипл.хемичар Синиша Чикош, маст. аналит.зашт.жив.сред.
ЛАБОРАТОРИЈСКА ИСПИТИВАЊА ВЕРИФИКОВАО	Мирјана Симић, дипл.физ.хемичар (технички руководилац Лабораторије) ----------

Генерални директор

_____

М.П.

мр Зоран Николић, дипл.инж.

ДАТУМ ИЗДАВАЊА	Нови Сад, 24.06.2019. год.

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

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. 03-556/17 od 07.09.2017. 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 A” Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 44
Broj zahteva / ugovora na osnovu kojeg se vrši merenje	II-8 1644/8

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 01.08.2018. izvršiće se merenje nivoa buke na referentnim mestima:

RM1 Otvoreni prostor na livadi, 540 m zapadno od kula TENT A, Urovačka br. 10

RM2 Otvoreni prostor u dvorištu stambenog objekta 530 m jugoistočno od kula TENT A, Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30

RM3 Otvoreni prostor u dvorištu stambenog objekta 620 m jugoistočno od kula TENT A, Majdanska br. 6

RM4 Otvoreni prostor 580 m istočno od kula TENT A, 65m istočno od državnog puta br. 120

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 A" 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 efakata buke u životnoj sredini, („Sl. glasnik RS", br. 75/2010).

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 merenje i ocena se vrše 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 A" nalazi se oko 2 km uzvodno od Obrenovca, na južnoj obali reke Save.
Opis prostora koji je potencijalno ugrožen bukom	Bukom su potencijalno ugrožene stambene jedinice u okolini termoelktrane "Nikola Tesla A" koje se nalaze zapadno, južno i istočno od objekta TENT A, ulice Urovačka, Majdanska i Bogoljuba Uroševića-Crnog. Na severnoj strani od objekta TENT A nema naseljenih područja u blizini.
Lokacija mernog mesta	RM1 GPS: 44°40'14.07"N 20° 9'04.99"E Adresa: Urovačka br. 10 RM2 GPS: 44°39'59.27"N 20° 9'39.52"E Adresa: Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30 RM3 GPS: 44°39'55.51"N 20° 9'39.08"E Adresa: Majdanska br. 6 RM4 GPS: 44°40'12.42"N 20° 9'55.86"E Adresa: /

Opis mernog mesta	RM1: Otvoreni prostor, livada preko puta stambene jedinice u ulici Urovačka br. 10, 540 m zapadno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

	RM2: Otvoreni prostor, dvorište iza stambene jedinice u ulici Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30, 530 m jugoistočno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla. RM3: Otvoreni prostor, dvorište ispred stambene jedinice u ulici Majdanska br.6, 620 m jugoistočno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla. RM4: Otvoreni prostor, zemljana staza 580 m istočno od kula TENT A, 65m istočno od državnog puta br. 120. 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 A”. Izvori buke na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 su industrijska buka (TENT A), 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 A” u vreme merenja data je u Prilogu 6 ovog Izveštaja.		

☒ Uslovi nisu odstupali.

☐ Uslovi odstupali:

Lica koja su prisustvovala merenju	Sanja Nišavić, Milan Konatarević, Luka Ivančajić

3.2 Meteorološki uslovi

Temperatura [°C]	Relativna vlažnost [%]	Atmosferski pritisak [mBar]	Srednja brzina vetra [m/s]	Pravac vetra	Oblačnost
24.3	64	1009	1.2	istočni	vedro

Prisustvo padavina: Da ☐ / Ne ☒

Lokacija senzora za vetar i temperaturu: ispred fonometra, pre merenja.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

3.3 Izmerene vrednosti parametara buke za svako merno mesto i svaki izvor buke

DAN 1

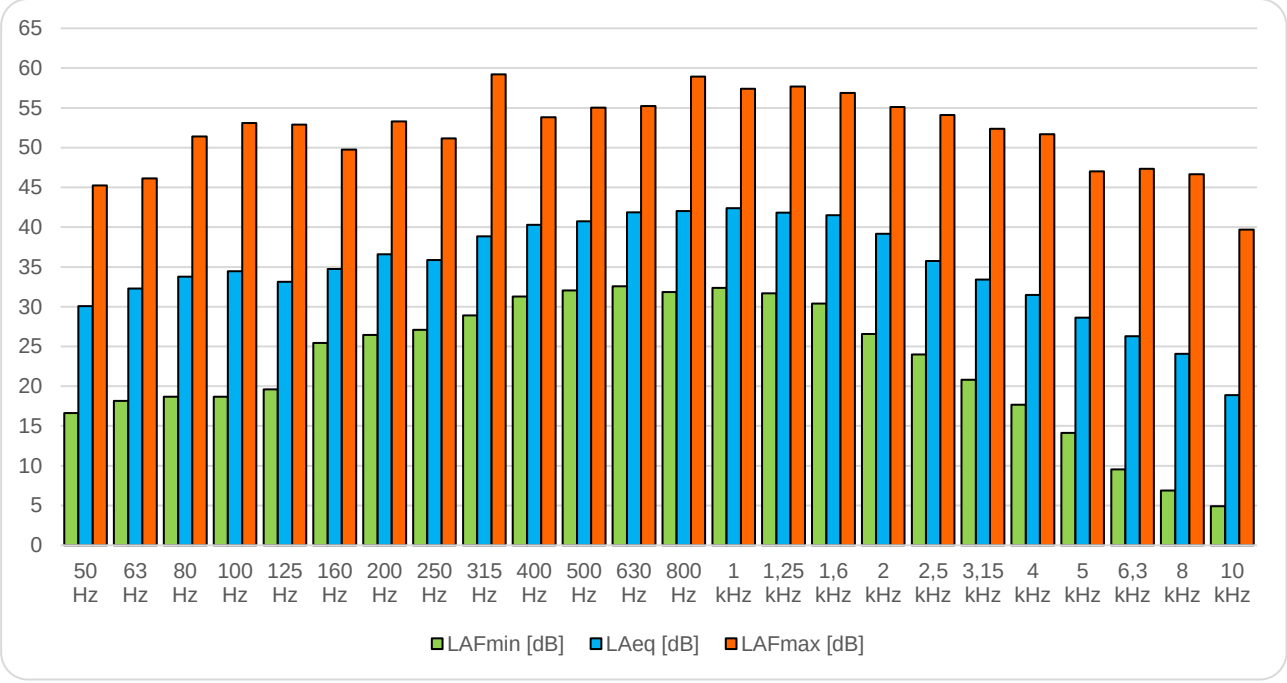
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	01.08.2018. 08:25	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 3	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
51.64	51.66	79.42	43.83	64.97	89.36

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
60.43	56.93	55.19	48.43	45.54	45.11	44.59



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

DAN 1

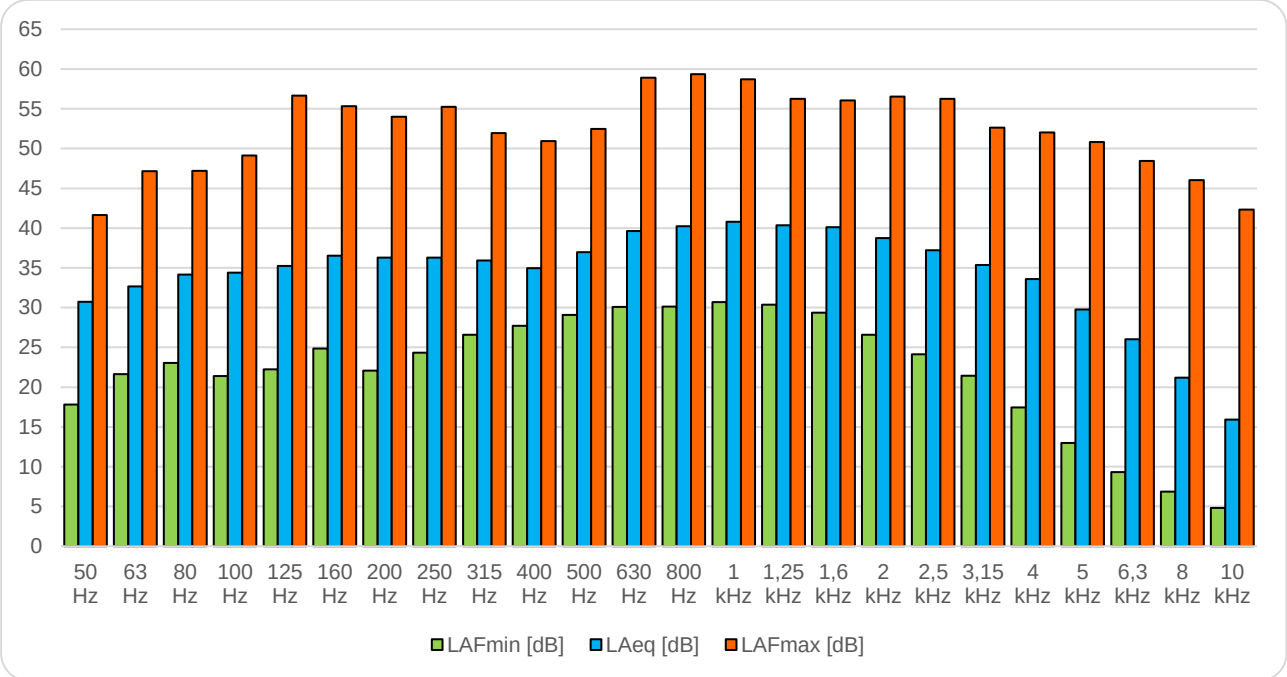
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	01.08.2018. 08:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 13	teška vozila: 3	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.39	50.40	78.17	42.52	67.39	89.59

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
59.12	55.03	53.20	47.98	44.62	44.02	43.41



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

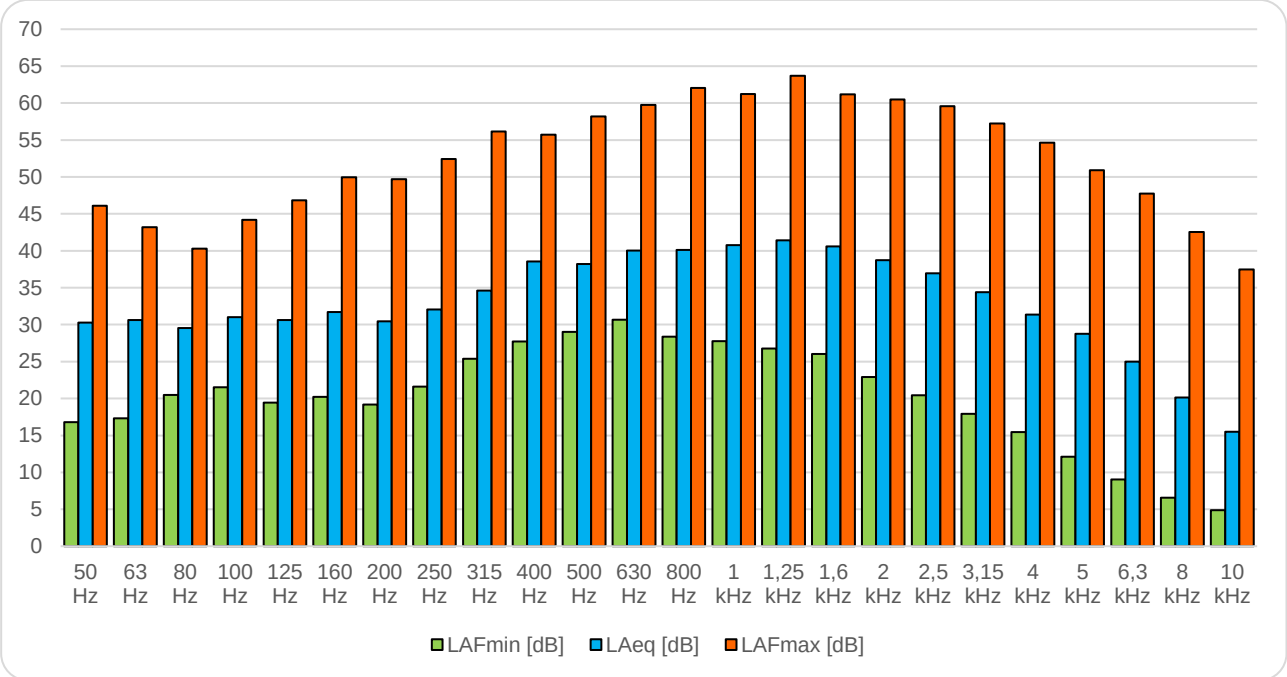
DAN 1			
Referentno mesto		**RM3**	
Početak merenja	01.08.2018. 09:15	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 15	teška vozila: 6	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.06	50.07	77.84	40.58	69.80	86.53

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
61.85	52.07	49.44	45.40	43.24	42.79	42.12



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

DAN 1

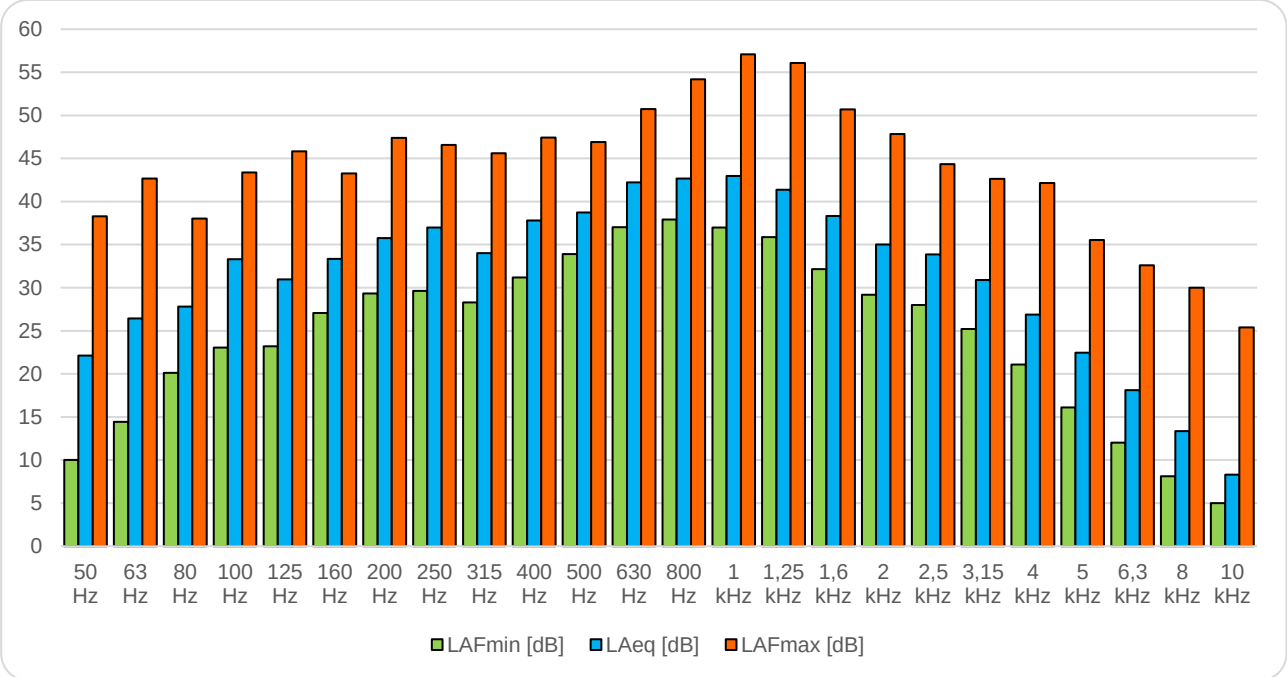
Referentno mesto		RM4	
Početak merenja	01.08.2018. 09:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 18	teška vozila: 3	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.56	50.59	78.34	47.04	61.54	83.93

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
55.48	53.54	52.06	49.85	48.62	48.35	47.86



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

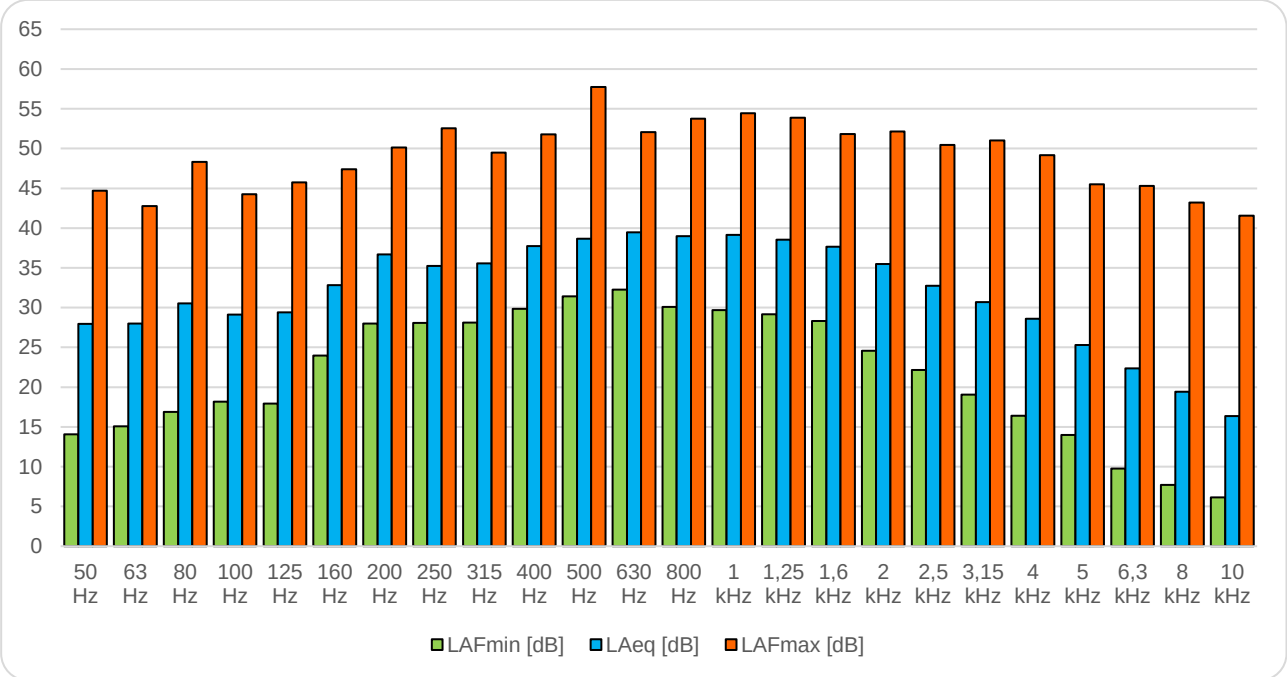
DAN 2					
Referentno mesto		**RM1**			
Početak merenja	01.08.2018. 13:00	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
Opis radnih uslova	laka vozila: 2		teška vozila: 1		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
48.83	48.85	76.61	42.24	61.77	82.44

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
58.39	53.79	50.70	46.59	44.78	44.32	43.48



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

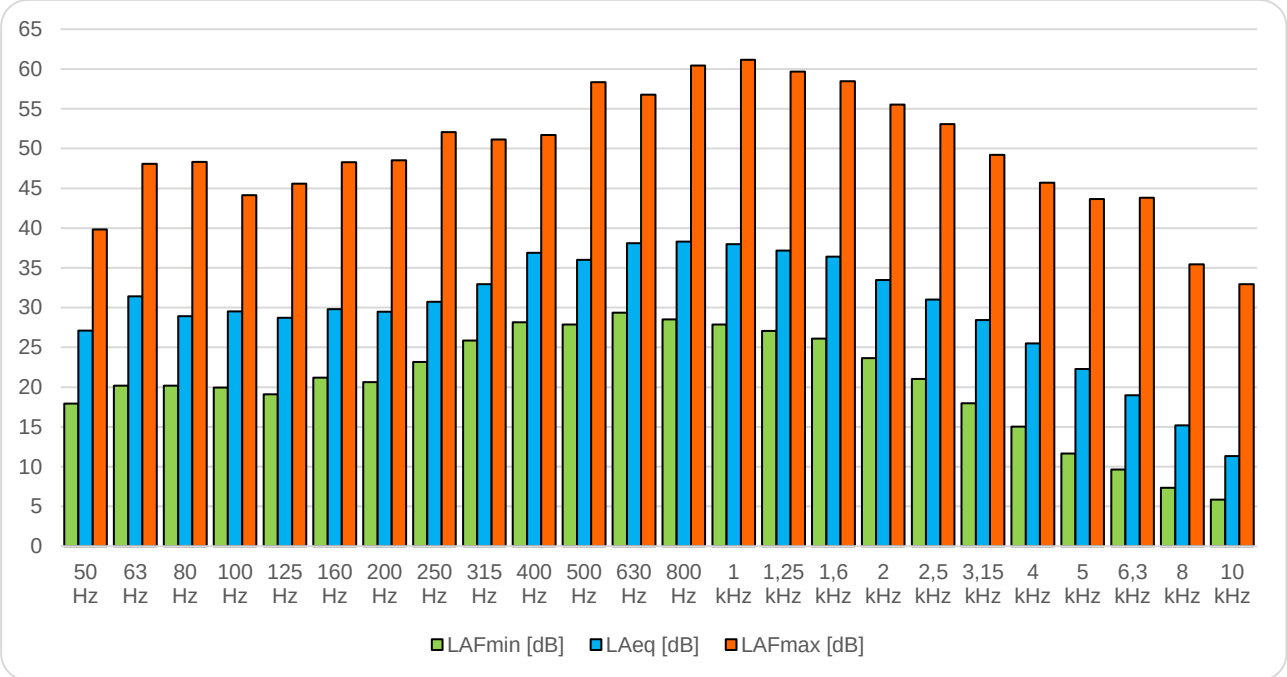
DAN 2			
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	01.08.2018. 13:25	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 18	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
47.15	47.17	74.93	40.38	67.23	83.15

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
54.97	49.56	47.95	44.75	42.80	42.43	41.80



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

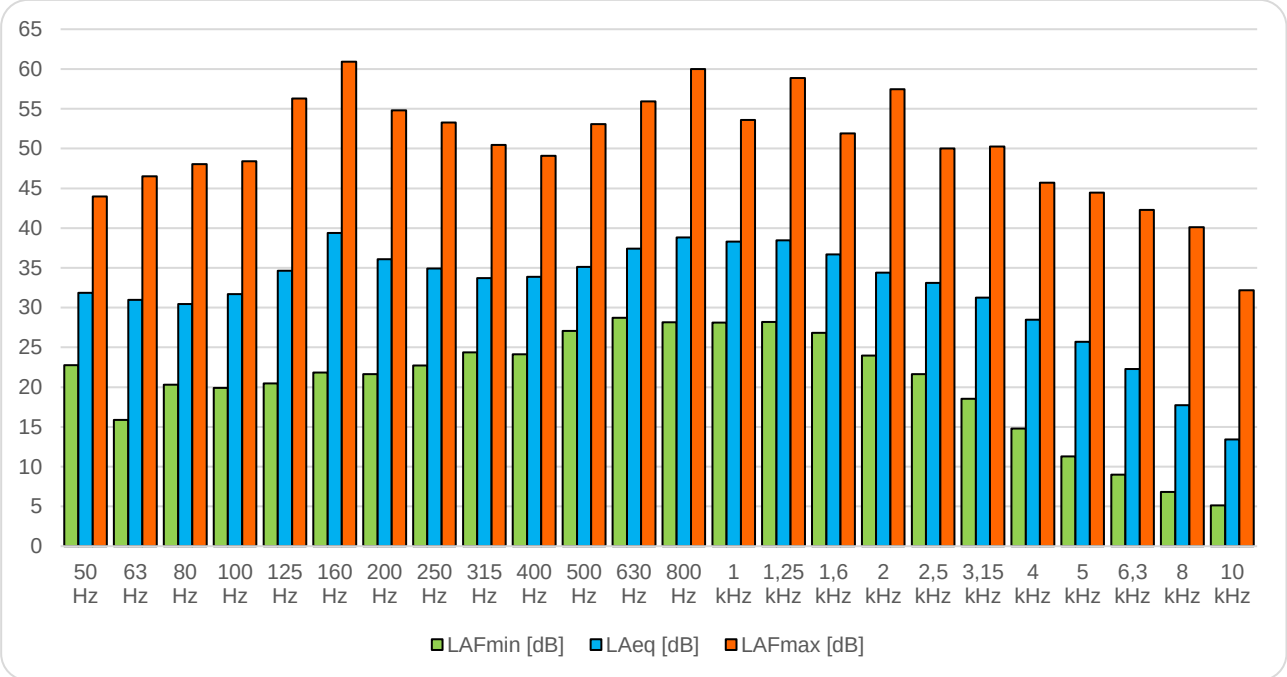
DAN 2			
Referentno mesto		**RM3**	
Početak merenja	01.08.2018. 13:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 13	teška vozila: 7	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
48.52	48.53	76.29	40.56	64.27	85.59

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
59.18	53.32	51.27	45.22	42.16	41.81	41.38



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

DAN 2

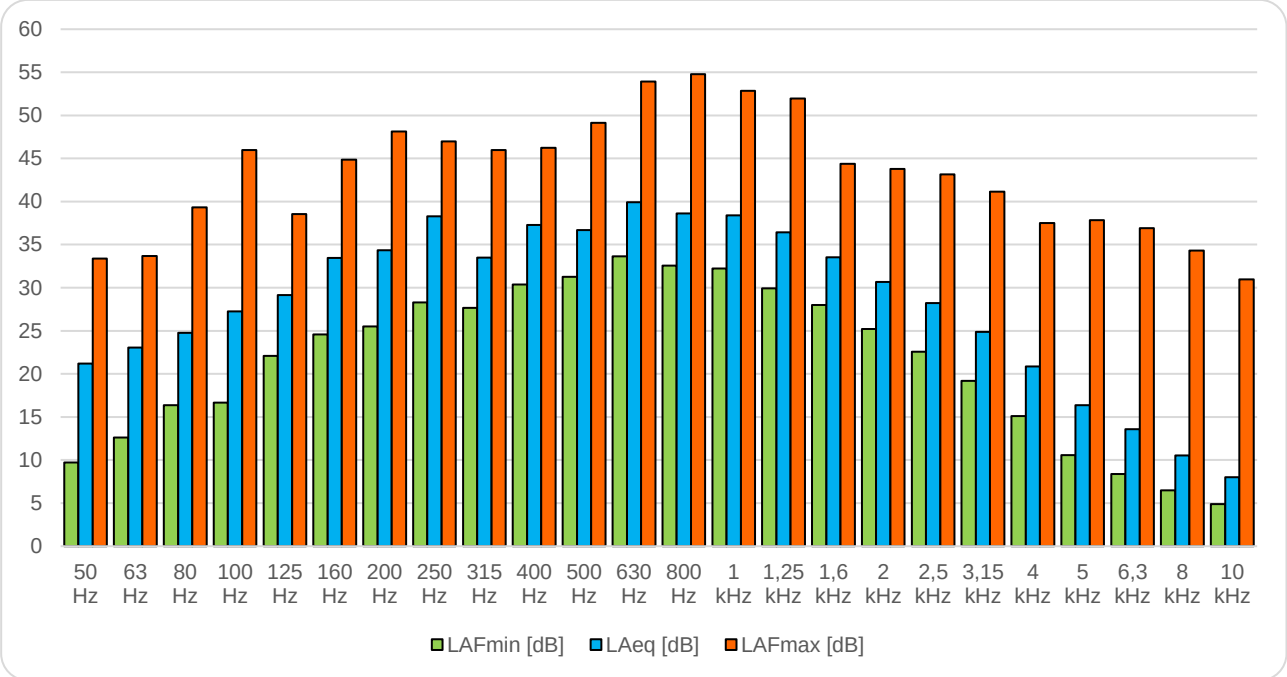
Referentno mesto		RM4	
Početak merenja	01.08.2018. 14:15	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 20	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
47.68	47.71	75.45	43.25	58.09	83.74

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
54.03	50.37	48.99	46.98	45.44	45.11	44.50



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

VEČE

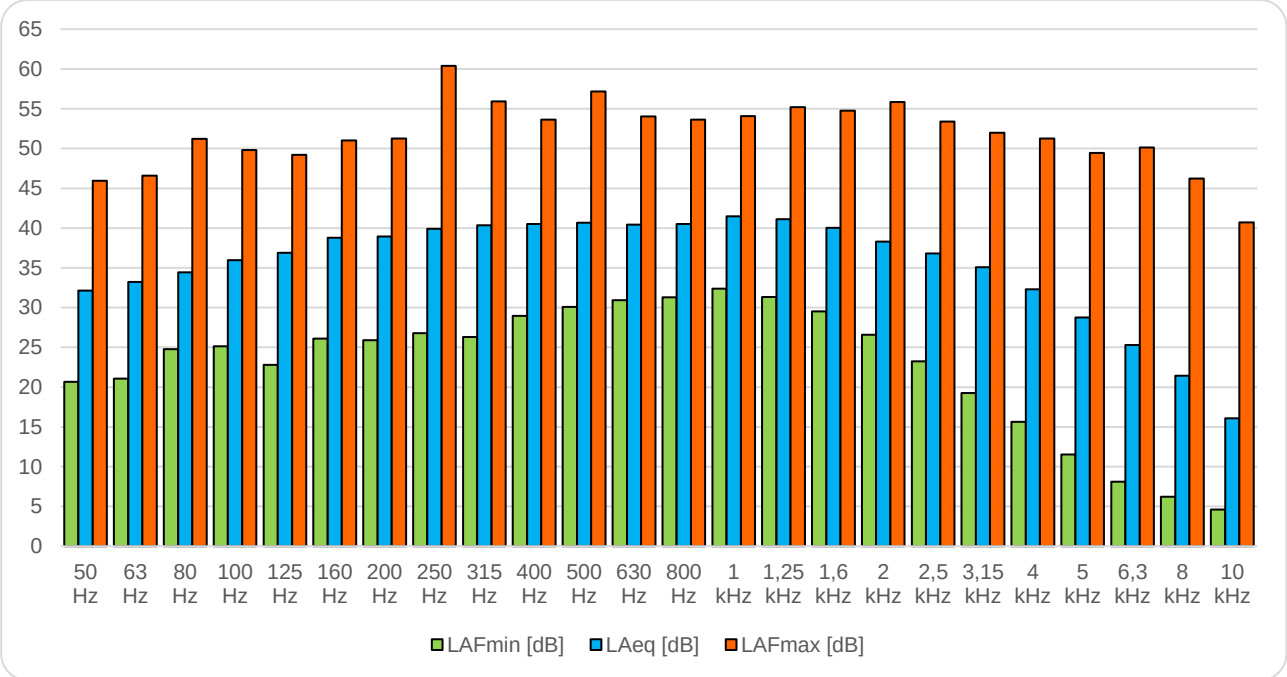
Referentno mesto		RM1	
Početak merenja	01.08.2018. 17:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 1	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
51.78	51.80	79.56	43.00	62.72	84.38

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
60.25	57.13	55.07	48.77	45.50	44.98	44.24



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

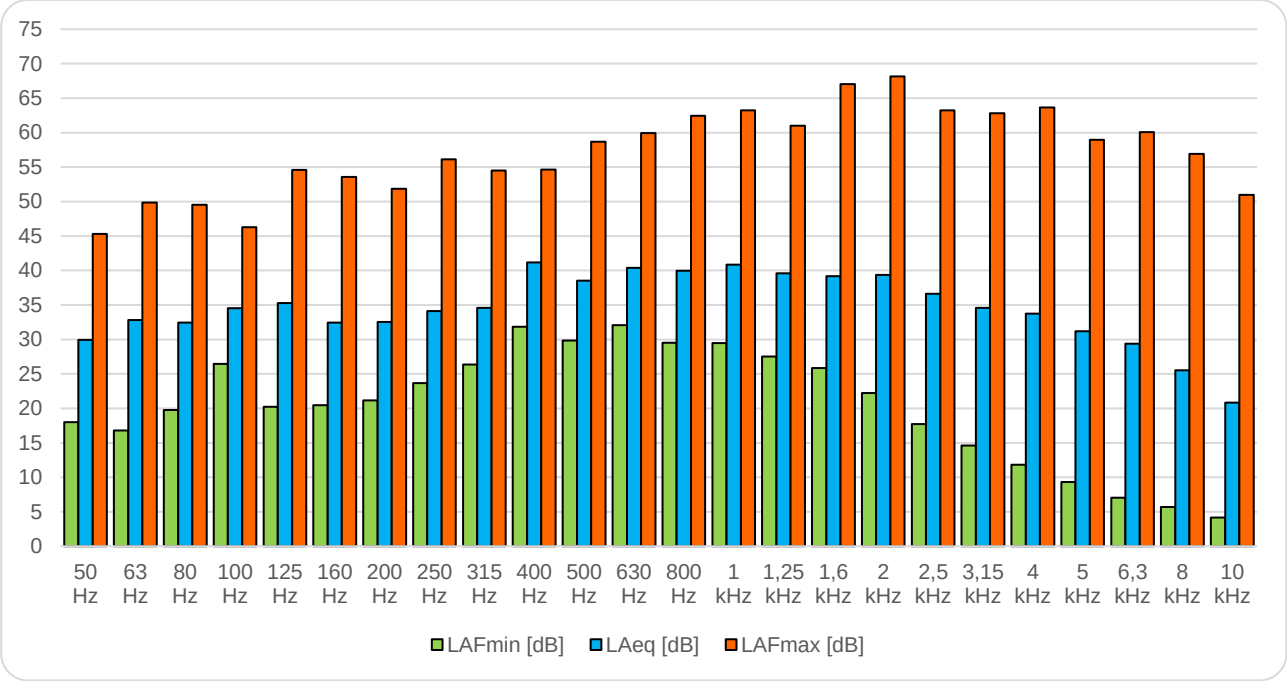
VEČE			
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	01.08.2018. 18:15	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 12	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.46	50.48	78.24	41.82	73.56	99.45

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
61.82	52.52	50.29	46.52	44.46	44.01	43.24



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

VEČE

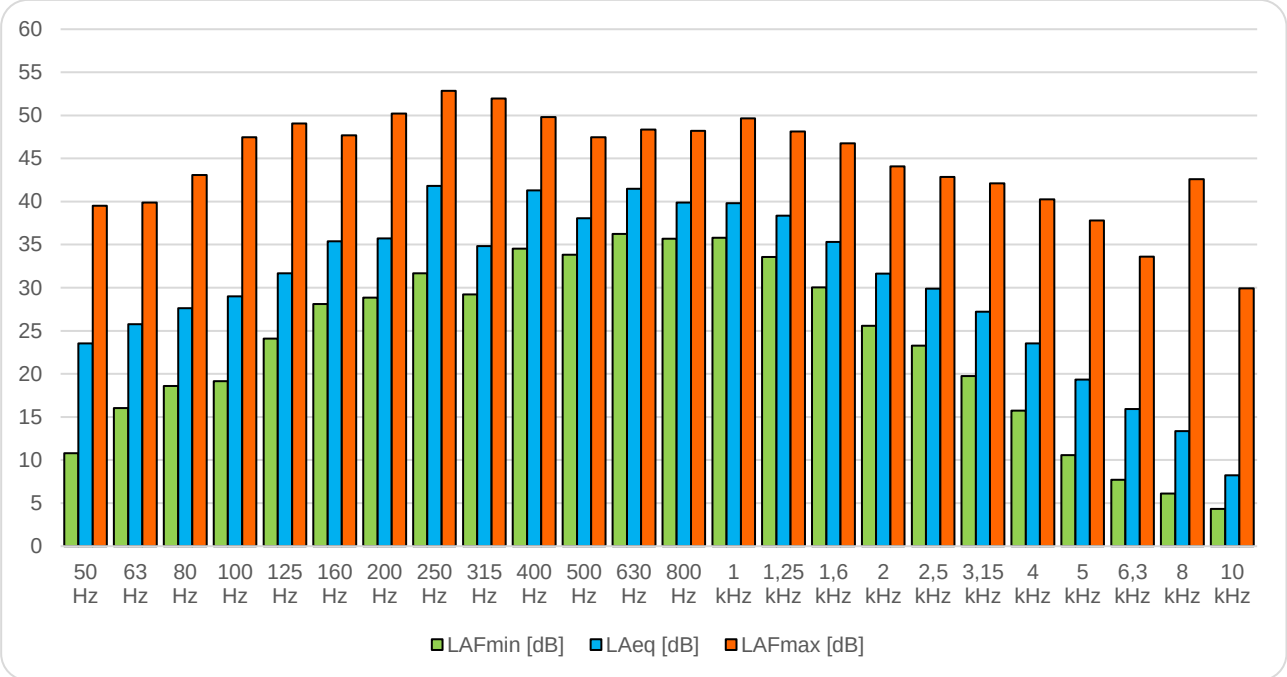
Referentno mesto		RM3	
Početak merenja	01.08.2018. 18:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 7	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
49.76	49.81	77.53	46.73	57.62	87.71

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
54.99	52.00	50.88	49.25	48.27	48.04	47.64



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

VEČE

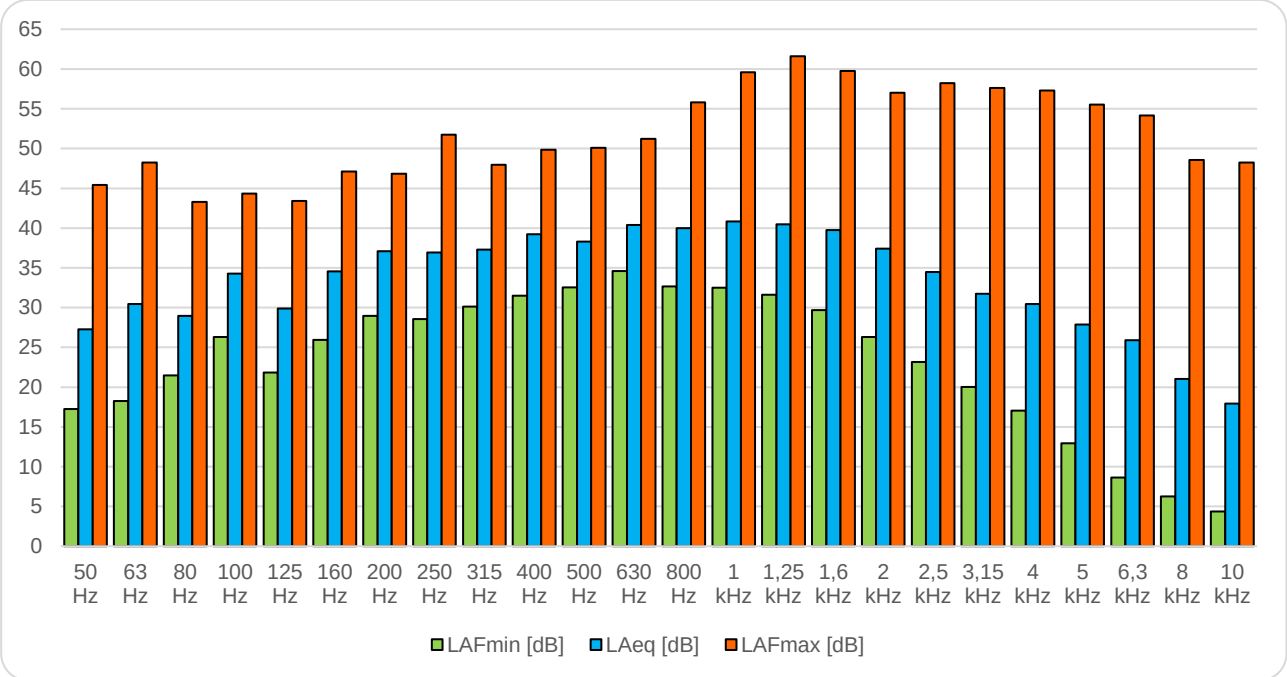
Referentno mesto		RM4	
Početak merenja	01.08.2018. 19:05	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 12	teška vozila: 6	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.19	50.22	77.97	44.46	67.68	93.83

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.25	54.13	52.55	48.65	46.13	45.74	45.18



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 1

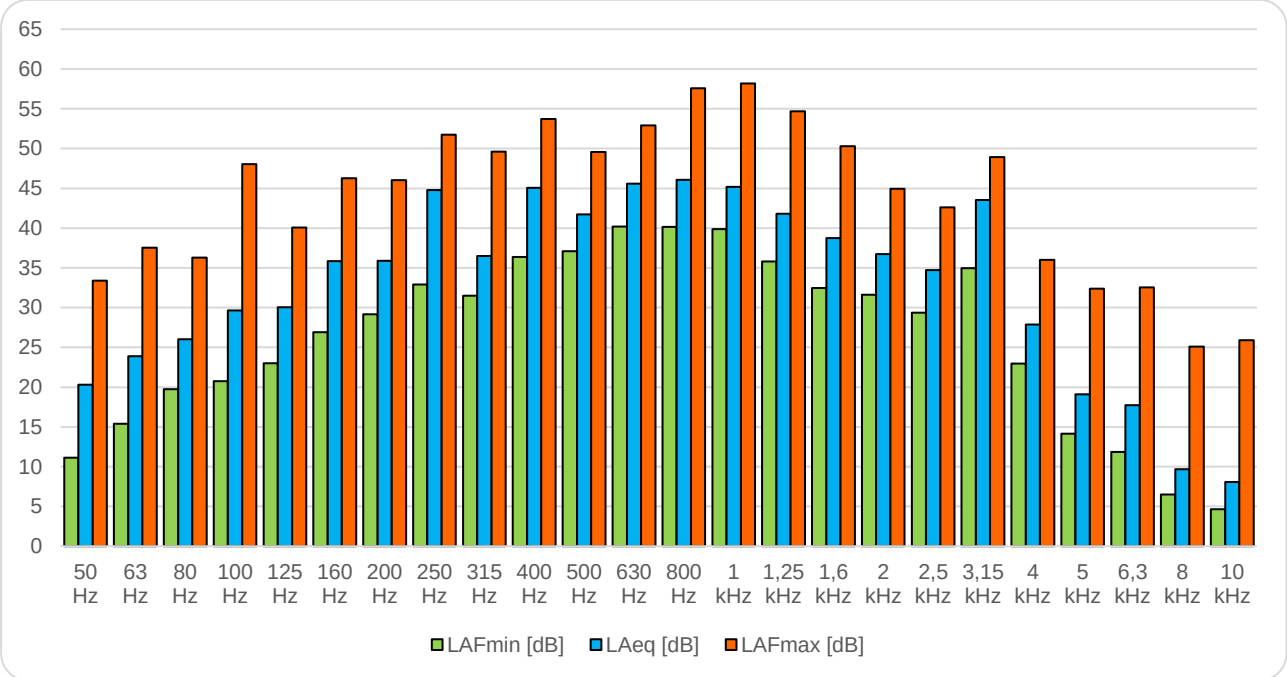
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	01.08.2018. 21:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 0	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
54.00	54.06	81.78	50.43	62.58	78.93

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
56.90	55.91	55.44	53.71	52.11	51.72	51.13



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 1

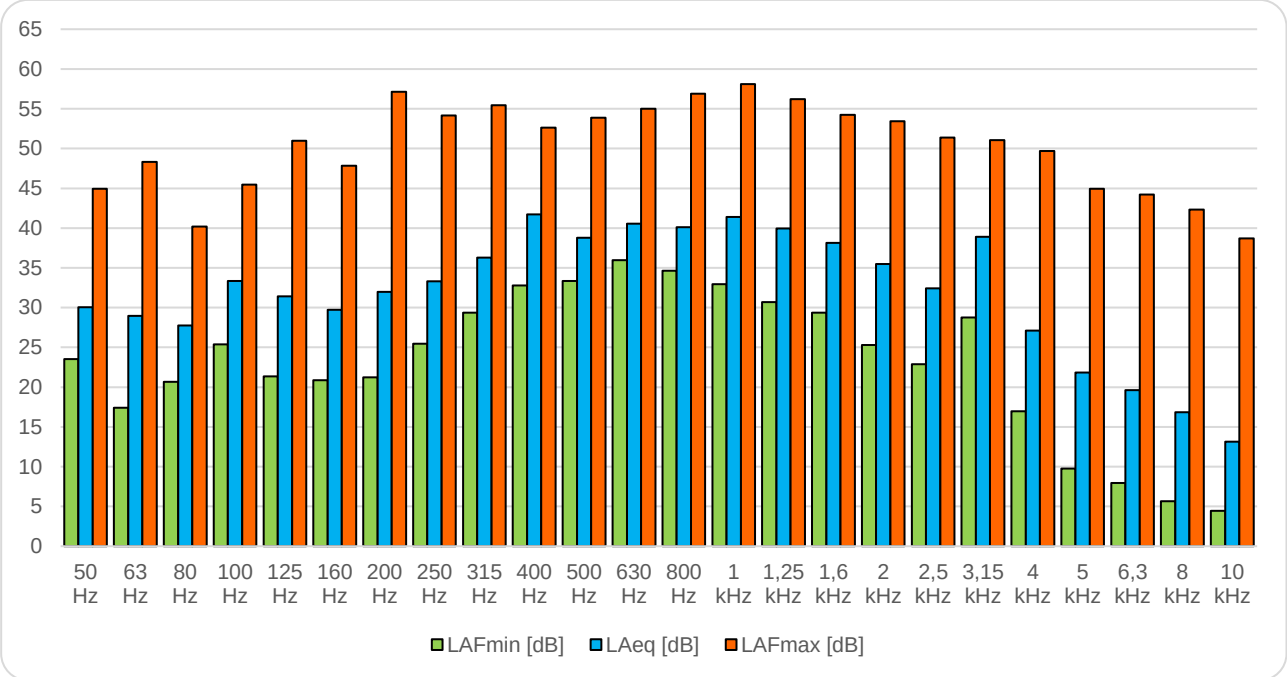
Referentno mesto		RM2	
Početak merenja	01.08.2018. 22:15	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 7	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.09	50.13	77.87	45.11	65.56	84.93

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
58.70	52.29	51.28	48.91	47.27	46.88	46.27



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 1

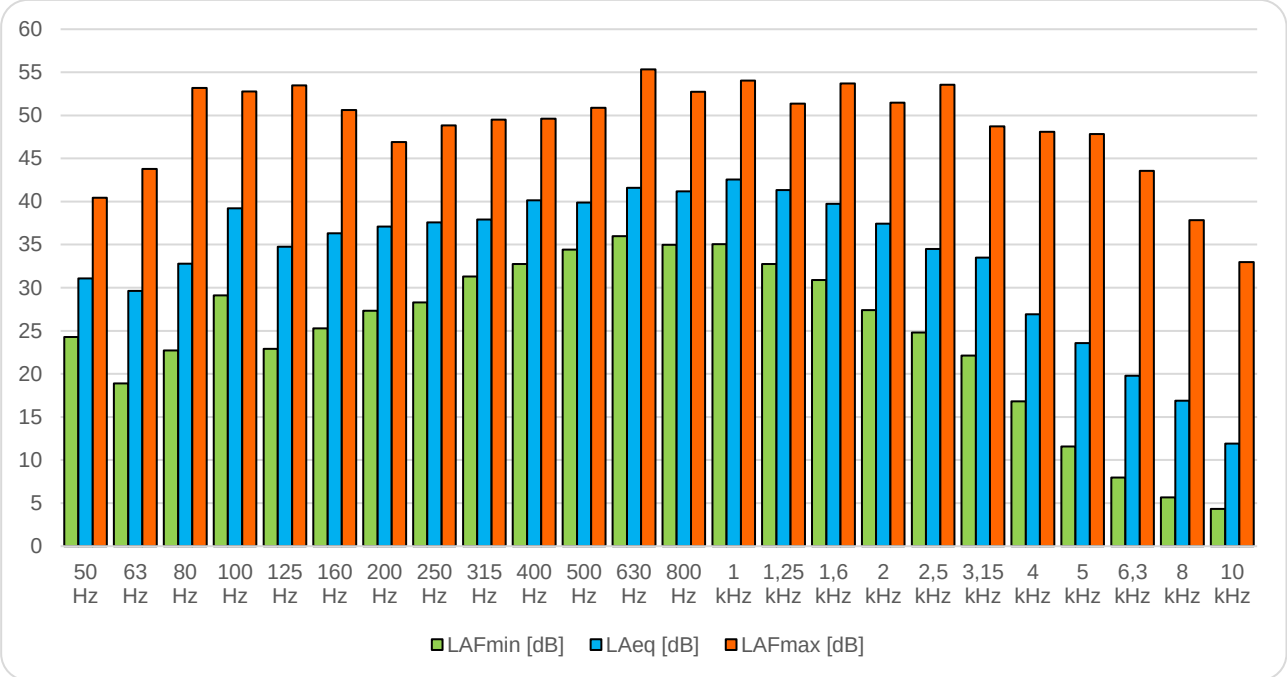
Referentno mesto		RM3	
Početak merenja	01.08.2018. 22:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 10	teška vozila: 3	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
51.34	51.37	79.12	46.14	61.58	86.68

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.42	55.22	54.12	50.07	47.81	47.37	46.84



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

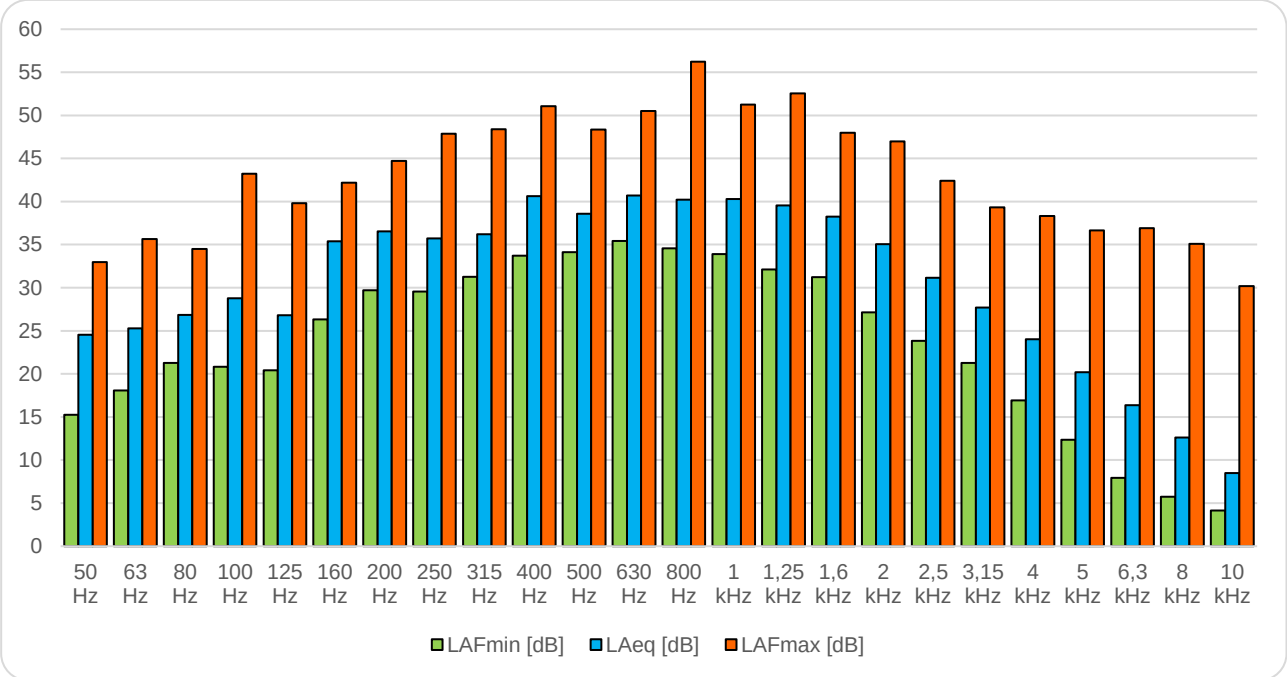
NOĆ 1					
Referentno mesto			**RM4**		
Početak merenja	01.08.2018. 23:05		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 6		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
49.56	49.60	77.34	45.09	59.37	82.91

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
54.73	52.56	51.43	48.76	47.30	46.98	46.29



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 2

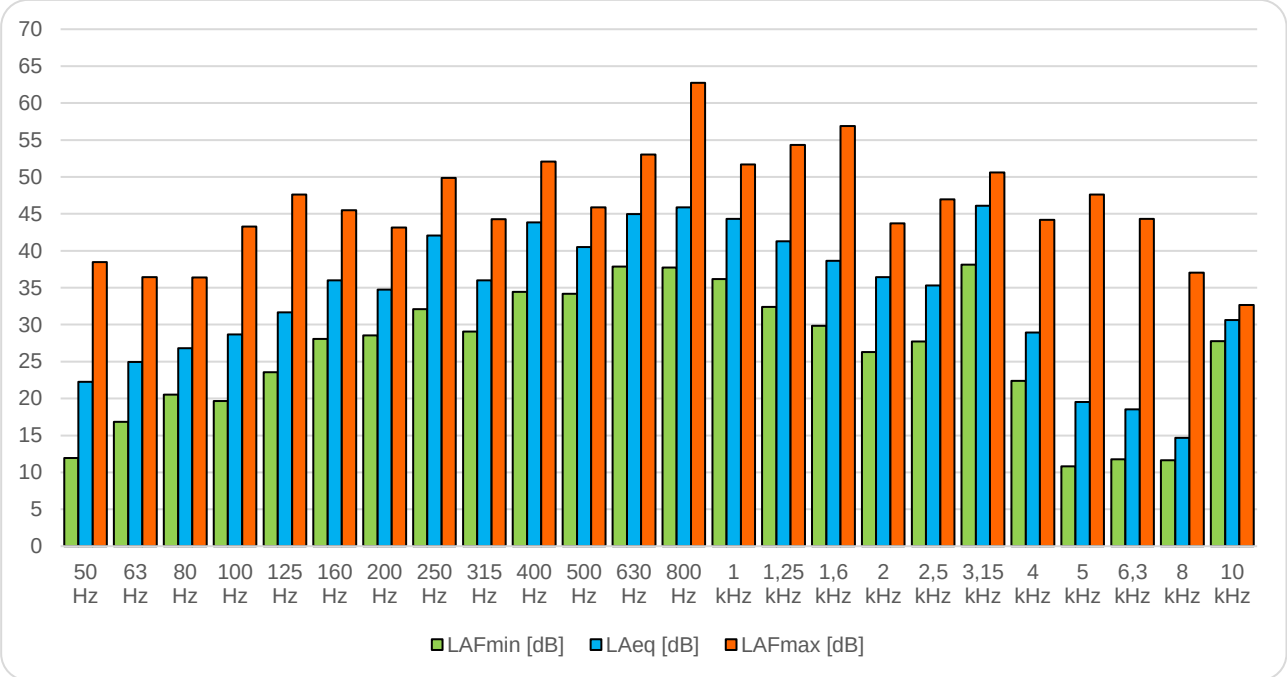
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	02.08.2018. 00:30	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 0	teška vozila: 0	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
54.70	53.70	80.95	51.29	63.46	84.44

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.35	56.45	56.11	54.62	52.72	52.43	51.99



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 2

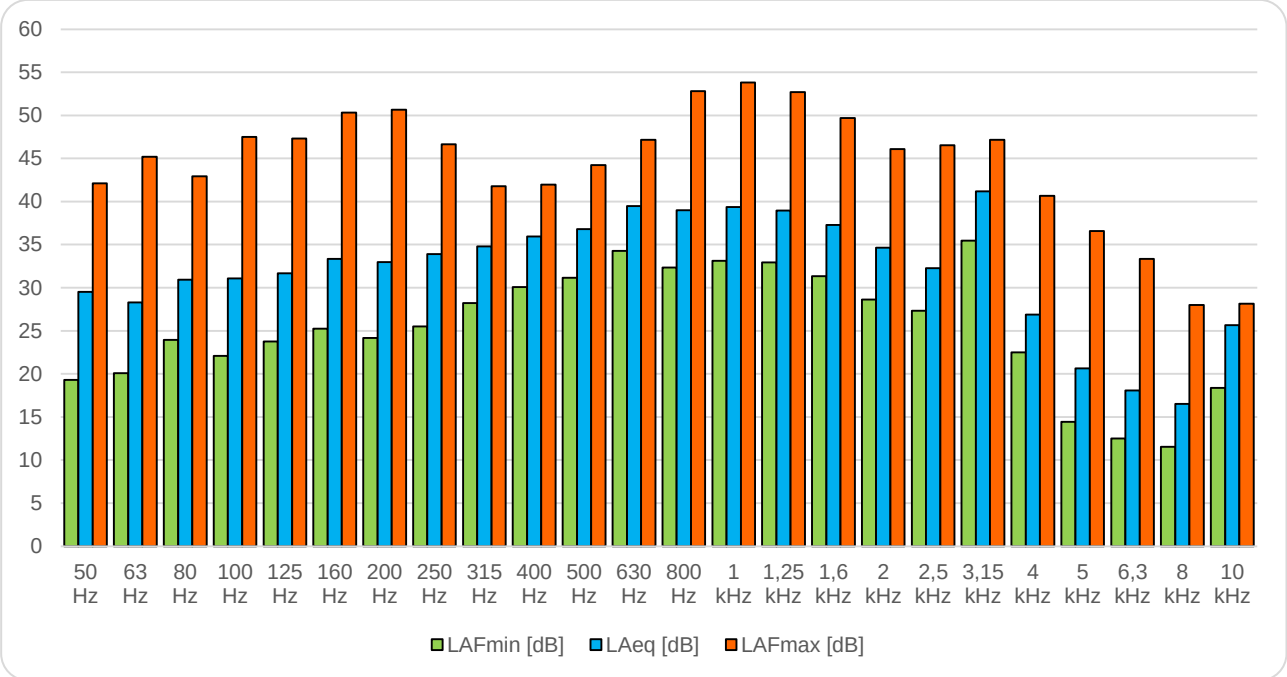
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	02.08.2018. 00:55	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 4	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
49.10	49.10	76.88	45.16	57.72	86.00

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
53.93	51.38	50.50	48.60	47.36	46.91	46.27



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 1644/10
Datum: 20.08.2018.

NOĆ 2

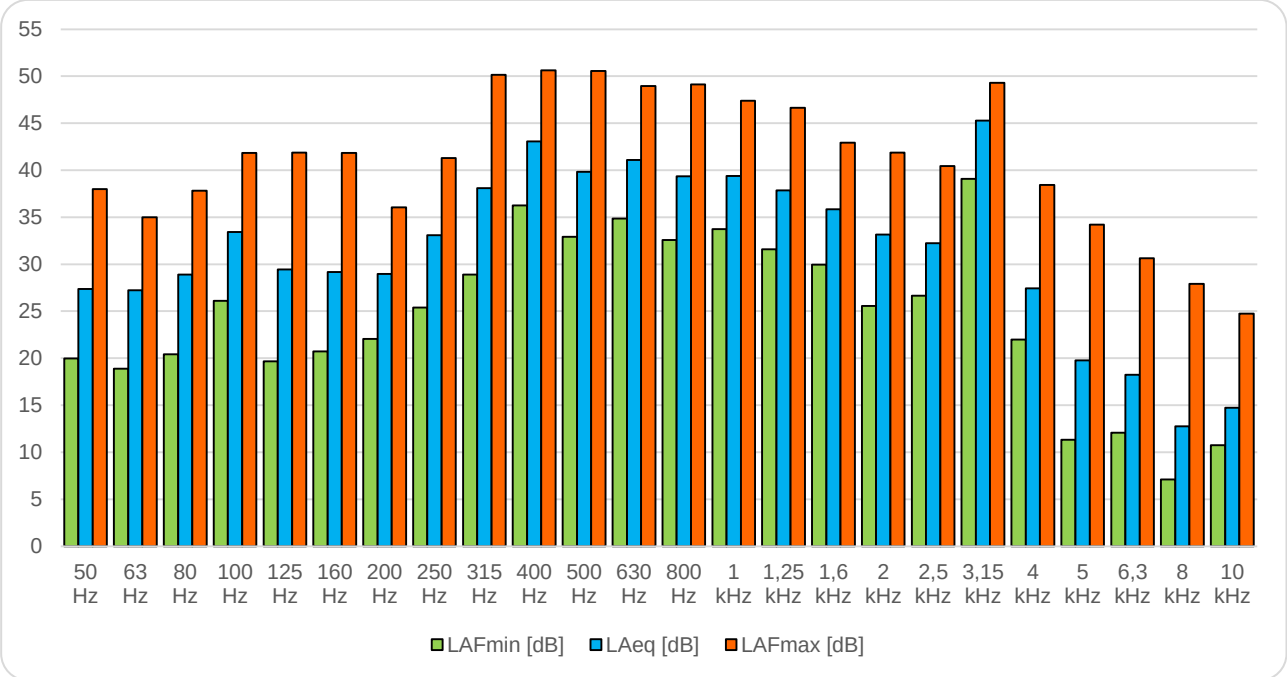
Referentno mesto		**RM3**	
Početak merenja	02.08.2018. 01:20	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 8	teška vozila: 2	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.89	50.90	75.66	47.09	54.92	81.54

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
53.89	53.12	52.58	50.57	49.11	48.80	48.02



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

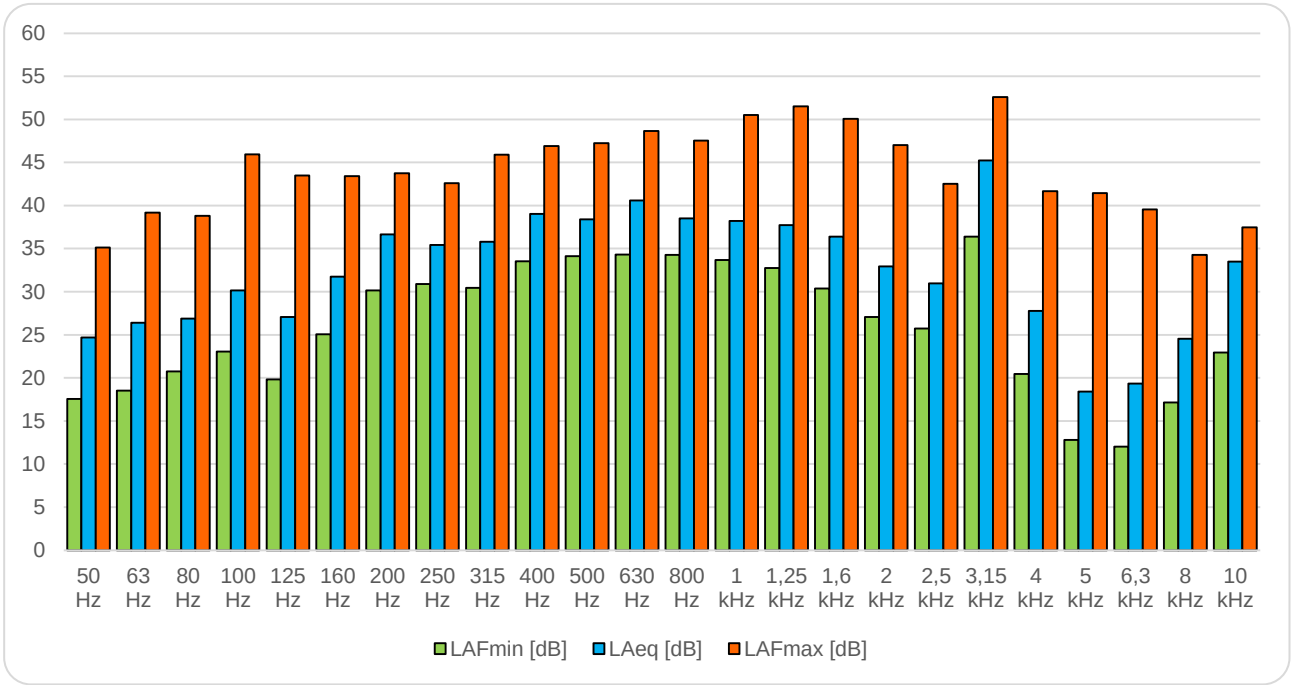
NOĆ 2					
Referentno mesto			**RM4**		
Početak merenja	02.08.2018. 01:45		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 2		teška vozila: 6		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCpeak
50.24	50.27	75.01	46.69	58.01	84.65

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
54.24	52.40	51.89	49.77	48.16	47.68	47.24



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 $L = 10\log(10^{LAeq/10}-10^{LAeqr/10})$ [dB]	Ostale korekcije izmerenog nivoa [dB]	Merodavni ekvivalentni nivo LReqT [dB]
DAN 1						
RM1	IB1	51.64	/	/	/	**52**
RM2	IB1	50.39	/	/	/	**50**
RM3	IB1	50.06	/	/	/	**50**
RM4	IB1	50.56	/	/	/	**51**
DAN 2						
RM1	IB1	48.83	/	/	/	**49**
RM2	IB1	47.15	/	/	/	**47**
RM3	IB1	48.52	/	/	/	**49**
RM4	IB1	47.68	/	/	/	**48**
VEČE						
RM1	IB1	51.78	/	/	/	**52**
RM2	IB1	50.48	/	/	/	**50**
RM3	IB1	49.81	/	/	/	**50**
RM4	IB1	50.19	/	/	/	**50**
NOĆ 1						
RM1	IB1	54.00	/	/	/	**54**
RM2	IB1	50.09	/	/	/	**50**
RM3	IB1	51.34	/	/	/	**51**
RM4	IB1	49.56	/	/	/	**50**
NOĆ 2						
RM1	IB1	54.70	/	/	/	**55**
RM2	IB1	49.10	/	/	/	**49**
RM3	IB1	50.89	/	/	/	**51**
RM4	IB1	50.27	/	/	/	**50**

Proširena merna nesigurnost merenja: 2.0σt = ±1.8 dB

Primenjen faktor pokrivenosti 2.0 obezbeđuje verovatnoću pokrivenosti od približno 95%.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 **52 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 **50 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 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **50 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 **51 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 **49 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 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **47 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 **49 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 **52 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 **50 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 **50 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.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **54 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 **50 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 **51 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 **55 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 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **49 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 **51 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 **50 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 merenje i ocena se vrše 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, 20.08.2018.

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.

_____

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 se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 1) Fotodokumentacija

Referentno mesto 1

Referentno mesto 2

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Referentno mesto 3

Referentno mesto 4

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 2) Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine o ispunjenosti uslova za merenje buke u životnoj sredini

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-01-01708/2015-16
Датум: 24.02.2016. године

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ - БЕОГРАД
ПРИМЉЕНО: - 8 MAR 2016
Орг.јед. | Број | Прилог | Вредност
V-8 | 227/4

На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животној 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 пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. **УТВРЂУЈЕ СЕ** да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, **испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.**

2. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**
   - Славиша Младеновић, лекар спец.хигијене,
   - Весна Слепчевић, 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.

3. Ово решење важи четири године.
4. Даном доношења овог решења, ставља се ван снаге решење број 353-01-02078/2011-02 од дана 03.05.2012. године.

О б р а з л о ж е њ е

Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине за овлашћивање организације за мерење буке у животној средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животној средини, Извештај о мерењу буке у животној 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 животној 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 животној средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном леку:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Проф. др Зоран Рајић

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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.

ATC

ilac-MRA

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 / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

АКРЕДИТАЦИОНО ТЕЛО СРБИЈЕ
ATC

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.
Замењује 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; пречишћене 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 прехрамбену 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; дечја храна; дијететски производи као додаци исхрани; чај; јаја и производи од јаја; адитиви за прехрамбену индустрију; скроб и скробни производи, скробни – глукозни сирупи; декстроза монохидрат и анхидрована декстроза; беланчевинасти производи; помоћна средства у производњи прехрамбених производа; ензимски препарати за прехрамбене производе; ароме за прехрамбене 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*

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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; играчаке; 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.*

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 4) Uverenja o etaloniranju mernih instrumenata

4 S. Mladenović

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422
www.toc.vs.rs metrologija@toc.vs.rs

ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА РЕПУБЛИКА СРБИЈА

15 DEC 2017

Тц 5962/1

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-821/17 **Страна 1 од 6**

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	BK 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.
Мирјана Младеновић

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.
Драган Лазић

Без одобрења Техничког опитног центра уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Технички Општи Центар

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422

ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-557/17

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	BK 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.

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.

Без писменог одобрења Техничког опитног центра уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Технички Опитни Центар

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422

ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-556/17 **Страна 1 од 3**

Наручилац еталонирања Назив и адреса корисника	ИНСТРУМЕНТИ МБ доо, Нехруова 51а, Београд Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54а, Београд
Назив	АКУСТИЧКИ КАЛИБРАТОР
Произвођач	"Brüel&Kjær", Данска
Тип	BK 4231
Серијски број	3014030
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 06.09.2017. до 07.09.2017. године
Датум издавања уверења	12.09.2017. год.

Еталонирање извршила
Мирјана Младеновић, дипл.инж.

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.

Без писмене одобрења Техничког опитног центра уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Универзитет у Београду
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 12, 11000 Београд
Поштански фах 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 619
www.ff.bg.ac.rs, miras@ff.bg.ac.rs

ATC 02-007 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 - q — проф. др Јаблан Дојчиловић

РУКОВОДИЛАЦ — проф. др Иван Белча

М. П.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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

ATC 02-000 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: **923-1-1/17-208/2**
Датум: **02.10.2017.**

Назив мерила: *Name of measuring instrument:*	Дигитални анемометар
Карактеристични подаци: *Identification data:*	Модел: 410-2 Сер. бр. 38527169/205 *Model:* *Ser. No.* Опсег: 0.5 до 20 m/s Резолуција: 0,1 m/s *Range:* *Resolution:*
Произвођач: *Manufacturer:*	TESTO
Подносилац захтева/корисник: *Applicant/ User:*	Инструменти МБ д.о.о. - Београд/Градски завод за јавно здравље Београд - Београд
Ово уверење садржи: *This certificate includes:*	3 стране *3 pages* Датум еталонирања: **02.10.2017.** *Date of calibration:*

Мерење обавили:
Measuring performed by:

Александра Ненадић мет. тех.

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инж.елек.

Директор:
Director:

М.П.

Уверење о еталонирању је целовити 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.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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

ATC 02-060 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: **923-1-1/17-208/3**
Датум: **02.10.2017.**

Назив мерила: *Name of measuring instument:*	Дигитални барометар		
Карактеристични подаци: *Identification data:*	с.б. 39105567/108 *s/n*	опсег: (800-1100) hPa *span:*	Резолуција: 0.1 hPa *Resolution:*
Произвођач: *Manufacturer:*	Testo 511		
Подносилац захтева/корисник: *Applicant/ User:*	Инструменти МВ д.о.о. - Београд Градски завод за јавно здравље Београд - Београд		
Ово уверење садржи: *This certificate includes:*	2 стране *2 pages*	Датум еталонирања: *Date of calibration:*	**02.10.2017.**

Мерење обавили:
Measuring performed by:
Бојан Николић, мет.тех

Слободан Хаџивуковић, дипл.мет.

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инг.елек.

Директор:
Director:

М.П.

Уверење о еталонирању је целовити 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

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 5) Rešenje nadležnog organa kojim se nalaže merenje

ПРИМЉЕНО: 05-04-2018

Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
15.00	1201-171209/1-18		

Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-03-00249 /4/ 2018-07
Датум: 02.04.2018.
Немањина 22-26
Београд

На основу члана 32., став 1., тачка 1. и тачка 11. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС" број 36/09, број 88/10), члана 111. тачка члана 37. став 1. Закона о инспекцијском надзору („Службени гласник РС", бр. 36/15) и члана 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01; „Службени гласник РС" бр. 30/10), републички инспектор за заштиту животне средине доноси:

РЕШЕЊЕ

Налаже се предузећу „ЈП ЕПС Београд" са седиштем у општини Београд-Стари Град да:
1. у року од четири месеца од дана пријема овог решења, обезбеди мерење буке у зони утицаја термоелектране ТЕНТ А у улици Богољуба Урошевића-Црног 44, Обреновац-Београд; и да
2. мерење буке буде извршено у условима истовременог рада најмање четири производна блока и без покретања неког од блокова; и да
3. мерење буке буде извршено према стандардима СРПС ИСО 1996-1 и СРПС ИСО 1996-2; и да
4. прибави извештај о мерењу у року од месец дана од дана мерења буке; и да
5. извештај о мерењу буке буде сачињен у складу са Правилником о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС",број 72/10) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима буке, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС",број 75/10), од стране стручне организације која је решењем министра овлашћена за мерење буке у животној средини; и да
6. закључак извештаја садржи оцену буке према резултатима мерења неказаним само преко индикатора прописаним Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима буке, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС",број 75/10) и стандардима СРПС ИСО 1996-1 и СРПС ИСО 1996-2 прекорачили граничну вредност емисије.
Жалба изјављена на ово решење не одлаже његово извршење.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Републички инспектор за заштиту животне средине је на терену 13.02.2018.године извршио инспекцијски надзор у термоелектрани ТЕНТ А у улици Богољуба Урошевића-Црног 44, Обреновац-Београд, о чему је сачињио записник број 353-03-00249 /1/ 2018-07 од 01.03.2018.године. У овај записник је унета изјава лица запосленог у предузећу да је последње мерење емисије буке у животној средини извршено дана 02.11.2017.год. и 03.11.2017.године о чему је овлашћено лице Институт ИМС Београд издао извештај о мерењу, број ЛАВ 5367/17 од децембра 2017.године и да после 02.11.2017.године нису извршене мере за смањење емисије буке у животну средину из рада термоелектране ТЕНТ А. Затим је унета изјава да је до прекорачење

1/3

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 6) Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane “Nikola Tesla A”

Milan Konatarevic

From: Jasna Trifković <Jasna.Trifkovic@eps.rs>
Sent: 24. avgust 2018. 09:02
To: Milan Konatarevic
Subject: Režim rada blokova TENT A

Poštovani,

obaveštavamo Vas da je tokom merenja buke u životnoj sredini na lokaciji TENT A koje je obavljeno od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd u periodu 01. – 02. VIII 2018. godine, u vremenu od 00h 01. VIII do 21:35h 01. VIII u radu bilo 4 bloka – blokovi A1, A2, A3 i A5, dok je u 21:35h 01. VIII došlo do ispada bloka A5, pa je merenje nastavljeno pri režimu rada 3 bloka – blokovi A1, A2 i A3.

Srdačan pozdrav,
Jasna Trifković, tehnolog za kontrolu voda i vazduha

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 A” Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 44
Broj zahteva / ugovora na osnovu kojeg se vrši merenje	II-8 1644/8

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

2. ZADATAK MERENJA

Po zahtevu naručioca JP "Elektroprivreda Srbije" dana 20.03.2019. izvršiće se merenje nivoa buke na referentnim mestima:

RM1 Otvoreni prostor na livadi, 540 m zapadno od kula TENT A, Urovačka br. 10

RM2 Otvoreni prostor u dvorištu stambenog objekta 530 m jugoistočno od kula TENT A, Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30

RM3 Otvoreni prostor u dvorištu stambenog objekta 620 m jugoistočno od kula TENT A, Majdanska br. 6

RM4 Otvoreni prostor 580 m istočno od kula TENT A, 65m istočno od državnog puta br. 120

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 A" 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 efakata buke u životnoj sredini, („Sl. glasnik RS", br. 75/2010).

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 merenje i ocena se vrše 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 A" nalazi se oko 2 km uzvodno od Obrenovca, na južnoj obali reke Save.
Opis prostora koji je potencijalno ugrožen bukom	Bukom su potencijalno ugrožene stambene jedinice u okolini termoelktrane "Nikola Tesla A" koje se nalaze zapadno, južno i istočno od objekta TENT A, ulice Urovačka, Majdanska i Bogoljuba Uroševića-Crnog. Na severnoj strani od objekta TENT A nema naseljenih područja u blizini.
Lokacija mernog mesta	RM1 GPS: 44°40'14.07"N 20° 9'04.99"E Adresa: Urovačka br. 10 RM2 GPS: 44°39'59.27"N 20° 9'39.52"E Adresa: Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30 RM3 GPS: 44°39'55.51"N 20° 9'39.08"E Adresa: Majdanska br. 6 RM4 GPS: 44°40'12.42"N 20° 9'55.86"E Adresa: /

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Opis mernog mesta	RM1: Otvoreni prostor, livada preko puta stambene jedinice u ulici Urovačka br. 10, 540 m zapadno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla. RM2: Otvoreni prostor, dvorište iza stambene jedinice u ulici Bogoljuba Uroševića-Crnog br. 30, 530 m jugoistočno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla. RM3: Otvoreni prostor, dvorište ispred stambene jedinice u ulici Majdanska br.6, 620 m jugoistočno od kula TENT A. Visina stalka fonometra 1,5 m od tla. RM4: Otvoreni prostor, zemljana staza 580 m istočno od kula TENT A, 65m istočno od državnog puta br. 120. 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 A”. Izvori buke na referentnim mestima RM1, RM2, RM3 i RM4 su industrijska buka (TENT A), 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 A” u vreme merenja data je u Prilogu 5 ovog Izveštaja.		

☒ Uslovi nisu odstupali.

☐ 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 ☐ / Ne ☒

Lokacija senzora za vetar i temperaturu: ispred fonometra, pre merenja.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

3.3 Izmerene vrednosti parametara buke za svako merno mesto i svaki izvor buke

DAN 1

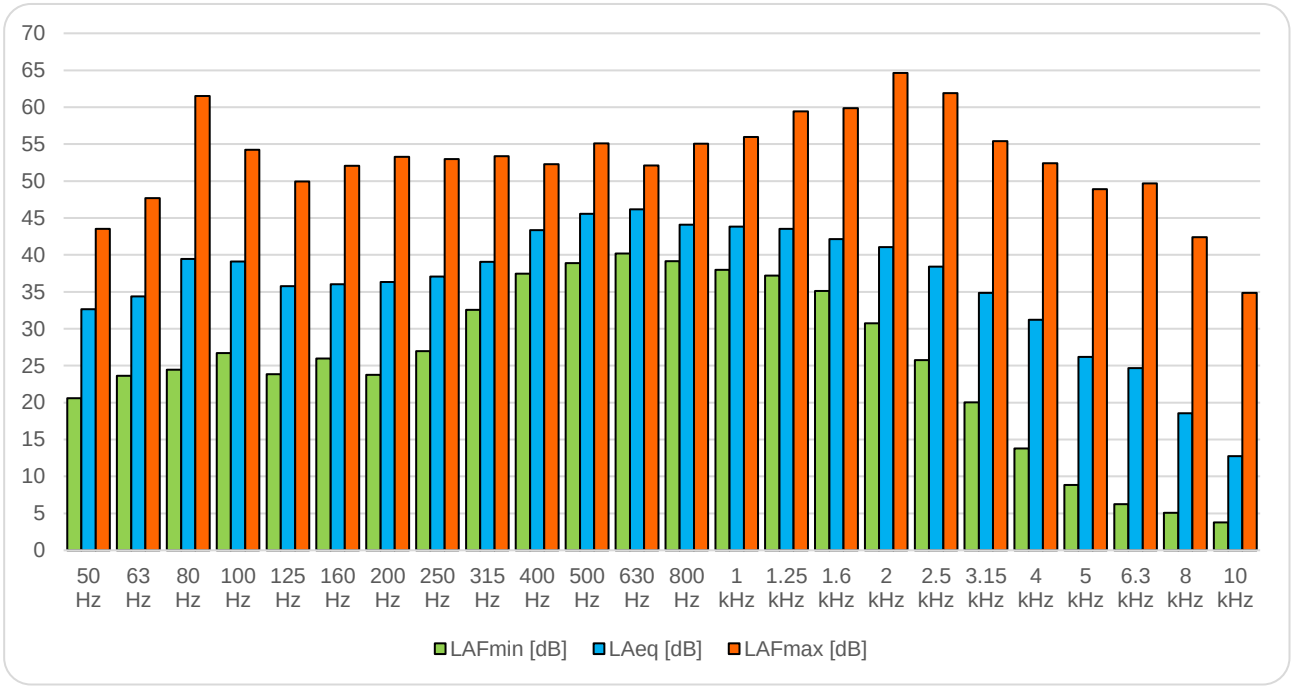
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	20.03.2019. 11:50	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 10	teška vozila: 3	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
54.13	54.13	80.66	49.17	68.84	68.38

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
61.66	56.97	55.69	52.92	51.45	51.11	50.44



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

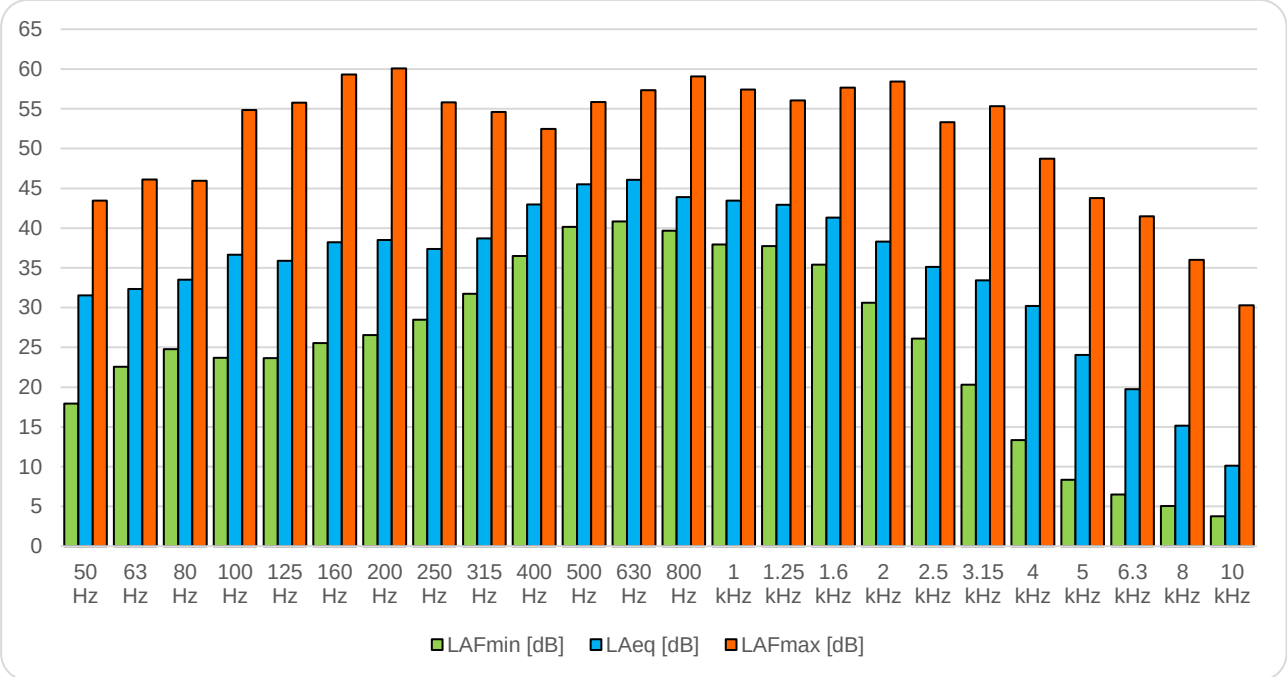
DAN 1					
Referentno mesto		**RM2**			
Početak merenja	20.03.2019. 12:10	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
Opis radnih uslova	laka vozila: 12		teška vozila: 4		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.61	53.62	80.14	49.63	67.88	66.25

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
59.53	55.78	54.95	52.81	51.47	51.14	50.60



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

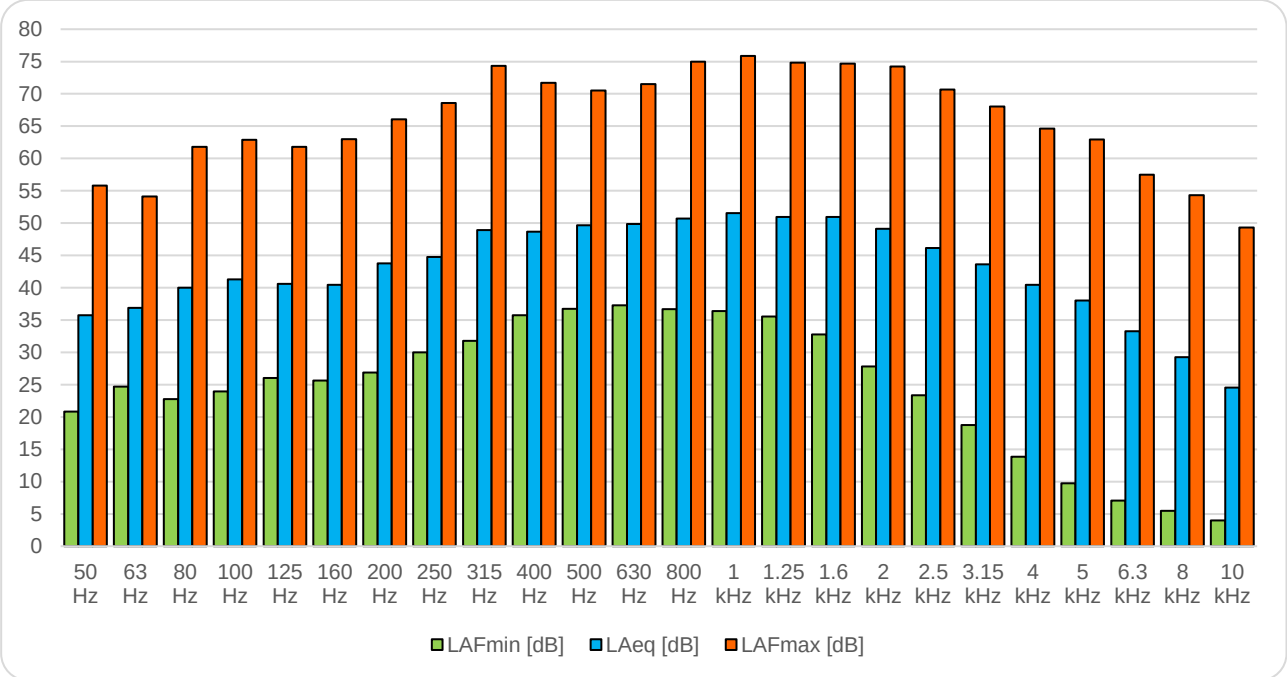
DAN 1			
Referentno mesto		**RM3**	
Početak merenja	20.03.2019. 12:30	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 15	teška vozila: 6	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
60.50	60.51	87.03	47.28	83.19	71.81

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
72.01	62.07	59.74	53.82	50.25	49.18	48.05



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

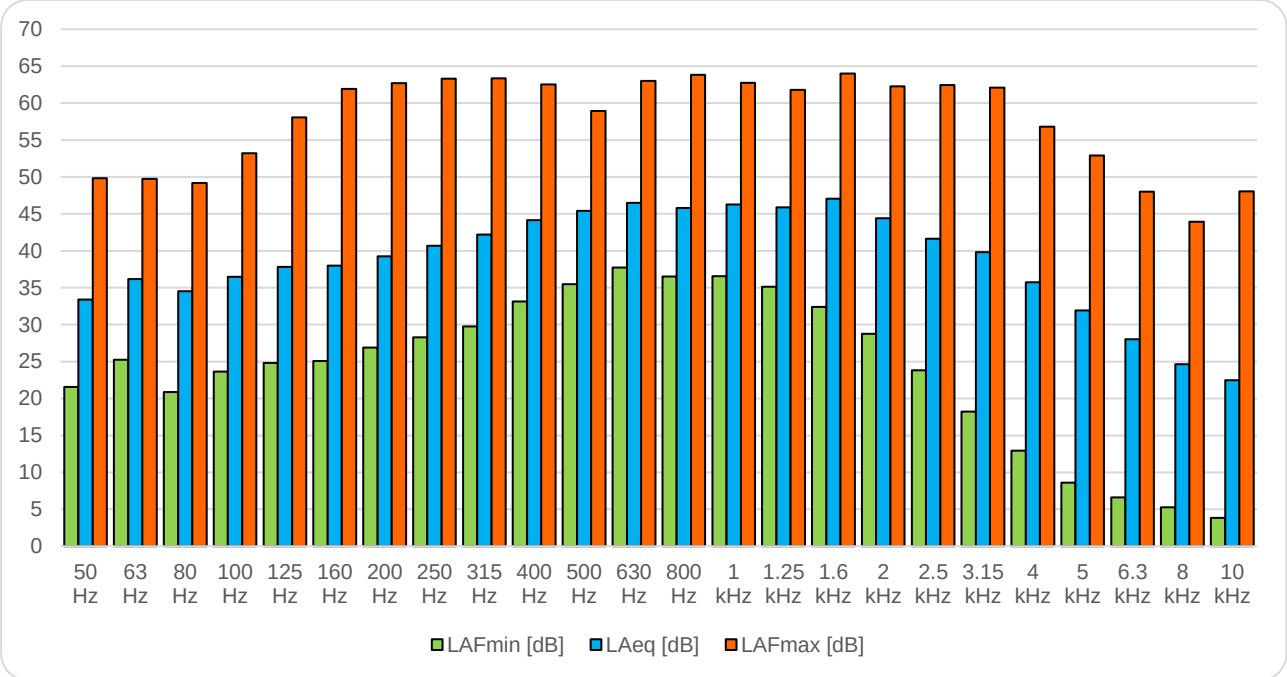
DAN 1					
Referentno mesto			**RM4**		
Početak merenja	20.03.2019. 12:50		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 8		teška vozila: 6		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
55.96	55.98	82.51	47.26	73.29	68.95

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
63.87	60.76	58.61	53.32	49.33	48.71	47.88



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/1
Datum: 12.04.2019.

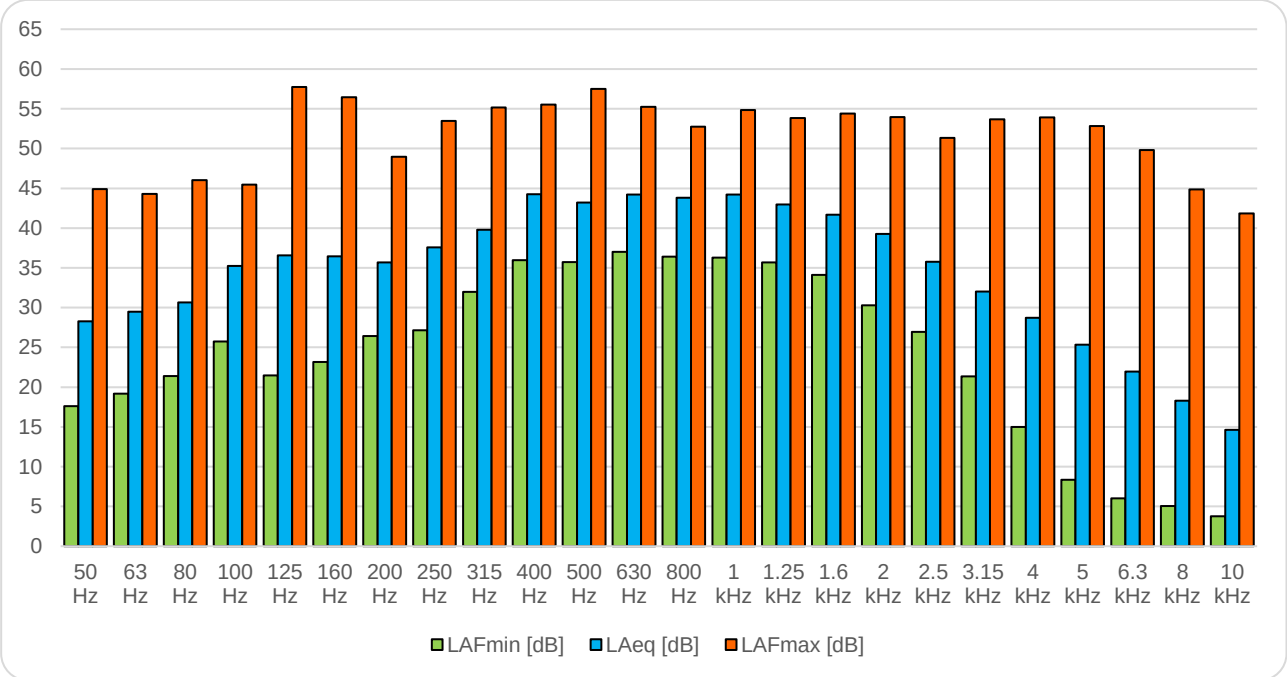
DAN 2			
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	20.03.2019. 16:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 6	teška vozila: 2	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.15	53.18	79.68	47.35	63.90	65.13

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
59.07	56.60	55.43	52.08	49.75	49.32	48.57



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

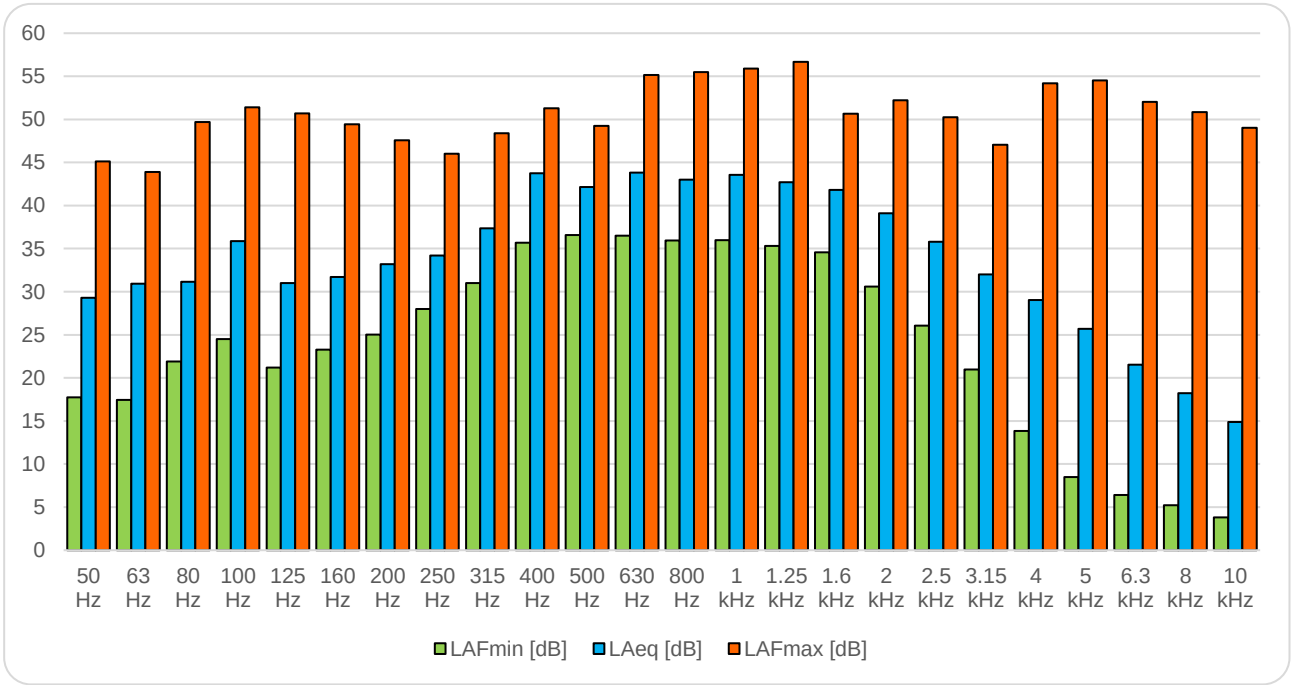
DAN 2			
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	20.03.2019. 17:00	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 18	teška vozila: 2	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
52.42	52.45	78.95	47.64	62.07	65.35

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.43	55.66	54.53	51.72	49.54	49.14	48.50



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

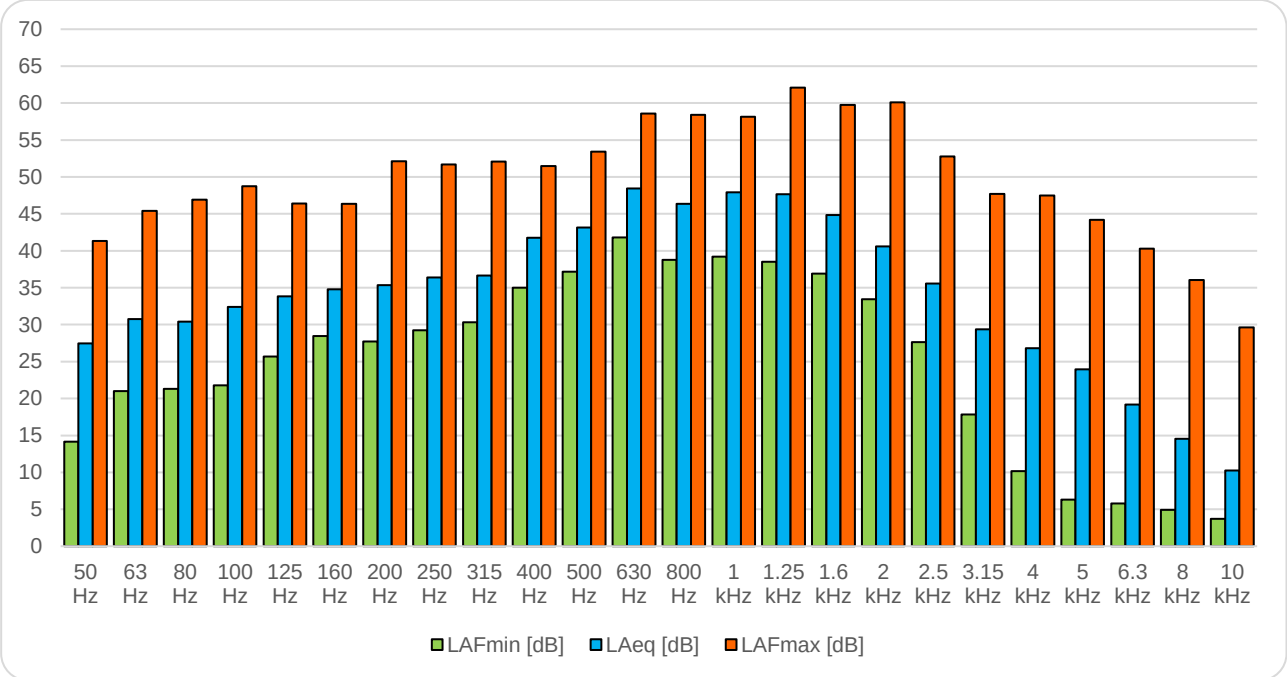
DAN 2					
Referentno mesto		**RM3**			
Početak merenja	20.03.2019. 17:20	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
Opis radnih uslova	laka vozila: 17		teška vozila: 4		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
55.27	55.30	81.80	49.57	65.32	65.25

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
61.19	57.98	57.15	54.66	52.49	52.07	51.01



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

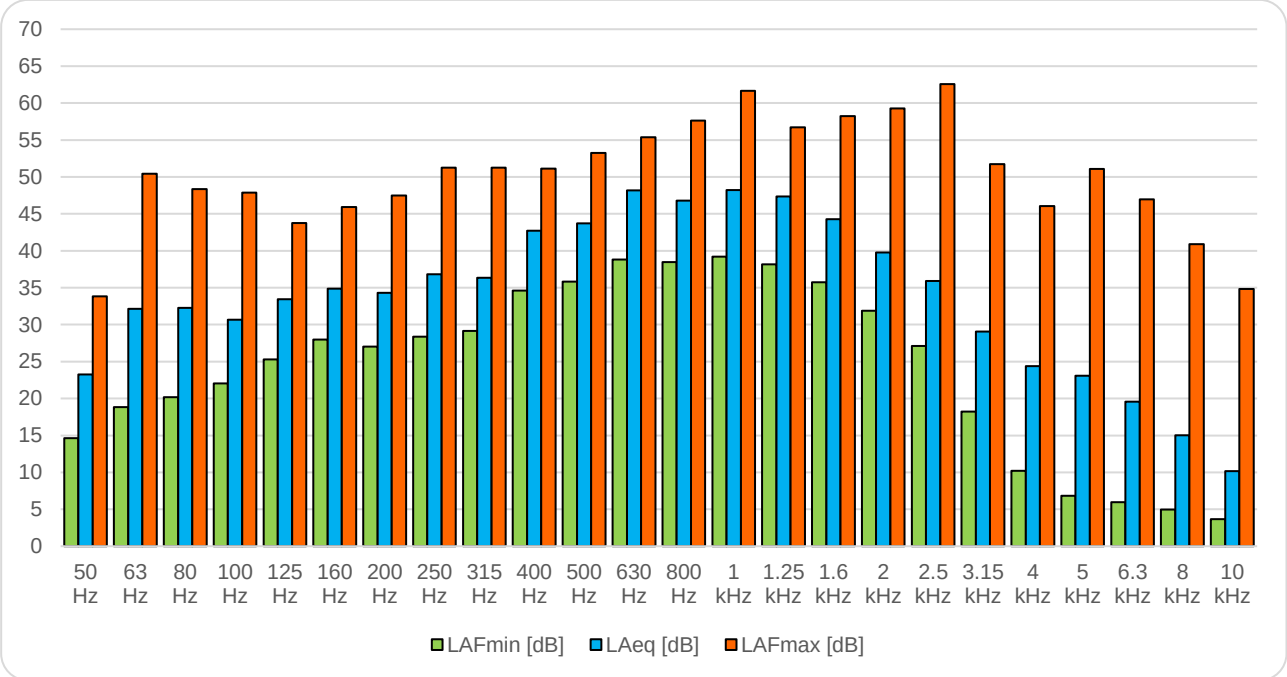
DAN 2			
Referentno mesto		**RM4**	
Početak merenja	20.03.2019. 17:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Dan (06 – 18 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 18	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
55.29	55.31	81.81	48.29	66.52	63.73

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
60.22	57.73	57.10	54.84	52.01	50.88	49.45



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

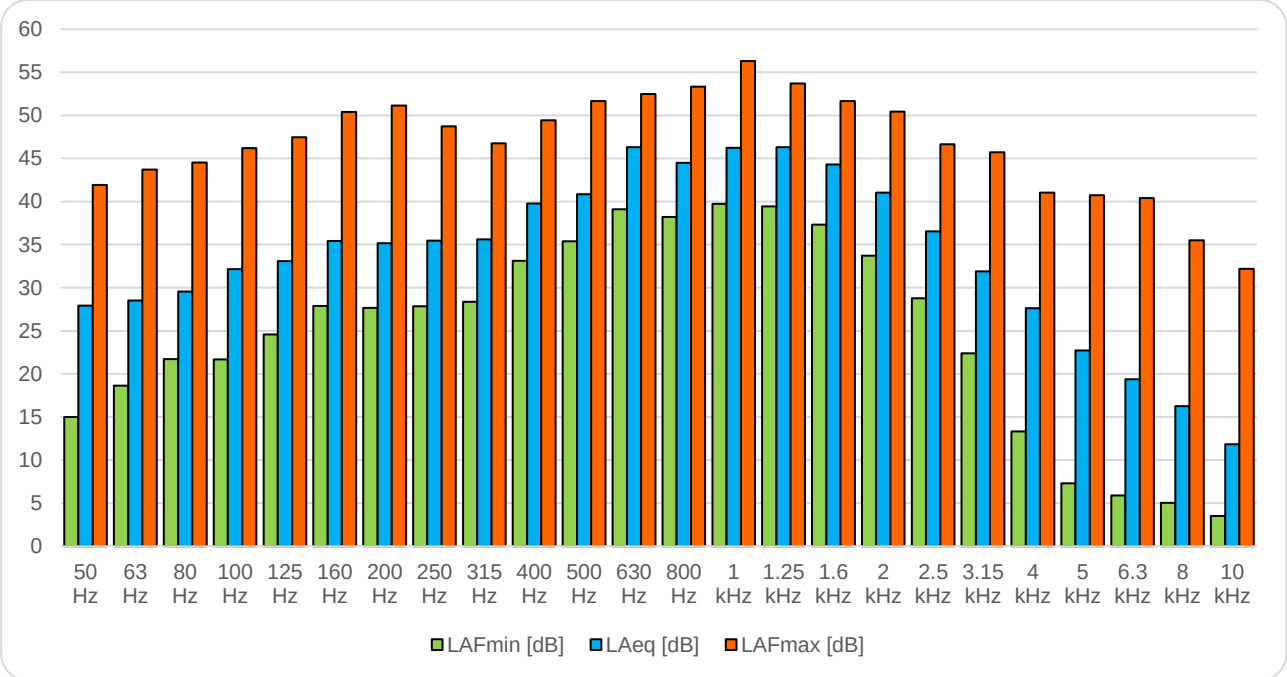
VEČE					
Referentno mesto		**RM1**			
Početak merenja	20.03.2019. 18:00	Vremenski interval merenja [T]		15 minuta	
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika		FAST	
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi		
Opis radnih uslova	laka vozila: 4		teška vozila: 1		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.83	53.86	80.36	49.08	61.30	63.57

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
58.63	56.70	55.89	53.36	50.94	50.47	49.84



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

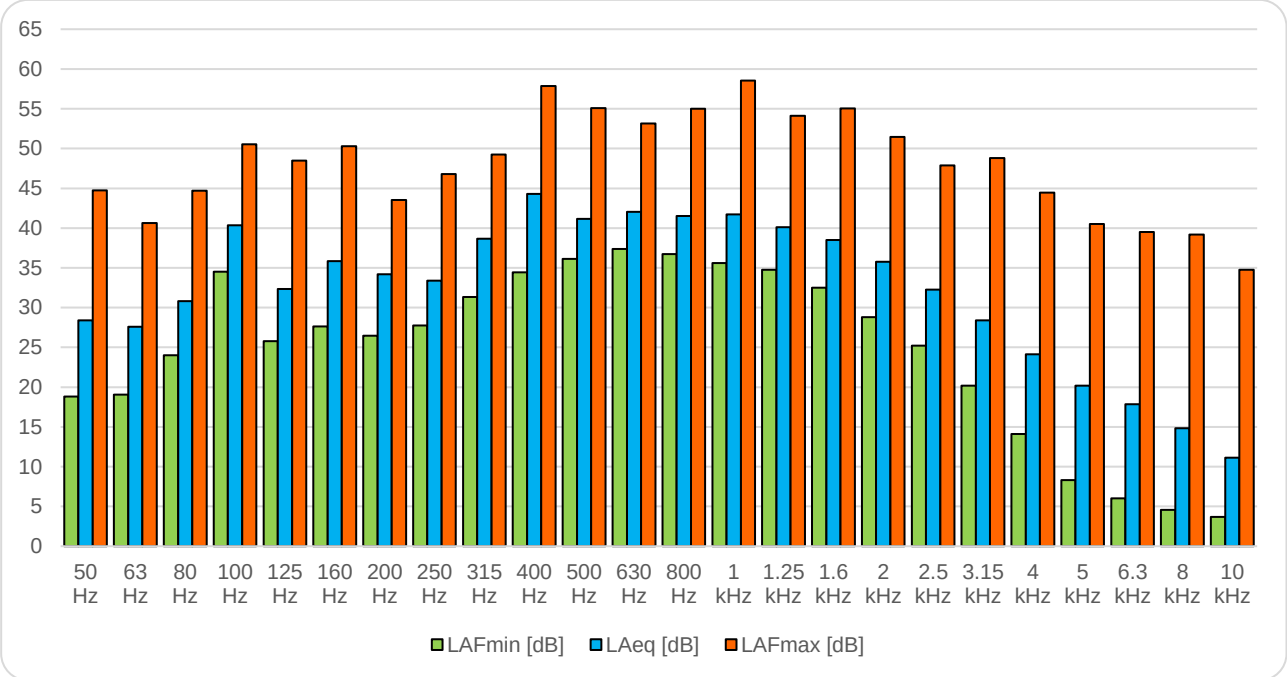
VEČE			
Referentno mesto		**RM2**	
Početak merenja	20.03.2019. 18:20	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 8	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
51.42	51.47	77.95	47.38	62.84	64.82

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
55.70	53.85	52.99	50.89	49.42	49.04	48.34



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

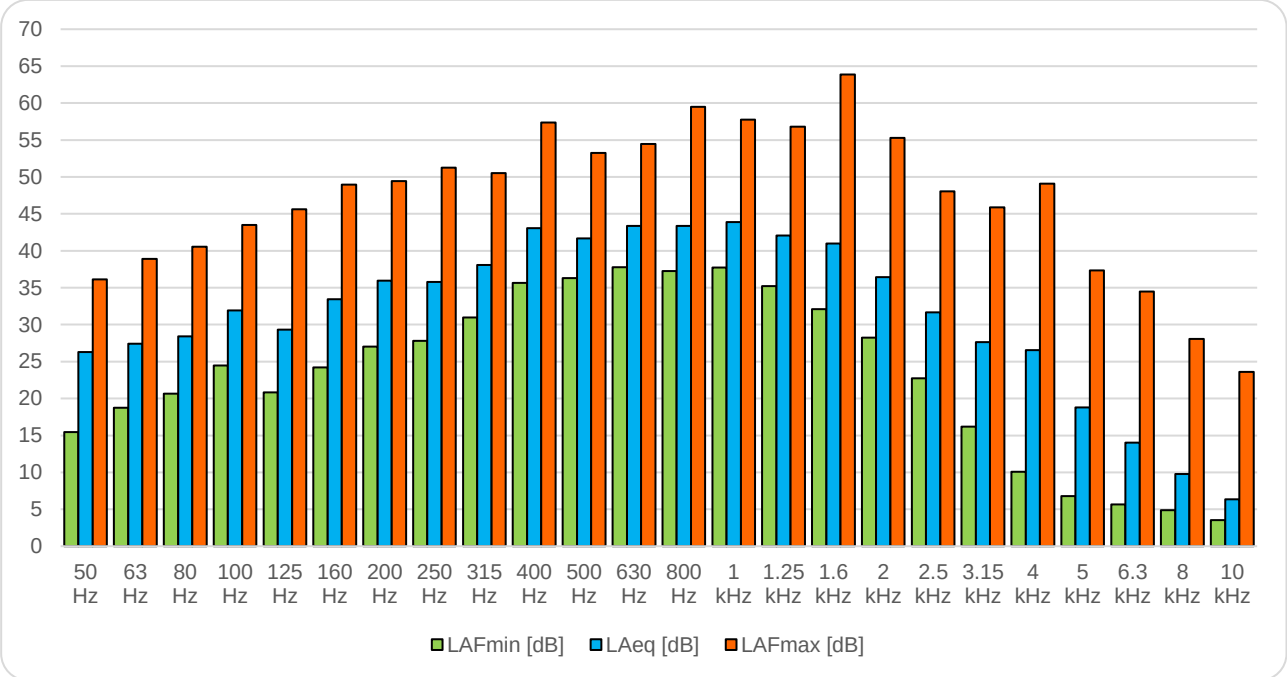
VEČE			
Referentno mesto		**RM3**	
Početak merenja	20.03.2019. 18:40	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 12	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
51.99	52.02	78.52	47.35	65.77	62.21

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
58.53	55.40	54.17	50.85	49.29	48.96	48.44



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

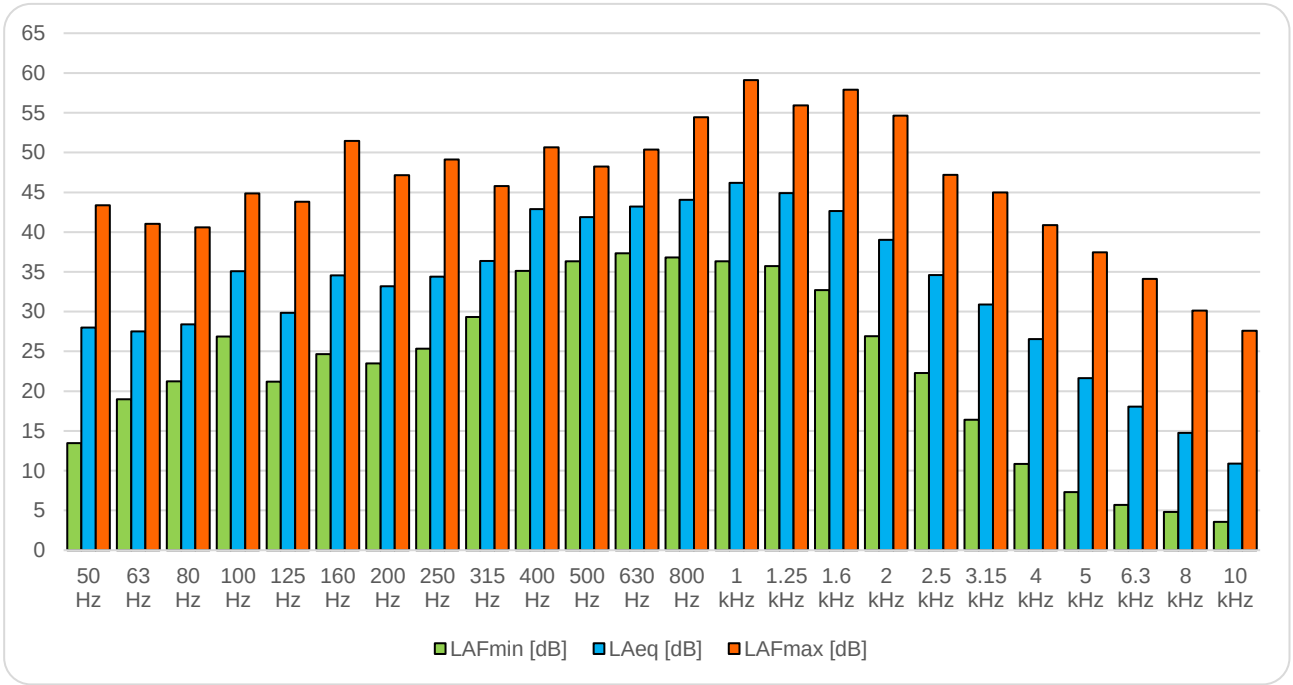
VEČE			
Referentno mesto		**RM4**	
Početak merenja	20.03.2019. 19:00	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Veče (18 – 22 časa)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 8	teška vozila: 6	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.05	53.07	79.58	47.54	62.89	62.85

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	58.74	56.72	50.58	48.82	48.52	48.16



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

NOĆ 1

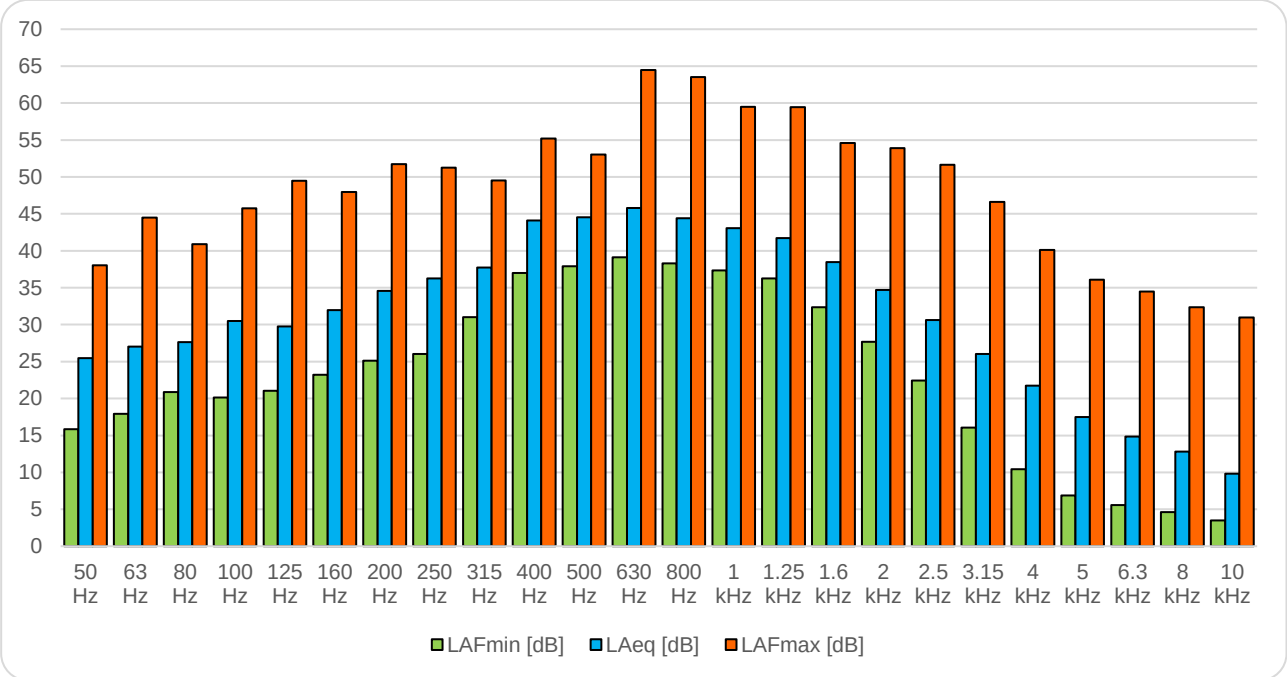
Referentno mesto		**RM1**	
Početak merenja	20.03.2019. 23:45	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 3	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
51.97	51.97	78.50	47.96	59.79	62.24

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.00	54.41	53.41	51.48	50.12	49.74	49.00



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

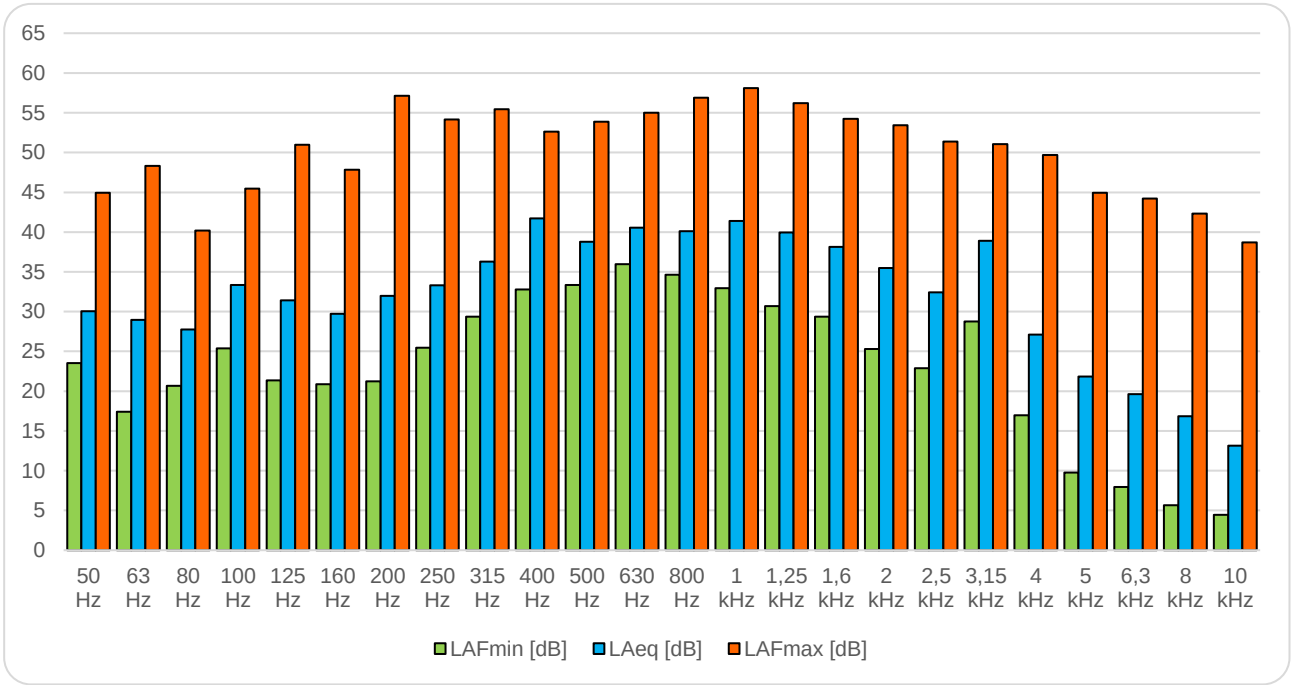
NOĆ 1					
Referentno mesto			**RM2**		
Početak merenja	21.03.2019. 00:05		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 7		teška vozila: 0		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.24	53.26	79.77	48.39	66.84	62.44

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
61.40	55.87	55.24	51.78	50.15	49.81	49.23



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

NOĆ 1

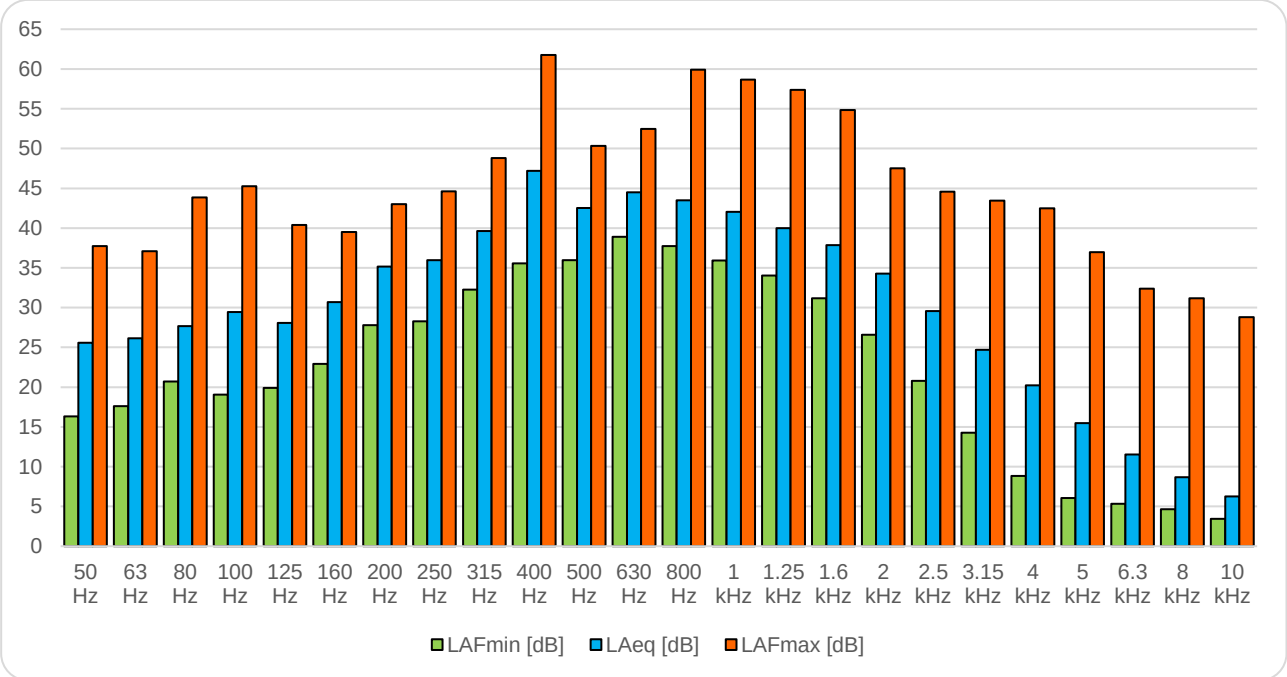
Referentno mesto		RM3	
Početak merenja	21.03.2019. 00:25	Vremenski interval merenja [T]	15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)	Dinamička karakteristika	FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna	Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi
Opis radnih uslova	laka vozila: 4	teška vozila: 1	

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
52.76	52.81	79.29	47.53	63.20	63.49

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.11	55.65	54.95	51.96	49.65	49.17	48.62



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/1
Datum: 12.04.2019.

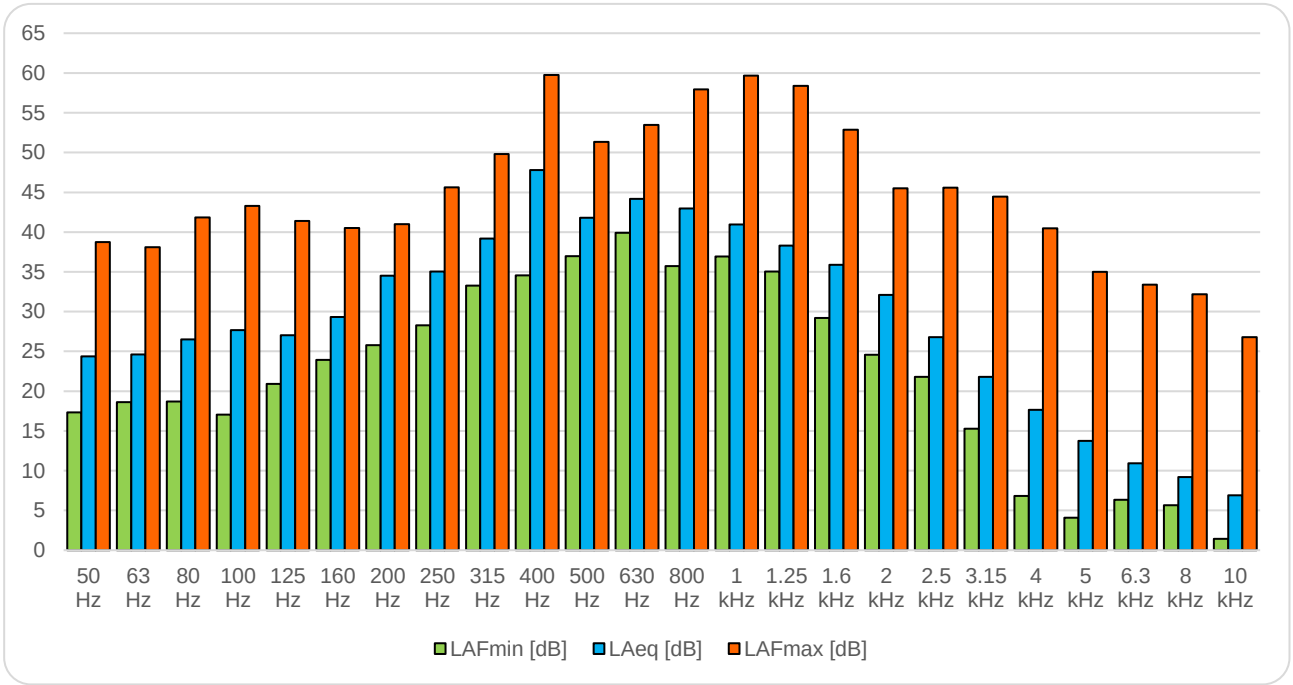
NOĆ 1					
Referentno mesto			**RM4**		
Početak merenja	21.03.2019. 00:45		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 3		teška vozila: 1		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
52.08	52.14	78.61	47.81	62.57	60.81

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
57.12	54.90	53.93	51.43	49.65	49.20	48.60



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

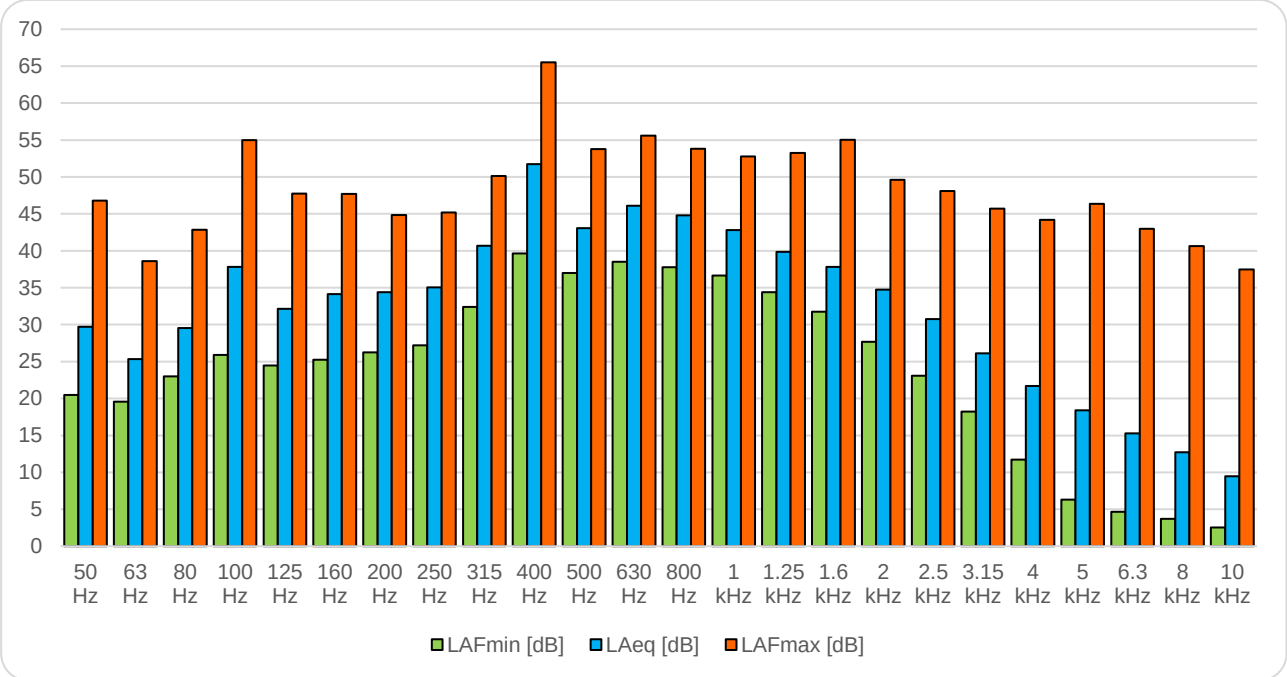
NOĆ 2					
Referentno mesto			**RM1**		
Početak merenja	21.03.2019. 01:05		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 0		teška vozila: 2		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
56.26	56.34	82.79	50.19	67.37	65.20

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
62.13	59.77	58.56	55.39	52.89	52.33	51.22



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ATC 01-036 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 2146/1
Datum: 12.04.2019.

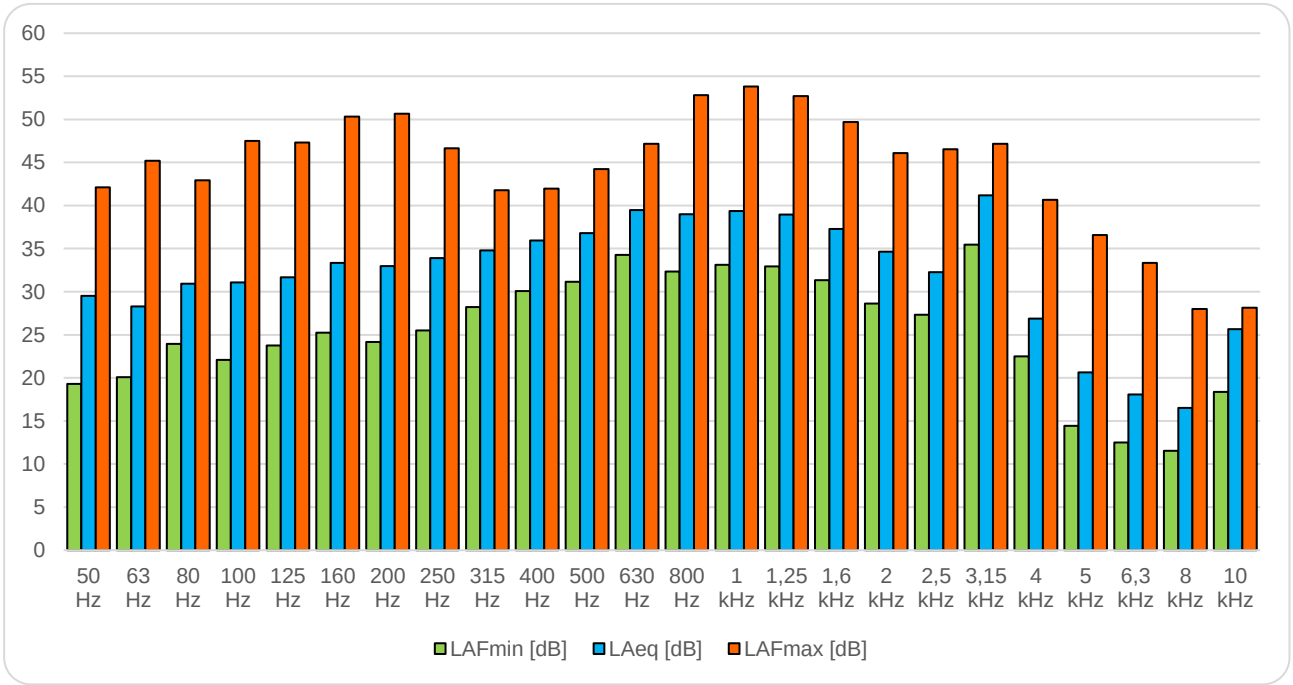
NOĆ 2					
Referentno mesto			**RM2**		
Početak merenja	21.03.2019. 01:25		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 1		teška vozila: 0		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
55.38	55.45	81.91	49.46	63.76	66.05

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
60.25	58.51	57.61	54.72	52.19	51.55	50.51



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE

Broj: II-8 2146/1
Datum: 12.04.2019.

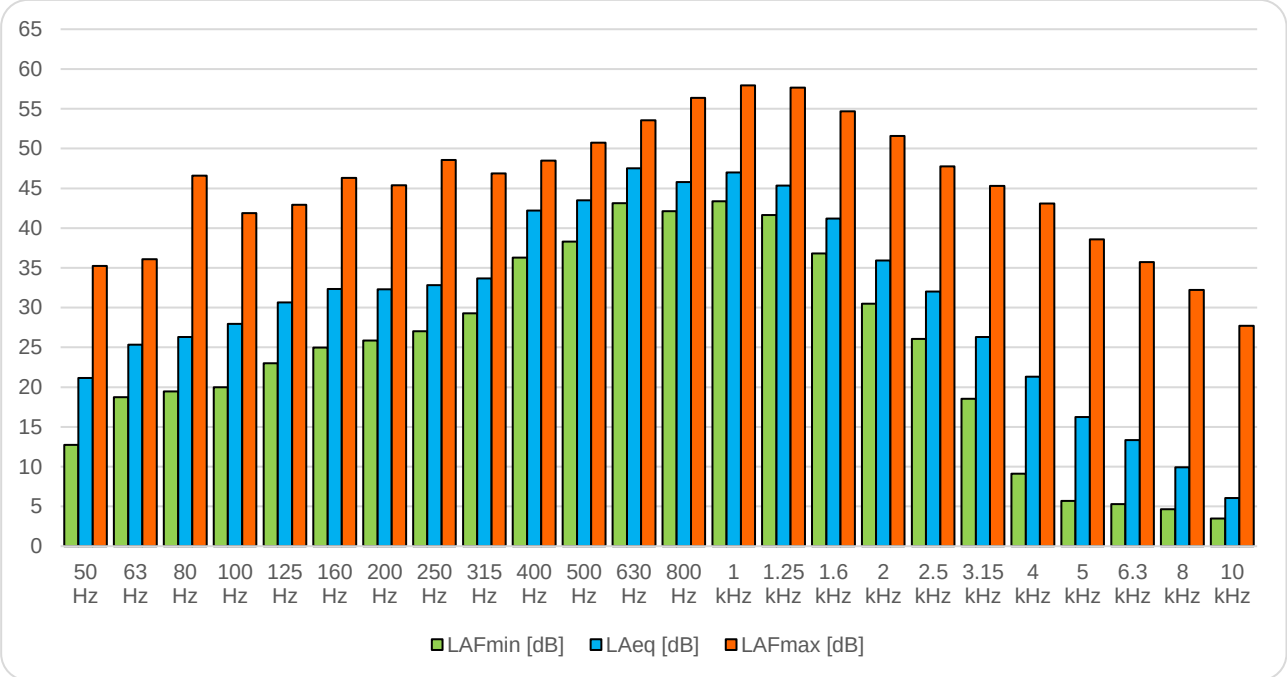
NOĆ 2					
Referentno mesto			**RM3**		
Početak merenja	21.03.2019. 01:45		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 1		teška vozila: 0		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
54.01	54.02	80.54	51.13	59.53	61.80

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
56.80	55.42	55.03	53.88	52.68	52.41	52.00



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

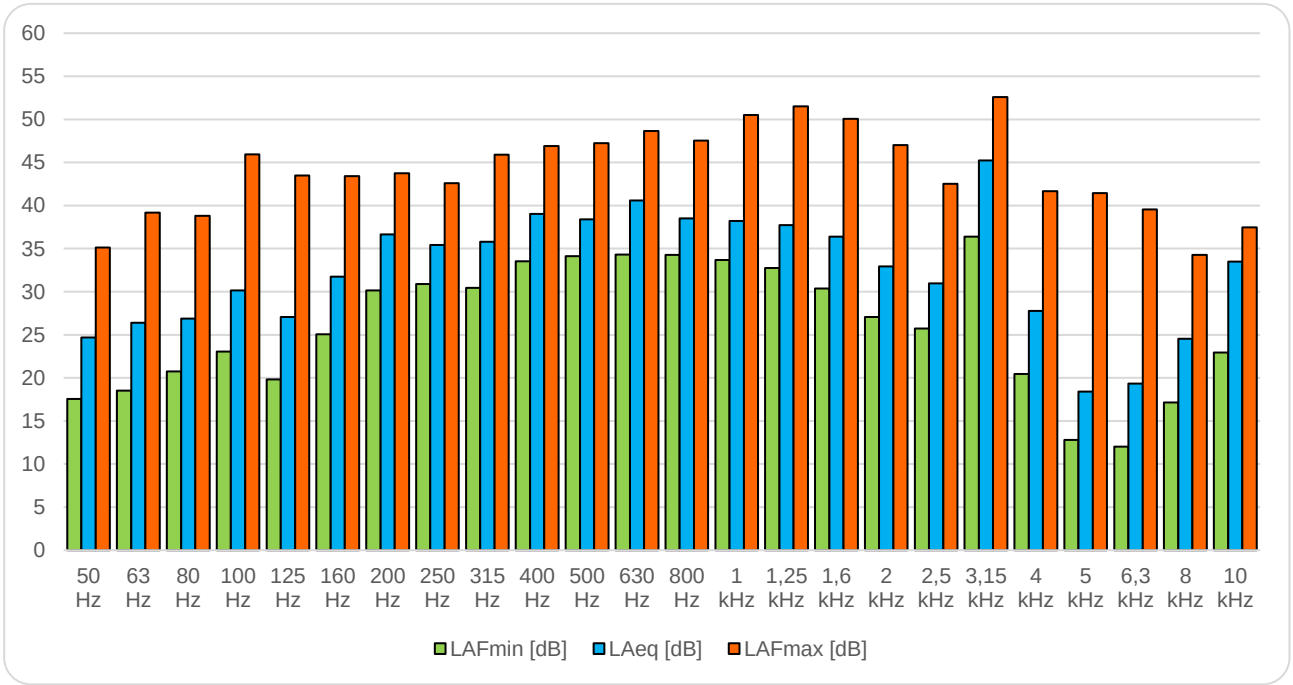
NOĆ 2					
Referentno mesto			**RM4**		
Početak merenja	21.03.2019. 02:05		Vremenski interval merenja [T]		15 minuta
Referentno vreme	Noć (22 – 06 časova)		Dinamička karakteristika		FAST
Opis buke prema vremenskom toku	☒ Promenljiva ☐ Nepromenljiva ☐ Isprekidana ☐ Impulsna		Opis buke prema frekvencijskom sadržaju	☒ Širokopojasna ☐ Uskopojasna ☐ Buka u kojoj se javljaju pojedinačni tonovi	
Opis radnih uslova	laka vozila: 2		teška vozila: 0		

Izmerene vrednosti parametara buke [dB]

LAeqT	LAeqT (50 Hz-10 kHz)	LAE	LAFmin	LAFmax	LCeq
53.84	53.84	80.37	51.45	63.97	60.95

Procentni nivoi [dB] (na osnovu uzorkovanja LF od 10 ms uz interval klase od 0.2 dB)

LAF1T	LAF5T	LAF10T	LAF50T	LAF90T	LAF95T	LAF99T
58.58	54.91	54.49	53.49	52.70	52.50	52.17



Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 $L = 10\log(10^{LAeq/10}-10^{LAeqr/10})$ [dB]	Ostale korekcije izmerenog nivoa [dB]	Merodavni ekvivalentni nivo LReqT [dB]
DAN 1						
RM1	IB1	54.13	/	/	/	**54**
RM2	IB1	53.61	/	/	/	**54**
RM3	IB1	60.50	/	/	/	**61**
RM4	IB1	55.96	/	/	/	**56**
DAN 2						
RM1	IB1	53.15	/	/	/	**53**
RM2	IB1	52.42	/	/	/	**52**
RM3	IB1	55.27	/	/	/	**55**
RM4	IB1	55.29	/	/	/	**55**
VEČE						
RM1	IB1	53.83	/	/	/	**54**
RM2	IB1	51.42	/	/	/	**52**
RM3	IB1	51.99	/	/	/	**52**
RM4	IB1	53.05	/	/	/	**53**
NOĆ 1						
RM1	IB1	51.97	/	/	/	**52**
RM2	IB1	53.24	/	/	/	**53**
RM3	IB1	52.76	/	/	/	**53**
RM4	IB1	52.08	/	/	/	**52**
NOĆ 2						
RM1	IB1	56.26	/	/	/	**56**
RM2	IB1	55.38	/	/	/	**55**
RM3	IB1	54.01	/	/	/	**54**
RM4	IB1	53.84	/	/	/	**54**

Proširena merna nesigurnost merenja: 2.0σt = ±2.0 dB

Primenjen faktor pokrivenosti 2.0 obezbeđuje verovatnoću pokrivenosti od približno 95%.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 **54 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 **54 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 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **61 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 **56 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 **53 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 2** merodavni ekvivalentni nivo buke od **52 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 **55 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 **55 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 **54 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 **52 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 **52 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 **53 dB NE PRELAZI** graničnu vrednost od 65 dB za dnevni i večernji režim na otvorenom prostoru.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Ocenjuje se da za referentno mesto oznake **RM1** i merni period **NOĆ 1** 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 **RM2** i merni period **NOĆ 1** merodavni ekvivalentni nivo buke od **53 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 **53 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 **52 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 **55 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 **54 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 **54 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 merenje i ocena se vrše 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, 12.04.2019.

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 se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 1) Fotodokumentacija

Referentno mesto 1

Referentno mesto 2

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Referentno mesto 3

Referentno mesto 4

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 2) Rešenje Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine o ispunjenosti uslova za merenje buke u životnoj sredini

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 353-01-01708/2015-16
Датум: 24.02.2016. године

РЕПУБЛИКА СРБИЈА ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ - БЕОГРАД
ПРИМЉЕНО: - 8 MAR 2016
Орг.јед. | Број | Прилог | Вредност
V-8 | 227/4

На основу члана 25. Закона о заштити од буке у животној 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 пољопривреде и заштите животне средине, државни секретар по овлашћењу министра бр. 119-01-13/2/2015-09 од 12.01.2015. године доноси

Р Е Ш Е Њ Е

1. **УТВРЂУЈЕ СЕ** да Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, **испуњава прописане услове да врши мерење буке у животној средини.**

2. **ОВЛАШЋУЈУ СЕ:**
   - Славиша Младеновић, лекар спец.хигијене,
   - Весна Слепчевић, 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.

3. Ово решење важи четири године.
4. Даном доношења овог решења, ставља се ван снаге решење број 353-01-02078/2011-02 од дана 03.05.2012. године.

О б р а з л о ж е њ е

Градски завод за јавно здравље Београд, Булевар деспота Стефана 54А, Београд, поднео је захтев Министарству пољопривреде и заштите животне средине за овлашћивање организације за мерење буке у животној средини.

На основу захтева, приложене документације (Уверење о исправности мерила, документација о лицима за која се тражи овлашћење за мерење буке у животној средини, Извештај о мерењу буке у животној 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 животној 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 животној средини утврђено је да решење важи четири године.

Поука о правном леку:

Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана достављања решења.

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Проф. др Зоран Рајић

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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.

ATC

ilac-MRA

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 / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Акредитационо Тело Србије ATC

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.
Замењује 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 прехрамбену 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; дечја храна; дијететски производи као додаци исхрани; чај; јаја и производи од јаја; адитиви за прехрамбену индустрију; скроб и скробни производи, скробни – глукозни сирупи; декстроза монохидрат и анхидрована декстроза; беланчевинасти производи; помоћна средства у производњи прехрамбених производа; ензимски препарати за прехрамбене производе; ароме за прехрамбене 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*

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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; играчаке; 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.*

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 4) Uverenja o etaloniranju mernih instrumenata

4 S. Mladenović

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422
www.toc.vs.rs metrologija@toc.vs.rs

ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА РЕПУБЛИКА СРБИЈА

1-5 DEC 2017

Ту 5962/1

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-821/17 **Страна 1 од 6**

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	BK 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.
Мирјана Младеновић

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.
Драган Лазић

Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Технички Општи Центар

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422

ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Уверење бр. 03-557/17

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	BK 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.

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
мр Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
мајор
мр Драган Лазић, дипл.инж.

Без писменог одобрења Техничког опитног центра уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

ТЕХНИЧКИ ОПИТНИ ЦЕНТАР
СЕКТОР ЗА МЕТРОЛОГИЈУ
11000 БЕОГРАД, Војводе Степе 445
телефон: (011) 3401-011, телефакс: (011) 3977-422
www.toc.vs.rs metrologija@toc.vs.rs
ВОЈНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА

ilac-MRA ATC 02-009 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2008

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

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	BK 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.

МП

Начелник
Сектора за метрологију
потпуковник
др Ивица Милановић, дипл.инж.

Начелник МЛ-03
потпуковник
мр Драган Лазић, дипл.инж.

Без одобрења Техничког опитног центра
уверење о еталонирању сме се умножавати искључиво као целина.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Универзитет у Београду
ФИЗИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Студентски трг 12, 11000 Београд
Поштански фах 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 619
www.ff.bg.ac.rs, miras@ff.bg.ac.rs

ATC 02-007 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

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: проф. др Јаблан Дојчиловић

РУКОВОДИЛАЦ: проф. др Иван Белча

М. П.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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

ATC 02-000 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: **923-1-1/17-208/2**
Датум: **02.10.2017.**

Назив мерила: *Name of measuring instrument:*	Дигитални анемометар			
Карактеристични подаци: *Identification data:*	Модел: *Model:*	410-2	Сер. бр. *Ser. No.*	38527169/205
	Опсег: *Range:*	0.5 до 20 m/s	Резолуција: *Resolution:*	0,1 m/s
Произвођач: *Manufacturer:*	TESTO			
Подносилац захтева/корисник: *Applicant/ User:*	Инструменти МБ д.о.о. - Београд/Градски завод за јавно здравље Београд - Београд			
Ово уверење садржи: *This certificate includes:*	3 стране *3 pages*		Датум еталонирања: *Date of calibration:*	**02.10.2017.**

Мерење обавили:
Measuring performed by:

Александра Ненадић мет. тех.

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инж.елек.

Директор:
Director:

М.П.

Уверење о еталонирању је целовити 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.

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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

ATC 02-060 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006

УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ
CALIBRATION CERTIFICATE

Број уверења: **923-1-1/17-208/3**
Датум: **02.10.2017.**

Назив мерила: Дигитални барометар
Name of measuring instument:

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 д.о.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.

Начелник Метеоролошке лабораторије:
Head of the Meteorological laboratory:
Братислав Татић, дипл.инг.елек.

Директор:
Director:

М.П.

Уверење о еталонирању је целовити 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

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

Prilog 5) Izjava Naručioca o režimu rada termoelektrane "Nikola Tesla A"

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

1

Izveštaj se može reprodukovati i umnožavati isključivo u celosti, uz saglasnost Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd

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 02-122-111/1
07-03. 20 19 Год.
НОВИ САД, Марка Миљанова 9и9А

ELABORAT

PRAĆENJE UTICAJA OTPADNIH VODA TE „NIKOLA TESLA A" NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE u 2018. god.

Šef odseka za fizičko-hemijska ispitivanja	Specijalista sanitarne hemije
Danijela Bekrić, dipl.hem.	Bojan Bajić, dipl.inž.tehn.
Šef odseka za mikrobiološka ispitivanja	Rukovodilac departmanta za ekotoksikološka ispitivanja
Željko Maletić,spec. mikrobiologije hrane	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 departmanta 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 medjusobno 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
2. Mesta uzimanja uzoraka 9
3. Eksperimentalne tehnike i metode ispitivanja 14
4. Eksperimentalni rezultati i diskusija 19
Otpadne i površinske vode 22
Proračun opterećenja otpadnih voda (emitovane količine zagađujućih materija) 38
Efikasnost rada uređaja za prečišćavanje otpadnih voda 45
Podzemne vode 60
Seoski bunari 74
5.1. Ovlašćenje 82
5.2. Sertifikat o akreditaciji 84
6. Literatura 85

1. Uvod

U ovom Elaboratu su dati rezultati ispitivanja uticaja otpadnih voda TE „Nikola Tesla A"na površinske i podzemne vode. On je rezultat fizičko-hemijskih, radioloških i mikrobioloških analiza, urađenih prema programu praćenja uticaja otpadnih voda TE „Nikola Tesla A" 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.

TE „Nikola Tesla A"(slika 1.) izgrađena je na desnoj obali Save, nadomak Obrenovca i najveći je pojedinačni proizvođač električne energije u srpskom elektroenergetskom sistemu.

Njen prvi blok, A1 snage 210 MW, pušten je u rad 7. marta 1970. godine Danas je Termoelektrana TENT A najveća termoelektrana u Srbiji, sa šest blokova ukupne instalisane snage 1768 MW. Instalisana snaga po blokovima iznosi: A1 - 210MW, A2 - 210MW, A3 - 328MW, A4 - 332MW, A5 - 340MW i A6 - 348MW. Prosečno proizvodi više od 8 milijardi kilovatsati godišnje.

Slika 1.TE „Nikola Tesla A"

U okviru svoje delatnosti obavlja procese proizvodnje električne energije, proizvodnje toplotne energije, proizvodnje tehnološke pare, prevoza uglja za proizvodnju električne

energije, tehničkog održavanje blokova, održavanja mehanizacije, održavanje proizvodnog kruga, održavanja i kvašenja deponije pepela i šljake.
Proces proizvodnje u trermoelektrani 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 spojnica 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.
Finalni proizvod: Električna energija

Sirovine: ugalj (lignit), mazut, hlorovodonična kiselina, natrijum hidroksid, amonijum hidroksid i hidrazin.
Termoelektrana koristi vodu iz Save i priobalja. Za hlađenje postrojenja i transport pepela na deponiju koristi se savska voda. Za napajanje kotlova demineralizovanom vodom koristi se podzemna voda iz priobalja. Vodom za piće TENT A se snabdeva iz obrenovačkog vodovoda.

Opasne i prioritetne supstance: Prema Uredbi o graničnim vrednostima prioritetnih i proiritetnih hazardnih supstanici koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", broj ("Službeni glasnik RS", broj 24/2014), Javno preduzeće „Elektroprivreda Srbije", Ogranak TENT Beograd-Obrenovac, ulica Bogoljuba Uroševića Crnog br. 44, 11500 Obrenovac, ne koristi niti ispušta prioritetne i proiritetne hazardne supstanice prema standradu kvaliteta životne sredine.

MESTA ISPUŠTANJA OTPADNIH VODA TENT A

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
- Otpadne vode sa deponije pepela (prelivne i drenažne otpadne vode),
- Sanitarne otpadne vode,
- Otpadne atmosferske vode,

Otpadna voda iz HPV i HPK -koje nastaju regeneracijom jonskih izmenjivača, ispuštaju se u neutralizacionu jamu, odatle u bazene mešavine pepela i vode u bager stanici odakle se odvode na deponiju pepela.

Otpadne rashladne vode-povratna rashladna voda koja se koristi za hlađenje kondenzatora i nakon toga se ispušta u reku Savu. Smatra se da je ova voda termički opterećena i da nije neposredno hemijski ili mikrobiološki zagađena.

Otpadne vode iz drenažnih jama mašinske hale - se vode na postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1) odakle se prečišćena voda odvodi u stari drenažni kanal deponije pepela.

Otpadne vode iz drenažne jame mazutne stanice- ekspandera kondenzata i drenažnih jama dogrevnih stanica mazuta, posle prečišćavanja na postrojenju za predtretman zamazućenih otpadnih voda (UM1), odvode se na postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1).

Postrojenje za predtretman zamazućenih otpadnih voda (UM1), koje čini API separator je ukupnog kapaciteta 100 m3/h.

Postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1) je nominalnog kapaciteta 220 m3/h (max. 400 m3/h). Postrojenje obuhvata: koagulacioni reaktor, flokulacioni reaktor, podužni taložnik sa sistemom izdvajanja ulja i taloženjem suspendovanih materija, ugušćivač mulja, obradu mulja na filter presi, sistem filtracije na pešćanim filterima i regulaciju i kontrolu pH.

Otpadne vode sa deponije pepela (prelivne i drenažne otpadne vode)-se preko prelivnih stubova i kolektora izliva u stari i novi drenažni kanal deponije pepela i preko njih u reku Savu.

Voda za kvašenje deponije pepela prečišćava se mehanički prolaskom kroz nalegnuti sloj pepela.

Suspenzija vode i pepela,-koja se iz bager stanice odvodi i ispušta na aktivnu kasetu deponije pepela

Deponija pepela i šljake sastoji se od tri kasete koje se sukcesivno popunjavaju u periodu od 10 godina. Da bi se sprečilo raspršavanje i raznošenje pepela redovno se vrši kvašenje deponije pepela i šljake vodom iz Save i nakon prolaska kroz telo deponije drenažnim sistemom voda se ponovo vraća u reku Savu.
Povratna rashladna voda koristi se za hlađenje kondenzatora, nakon toga, rashladna voda se ispušta u reku Savu. Smatra se da je ova voda termički opterećena i da nije neposredno hemijski ili mikrobiološki zagađena.

Sanitarne otpadne vode
Sanitarna otpadna voda se posle prečišćavanja u uređaju Biodisk ispušta u reku Savu.
Sanitarne otpadne vode se prečišćavaju u uređaju Biodisk. Uređaj Biodisk se sastoji iz zone primarnog taloženja, biozone i zone sekundarnog taloženja. Projektovani kapacitet uređaja je 180 m3/dan, a projektovani izlazni parametri su: BPK5 <20 mgO2/l i ukupne suspendovane materije <20 mg/l.

Otpadne atmosferske vode

U kompleksu „Ogranak TENT Beograd - Obrenovac", postoji poseban sistem kišne kanalizacije za sakupljanje i odvođenje atmosferske otpadne vode, ova voda nastaje spiranjem oborinskih voda.

Atmosferske vode sa betonskih površina i krovova upravne zgrade, zgrade održavanja, glavnog pogonskog objekta i voznog parka kao i drugih objekata u krugu se preko glavnog, a sa betonskih površina i krovova zgrada ŽT, magacina i spoljašnjeg voznog parka preko sekundarnog kolektora ulivaju u kanal povratne rashladne vode. Atmosferske i ostale otpadne vode sa lokacije deponije uglja, (voda od odmrzavanja vagona, pranja kosih mostova i transportnih traka, iz depoa buldožera) posle prečišćavanja na postrojenju za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1), ispuštaju se u stari drenažni kanal deponije pepela. Na parkiralištu automobila i autobusa na sistemu atmosferske kanalizacije koji je povezan sa kanalom povratne rashladne vode, ugrađen je uljni separator.

Postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1) je nominalnog kapaciteta 80 m3/h (max. 150 m3/h). Postrojenje obuhvata: koagulacioni reaktor, flokulacioni reaktor, podužni taložnik sa sistemom izdvajanja ulja i taloženjem suspendovanih materija, ugušćivač mulja, plato za sušenje mulja, sistem filtracije na pešćanim filterima i regulaciju i kontrolu pH.

TE Nikola Tesla A, osim za sanitarne otpadne vode, nema ugrađene merače protoka otpadnih voda, već se njihove količine procenjuju na osnovu pogonskih parametara.

Postoji pet ispusta otpadnih voda u reku Savu:

1.Povratna rashladna voda

2.Otpadna voda starog drenažnog kanala deponije pepela,

3.Otpadna voda novog drenažnog kanala deponije pepela,

4.CS3 deponije pepela i

5. Biodisk

2. Mesta uzimanja uzoraka

Za ispitivanje uticaja otpadnih voda TE „ Nikola Tesla A" na površinske vode uzorci za analizu su uzimani sa sledećih mesta (slika 2):

1.Otpadna voda novog drenažnog kanala;
2.Kanal crpna stanica (CS 3) - deponija pepela;
3.Otpadna voda starog drenažnog kanala;
4.Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode;
5.Otpadna voda iz neutralizacione jame;
6. Atmosferska kanalizacija
7. Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1);
8.Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1);
9.Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1);
10.Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1);
11.Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1);
12.Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1).
14.Izlaz iz separatora ulja na skladištu otpada
14.Reka Sava uzvodno od TENT A
15.Reka Sava nizvodno od deponije pepela (kod vodozahvata)
16.Reka Sava nizvodno od TENT A

Parametri za analize:

- Površinske vode - uzorci 14, 15 i 16:

t-vode, pH, ukupne suspendovane materije, rastvoreni kiseonik, zasićenost kiseonikom, BPK_5, HPK, ukupni organski ugljenik, ukupni azot, NH_4+, 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 14 i 16.

- Otpadne vode – uzorci 1,2,3 i 4:

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, BPK_5, HPK, rastvoreni kiseonik, NH_4-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, tetrahloretilen, 1,2 dihloretan i trihlorbenzen

- Otpadne vode – uzorci 5,7,8,9,10,11 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, BPK_5, HPK, rastvoreni kiseonik, NH_4-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 – uzorci 6 i 14:

t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem BPK_5, 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:

17.Deponija pepela - P10/4
18.Deponija pepela - P7a
19.Deponija pepela - P7/3
20.Deponija pepela - P6/3
21.Okolina deponije pepela - Pp/7
22.Okolina deponije pepela - Pp/5
24.Okolina deponije pepela - P7c
24.Okolina deponije pepela - P24a
25.U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P19
26.U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P21
27.Novo izvorište sirove vode za potrebe HPV-a – Breska - P30
28.Pored deponije uglja - P2
29.U okolini skladišta otpada 1
30.U okolini skladišta otpada 2
31.Bunar starog izvorišta za snabdevanje HPV
32.Bunar novog izvorišta za snabdevanje HPV
Napomena: uzorci br. 29 – 32 uzimani su samo u III i IV kvartalu 2018. godine.

Parametri za analize:

Nivo vode, t-vode, pH, elektroprovodljivost, fenoli, mineralna ulja, nitrati, NH_4^+, 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:

33.Seoski bunar u okolini deponije pepela - Urovci
34.Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 1
35.Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 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, utrošak $KMnO_4$, 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:

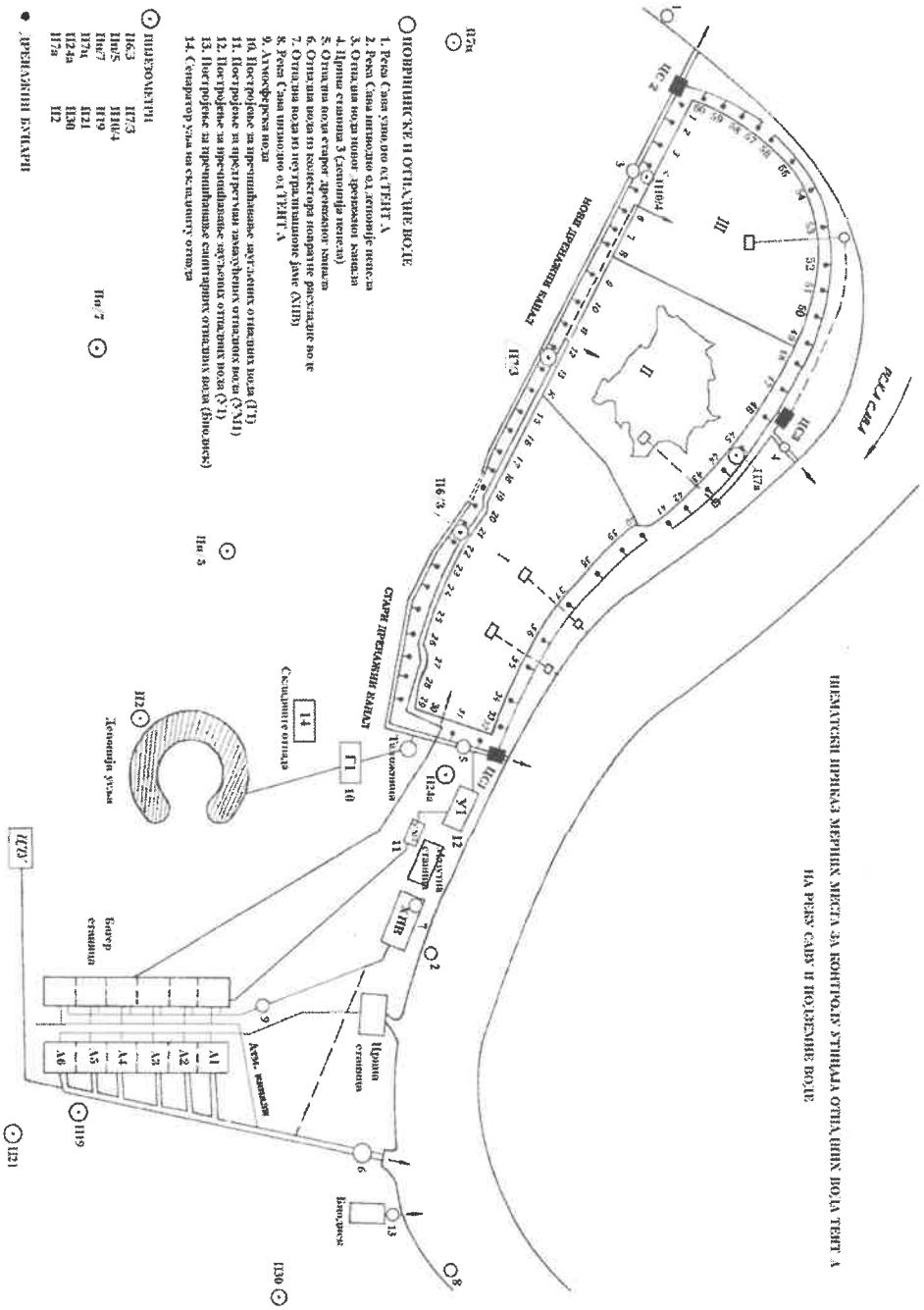
36.Ulaz u „BIODISK"
37.Izlaz iz „BIODISK"- a
Parametri za analize:
t-vazduha, t-vode, barometarski pritisak, boja, miris, vidljive materije, taložne materije (nakon 2h), pH, ukupne suspendovane materije, suvi ostatak, žareni ostatak, gubitak žarenjem, elektroprovodljivost, BPK_5, HPK, rastvoreni kiseonik, ukupni azot, ukupni fosfor, mikrobiološka analiza-koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnog porekla i streptokoke fekalnog porekla.

Za potrebe produženja vodne dozvole za TENT A, u III i IV kvartalu 2018. rađene su analize jednog bunara starog i jednog bunara novog 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 i otpadne vode na izlazu iz separatora ulja na skladištu otpada, koji su uzimani jednom mesečno.

Prva dva kvartalna ispitivanja u 2018. godini vršena su od strane Gradskog zavoda za javno zdravlje 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 Naručioca. 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 A 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 uzorkovanjai GPS koordinate

Naziv lokacije uzorkovanja	GPS koordinate
Otpadna voda novog drenažnog kanala	44°40'29.2"N 20°09'30.0"E
Kanal crpna stanica (CS 3) – deponija pepela	44°40'29.8"N 20°09'33.2"E
Otpadna voda starog drenažnog kanala	44°40'29.8"N 20°09'33.1"E
Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode	44°40'29.8"N 20°09'38.5"E
Otpadna voda iz neutralizacione jame	44°40'16.2"N 20°09'32.7"E
Otpadna atmosferska voda	44°40'11.1"N 20°09'39.0"E
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)	44°40'24.4"N 20°09'13.1"E
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)	44°40'24.4"N 20°09'13.1"E
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)	44°40'11.6"N 20°09'29.6"E
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)	44°40'11.6"N 20°09'29.6"E
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)	44°40'12.8"N 20°09'25.9"E
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)	44°40'12.8"N 20°09'25.9"E
Izlaz iz separatora ulja na skladištu otpada	44°40'22.9"N 20°09'08.8"E
Ulaz u „BIODISK“	44°40'22.4"N 20°09'35.5"E
Izlaz iz „BIODISK“- a	44°40'22.4"N 20°09'35.5"E
Reka Sava uzvodno od TENT A	44°40'35.3"N 20°09'29.0"E
Reka Sava nizvodno od deponije pepela (kod vodozahvata)	44°40'28.2"N 20°09'36.0"E
Reka Sava nizvodno od TENT A	44°40'16.5"N 20°10'54.9"E
Deponija pepela - P10/4	44°40'41.9"N 20°08'58.2"E
Deponija pepela - P7a	44°40'41.5"N 20°08'56.0"E
Deponija pepela - P7/3	44°40'42.2"N 20°08'54.1"E
Deponija pepela - P6/3	44°40'42.4"N 20°08'57.0"E
Okolina deponije pepela - Pp/7	44°40'24.8"N 20°09'13.0"E
Okolina deponije pepela - Pp/5	44°40'12.7"N 20°09'40.0"E
Okolina deponije pepela - P7c	44°40'11.8"N 20°09'38.1"E
Okolina deponije pepela - P24a	44°40'11.5"N 20°09'39.3"E
U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P19	44°40'11.1"N 20°09'39.0"E
U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P21	44°40'06.0"N 20°09'36.9"E
Novo izvorište sirove vode za potrebe HPV-a – Breska - P30	44°40'06.5"N 20°09'37.2"E
Pored deponije uglja - P2	44°40'18.9"N 20°09'09.2"E
U okolini skladišta otpada 1	44°40'24.6"N 20°09'09.0"E
U okolini skladišta otpada 2	44°40'22.7"N 20°09'10.6"E

Seoski bunar u okolini deponije pepela - Urovci	44°39'51.4"N 20°08'49.2"E
Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 1	44°41'25.0"N 20°07'07.6"E
Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 2	44°41'20.0"N 20°07'11.9"E
Bunar br. 6- staro izvorište za snabdevanje HPV	44°40'00.8"N 20°09'32.8"E
Bunar br. 31- novo izvorište za snabdevanje HPV	44°39'59.6"N 20°09'35.8"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 [mg$CaCO_3$/l]	Priručnik[3)] metoda 2340 C
Ulja i masti[+][mg/l]	Q5-04-437
Alkalitet [mg$CaCO_3$/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 ISO7393-2:2009**
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
lako 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 inkubacije22 °C na 68±4 h	SRPS EN ISO 6222:2010
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	Pravilnik[17] Prilog III član 6
Ukupne koliformne bakterije	[1] SRPS EN ISO 9308-1:2017
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	[2] SRPS EN ISO 9308-1:2017
Streptokoke fekalnog porekla	SRPS EN ISO 7899-2:2010
Pseudomonas aeruginosa	SRPS EN ISO 16266:2010
Proteus 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 LaboratorijaAnahem, Mocartova 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**
Merna oprema za fizičko-hemijska ispitivanja		
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
Merna oprema za mikrobiološka ispitivanja		
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:

- 21.02., 22.02. i 14.03.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija I")
- 23.05. i 29.05.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija II")
- 21.08. i 03.09.2018. godine (uzorci u daljem tekstu označeni kao "Serija III")
- 22.11. i 23.11.2018. 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
Otpadna voda novog drenažnog kanala	18-04-0190	18-04-0669	V0483/3	V0775/3
Kanal crpna stanica (CS 3) – deponija pepela	18-04-0191	18-04-0670	V0483/4	V0775/4
Otpadna voda starog drenažnog kanala	18-04-0192	18-04-0671	V0483/5	V0775/5
Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode	18-04-0193	18-04-0672	V0483/6	V0775/6
Otpadna voda iz neutralizacione jame	18-04-0194	18-04-0661	V0483/7	V0775/7
Otpadna atmosferska voda	18-04-0195	18-04-0662	V0483/9	V0775/9
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)	18-04-0291	18-04-0673	V0483/10	V0775/10
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)	18-04-0292	18-04-0674	V0483/11	V0775/11
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)	-	18-04-0663	V0483/12	V0775/12
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)	-	18-04-0664	V0483/13	V0775/13
Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)	18-04-0196	18-04-0665	V0483/14	V0775/14
Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)	18-04-0197	18-04-0666	V0483/15	V0775/15
Izlaz iz separatora ulja na skladištu otpada	-	-	V0483/16	V0775/16
Ulaz u „BIODISK“	18-04-0198	18-04-0667	V0485/1	V0775/34
Izlaz iz „BIODISK“- a	18-04-0199	18-04-0668	V0485/2	V0775/35
Reka Sava uzvodno od TENT A	18-02-0972	18-02-2625	V0483/1	V0775/1
Reka Sava nizvodno od deponije pepela (kod vodozahvata)	18-02-0973	18-02-2626	V0483/2	V0775/2
Reka Sava nizvodno od TENT A	18-02-0974	18-02-2627	V0483/8	V0775/8
Deponija pepela - P10/4	18-02-0952	-	V0484/1	V0775/17
Deponija pepela - P7a	18-02-0946	18-02-2610	V0484/2	V0775/18
Deponija pepela - P7/3	18-02-0945	18-02-2609	V0484/3	V0775/19

Deponija pepela - P6/3	18-02-0944	18-02-2608	V0484/4	V0775/20
Okolina deponije pepela - Pp/7	18-02-0948	18-02-2611	V0484/5	V0775/21
Okolina deponije pepela - Pp/5	18-02-0949	18-02-2612	V0484/6	V0775/22
Okolina deponije pepela - P7c	18-02-0947	18-02-2615	V0484/7	V0775/23
Okolina deponije pepela - P24a	18-02-0943	18-02-2606	V0484/8	V0775/24
U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P19	18-02-0941	18-02-2604	V0484/9	V0775/25
U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P21	18-02-0942	18-02-2605	V0484/10	V0775/26
Novo izvorište sirove vode za potrebe HPV-a – Breska - P30	18-02-0950	18-02-2613	V0484/11	V0775/27
Pored deponije uglja - P2	18-02-0951	18-02-2614	V0484/12	V0775/28
U okolini skladišta otpada 1	-	-	V0484/13	V0775/29
U okolini skladišta otpada 2	-	-	V0484/14	V0775/30
Seoski bunar u okolini deponije pepela - Urovci	18-02-0971	18-02-2630	V0484/15	V0775/31
Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 1	18-02-0969	18-02-2628	V0484/16	V0775/32
Seoski bunar u okolini deponije pepela - Krtinska 2	18-02-0970	18-02-2629	V0484/17	V0775/33
Bunar starog izvorišta za snabdevanje HPV	-	-	V0486/1	V0775/36
Bunar novog izvorišta za snabdevanje HPV	-	-	V0486/2	V0775/37

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.[4-9]

Otpadne i površinske vode

Rezultati ispitivanja otpadnih voda

Otpadna voda novog drenažnog kanala						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	27.0	5.0	-	-
Temperatura vode [°C]	13.8	22.4	20.0	18.3	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	< 0,1	0.1	1.2	< 0,1	0.3	-
pH vrednost	7.6	8.1	7.31	7.98	7.7	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	16	14	32.0	< 1	15.5	35
Suvi ostatak [mg/l]	896	1000	928	928	938	-
Žareni ostatak [mg/l]	734	764	816	798	778	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	162	236	112	130	160	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1020	1000	1069	848	984	6500
BPK5 [mg/l]	1	3.4	6.4	< 0,5	2.7	30
HPK [mg/l]	< 10	< 10	16.5	< 4	4.1	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8.7	7.2	8.31	8.86	8.3	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	< 0,04	< 0,04	10.7	0.044	2.7	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	< 0,1	0.28	0.20	< 0,5	0.120	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	< 0,008	< 0,008	0.021	0.021	0.011	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	< 0,15	0.28	10.880	0.064	2.806	5
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	< 0,055	0.03	0.018	0.012	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	0.28	< 0,01	0.031	0.078	10
Cijanidi [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	2.09	1.23	< 0,5	2.86	1.55	2
Hloridi [mg/l]	34.9	43.5	24.82	26.63	32.5	800
Sulfati [mg/l]	540.9	528.2	151	485	426.2	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.6	< 1	0.3	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	0.031	0.008	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.025	0.053	0.033	0.066	**0.044**	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,01	0.037	0.086	0.031	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	0.0054	0.0014	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	0.009	< 0,01	0.002	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.036	< 0,05	0.009	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	0.001	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0.0003	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,05	< 0,05	-	1
Trihlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]**	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,001	-	-

Kanal crpna stanica (CS 3) – deponija pepela						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	27.0	5.0	-	-
Temperatura vode [°C]	12.3	22.7	21.7	15.3	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	1	3	< 0,1	< 0,1	1	-
pH vrednost	8.8	8.1	7.98	8.65	8.4	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	84	80	< 1	< 1	**41.0**	35
Suvi ostatak [mg/l]	836	1086	612	624	790	-
Žareni ostatak [mg/l]	670	842	436	526	619	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	166	240	176	98	170	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	840	990	997	765	898	6500
BPK5 [mg/l]	0.8	2.8	0.8	< 0,5	1.10	30
HPK [mg/l]	< 10	< 10	7.6	< 4	1.9	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7.4	6.3	7.36	8.44	7.4	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	0.11	0.08	14.6	0.052	3.71	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.03	0.32	0.130	0.434	0.479	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	0.048	0.054	0.012	0.038	0.038	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	1.19	0.45	14.76	0.524	4.23	5
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	< 0,055	0.040	0.083	0.031	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.063	0.026	0.022	10
Cijanidi [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	3.26	1.18	< 0,5	4.47	**2.23**	2
Hloridi [mg/l]	29.8	41.1	39.0	26.4	34.1	800
Sulfati [mg/l]	464.3	506.6	215.9	404.1	397.7	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.5	< 1	0.250	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	0.016	0.004	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.375	0.091	0.058	0.118	**0.161**	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,01	< 0,002	< 0,002	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0.0310	0.0080	< 0,004	0.027	0.022	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	0.015	< 0,01	0.0038	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	0.006	< 0,03	< 0,03	0.002	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	0.017	0.044	< 0,05	0.015	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	0.001	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0.0003	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,05	< 0,05	-	1
Trihlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]**	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,001	-	-

Otpadna voda starog drenažnog kanala						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	27.0	5.0	-	-
Temperatura vode [°C]	8.7	23.5	25.1	7.2	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.4	0.1	< 0,1	< 0,1	0.13	-
pH vrednost	7.8	7.9	7.75	7.61	7.8	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	194	34	11.0	4.2	**60.8**	35
Suvi ostatak [mg/l]	610	890	292	728	630	-
Žareni ostatak [mg/l]	436	662	206	558	466	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	172	228	86	170	164	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	700	930	460	743	708	6500
BPK5 [mg/l]	6.6	4.1	1.1	5.2	4.3	30
HPK [mg/l]	27	13	12.7	12.9	16.4	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.5	5.8	6.53	5.28	6.8	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	0.06	< 0,04	3.730	< 0,03	0.948	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	0.63	< 0,1	0.44	< 0,5	0.268	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	< 0,008	< 0,008	0.030	< 0,01	0.008	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	0.69	< 0,15	4.21	< 0,5	1.225	5
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	0.059	0.020	0.019	0.025	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	-	10
Cijanidi [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.65	0.876	< 0,5	0.95	0.62	2
Hloridi [mg/l]	22.6	31.2	39.71	27.7	30.30	800
Sulfati [mg/l]	256.2	383.7	29.76	297.6	241.82	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.6	< 1	0.30	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.004	0.067	0.011	0.008	**0.0225**	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	0.0045	0.0011	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	0.010	< 0,01	0.0025	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0.01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	0.0033	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.048	< 0,05	0.0120	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,05	< 0,05	-	1
Trihlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]**	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,001	-	-

Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	27.0	5.0	-	-
Temperatura vode [°C]	10.2	28.8	31.7	17.2	22.0	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.1	0.1	< 0,1	< 0,1	0.05	-
pH vrednost	8.1	8.2	8.04	8.13	8.1	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	10	43	4.3	4.0	15.3	35
Suvi ostatak [mg/l]	284	302	350	318	314	-
Žareni ostatak [mg/l]	166	112	230	248	189	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	118	190	120	70	125	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	400	370	490	440	425	6500
BPK5 [mg/l]	0.9	2.5	0.8	0.6	1.2	30
HPK [mg/l]	< 10	< 10	8.0	4.4	3.1	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	10.3	7.9	8.66	8.59	8.86	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	0.05	< 0,04	4.11	< 0,03	1.00	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.07	0.82	0.790	1.080	0.94	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	0.012	0.016	0.049	0.023	0.03	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	1.13	0.83	4.940	1.11	2.00	5
Ukupni fosfor [mg/l]	0.055	< 0,055	0.040	0.038	0.033	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	-	10
Cijanidi [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.09	< 0,05	< 0,5	< 0,5	0.02	2
Hloridi [mg/l]	21.2	22.3	37.93	29.3	27.68	800
Sulfati [mg/l]	21.8	20.0	25.36	25.6	23.190	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.7	< 1	0.35	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	0.03	0.008	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.002	0.004	< 0,004	0.002	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0.005	< 0,005	< 0,002	< 0,004	0.001	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	0.013	< 0,01	0.003	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0.02	< 0,01	< 0,03	< 0,03	0.005	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.049	< 0,05	0.012	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	0.001	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0.0003	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	0.025	< 0,005	< 0,05	< 0,05	0.006	1
Trihlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahlormetan [mg/l]**	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbenzen [mg/l]**	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Heksahlorbutadien [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Trihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
Tetrahloretilen [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2 dihloretan [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,001	-	-

Otpadna voda iz neutralizacione jame						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	5.7	-	-
Temperatura vode [°C]	12	23.7	25.7	16.6	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.1	< 0,1	< 0,1	< 0.1	-	-
pH vrednost	3.1	12.2	12.29	12.37	**9.99**	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	< 2	100	< 1	2.8	25.7	35
Suvi ostatak [mg/l]	60	2554	2038	4462	2279	-
Žareni ostatak [mg/l]	50	2198	1698	4274	2055	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	10	358	340	188	224	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	480	4300	6420	11400	5650	6500
BPK5 [mg/l]	< 0,1	8.2	1.3	5	3.63	30
HPK [mg/l]	< 10	115	21.5	91	56.88	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.7	7.5	8.60	8.76	8.64	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	1.77	2.42	0.26	4.45	2.23	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	0.32	1.64	1.31	1.59	1.22	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	< 0,008	0.058	0.006	< 0.01	0.016	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	2.09	4.12	1.57	6.04	3.46	70
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	< 0,055	0.006	< 0.004	0.002	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	41.53	2.385	0.066	**11.00**	10
Cijanidi [mg/l]		-	< 0,1	< 0.1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.17	0.06	< 0,5	0.78	0.25	2
Hloridi [mg/l]	44.9	59.8	160.25	2155.3	605.1	800
Sulfati [mg/l]	29.1	17.3	27.76	201.8	69.0	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	1.5	< 1	0.75	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0.02	-	0,2
Arsen (As) [mg/l]	0.001	< 0,001	< 0,003	0.093	**0.0235**	0,01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.019	0.172	0.0478	0,05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	0.0056	0.0014	0,05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0.01	-	0,05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	0.014	< 0,03	< 0.03	0.0035	0,05
Nikl (Ni) [mg/l]	0.022	< 0,01	0.012	0.058	0.0230	0,05
Živa (Hg) [mg/l]	0.001	0.001	< 0,0003	< 0.0003	0.0004	0,001
Cink (Zn) [mg/l]	0.007	0.009	< 0,05	< 0.05	0.0040	1

Otpadna atmosferska voda						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	5.7	-	-
Temperatura vode [°C]	6.4	25.6	27.0	9.0	-	-
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	2	3	0.3	2.0	1.8	-
pH vrednost	7.7	8.2	7.79	8.65	8.1	6,5-9
Suspendovane materije [mg/l]	1174	89	115.2	312.0	422.6	-
Suvi ostatak [mg/l]	1374	339	512	482	677	-
Žareni ostatak [mg/l]	902	210	356	262	433	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	472	129	156	220	244	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	240	210	570	352	343	-
BPK5 [mg/l]	80.8	35.5	29	110	**63.8**	40
HPK [mg/l]	650	191	105	248	**298.5**	150
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	11.2	4.1	4.07	4.87	6.1	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.488	1.626	0.529	10

Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	5.7	-	-
Temperatura vode [°C]	14.2	-	27.7	11.5	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.4	170	1.0	4.5	44.0	-
pH vrednost	7.5	6.7	7.93	7.53	7.4	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	104	24142	171.2	562	**6245**	35
Suvi ostatak [mg/l]	930	26900	534	2612	7744	-
Žareni ostatak [mg/l]	654	16840	378	1444	4829	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	276	10060	156	1168	2915	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	950	460	492	400	576	6500
BPK5 [mg/l]	25	2091.6	6.6	40	**541**	30
HPK [mg/l]	72	22000	217	222	**5628**	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.5	6.8	7.54	7.54	7.8	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	< 0,04	0.38	0.37	0.031	0.195	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.15	0.96	1.04	0.939	1.022	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	0.052	0.035	0.10	0.092	0.070	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	1.2	1.38	1.51	1.063	1.288	70
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	2.355	0.030	0.240	0.656	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	0.62	0.022	5.312	1.489	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.27	0.0680	< 0,5	< 0,5	0.085	2
Hloridi [mg/l]	37.5	25.8	35.45	27.49	31.56	800
Sulfati [mg/l]	291.4	144.3	33.36	42.1	127.8	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	4.4	< 1	2.2	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.0051	0.0032	< 0,003	< 0,004	0.002	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,01	0.084	< 0,002	< 0,05	0.021	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0.011	1.09	0.085	0.044	**0.308**	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	0.015	< 0,0001	< 0,01	0.004	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0.036	1.46	< 0,03	0.097	**0.398**	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	1.65	0.015	0.15	**0.454**	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0025	< 0,0003	0.00034	0.0001	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	0.040	2.555	0.059	0.058	0.678	1

Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	5.7	-	-
Temperatura vode [°C]	13.2	25.1	28.4	12.7	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0.5	0.13	-
pH vrednost	7.8	8.04	8.09	7.23	7.79	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	2	6	< 1	322	**83**	35
Suvi ostatak [mg/l]	966	332	324	772	599	-
Žareni ostatak [mg/l]	686	208	242	442	395	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	280	124	82	330	204	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1040	400	503	478	605	6500
BPK5 [mg/l]	8.9	1.1	1.6	15	6.7	30
HPK [mg/l]	41	< 10	5.7	114	40.2	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	10.4	7.9	8.45	7.97	8.7	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	< 0,04	< 0,04	0.11	0.086	0.049	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.31	0.9	0.92	1.192	1.086	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	0.084	< 0,008	0.003	0.063	0.050	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	1.39	0.9	1.03	1.341	1.170	70
Ukupni fosfor [mg/l]	0.204	< 0,055	< 0,004	0.112	0.079	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.207	0.015	0.056	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.41	0.033	< 0,5	< 0,5	0.111	2
Hloridi [mg/l]	52	40	54.6	86.3	58.2	800
Sulfati [mg/l]	345.8	33.9	26.0	55.6	115.3	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.7	< 1	0.35	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,004	-	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	0.011	0.0028	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,01	-	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,05	-	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0025	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	0.022	< 0,005	0.061	< 0,05	0.007	1

Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	6.1	-	-
Temperatura vode [°C]	-	41.4	43.1	38.5	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	-	0.6	< 0,1	< 0,1	0.2	-
pH vrednost	-	7.9	8.34	8.20	8.15	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	-	48	< 1	< 1	16	35
Suvi ostatak [mg/l]	-	295	258	262	272	-
Žareni ostatak [mg/l]	-	205	220	188	204	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	-	90	38	74	67	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	340	435	416	397	6500
BPK5 [mg/l]	-	2	1.3	1.8	1.7	30
HPK [mg/l]	-	15	< 4,0	12.0	9.0	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	-	5.5	6.89	7.35	6.58	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	-	< 0,04	0.33	0.04	0.12	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	-	0.81	0.75	0.99	0.85	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	-	0.009	0.006	0.097	0.037	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	-	0.82	1.09	1.13	1.01	70
Ukupni fosfor [mg/l]	-	0.477	0.020	0.041	0.179	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	0.86	0.341	0.023	0.408	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	-	< 0,05	< 0,5	< 0,5	-	2
Hloridi [mg/l]	-	19.5	26.24	25.1	23.6	800
Sulfati [mg/l]	-	15.9	18.96	23.5	19.5	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.7	< 1	0.35	20
Sulfidi [mg/l]	-	< 0,04	< 0,02	0.058	0.019	0.2
Arsen (As) [mg/l]	-	0.027	< 0,003	< 0,004	0.009	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	-	0.042	< 0,002	< 0,05	0.014	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	-	0.073	0.024	< 0,004	0.032	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	0.001	< 0,0001	< 0,01	0.0003	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	-	0.043	< 0,03	< 0,03	0.014	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	-	0.129	< 0,001	< 0,05	0.043	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	-	0.001	< 0,0003	< 0,0003	0.0003	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	-	< 0,005	< 0,05	< 0,05	-	1

Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	6.1	-	-
Temperatura vode [°C]	-	41.2	39.1	32.0	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	-	< 0,1	0.2	< 0,1	0.1	-
pH vrednost	-	8.1	8.42	8.27	8.26	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	-	39	10.0	< 1	24.5	35
Suvi ostatak [mg/l]	-	244	270	276	263	-
Žareni ostatak [mg/l]	-	148	224	228	200	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	-	96	46	48	63	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	310	431	396	379	6500
BPK5 [mg/l]	-	6.9	2.1	1.1	3.4	30
HPK [mg/l]	-	29	14.7	5.7	16.5	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	-	4.9	7.33	7.66	6.63	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	-	< 0,04	0.07	0.04	0.037	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	-	0.53	0.70	0.96	0.730	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	-	0.03	0.009	0.079	0.039	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	-	0.56	0.78	1.08	0.807	70
Ukupni fosfor [mg/l]	-	< 0,055	0.010	0.031	0.014	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	0.39	0.066	< 0,01	0.152	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	-	< 0,05	< 0,5	< 0,5	-	2
Hloridi [mg/l]	-	17.6	25.88	23.1	22.2	800
Sulfati [mg/l]	-	15	20.20	21.3	18.8	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.7	< 1	0.35	20
Sulfidi [mg/l]	-	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	-	0.0014	< 0,003	< 0,004	0.0005	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	-	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	-	< 0,005	0.056	< 0,004	0.019	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	< 0,001	< 0,0001	< 0,01	-	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	-	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	-	< 0,01	< 0,001	< 0,05	-	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	-	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	-	< 0,005	< 0,05	< 0,05	-	1

Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	6.1	-	-
Temperatura vode [°C]	9.7	32.4	36.3	22.3	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	< 0,1	0.3	< 0,1	< 0,1	0.1	-
pH vrednost	7.2	8.2	8.47	8.56	8.1	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	16	12	< 1	2.0	7.5	35
Suvi ostatak [mg/l]	344	250	248	240	271	-
Žareni ostatak [mg/l]	218	144	210	204	194	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	126	106	38	36	77	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	560	290	427	475	438	6500
BPK5 [mg/l]	1.1	2.8	1.4	1.5	1.7	30
HPK [mg/l]	< 10	22	< 4,0	8.6	7.65	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	10.4	6.6	7.69	7.45	8.04	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	2.86	< 0,04	0.64	< 0,03	0.88	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.1	0.65	0.77	0.975	0.87	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	< 0,008	0.016	0.009	0.1	0.031	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	3.96	0.67	1.42	1.076	1.782	70
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	0.07	0.030	0.049	0.037	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	1.31	< 0,01	0.013	0.331	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.17	< 0,05	< 0,5	< 0,5	0.2	2
Hloridi [mg/l]	95.6	15.6	25.17	23.1	39.9	800
Sulfati [mg/l]	17.5	14	17.43	20.9	17.5	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.6	< 1	0.04	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	0.001	0.002	< 0,003	< 0,004	0.0008	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.088	< 0,004	0.022	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,01	-	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.0041	< 0,05	0.0010	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	0.001	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0.0003	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	< 0,005	0.009	< 0,05	< 0,05	0.002	1

Otpadna voda – Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	6.1	-	-
Temperatura vode [°C]	10.3	31	31.8	17.8	-	***
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	< 0,1	0.1	< 0,1	< 0,1	0.03	-
pH vrednost	8.4	8	7.98	8.64	8.3	6-9
Suspendovane materije [mg/l]	11	< 2	< 1	< 1	2.8	35
Suvi ostatak [mg/l]	260	220	232	250	241	-
Žareni ostatak [mg/l]	186	164	188	198	184	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	74	56	44	52	57	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	460	290	403	481	409	6500
BPK5 [mg/l]	1.7	2.2	1.2	1.4	1.6	30
HPK [mg/l]	< 10	< 10	< 4,0	6.2	1.6	120
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	10.3	6.6	7.98	7.41	8.1	-
Amonijak (NH4-N) [mg/l]	0.45	< 0,04	0.03	< 0,03	0.12	10
Nitrati (NO3-N) [mg/l]	1.07	0.71	0.80	1.043	0.91	-
Nitriti (NO2-N) [mg/l]	< 0,008	0.109	0.003	0.042	0.039	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]**	1.52	0.82	0.84	1.085	1.066	70
Ukupni fosfor [mg/l]	< 0,055	< 0,055	< 0,004	0.006	0.002	2
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	0.23	< 0,01	< 0,01	0.058	10
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Fluoridi [mg/l]	0.09	< 0,05	< 0,5	< 0,5	0.02	2
Hloridi [mg/l]	56.1	26.9	37.58	35.7	39.07	800
Sulfati [mg/l]	21.8	14.7	17.09	20.0	18.4	2000
Sulfiti [mg/l]	-	-	0.8	< 1	0.4	20
Sulfidi [mg/l]	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,02	-	0.2
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,004	-	0.01
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,002	< 0,05	-	0.05
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,004	< 0,004	-	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,01	-	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,05	-	0.05
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Cink (Zn) [mg/l]	0.006	< 0,005	< 0,05	< 0,05	0.002	1

Izlaz iz separatora ulja na skladištu otpada						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	27.0	7.0	17.0	-
Temperatura vode [°C]	-	-	30.7	10.5	20.6	-
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1015	1016	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	-	-	< 0,1	0.5	0.5	-
pH vrednost	-	-	7.81	7.59	7.7	6,5-9
Suspendovane materije [mg/l]	-	-	127.6	37.0	82.3	-
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	412	132	272	-
Žareni ostatak [mg/l]	-	-	338	88	213	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	-	-	74	44	59	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	-	477	155.4	316.2	-
BPK5 [mg/l]	-	-	10	15	13	40
HPK [mg/l]	-	-	57.5	23	40.3	150
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	-	-	4.58	5.2	4.9	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	-	0.03	0.023	0.027	10

Ulaz u „BIODISK“						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	7.5	-	-
Temperatura vode [°C]	10.5	22.1	24.3	14.5	-	-
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1016	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	2	6	1.0	2.0	2.8	-
pH vrednost	7.7	7.1	7.33	7.32	7.4	-
Suspendovane materije [mg/l]	106	164	46.4	35.0	**88**	35-60
Suvi ostatak [mg/l]	400	492	412	456	440	-
Žareni ostatak [mg/l]	265	402	310	306	321	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	135	90	102	150	119	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	550	610	689	719	642	-
BPK5 [mg/l]	51.4	61.4	70	78	**65**	25-40
HPK [mg/l]	107	17.6	96.2	115	84.0	125
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	3.1	0.8	1.17	0.76	1.46	-
Ukupni azot [mg/l]	17	18.7	12.46	21.6	**17.4**	10-15
Ukupni fosfor [mg/l]	1.51	1.77	0.84	1.055	1.29	1-2

Ulaz u „BIODISK“ – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	**107150**	**1209800**	**1.8 x10^6**	**2.4 x10^6**	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	**34850**	**1209800**	**1.2x10^6**	**2.3x10^6**	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)	**>2419,6**	**2419,6**	**2.9x10^4**	**1.5x10^5**	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009

Izlaz iz „BIODISK"- a						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[5]
	I	II	III	IV		
Temperatura vazduha [°C]**	-	-	30.0	7.5	-	-
Temperatura vode [°C]	10.6	22.9	23.6	14.2	-	-
Barometarski pritisak [hPa]**	-	-	1017	1016	-	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.2	0.2	< 0,1	0.5	0.2	-
pH vrednost	7.7	7.5	7.57	7.45	7.6	-
Suspendovane materije [mg/l]	38	19	10.8	4.0	18	35-60
Suvi ostatak [mg/l]	421	458	384	508	443	-
Žareni ostatak [mg/l]	250	314	306	294	291	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	171	144	78	214	152	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	540	580	623	646	597	-
BPK5 [mg/l]	19.6	7	18	11	13.9	25-40
HPK [mg/l]	29	27	25.1	30.5	27.9	125
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	5.9	4.3	2.69	4.13	4.3	-
Ukupni azot [mg/l]	21.5	22	9.26	14.4	**16.8**	10-15
Ukupni fosfor [mg/l]	1.07	2.04	0.81	1.0	1.23	1-2

Izlaz iz „BIODISK"- a – Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	**14600**	**73350**	**4.8×10^5**	**3.5×10^4**	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	**1000**	**8650**	**1.5×10^5**	**1.7×10^4**	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)	**>2419,6**	**1299,7**	**1.2×10^4**	**3×10^3**	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009

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 novog drenažnog kanala
2) Kanal crpna stanica (CS 3) - deponija pepela
3) Otpadna voda starog drenažnog kanala
4) Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode
5) Otpadna sanitarna voda - Izlaz iz „BIODISK"- a

Otpadne vode sa deponije pepela TENT A ispuštaju se preko 3 ispusta – stari drenažni kanal, novi drenažni kanal i crpna stanica 3. Od ukupne količine ispuštene vode 50% ispušta se preko CS 3, a po 25% na druga dva ispusta.

Proračun godišnje količine ispuštenih otpadnih voda izvršen je na osnovu dostavljenih podataka ispuštenih otpadnih voda za sanitarne vode „BIODISK", za otpadne vode novog i starog drenažnog kanala, za kanal crpne stanice CS3 i povratne rashladne vode iz kolektora:

Količine zahvaćenih i ispuštenih voda u 2018. godini

TENT A			
Vodozahvat	Površinske vode (reka Sava)	m3/god. x 10^3	1 180 067
	Podzemne vode (cevasti bunari)	m3/god. x 10^3	950,115
Ispuštene vode u reku Savu	Povratna rashladna voda	m3/god. x 10^3	1 149 733,5
	Prelivna i drenažna voda	m3/god. x 10^3	28 872
	Sanitarne otpadne vode	m3/god. x 10^3	64,41
	Ukupno	m3/god. x 10^3	1 178 670

Količine zahvaćenih podzemnih voda i ispuštenih sanitarnih otpadnih voda date su na osnovu podataka sa merača protoka. Zahvaćena savska voda koja se koristi za hlađenje i za transport pepela, kao i ispuštena povratna rashladna voda i ispuštena prelivna i drenažna voda sa deponije pepela, proračunate su na osnovu vremena rada i kapaciteta pumpi u crpnoj stanici (voda za hlađenje) i bager stanici (voda za transport pepela na deponiju).
Na TENT A voda kojom se vrši transport pepela na deponiju obuhvata i vodu iz neutralizacione jame HPV koja se transportuje u bager stanicu i iznosi 58 555,3 m3. Pretpostavljeno je da su procedne vode na deponiji 5% od ukupne vode koja se utroši za transport, tj. prelivne i drenažne vode iznose 95% količine vode utrošene za transport pepela.

NAPOMENA: Kao vrednosti koncentracije parametara čija je koncentracija bila ispod granice kvantifikacije uzete su vrednosti donje granice kvantifikacije - za proračunavanje dnevnog i godišnjeg opterećenja. Proračunata vrednost godišnjeg opterećenja ne predstavlja kvanti-fikovani podatak.

Tabela 5. Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda za otpadnu sanitarnu vodu - Izlaz iz „BIODISK"- a. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 64410 m^3/godini

Otpadna sanitarna voda - Izlaz iz „BIODISK"- a						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]				srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	18-04-0199	18-04-0668	V0485/2	V0775/35		
Suspendovane materije	38	19	10.8	4.0	18	1159.38
Suvi ostatak	421	458	384	508	443	28533.63
Žareni ostatak	250	314	306	294	291	18743.31
Gubitak žarenjem	171	144	78	214	152	9790.32
BPK_5	19.6	7	18	11	13.9	895.30
HPK	29	27	25.1	30.5	27.9	1797.04
Ukupni azot	21.5	22	9.26	14.4	16.8	1082.09
Ukupni fosfor	1.07	2.04	0.81	1.00	1.23	79.22

Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda za otpadnu vodu novog drenažnog kanala. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 25% od 28872000 = 7218 m^3/godini

Otpadna voda novog drenažnog kanala						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]				srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	18-04-0190	18-04-0669	V0483/3	V0775/3		
Suspendovane materije	16	14	32.0	< 1	15.5	111879.0
Suvi ostatak	896	1000	928	928	938	6770484.0
Žareni ostatak	734	764	816	798	778	5615604.0
Gubitak žarenjem	162	236	112	130	160	1154880.0
BPK_5	1	3.4	6.4	< 0.5	2.7	19488.6
HPK	< 10	< 10	16.5	< 4	4.1	29593.8
Amonijak (NH_4-N)	< 0.04	< 0.04	10.7	0.04	2.7	19488.6
Nitrati (NO_3-N)	< 0.1	0.28	0.20	< 0.5	0.120	866.2
Nitriti (NO_2-N)	< 0.008	< 0.008	0.021	0.02	0.011	79.4
Ukupni neorganski azot	< 0.15	0.28	10.88	0.06	2.806	20253708.0
Ukupni fosfor	< 0.055	< 0.055	0.03	0.02	0.012	86.6
Mineralna ulja (TPH)	< 0.05	0.28	< 0.01	0.03	0.078	563.0
Cijanidi	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 721.8
Fluoridi	2.09	1.23	< 0.5	2.86	1.55	11187.9
Hloridi	34.9	43.5	24.82	26.63	32.5	234585.0
Sulfati	540.9	528.2	151.04	484.50	426.2	3076311.6
Sulfiti	-	-	0.6	< 1	0.3	2165.4
Sulfidi	< 0.04	< 0.04	< 0.02	0.03	0.008	57.7
Arsen (As)	0.025	0.053	0.033	0.07	0.044	317.6
Olovo (Pb)	< 0.05	< 0.01	0.037	0.09	0.031	223.8
Hrom ukupni (Cr)	< 0.005	< 0.005	< 0.002	0.01	0.0014	10.1
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	0.009	< 0.01	0.002	14.4
Bakar (Cu)	< 0.01	< 0.01	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 216.5
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	0.036	< 0.05	0.009	65.0
Živa (Hg)	0.001	< 0.0005	< 0.0003	< 0.0003	0.0003	2.2
Cink (Zn)	< 0.005	< 0.005	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 360.9
Trihlormetan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Tetrahlormetan	-	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Heksahlorbenzen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Heksahlorbutadien	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Trihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Tetrahloretilen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
1,2 dihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 7.2

Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda za Kanal crpna stanica (CS 3) - deponija pepela. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 50% od 28872000 = 14436 m^3/godini

Otpadna voda - Kanal crpna stanica (CS 3) – deponija pepela						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]				srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	18-04-0191	18-04-0670	V0483/4	V0775/4		
Suspendovane materije	84	80	< 1	< 1	41	591876.0
Suvi ostatak	836	1086	612	624.00	790	11404440.0
Žareni ostatak	670	842	436	526.00	619	8935884.0
Gubitak žarenjem	166	240	176	98.00	170	2454120.0
BPK_5	0.8	2.8	0.8	< 0.5	1.10	15879.6
HPK	< 10	< 10	7.6	< 4	1.9	27428.4
Amonijak (NH_4-N)	0.11	0.08	14.6	0.05	3.71	53557.6
Nitrati (NO_3-N)	1.03	0.32	0.13	0.43	0.479	6914.8
Nitriti (NO_2-N)	0.048	0.054	0.012	0.04	0.038	548.6
Ukupni neorganski azot	1.19	0.45	14.76	0.52	4.23	61064.3
Ukupni fosfor	< 0.055	< 0.055	0.040	0.08	0.031	447.5
Mineralna ulja (TPH)	< 0.05	< 0.05	0.063	0.03	0.022	317.6
Cijanidi	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 1443.6
Fluoridi	3.26	1.18	< 0.5	4.47	2.23	32192.3
Hloridi	29.8	41.1	39.00	26.40	34.1	492267.6
Sulfati	464.3	506.6	215.9	404.10	397.7	5741197.2
Sulfiti	-	-	0.5	< 1	0.250	3609.0
Sulfidi	< 0.04	< 0.04	< 0.02	0.02	0.004	57.7
Arsen (As)	0.375	0.091	0.058	0.12	0.161	2324.2
Olovo (Pb)	< 0.05	< 0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 28.9
Hrom ukupni (Cr)	0.0310	0.0080	< 0.004	0.027	0.022	317.6
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	0.015	< 0.01	0.0038	54.9
Bakar (Cu)	< 0.01	0.006	< 0.03	< 0.03	0.002	28.9
Nikl (Ni)	< 0.01	0.017	0.044	< 0.05	0.015	216.6
Živa (Hg)	0.001	< 0.0005	< 0.0003	< 0.0003	0.0003	4.3
Cink (Zn)	< 0.005	< 0.005	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 721.9
Trihlormetan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
Tetrahlormetan	-	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
Heksahlorbenzen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
Heksahlorbutadien	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
Trihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
Tetrahloretilen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 144.4
1,2 dihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 14.4

Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda starog drenažnog kanala. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 25% od 28872000 = 7218 m^3/godini

Otpadna voda starog drenažnog kanala						
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]				srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	18-04-0192	18-04-0671	V0483/5	V0775/5		
Suspendovane materije	194	34	11.0	4.20	60.8	438854.4
Suvi ostatak	610	890	292	728.00	630	4547340.0
Žareni ostatak	436	661	206	558.00	466	3363588.0
Gubitak žarenjem	172	228	86	170.00	164	1183752.0
BPK_5	6.6	4.1	1.1	5.20	4.3	31037.4
HPK	27	13	12.7	12.90	16.4	118375.2
Amonijak (NH_4-N)	0.06	< 0.04	3.73	< 0.03	0.948	6842.7
Nitrati (NO_3-N)	0.63	< 0.1	0.44	< 0.5	0.268	1934.4
Nitriti (NO_2-N)	< 0.008	< 0.008	0.030	< 0.01	0.008	57.7
Ukupni neorganski azot	0.69	< 0.15	4.21	< 0.5	1.225	8842050.0
Ukupni fosfor	< 0.055	0.059	0.020	0.02	0.025	180.5
Mineralna ulja (TPH)	< 0.05	< 0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01	72.2
Cijanidi	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	721.8
Fluoridi	0.65	0.876	< 0.5	0.95	0.62	4475.2
Hloridi	22.6	31.2	39.71	27.70	30.30	218705.4
Sulfati	256.2	383.7	29.76	297.60	241.82	1745456,8
Sulfiti	-	-	0.6	< 1	0.30	2165.4
Sulfidi	< 0.04	< 0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 144.4
Arsen (As)	0.004	0.067	0.011	0.01	0.0225	162.4
Olovo (Pb)	< 0.05	< 0.01	< 0.002	< 0.05	< 0.05	< 360.9
Hrom ukupni (Cr)	< 0.005	< 0.005	< 0.002	0.005	0.0011	7.9
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	0.010	< 0.01	0.0025	18.0
Bakar (Cu)	0.01	< 0.01	< 0.03	< 0.03	0.0033	23.8
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	0.048	< 0.05	0.0120	86.6
Živa (Hg)	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 2.2
Cink (Zn)	< 0.005	< 0.005	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 360.9
Trihlormetan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Tetrahlormetan	-	< 0.0005	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Heksahlorbenzen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Heksahlorbutadien	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Trihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
Tetrahloretilen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 72.2
1,2 dihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 7.2

Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda iz kolektora povratne rashladne vode. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 1149733500 m^3/godini

Otpadna voda iz kolektora povratne rashladne vode								
Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]							
	januar 18-04-0109	februar 18-04-0193	mart 18-04-0222	april 18-04-0531	maj 18-04-0672	jun 18-04-0779	jul 18-04-0901	jul 18-04-0943
Suspendovane materije	24	10	13	35	43	17	42	23
Suvi ostatak	212	284	278	260	302	316	346	312
Žareni ostatak	125	166	176	181	112	208	256	216
Gubitak žarenjem	87	118	102	79	190	108	90	96
BPK_5	< 0.1	0.9	2.2	0.1	2.5	0.9	< 0.1	< 0.1
HPK	< 10	< 10	15	15	< 10	< 10	< 10	< 10
Amonijak (NH_4-N)	0.07	0.05	0.11	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	0.07
Nitrati (NO_3-N)	1	1.07	1	0.056	0.82	0.89	-	1.25
Nitriti (NO_2-N)	0.011	0.012	0.009	0.017	0.016	0.01	-	< 0.008
Ukupni neorganski azot	1.08	1.13	1.12	0.58	0.83	2.1	< 0.15	1.32
Ukupni fosfor	0.213	0.055	0.063	0.075	< 0.055	0.188	0.114	0.213
Mineralna ulja (TPH)	0.31	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Cijanidi	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Fluoridi	-	0.09	0.12	0.1	< 0.05	-	< 0.05	< 0.05
Hloridi	12.5	21.2	22.9	10.6	22.3	25.1	-	35.3
Sulfati	17.7	21.8	22.4	15.8	20.0	22.2	-	19
Sulfiti	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfidi	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	-	< 0.04
Arsen (As)	-	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001	0.003	< 0.001
Olovo (Pb)	< 0.05	< 0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Hrom ukupni (Cr)	< 0.005	0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	-	0.006	< 0.005
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Bakar (Cu)	0.014	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.012	< 0.01
Živa (Hg)	-	0.001	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.05	< 0.0005	< 0.0005
Cink (Zn)	0.024	0.025	0.023	0.013	< 0.005	0.015	0.012	0.016
Trihlormetan	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tetrahlormetan	< 0.0005	-	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Heksahlorbenzen	-	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0005
Heksahlorbutadien	-	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Trihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Tetrahloretilen	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
1,2 dihloretan	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001

Procenjena godišnja vrednost opterećenja otpadnih voda iz kolektora povratne rashladne vode. Količina ispuštene vode u 2018. godini iznosila je 1149733500 m^3/godini

Ispitivani parametar [mg/l]	Koncentracija [mg/l]					srednja vrednost [mg/l]	proračunato godišnje opterećenje [kg/godina]
	avgust V0483/6	septembar V0619/2	oktobar V0697/1	novembar V0775/6	decembar V0831/2		
Suspendovane materije	4.3	4.2	< 1	4.0	14.8	18.58	21362048.4
Suvi ostatak	350	378	388	318	296	310.8	357337171.8
Žareni ostatak	230	296	252	248	228	207.2	238224781.2
Gubitak žarenjem	120	82	136	70	68	103.5	118997417.3
BPK_5	0.8	< 0.5	0.58	0.6	0.99	0.74	850802.8
HPK	8.0	< 4	4.6	4.4	< 4.0	3.6	4139040.6
Amonijak (NH_4-N)	4.11	0.049	0.025	< 0.03	0.177	0.355	408155.4
Nitrati (NO_3-N)	0.790	0.262	0.655	1.080	1.111	0.832	956578.3
Nitriti (NO_2-N)	0.049	0.003	0.006	0.023	< 0.01	0.013	14946.5
Ukupni neorganski azot	4.940	0.314	0.686	1.11	1.288	1.269	1459011,8
Ukupni fosfor	0.040	0.022	< 0.004	0.038	0.016	0.0798	91748.7
Mineralna ulja (TPH)	< 0.01	< 0.01	0.065	< 0.01	0.730	0.085	97727.3
Cijanidi	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 114973.4
Fluoridi	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.028	32192.5
Hloridi	37.93	44.67	51.05	29.3	26.02	28.24	32468474.0
Sulfati	25.36	22.48	23.36	25.6	20.7	21.37	24569804.9
Sulfiti	0.7	< 1	< 1.0	< 1	< 1.0	0.14	160962.7
Sulfidi	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	0.0025	2874.3
Arsen (As)	0.004	0.0032	< 0.004	< 0.004	0.009	0.0024	2759.4
Olovo (Pb)	< 0.002	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 57486.7
Hrom ukupni (Cr)	< 0.002	0.0065	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.0015	1724.6
Kadmijum (Cd)	0.013	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0010	1149.7
Bakar (Cu)	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.0026	2989.3
Nikl (Ni)	0.049	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.0047	5403.7
Živa (Hg)	< 0.0003	< 0.0003	0.00092	< 0.0003	< 0.0003	0.0002	229.9
Cink (Zn)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.0098	11267.4
Trihlormetan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
Tetrahlormetan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
Heksahlorbenzen	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
Heksahlorbutadien	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
Trihloretan	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
Tetrahloretilen	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 11497.3
1,2 dihloretan	< 0.01	< 0.001	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 1149.7

EFIKASNOST RADA UREĐAJA ZA PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA

U toku godine u četiri kvartala izvršeno je uzorkovanje i analiza otpadne vode na uređajima za prečišćavanje otpadnih voda. Uzeti su uzorci vode pre i nakon tretmana. Na osnovu rezultata analize razmatrana je efikasnost postrojenja. Posmatrani parametri karakteristični za postrojenje su: Taložne materije (nakon 2h), suspendovane materije, BPK_5, HPK, amonijak (NH_4-N), ukupni neorganski azot, ukupni fosfor, mineralna ulja (TPH), cijanidi, fluoridi, arsen (As), olovo (Pb), hrom ukupni (Cr), kadmijum (Cd), bakar (Cu), nikl (Ni), živa (Hg) i cink (Zn) za sledeće uzorke otpadnih voda:

Otpadna voda - Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)
Otpadna voda - Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)

Otpadna voda - Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)
Otpadna voda - Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)

Otpadna voda - Ulaz u postrojenje za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)
Otpadna voda - Izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)

Otpadna voda - Ulaz u „BIODISK“
Otpadna voda - Izlaz iz „BIODISK“-a

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)						
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL		
	18-04-0291 pre uređaja	18-04-0292 posle uređaja	Efikasnost [%]	18-04-0673 pre uređaja	18-04-0674 posle uređaja	Efikasnost [%]
Suspendovane materije	104	2	98.08	24142	6	99.98
BPK_5	25	8.9	64.40	2091.6	1.1	99.95
HPK	72	41	43.06	22000	< 10	99.95
Amonijak (NH_4-N)	< 0.04	< 0.04	-	0.38	< 0.04	89.47
Ukupni neorganski azot	1.2	1.39	-	1.38	0.9	34.78
Ukupni fosfor	< 0.055	0.204	-	2.355	< 0.055	99.99
Mineralna ulja (TPH)	< 0.05	< 0.05	-	0.62	< 0.05	91.94
Cijanidi	-	-	-	-	-	-
Fluoridi	0.27	0.41	-	0.068	0.033	51.47
Arsen (As)	0.0051	< 0.001	80.39	0.0032	< 0.001	68.75
Olovo (Pb)	< 0.01	< 0.01	-	0.084	< 0.01	88.10
Hrom ukupni (Cr)	0.011	< 0.005	54.55	1.09	< 0.005	99.54
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	-	0.015	< 0.001	93.33
Bakar (Cu)	0.036	< 0.01	72.22	1.46	< 0.01	99.32
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	-	1.65	< 0.01	99.39
Živa (Hg)	< 0.0005	< 0.0005	-	< 0.0025	< 0.0025	-
Cink (Zn)	0.040	0.022	45.00	2.555	< 0.005	99.99

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1)							
Parametar [mg/l]	III KVARTAL			IV KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	V0483/10 pre uređaja	V0483/11 posle uređaja	Efikasnost [%]	V0775/10 pre uređaja	V0775/11 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	171.2	< 1	99,42	562	322	42.70	85.05
BPK_5	6.6	1.6	75.76	40	15	62.50	75.65
HPK	217	5.7	97.37	222	114	48.65	72,26
Amonijak (NH_4-N)	0.37	0.11	70.27	0.031	0.086	-	79.87
Ukupni neorganski azot	1.51	1.03	31.79	1.063	1.341	-	33.29
Ukupni fosfor	0.030	< 0.004	86.67	0.240	0.112	53.33	80.00
Mineralna ulja (TPH)	0.022	0.207	-	5.312	0.015	-	91.94
Cijanidi	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	-	-
Fluoridi	< 0.5	< 0.5	-	< 0.5	< 0.5	-	51.47
Arsen (As)	< 0.003	< 0.003	-	< 0.004	< 0.004	-	74.57
Olovo (Pb)	< 0.002	< 0.002	-	< 0.05	< 0.05	-	88.10
Hrom ukupni (Cr)	0.085	< 0.002	97.65	0.044	0.011	75.00	81.69
Kadmijum (Cd)	< 0.0001	< 0.0001	-	< 0.01	< 0.01	-	93.33
Bakar (Cu)	< 0.03	< 0.03	-	0.097	< 0.03	69.07	80.20
Nikl (Ni)	0.015	< 0.001	93.33	0.15	< 0.05	66.67	86.46
Živa (Hg)	< 0.0003	< 0.0003	-	0.00034	< 0.0003	11.76	11.76
Cink (Zn)	0.059	0.061	-	0.058	< 0.05	-	72.50

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)						
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL		
	- pre uređaja	- posle uređaja	Efikasnost [%]	18-04-0663 pre uređaja	18-04-0664 posle uređaja	Efikasnost [%]
Suspendovane materije	-	-	-	48	39	18.75
BPK_5	-	-	-	2	6.9	-
HPK	-	-	-	15	29	-
Amonijak (NH_4-N)	-	-	-	< 0.04	< 0.04	-
Ukupni neorganski azot	-	-	-	0.82	0.56	31.71
Ukupni fosfor	-	-	-	0.477	< 0.055	88.47
Mineralna ulja (TPH)	-	-	-	0.86	0.39	54.65
Cijanidi	-	-	-	-	-	-
Fluoridi	-	-	-	< 0.05	< 0.05	-
Arsen (As)	-	-	-	0.027	0.0014	94.81
Olovo (Pb)	-	-	-	0.042	< 0.01	76.19
Hrom ukupni (Cr)	-	-	-	0.073	< 0.005	93.15
Kadmijum (Cd)	-	-	-	0.001	< 0.001	-
Bakar (Cu)	-	-	-	0.043	< 0.01	76.74
Nikl (Ni)	-	-	-	0.129	< 0.01	92.25
Živa (Hg)	-	-	-	0.001	< 0.0005	50.00
Cink (Zn)	-	-	-	< 0.005	< 0.005	-

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zamazućenih otpadnih voda (UM1)							
Parametar [mg/l]	III KVARTAL			IV KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	V0483/12 pre uređaja	V0483/13 posle uređaja	Efikasnost [%]	V0775/12 pre uređaja	V0775/13 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	< 1	10.0	-	< 1	< 1	-	18.75
BPK_5	1.3	2.1	-	1.8	1.1	38.89	38.89
HPK	< 4.0	14.7	-	12.0	5.7	52.50	52.50
Amonijak (NH_4-N)	0.33	0.07	78.79	0.04	0.04	-	78.79
Ukupni neorganski azot	1.09	0.78	28.44	1.13	1.08	4.42	21.52
Ukupni fosfor	0.020	0.010	50.00	0.041	0.031	24.39	54.29
Mineralna ulja (TPH)	0.341	0.066	80.65	0.023	< 0.01	56.52	63.94
Cijanidi	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	-	-
Fluoridi	< 0.5	< 0.5	-	< 0.5	< 0.5	-	-
Arsen (As)	< 0.003	< 0.003	-	< 0.004	< 0.004	-	94.81
Olovo (Pb)	< 0.002	< 0.002	-	< 0.05	< 0.05	-	76.19
Hrom ukupni (Cr)	0.024	0.056	-	< 0.004	< 0.004	-	93.15
Kadmijum (Cd)	< 0.0001	< 0.0001	-	< 0.01	< 0.01	-	-
Bakar (Cu)	< 0.03	< 0.03	-	< 0.03	< 0.03	-	76.74
Nikl (Ni)	< 0.001	< 0.001	-	< 0.05	< 0.05	-	92.25
Živa (Hg)	< 0.0003	< 0.0003	-	< 0.0003	< 0.0003	-	50.00
Cink (Zn)	< 0.05	< 0.05	-	< 0.05	< 0.05	-	-

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)						
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL		
	18-04-0196 pre uređaja	18-04-0197 posle uređaja	Efikasnost [%]	18-04-0665 pre uređaja	18-04-0666 posle uređaja	Efikasnost [%]
Suspendovane materije	16	11	31.25	12	< 2	83.33
BPK_5	1.1	1.7	-	2.8	2.2	21.43
HPK	< 10	< 10	-	22	< 10	54.55
Amonijak (NH_4-N)	2.86	0.45	84.27	< 0.04	< 0.04	-
Ukupni neorganski azot	3.96	1.52	61.62	0.67	0.82	-
Ukupni fosfor	< 0.055	< 0.055	-	0.07	< 0.055	21.43
Mineralna ulja (TPH)	< 0.05	< 0.05	-	1.31	0.23	82.44
Cijanidi	-	-	-	-	-	-
Fluoridi	0.17	0.09	47.06	< 0.05	< 0.05	-
Arsen (As)	0.001	< 0.001	-	0.002	< 0.001	50.00
Olovo (Pb)	< 0.01	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	-
Hrom ukupni (Cr)	< 0.005	< 0.005	-	< 0.005	< 0.005	-
Kadmijum (Cd)	< 0.001	< 0.001	-	< 0.001	< 0.001	-
Bakar (Cu)	< 0.01	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	-
Nikl (Ni)	< 0.01	< 0.01	-	< 0.01	< 0.01	-
Živa (Hg)	0.001	< 0.0005	50.00	< 0.0005	< 0.0005	-
Cink (Zn)	< 0.005	0.006	-	0.009	< 0.005	44.44

Ulaz i izlaz iz postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1)							
Parametar [mg/l]	III KVARTAL			IV KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	V0483/14 pre uređaja	V0483/15 posle uređaja	Efikasnost [%]	V0775/14 pre uređaja	V0775/15 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	< 1	< 1	-	2.0	< 1	50.00	54.86
BPK_5	1.4	1.2	14.29	1.5	1.4	6.67	14.13
HPK	< 4.0	< 4.0	-	8.6	6.2	27.91	41.23
Amonijak (NH_4-N)	0.64	0.03	95.31	< 0.03	< 0.03	-	89.79
Ukupni neorganski azot	1.42	0.84	40.85	1.076	1.085	-	51.24
Ukupni fosfor	0.030	< 0.004	86.67	0.049	0.006	87.76	65.29
Mineralna ulja (TPH)	< 0.01	< 0.01	-	0.013	< 0.01	23.08	52.76
Cijanidi	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	-	-
Fluoridi	< 0.5	< 0.5	-	< 0.5	< 0.5	-	47.06
Arsen (As)	< 0.003	< 0.003	-	< 0.004	< 0.004	-	50.00
Olovo (Pb)	< 0.002	< 0.002	-	< 0.05	< 0.05	-	-
Hrom ukupni (Cr)	0.088	< 0.004	95.45	< 0.004	< 0.004	-	95.45
Kadmijum (Cd)	< 0.0001	< 0.0001	-	< 0.01	< 0.01	-	-
Bakar (Cu)	< 0.03	< 0.03	-	< 0.03	< 0.03	-	-
Nikl (Ni)	0.0041	< 0.001	75.61	< 0.05	< 0.05	-	75.61
Živa (Hg)	< 0.0003	< 0.0003	-	< 0.0003	< 0.0003	-	50,.0
Cink (Zn)	< 0.05	< 0.05	-	< 0.05	< 0.05	-	44.44

Proračun prosečne godišnje efikasnosti rada uređaja za prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda „BIODISK"

Ulaz i izlaz iz postrojenja „BIODISK"						
Parametar [mg/l]	I KVARTAL			II KVARTAL		
	18-04-0198 pre uređaja	18-04-0199 posle uređaja	Efikasnost [%]	18-04-0667 pre uređaja	18-04-0668 posle uređaja	Efikasnost [%]
Suspendovane materije	106	38	64.15	164	19	88.41
BPK_5	51.4	19.6	61.87	61.4	7	88.60
HPK	107	29	72.90	17.6	27	-
Ukupni azot	17	21.5	-	18.7	22	-
Ukupni fosfor	1.51	1.07	29.14	1.77	2.04	-

Ulaz i izlaz iz postrojenja „BIODISK"							
Parametar [mg/l]	III KVARTAL			IV KVARTAL			Prosečna efikasnost u 2018.
	V0485/1 pre uređaja	V0485/2 posle uređaja	Efikasnost [%]	V0775/34 pre uređaja	V0775/35 posle uređaja	Efikasnost [%]	
Suspendovane materije	46.4	10.8	76.72	35.0	4.0	88.57	79.46
BPK_5	70	18	74.29	78	11	85.90	77.67
HPK	96.2	25.1	73.91	115	30.5	73.48	73.43
Ukupni azot	12.46	9.26	25.68	21.6	14.4	33.33	29.51
Ukupni fosfor	0.84	0.81	3.57	1.055	1.0	5.21	12.64

Efikasnost biodiska parametar ukupne koliformne bakterije

	I	II	III	IV
posmatrani parametar na ulazu (pre prečišćavanja) (mg/l)	107150	1209800	1800000	2400000
posmatrani parametar na izlazu (posle prečišćavanja) (mg/l)	14600	73350	480000	35000
Efikasnost prečistača otpadnih voda (%)	86,37	93,94	73,33	98,54

Efikasnost biodiska parametar e.coli

	I	II	III	IV
posmatrani parametar na ulazu (pre prečišćavanja) (mg/l)	34850	1209800	1200000	2300000
posmatrani parametar na izlazu (posle prečišćavanja) (mg/l)	1000	8650	150000	17000
Efikasnost prečistača otpadnih voda (%)	97,13	99,29	87,50	99,26

Efikasnost biodiska parametar fekalne enterokoke

	I	II	III	IV
posmatrani parametar na ulazu (pre prečišćavanja) (mg/l)	2419	2419	29000	150
posmatrani parametar na izlazu (posle prečišćavanja) (mg/l)	2419	1299	12000	3000
Efikasnost prečistača otpadnih voda (%)	0,00	46,30	58,62	-1900,00

Rezultati ispitivanja površinskih voda

Reka Sava uzvodno od TENT A						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[4]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	6.6	24.0	26.0	10.6	-	-
pH vrednost	8.1	8.0	8.18	7.99	8,07	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	8	18.0	11.6	< 1	14,80	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	10.5	8.1	7.23	8.51	8,59	min. 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	88	90	89.5	89.9	89,70	70-90
BPK5 [mg/l]	6.1	1.8	2.0	0.8	2,68	5.0
HPK [mg/l]	< 10	< 10	7.1	13.0	10,05	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	3.97	2.1	4.99	2.03	3,27	5.0
Ukupni azot [mg/l]	2.9	< 1	0.93	1.40	1,74	2
Amonijum jon [mg N/l]	1.5	< 0,05	0.1	0.037	**0,55**	0.30
Amonijak (NH3) [mg/l]	0.2	< 0,05	< 0,025	< 0,025	**0,20**	0.025
Nitrati [mg N/l]	3.2	0.45	0.79	1.129	1,39	3.0
Nitriti [mg N/l]	0.075	0.22	0.027	0.019	0,09	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	0.084	0.018	0.030	0.04	0,04	0.20
Fosfati [mg P/l]	0.075	0.006	0.013	< 0,1	0,03	0.10
Hloridi [mg/l]	23.1	19.8	39.00	32.68	28,65	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]**	< 0,05	< 0,05	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	52.4	17.7	18.82	19.20	27,03	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	414	267	244	318	310.8	1000
Elektroprovodljivost [µS/cm]	563	368	489	443	465.7	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.0015	< 0,003	0.0031	0,002	0.010
Bor (B) [mg/l]	0.113	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	0.004	< 0,001	< 0,05	< 0,05	0,00	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0047	< 0,0005	0,00	0.050
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.69	0.911	0.12	0.28	0,50	0.500
Mangan (Mn) [mg/l]	0.15	0.044	< 0,05	< 0,05	0,10	0.100

Fenolni indeks [mg/l]**	0.001	0.001	< 0,001	< 0,001	0,001	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.032	< 0,01	-	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,05	-	0.200
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	< 0.01	0.05	< 0,05	< 0,05	0,05	0.050
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	< 0,02	< 0,04	0.017	< 0,002	0,02	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	0,08	< 0,08	< 0,03	0.008	0,01	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	218	228	223	-

Reka Sava uzvodno od TENT A- Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	**Serija**				**Referentna vrednost**	**Metode merenja**
	I	**II**	**III**	**IV**		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	3800	-	**1x10^{4}**	7x10^{2}	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	**3800**	-	3.4x10^{2}	1.6x10^{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)	56.9	-	**7.5x10^{2}**	80	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009
Broj aerobnih heterotrofa (cfu/ml)	**52500**	-	1.9x10^{3}	1.5x10^{2}	10000	SRPS EN ISO 6222:2010

Reka Sava nizvodno od deponije pepela (kod vodozahvata)						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[4]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	8.9	26.1	25.1	10.0	-	-
pH vrednost	8.3	7.6	8.15	8.08	8.03	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	4	20	13.5	< 1	9.4	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	11	8	7.44	8.79	8.8	min. 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	99	98	89.8	85.3	93.0	70-90
BPK5 [mg/l]	2.3	1.2	2.1	0.7	1.6	5.0
HPK [mg/l]	< 10	< 10	7.4	5.3	3.2	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	2.4	1.96	5.44	2.16	3.0	5.0
Ukupni azot [mg/l]	1.1	< 1	0.76	1.26	0.78	2
Amonijum jon [mg N/l]	0.17	< 0,05	< 0,03	< 0,03	0.04	0.30
Amonijak (NH3) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	1	0.32	0.79	1.086	0.80	3.0
Nitriti [mg N/l]	0.024	0.095	0.018	0.022	**0.04**	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	0.013	0.017	0.030	0.04	0.03	0.20
Fosfati [mg P/l]	0.009	0.006	0.007	< 0,1	0.01	0.10
Hloridi [mg/l]	21.1	17.7	35.45	28.31	25.64	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]**	< 0,05	< 0,05	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	21.6	19.1	21.45	24.43	21.6	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	293	267	246	292	275	1000
Elektroprovodljivost [µS/cm]	385	369	493	424	418	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.0043	< 0,003	0.0097	0.0040	0.010
Bor (B) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	0.013	< 0,03	< 0,03	0.0033	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	0.007	< 0,001	< 0,05	< 0,05	0.0018	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.001	< 0,0005	0.0003	0.050
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.935	0.606	< 0,05	0.23	0.443	0.500
Mangan (Mn) [mg/l]	0.042	0.035	< 0,05	< 0,05	0.0193	0.100
Fenolni indeks [mg/l]**	< 0,001	0.002	< 0,001	< 0,001	0.0005	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.030	0.201	0.0578	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,05	-	0.200
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	0.032	0.035	< 0,05	< 0,05	0.017	0.050
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	< 0,02	< 0,05	0.028	< 0,002	0.007	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	0.048	0.09	< 0,03	< 0,001	0.035	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	216	218	217	-

Reka Sava nizvodno od TENT A						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[4]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	8	25.7	27.6	10.6	-	-
pH vrednost	8.4	7.7	8.14	8.99	8.31	6,8-8,5
Suspendovane materije [mg/l]	6	18	14.1	< 1	9.5	25
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	11	7.7	7.36	9.02	8.8	min. 7,0
Zasićenost kiseonikom [%]	97	95	90.5	88.5	92.8	70-90
BPK5 [mg/l]	2.2	1.3	2.1	< 0,5	1.4	5.0
HPK [mg/l]	< 10	< 10	6.0	4.2	2.6	15
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	2.5	1.96	5.01	2.22	2.9	5.0
Ukupni azot [mg/l]	2	< 1	0.90	1.53	1.11	2
Amonijum jon [mg N/l]	0.18	< 0,05	0.14	< 0,03	0.08	0.30
Amonijak (NH3) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,025	< 0,025	-	0.025
Nitrati [mg N/l]	1	0.54	0.64	1.111	0.82	3.0
Nitriti [mg N/l]	0.018	0.035	0.009	0.048	0.028	0.03
Ukupni fosfor [mg P/l]	0.012	0.059	0.020	0.044	0.034	0.20
Fosfati [mg P/l]	0.005	< 0,005	0.007	< 0,1	0.003	0.10
Hloridi [mg/l]	21.5	19.1	37.23	32.2	27.5	100
Ukupni zaostali hlor [mg/l]**	< 0,05	< 0,05	< 0,005	< 0,005	-	0.005
Sulfati [mg/l]	20.6	19	16.88	21.99	19.6	100
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	281	277	242	300	275	1000
Elektroprovodljivost [µS/cm]	379	367	484	513	436	1000
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.0026	< 0,003	0.01	0.0037	0.010
Bor (B) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	1.000
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.112
Cink (Zn) [mg/l]	0.005	< 0,001	< 0,05	0.075	0.0267	2.000
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.001	< 0,0005	0.0003	0.050
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.826	0.597	< 0,05	0.35	0.4433	0.500
Mangan (Mn) [mg/l]	0.035	0.036	< 0,05	< 0,05	0.0178	0.100
Fenolni indeks [mg/l]**	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.049	< 0,01	0.012	***
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0.03	< 0,02	< 0,05	< 0,05	0.008	0.200
Adsorbujući org. halogeni (AOX) [mg/l]	< 0,01	0.032	< 0,05	< 0,05	0.008	0.050
Ukupna alfa aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	< 0,02	< 0,06	0.033	< 0,002	0.008	-
Ukupna beta aktivnost+ [Bq/l]$^{+}$	0.039	< 0,07	< 0,03	0.002	0.010	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	216	207	212	-

Reka Sava nizvodno od TENT A - Rezultati mikrobioloških ispitivanja						
Ispitivani parametar	Serija				Referentna vrednost	Metode merenja
	I	II	III	IV		
Ukupan broj koliformnih bakterija (cfu/100 ml)	3800	-	**$1.4x10^4$**	$8.1x10^2$	10000	SRPS EN ISO 9308-1:2017
Otkrivanje i određivanje broja Escherichia coli i koliformnih bakterija - Deo 3 (MPN) (cfu/100 ml)	**3800**	-	$6.9x10^2$	$3.4x10^2$	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)	128	-	**$9x10^2$**	80	400	SRPS EN ISO 7899-1:2009
Broj aerobnih heterotrofa (cfu/ml)	3182	-	$2.1x10^3$	$3x10^2$	10000	SRPS EN ISO 6222:2010

Dobijene vrednosti za pojedinačne parametre kvaliteta vode, analizirane su u skladu sa zakonskom regulativom. Kvalitet svih površinskih voda reke Save uzorkovanih u okviru programa praćenja uticaja otpadnih voda Termoelektrane „Nikola Tesla A" na površinske i podzemne vode za 2018. godinu[1], 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).[4] Ova Uredba je na snazi od 2012. godine i u skladu sa njom se definiše ekološki status vodnih tela.

Dobijene vrednosti upoređivane su 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 A. Uticaj ovih voda na kvalitet vode Save analiziran je na osnovu uzoraka uzetih uzvodno i nizvodno od TENT A.

Određeni parametri u niskim nivoima i uzvodno i nizvodno od TENT A prelaze maksimalno dozvoljene koncetracije za vode II klase u skladu sa propisanom Uredbom.[4]

Parametri koji nisu u skladu sa propisanim MDK vrednostima za reku Savu uzvodno od TENT A su: nitriti (II serija), gvožđe (I i II serija), BPK5, amonijak i mangan (I serija).

U uzorku reke Save nizvodno od deponije pepela (kod vodozahvata) su: ukupni organski ugljenik u III seriji, nitriti, gvožđe i fenolni indeks u II seriji. U uzorku reke Save nizvodno od TENT A povišena je pH vrednost u IV seriji, nitriti u II i IV seriji i gvožđe u I i II seriji.

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 1.2°C.

U uzorku ispusta atmosferskih voda izmerene vrednosti biohemijske potrošnje kiseonika nisu u skladu sa propisanim MDK vrednostima za I i IV seriju merenja. Povišena vrednost hemijske potrošnje kiseonika izmerena je u I, II i IV seriji, a povišenje pH vrednosti je izmereno u IV seriji.

Ni u jednom od ispitivanih uzoraka otpadnih voda nije detektovano prisustvo organohalogenida.

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 prevazilaze 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. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi (klasa II)

obezbeduju 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). U uzorcima iz reke Save, nema izraženih promena u fizičko- hemijskom statusu tokom 2018. god. u odnosu na prethodne godine.

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 pokazuju povećani sadržaj ukupnog azota u I, II seriji kao i sadržaj ukupnog fosfora u II seriji.

U otpadnoj vodi novog drenažnog kanala izmerene su povećane vrednosti sadržaj amonijaka u III seriji, ukupnog neorganskog azota u III seriji, fluorida u I i IV seriji kao i arsena u sve četiri serije i olova u IV seriji.

U otpadnoj vodi kanal crpna stanica (CS 3) – deponija pepela izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u I i II seriji, sadržaj amonijaka u III seriji, ukupnog neorganskog azota u III seriji, fluorida u I i IV seriji kao i arsena u sve četiri serije.

U otpadnoj vodi starog drenažnog kanala izmerene su povećane vrednosti suspendovanih materija u I seriji i arsena u II i III seriji.

U otpadnoj vodi iz kolektora povratne rashladne vode izmerena je povećana vrednost suspendovanih materija u II seriji.

U otpadnoj vodi iz neutralizacione jame izmerene su povećane pH vrednosti u sve četiri serije, suspendovanih materija i mineralnih ulja (TPH) u II seriji i u IV seriji povećane vrednosti za elektroprovodljivost, sadržaj hlorida, arsena, olova i nikla.

U otpadnoj vodi iz postrojenja za prečišćavanje zaugljenih otpadnih voda (G1) izmerena je povećana vrednost suspendovanih materija u IV seriji.

U otpadnim vodama iz postrojenja za prečišćavanje zamućenih otpadnih voda (UM1) , postrojenja za prečišćavanje zauljenih otpadnih voda (U1) i iz separatora ulja na skladištu otpada nisu izmerene vrednosti parametara koje prelaze MDK.

Sanitarne otpadne vode iz BIODISKa su analizirane prema Uredbi o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Prilog 2, Glava III - komunalne otpadne vode. Tabela 2. Granične vrednosti emisije za komunalne otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent.

U vodi na izlazu iz BIODISK- a povećane su vrednosti za ukupni azot u I i II seriji i ukupnog fosfora u II seriji.

Na osnovu mikrobioloških rezultata analiziranih parametara za otpadne vode može se konstatovati da:

- Uzorak otpadne vode Izlaz iz "BIODISK"-a ne zadovoljava granične vrednosti emisije koje propisuje Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje "Službeni glasnik RS", br. 67/11, 48/12 i 1/16. Prilog 2, Glava III - komunalne otpadne vode. Tabela 4. Granične vrednosti emisije prečišćenih komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u površinske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, vodosnabdevanje i navodnjavanje.

Mikrobiološki parametri površinskih voda u uzorcima:

- Reka Sava uzvodno od TENT A, odgovaraju II klasi (IV serija merenja) odnosno III klasi (I i III serija merenja).
- Reka Sava nizvodno od TENT A, odgovaraju II klasi (serija IV merenja) odnosno III klasi (I i III 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.

U analiziranim uzorcima reke Save pre i posle uliva otpadnih voda nema značajnih razlika po pitanju rezultata mikrobiološke analize.

Analiza ispitivanih parametara u uzorcima Save pre i posle uliva otpadnih voda, ne ukazuje na značajan uticaj otpadnih voda na kvalitet reke Save.

Podzemne vode
Pijezometri

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja:

Deponija pepela - P10/4						
Parametri	**Serija**				**Xsr**	**MDK[7]**
	I	**II**	**III**	**IV**		
Temperatura vode [°C]	11.4	-	18.7	15.9	15.3	-
pH vrednost	7.6	-	7.17	6.96	7.2	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	774	-	825	866	822	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	-	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	0.6	-	0.46	1.09	0.72	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.14	-	0.30	0.274	0.24	-
Hloridi [mg/l]	23.1	-	27.30	36.7	29.0	-
Fluoridi [mg/l]	1.5	-	< 0,5	0.84	0.78	-
Sulfati [mg/l]	301.4	-	95.35	396.8	264.5	-
Fosfati [mg/l]	< 0,005	-	< 0,004	< 0,1	-	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	2.12	-	3.1	5.03	3.4	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.196	-	0.13	0.45	0.259	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	-	0.003	0.0042	0.002	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	0.0013	-	< 0,001	0.0064	0.003	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	-	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.001	-	< 0,003	0.0074	0.003	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	-	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0106	-	< 0,002	< 0,002	0.004	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.65	-	< 0,05	< 0,05	0.55	-
Cink (Zn) [mg/l]	11.6	-	2.00	18.9	**10.8**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	-	0.025	< 0,01	0.008	0.600

Deponija pepela - P7a						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	15.2	20.1	20.2	17.2	-	-
pH vrednost	8.1	8.9	8.51	8.34	8.46	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	589	622	653	612	619	-
Fenolni indeks [mg/l]	0.013	0.032	< 0,1	< 0,1	0.011	2.000
Nitrati [mg/l]	2.2	< 0,5	0.46	< 0,5	0.67	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	2.25	1.3	3.44	7.493	3.62	-
Hloridi [mg/l]	22.8	22.6	23.0	23.0	22.9	-
Fluoridi [mg/l]	1.4	1.5	< 0,5	1.07	0.99	-
Sulfati [mg/l]	221.4	238.5	52.64	125.7	159.6	-
Fosfati [mg/l]	0.009	0.013	0.04	< 0,1	0.016	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.48	1.84	< 0,05	0.44	0.69	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.027	0.029	< 0,05	< 0,05	0.014	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0015	0.00083	0.001	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	0.0044	< 0,001	0.0011	0.001	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.001	0.0047	< 0,003	< 0,003	0.001	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0.002	0.0077	0.0002	0.00025	0.003	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	0.014	< 0,03	< 0,03	0.004	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0205	0.079	< 0,002	0.0059	0.026	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.88	1.73	< 0,05	< 0,05	0.903	-
Cink (Zn) [mg/l]	3.54	14.5	2.08	4.040	**6.040**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	0.00225	0.001	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.025	< 0,01	0.006	0.600

Deponija pepela - P7/3						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	12.3	17	18.4	15.7	-	-
pH vrednost	7.6	7.3	6.91	6.99	7.2	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1070	1052	1090	942	1039	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	0.001	< 0,1	< 0,1	0.0003	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	< 0,5	3.63	0.70	1.08	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	12.8	1.16	0.93	0.695	3.90	-
Hloridi [mg/l]	31.2	34.2	39.0	32.5	34.2	-
Fluoridi [mg/l]	0.15	0.13	< 0,5	< 0,5	0.07	-
Sulfati [mg/l]	277.3	327.1	116.1	372.4	273.2	-
Fosfati [mg/l]	0.011	0.007	0.004	< 0,1	0.006	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	34.2	20.80	12.3	14.9	20.6	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.226	0.28	0.16	0.18	0.21	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0009	0.0016	0.0006	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	0.0038	0.0017	< 0,001	0.0028	0.0021	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.1	0.0440	< 0,003	0.032	0.044	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	0.0002	< 0,0001	0.0001	0.0001	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.018	< 0,01	< 0,03	< 0,03	0.005	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0764	0.081	0.0085	0.009	0.044	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.514	0.576	< 0,05	< 0,05	0.273	-
Cink (Zn) [mg/l]	30.7	22.6	9.80	11.0	**18.5**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.10	0.042	0.036	0.600

Deponija pepela - P6/3						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	12	18.1	19.1	15.3	-	-
pH vrednost	8	7.9	7.73	7.84	7.9	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	919	902	963	839	906	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	0.001	0.423	< 0,1	0.11	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	< 0,5	0.37	< 0,5	0.09	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.07	< 0,05	0.15	0.251	0.118	-
Hloridi [mg/l]	30.1	27.7	28.01	29.1	28.7	-
Fluoridi [mg/l]	0.64	0.62	< 0,5	0.62	0.47	-
Sulfati [mg/l]	364.9	260.3	108.9	297.2	257.8	-
Fosfati [mg/l]	0.008	0.023	0.007	< 0,1	0.01	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.209	0.218	< 0,05	0.15	0.144	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.063	0.085	0.06	< 0,05	0.05	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0015	0.0015	0.0008	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	0.0018	0.0011	< 0,001	0.0007	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	0.001	0.01	< 0,003	0.003	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	0.0003	< 0,0001	< 0,0001	0.0001	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0073	0.0093	< 0,002	< 0,002	0.004	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.05	1.07	< 0,05	< 0,05	0.53	-
Cink (Zn) [mg/l]	3.72	7.09	1.53	2.30	**3.66**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.013	0.076	0.022	0.600

Okolina deponije pepela - Pp/7						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	12.2	17.7	17.0	15.0	-	-
pH vrednost	7.9	7.4	7.50	7.54	7.59	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	574	1299	625	580	770	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	1.1	< 0,5	2.12	< 0,5	0.81	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.14	< 0,05	0.06	0.2	0.1	-
Hloridi [mg/l]	6.3	146.4	6.03	4.89	40.9	-
Fluoridi [mg/l]	0.08	0.05	< 0,5	< 0,5	0.03	-
Sulfati [mg/l]	46.3	201.6	26.88	38.6	78.3	-
Fosfati [mg/l]	0.037	0.012	0.02	< 0,1	0.017	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	1.99	0.146	0.74	1.06	0.98	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.917	0.133	0.47	1.04	0.64	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0013	0.0006	0.0005	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	0.006	0.0015	0.0024	0.0012	0.0028	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.002	< 0,001	< 0,003	< 0,003	0.0005	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.005	0.0035	0.0037	< 0,002	0.0031	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	< 0,05	0.084	< 0,05	< 0,05	0.021	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.098	3.55	0.28	0.13	**1.01**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.054	0.019	0.018	0.600

Okolina deponije pepela - Pp/5						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	12.1	17.2	17.0	15.3	-	-
pH vrednost	7.8	7.7	7.56	7.57	7.66	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1327	573	1414	1190	1126	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	1.2	1.02	< 0,5	0.06	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.27	0.488	0.19	-
Hloridi [mg/l]	148.3	5.5	143.2	161.4	114.6	-
Fluoridi [mg/l]	0.05	0.14	< 0,5	< 0,5	0.048	-
Sulfati [mg/l]	213.4	53.6	58.17	186.7	128.0	-
Fosfati [mg/l]	0.012	0.02	< 0,004	< 0,1	0.008	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	2.05	0.231	1.51	1.85	1.41	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.157	0.072	0.12	0.11	0.115	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0019	< 0,0005	0.0005	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	0.0022	0.0019	< 0,001	0.001	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,003	-	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0065	0.0015	< 0,002	< 0,002	0.002	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0.02	-
Cink (Zn) [mg/l]	3.74	0.06	0.09	2.47	**1.59**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	0.0022	0.001	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.087	0.095	0.046	0.600

Okolina deponije pepela - P7c						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.5	16.8	16.8	14.7	-	-
pH vrednost	7.9	7.4	7.48	7.66	7.61	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	772	867	867	774	820	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	0.7	1.2	0.54	1.69	1.03	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.15	< 0,05	0.33	< 0,03	0.12	-
Hloridi [mg/l]	37.2	37.7	38.64	37.4	37.7	-
Fluoridi [mg/l]	0.13	0.1	< 0,5	< 0,5	0.06	-
Sulfati [mg/l]	106.1	112.4	48.74	91.3	89.6	-
Fosfati [mg/l]	0.042	0.016	0.010	< 0,1	0.017	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.12	0.325	1.66	0.25	0.59	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.01	0.066	0.42	0.062	0.14	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	0.001	0.0003	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	0.0069	0.0085	0.0017	0.0014	0.005	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.004	0.0027	< 0,003	< 0,003	0.002	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.068	0.129	< 0,05	< 0,05	0.049	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.024	0.285	0.09	0.086	0.121	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.083	0.022	0.026	0.600

Okolina deponije pepela - P24a						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	12.5	18.8	18.3	15.5	-	-
pH vrednost	7.6	7.3	7.34	7.49	7.43	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1030	1163	1167	966	1082	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	< 0,5	0.95	< 0,5	0.24	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.33	< 0,05	3.01	0.341	0.92	-
Hloridi [mg/l]	15.1	13.7	14.89	14.2	14.5	-
Fluoridi [mg/l]	0.42	0.3	< 0,5	< 0,5	0.18	-
Sulfati [mg/l]	564.2	465.2	284.3	439	438.2	-
Fosfati [mg/l]	0.036	0.021	0.01	< 0,1	0.017	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.992	2.56	2.34	2.19	2.02	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.269	0.342	0.19	0.16	0.24	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.002	< 0,0005	0.001	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	0.0011	< 0,001	< 0,001	0.0003	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.025	0.024	< 0,003	0.025	0.012	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	0.0003	< 0,0001	< 0,0001	0.0001	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	1.27	1.15	< 0,05	< 0,05	0.61	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.001	0.009	< 0,05	< 0,05	0.003	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	-	0.600

U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P19						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	11.8	18.4	21.4	20.9	-	-
pH vrednost	9.2	8.9	8.67	8.81	8.90	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	372	443	528	464	452	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	< 0,5	< 0,008	< 0,5	-	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.04	0.475	0.13	-
Hloridi [mg/l]	22.8	21.9	23.4	23.6	22.9	-
Fluoridi [mg/l]	< 0,005	0.11	< 0,5	< 0,5	0.028	-
Sulfati [mg/l]	52.4	73.4	24.0	72.9	55.7	-
Fosfati [mg/l]	< 0,005	0.008	0.004	< 0,1	0.003	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	2.15	0.625	0.38	3.48	1.66	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.008	0.005	< 0,05	< 0,05	0.003	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	-	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.0015	< 0,001	0.0004	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	0.016	< 0,003	0.004	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0.0089	0.0024	0.0041	0.013	**0.007**	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0766	0.046	0.019	0.013	0.039	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.062	0.063	< 0,05	< 0,05	0.031	-
Cink (Zn) [mg/l]	1.55	0.468	0.59	1.04	**0.91**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.072	< 0,01	0.018	0.600

U krugu TENT A u blizini Glavnog pogonskog objekta - P21						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	11.5	19.1	17.3	15.2	-	-
pH vrednost	8.3	8.3	8.10	8.20	8.23	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	657	631	695	637	655	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	2.7	< 0,5	< 0,008	< 0,5	0.68	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,03	0.124	0.03	-
Hloridi [mg/l]	28.3	28.4	29.43	29.3	28.9	-
Fluoridi [mg/l]	0.18	0.15	< 0,5	< 0,5	0.08	-
Sulfati [mg/l]	108.5	108.2	61.66	98.6	94.2	-
Fosfati [mg/l]	0.461	0.018	0.004	< 0,1	0.121	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.079	0.188	< 0,05	0.17	0.109	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.011	0.011	< 0,05	< 0,05	0.006	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	-	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,003	-	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0.0011	0.0072	0.00013	0.0002	0.002	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0023	0.016	< 0,002	< 0,002	0.005	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.113	0.11	< 0,05	< 0,05	0.056	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.868	3.16	0.50	0.55	**1.270**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.088	< 0,01	0.022	0.600

Novo izvorište sirove vode za potrebe HPV-a – Breska - P30						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	13.2	17.3	17.9	15.0	-	-
pH vrednost	7.8	7.5	7.59	7.77	7.67	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	990	1040	1058	912	1000	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	1	4.9	< 0,008	< 0,5	1.5	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.59	0.94	0.38	-
Hloridi [mg/l]	209.7	207	143.6	209.2	192.4	-
Fluoridi [mg/l]	0.13	0.09	< 0,5	< 0,5	0.06	-
Sulfati [mg/l]	145.3	144.7	76.27	115.6	120.5	-
Fosfati [mg/l]	0.029	0.014	< 0,004	< 0,1	0.011	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.893	0.083	< 0,05	0.34	0.329	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.069	0.0815	0.051	< 0,05	0.05	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	-	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	0.0016	< 0,001	0.0004	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,003	< 0,003	-	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	0.0002	< 0,0001	< 0,0001	0.0001	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0013	0.001	< 0,002	< 0,002	0.0006	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.195	0.213	3.40	< 0,05	0.952	-
Cink (Zn) [mg/l]	4.77	8.96	2.0	3.16	**4.72**	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.072	< 0,01	0.018	0.600

Pored deponije uglja - P2						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	11.3	18.5	19.9	16.2	-	-
pH vrednost	7.4	7.1	7.11	7.37	7.25	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1274	1603	1614	800	1323	-
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	< 0,5	0.8	1.60	< 0,5	0.6	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	0.21	< 0,05	0.63	< 0,03	0.21	-
Hloridi [mg/l]	15.1	3.5	3.9	12.0	8.6	-
Fluoridi [mg/l]	0.15	0.09	< 0,5	< 0,5	0.06	-
Sulfati [mg/l]	326.7	596.3	301.4	48.9	318.3	-
Fosfati [mg/l]	0.048	0.024	< 0,004	< 0,1	0.018	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	7.13	0.574	2.78	2.57	3.26	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.208	0.087	0.28	0.057	0.158	-
Hrom (Cr) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	0.0007	0.0008	0.0004	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	0.0115	0.0026	< 0,001	< 0,001	0.0035	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	0.057	0.0029	< 0,003	0.023	0.028	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	< 0,01	< 0,01	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	0.0034	< 0,05	< 0,002	< 0,002	0.0009	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	0.151	0.263	< 0,05	< 0,05	0.104	-
Cink (Zn) [mg/l]	0.006	0.007	< 0,05	< 0,05	0.003	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	< 0,0001	< 0,0001	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	0.420	0.021	0.110	0.600

U okolini skladišta otpada 1						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	-	-	17.5	14.8	-	-
pH vrednost	-	-	7.48	7.64	7.56	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	-	913	826	870	-
Fenolni indeks [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	-	-	< 0,008	< 0,5	-	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	-	-	0.28	0.152	0.22	-
Hloridi [mg/l]	-	-	12.05	12.06	12.06	-
Fluoridi [mg/l]	-	-	< 0,5	0.65	0.33	-
Sulfati [mg/l]	-	-	84.45	139.0	111.7	-
Fosfati [mg/l]	-	-	0.020	< 0,1	0.01	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	-	-	1.52	1.84	1.68	-
Mangan (Mn) [mg/l]	-	-	0.16	0.14	0.15	-
Hrom (Cr) [mg/l]	-	-	< 0,0005	< 0,0005	-	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	-	-	< 0,001	< 0,001	-	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	-	-	< 0,003	0.025	0.013	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	-	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cink (Zn) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	-	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	-	0.262	< 0,01	0.131	0.600

U okolini skladišta otpada 2						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[7]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	-	-	19.7	15.4	-	-
pH vrednost	-	-	7.58	7.50	7.54	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	-	915	893	904	-
Fenolni indeks [mg/l]	-	-	< 0,1	< 0,1	-	2.000
Nitrati [mg/l]	-	-	0.82	< 0,5	0.41	-
Amonijum jon (NH4-N) [mg/l]	-	-	0.64	0.082	0.36	-

Hloridi [mg/l]	-	-	13.12	14.0	13.6	-
Fluoridi [mg/l]	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Sulfati [mg/l]	-	-	63.99	90.6	77.3	-
Fosfati [mg/l]	-	-	0.006	< 0,1	0.003	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	-	-	2.45	1.98	2.22	-
Mangan (Mn) [mg/l]	-	-	0.16	0.13	0.15	-
Hrom (Cr) [mg/l]	-	-	0.00052	0.0019	0.0012	0.030
Nikl (Ni) [mg/l]	-	-	0.002	< 0,001	0.001	0.075
Kobalt (Co) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.100
Arsen (As) [mg/l]	-	-	< 0,003	0.051	0.003	0.060
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	0.075
Olovo (Pb) [mg/l]	-	-	0.013	< 0,002	0.0065	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	-	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.0003
Bor (B) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cink (Zn) [mg/l]	-	-	0.09	< 0,05	0.045	0.800
Vinil hlorid [mg/l]	-	-	< 0,00005	< 0,0005	-	0.005
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	-	-	0.132	< 0,01	0.066	0.600

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 i 30/2018-drugi propis).7

U pijezometrima P10/4, P7a, P7/3, P6/3, Pp/7, Pp/5, P19, P21j, P30 je detektovna povećana količina cinka, koja se tumači rastvaranjem metala iz pocinkovanih cevi od kojih su urađeni pijezometri.

U pijezometru P2 je izmerena povećana vrednost za sadržaj nikla u I seriji, u pijezometru P19 povećana vrednost za sadržaj kadmijuma u I i IV seriji kao i olova u I seriji, P7/3 povećana vrednost za sadržaj arsena u I seriji i olova u I i II seriji i u pijezometru P7a povećan sadržaj olova i kadmijuma u II seriji.

Za ostale parametre nije detektovana povećana koncentracija u odnosu na MDK vrednosti propisane Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa.7

Rezultati analiza podzemnih voda ne ukazuju na negativan uticaj deponije pepela na kvalitet podzemnih voda.

Seoski bunari

Rezultati fizičko-hemijskog ispitivanja:

Bunar - selo Urovci						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[6]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	8.4	17.5	20.1	12.3	-	-
pH vrednost	9	8.4	9.22	10.45	**9.27**	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	238	264	251	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	519	635	464	425	511	1000
Mutnoća [NTU]	0.6	0.6	< 0,2	< 0,2	0.3	1 (5)
Amonijak [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,03	< 0,03	-	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	< 0,02	0.5	0.69	1.863	**0.773**	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	25.8	68.9	62.40	9.64	41.69	50
Hloridi [mg/l]	13.9	19.1	13.12	10.58	14.18	200
Fluoridi [mg/l]	0.28	0.32	< 0,5	< 0,5	0.15	1.2
Sulfati [mg/l]	43.6	56.7	33.79	32.21	41.6	250
Fenolni indeks [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	< 0,05	-	< 0,01	< 0,01	-	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	90	80	30.2	104.4	76.2	50++
Utrošak KMnO4 [mg/l]	7	8.2	12.7	8.2	9.0	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.004	0.0047	0.012	< 0,003	0.005	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	< 0,0005	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	< 0,005	0.007	< 0,0005	< 0,0005	0.0018	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	< 0,05	< 0,05	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	0.007	< 0,001	< 0,05	< 0,05	0.002	3,0
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.062	0.053	< 0,05	0.19	0.076	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	0.006	0.001	< 0,05	< 0,05	0.002	0,05 (0,1)

Bunar - selo Urovci				
Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$7.6x10^2$ cfu/ml**	**$1.2x10^2$ cfu/ml**
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**98 cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$8x10^3$ cfu/100 ml**	**55 cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$9x10^3$ cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Proteus vrste	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml

Bunar - selo Krtinska 1						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[6]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	9.2	20.0	19.2	12.4	0.0	-
pH vrednost	8.2	7.8	7.54	7.91	7.9	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	633	972	802.5	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1050.0	1164.0	1249	1115	**1144.5**	1000
Mutnoća [NTU]	1.2	1.4	< 0,2	< 0,2	0.65	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	0.06	< 0,03	0.015	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	0.034	0.2	0.26	0.088	**0.2**	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	88.8	259.3	285.4	26.15	**164.9**	50
Hloridi [mg/l]	23.4	50.1	42.54	38.4	38.6	200
Fluoridi [mg/l]	0.15	0.28	< 0,5	< 0,5	0.1	1.2
Sulfati [mg/l]	51.9	97.7	42.7	141.0	83.3	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	0.0	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,05	< 0,05	0.0	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	<0,01	0.018	< 0,01	0.005	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	70.0	56.0	35.4	78.5	60.0	50++
Utrošak KMnO4 [mg/l]	17.1	16.2	17.3	6.3	**14.2**	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.004	0.0037	< 0,003	0.0033	0.002	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0005	<0,0005	< 0,0003	< 0,0003	0.0	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,005	<0,005	< 0,0005	< 0,0005	0.0	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,050	<0,05	< 0,002	< 0,002	0.0	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	0.006	<0,001	< 0,05	< 0,05	0.002	3,0
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.587	0.048	< 0,05	0.12	0.18	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	0.036	0.01	< 0,05	< 0,05	0.01	0,05 (0,1)

Bunar - selo Krtinska 1				
Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$4x10^2$ cfu/ml**	**$8.1x10^2$ cfu/ml**
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**18 cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml
Ukupne koliformne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$9.5x10^3$ cfu/100 ml**	**$2.8x10^2$ cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$6x10^2$ cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml
Streptokoke fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$9.5x10^3$ cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Proteus vrste	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml

Bunar - selo Krtinska 2						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[6]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	11.2	17.9	16.2	15.3	-	-
pH vrednost	8.1	7.8	7.42	8.30	7.9	6,8-8,5
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	618	954	786.0	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	1110.0	1079.0	1226	1093	**1127.0**	1000
Mutnoća [NTU]	1.2	1.0	< 0,2	2.1	1.07	1 (5)
Amonijak [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,03	< 0,03	-	0,1(1)
Nitriti [mg/l]	0.052	0.2	0.36	0.036	0.2	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	73	117.8	143.8	31.75	**91.6**	50
Hloridi [mg/l]	18.5	33.2	42.54	50.95	36.3	200
Fluoridi [mg/l]	0.06	0.1	< 0,5	< 0,5	0.04	1.2
Sulfati [mg/l]	81.8	168.9	85.25	88.9	106.2	250
Fenolni indeks [mg/l]	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	-	0.001
Detergenti (anjonski) [mg/l]	<0,02	<0,02	< 0,05	< 0,05	-	0.1
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	<0,01	-	< 0,01	< 0,01	-	0.01
Zasićenost kiseonikom [%]	75.0	50.0	37.2	83.0	61.3	50++
Utrošak KMnO4 [mg/l]	8.2	7.3	6.5	24.7	11.7	8 (12)
Arsen (As) [mg/l]	0.002	0.0021	< 0,003	0.007	0.002	0.01
Živa (Hg) [mg/l]	<0,0005	-	< 0,0003	< 0,0003	-	0.001
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	<0,005	<0,005	< 0,0005	< 0,0005	-	0.05
Olovo (Pb) [mg/l]	<0,05	<0,05	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Cink (Zn) [mg/l]	0.008	<0,001	< 0,05	< 0,05	0.002	3,0
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0.099	0.036	< 0,05	0.30	0.1	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	0.037	0.019	0.066	< 0,05	0.03	0,05 (0,1)

Bunar - selo Krtinska 2				
Parametri	Serija			
	I	II	III	IV
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$8.1x10^2$ cfu/ml**	**$4.7x10^2$ cfu/ml**
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**52 cfu/100 ml**	**80 cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$8.8x10^3$ cfu/100 ml**	**$3.5x10^2$ cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$4x10^2$ cfu/100 ml**	**35 cfu/100 ml**
Streptokoke fekalnog porekla	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	**$5.4x10^3$ cfu/100 ml**	**80 cfu/100 ml**
Pseudomonas aeruginosa	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml
Proteus vrste	**Ne odgovara**	**Ne odgovara**	<1 cfu/100 ml	<1 cfu/100 ml

Parametri kvaliteta vode seoskih bunara su definisani Pravilnikom o higijenskoj ispravnost 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.
Ispitivanje kvaliteta voda seoskih bunara u okolini deponije pepela rađeno je na tri mesta: jedan bunar u selu Urovci i dva bunara u selu Krtinska.
U bunaru sela Urovci je izmerena je povećana pH vrednosti u serijama I, III i IV, nitrita i nitrata u serijama II, III i IV i utroška $KMnO_4$ u III seriji.
U bunaru sela Krtinska 1 je izmerena je povećana elektroprovodljivost u sve četiri serije, nitriti i nitrati u serijama II, III i IV, mineralna ulja u III seriji, utrošak KMnO4 u I, II i III seriji i gvožđe u I seriji.
U bunaru sela Krtinska 1 je izmerena je povećana elektroprovodljivost u sve četiri serije, nitriti i nitrati u serijama I, II i III, mineralna ulja u III seriji, utrošak KMnO4 u I i IV seriji i gvožđe i mangan u II i III seriji.

Rezultati mikrobioloških analiza voda bunara ukazuju na prisustvo sledećih ispitivanih parametara iznad dozvoljenih vrednosti: ukupan broj aerobnih mikroorg., ukupne koliformne bakterije, ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla, streptokoke fekalnog porekla, *Pseudomonas aeruginosa,* Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije i Proteus vrste, čije su vrednosti povećane u svim serijama u odnosu na referentne vrednosti propisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnost vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99). Voda iz svih uzorkovanih bunara je mikrobiološki neispravna. Mikrobiološka neispravnost se može objasniti, malom dubinom bunara i vodonosnim slojevima kontaminiranim fekalnim izvorima.

Za potrebe izrade elaborata o rezervama vode na izvorištu, a u cilju produženja vodne dozvole rađene su analize voda iz bunara br. 6 na starom izvorištu i bunara br. 31 na novom izvorištu za snabdevanje HPV sirovom vodom.

Bunar br. 6 - staro izvorište						
Parametri	Serija				Xsr	MDK[6]
	I	II	III	IV		
Temperatura vode [°C]	-	-	20.1	18.5	-	-
pH vrednost	-	-	7.33	7.80	7.57	6,8-8,5
Mutnoća [NTU]	-	-	0.8	< 0,2	0.4	1 (5)
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	-	738	692	715.0	1000
Oksidabilnost [mgKMnO4/l]	-	-	1.3	1.0	0.7	8 (12)
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	369	470	420	-
Amonijak [mg/l]	-	-	0.30	< 0,03	**0.2**	0,1(1)
Hloridi [mg/l]	-	-	33.33	32.40	32.87	200
Fluoridi [mg/l]	-	-	< 0,5	< 0,5	-	1.2
Nitriti [mg/l]	-	-	0.100	< 0,01	**0.05**	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	-	-	4.48	3.96	4.22	50
Sulfati [mg/l]	-	-	37.89	45.2	41.55	250
Ortofosfati [mg/l]	-	-	0.010	< 0,1	0.005	0.15
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Ugljen dioksid [mgCO2/l]	-	-	234.5	290.4	262.5	-
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]	-	-	325.1	330	327.6	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	373.0	351	362.0	-
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	-	-	2.80	1.82	2.3	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	-	-	0.41	0.01	0.21	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	-	-	0.15	0.10	**0.125**	0,05 (0,1)
Olovo (Pb) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Aluminijum (Al) [mg/l]	-	-	0.37	< 0,2		0.2
Bakar (Cu) [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	2,0
Cink (Zn) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	3,0
Hrom (Cr) (ukupni) [mg/l]	-	-	< 0,0005	< 0,0005	-	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,001	-	0.003
Nikl (Ni) [mg/l]	-	-	< 0,001	0.0046	-	0.02
Selen (Se) [mg/l]	-	-	< 0,003	< 0,002	-	0.01
Natrijum (Na) [mg/l]	-	-	13.8	5.9	9.9	150,0
Kalijum (K) [mg/l]	-	-	1.55	1.80	1.68	12,0
Kalcijum (Ca) [mg/l]	-	-	102.0	91.8	96.9	200,0
Magnezijum (Mg) [mg/l]	-	-	18.4	16.1	17.3	50,0
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]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.0002
fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-3,4-fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-11,12 fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-1,12-perilen [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
indeno-(1,2,3-cd)-piren [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo(a)piren	-	-	< 0,00005	< 0,00005	-	0.00001
PCB [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.0005
2 hlorobifenil 2,3-diklorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,4,5-trihlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,4,4-tetrahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,4,6-pentahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,4,4,5,6-hensahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,3,4,4,6-heptahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,3,5,5,6,6-antohlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-

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]$^{+}$	-	-	0.018	< 0,002	-	0.1
Ukupna beta aktivnost [Bq/l]$^{+}$	-	-	< 0,03	< 0,001	-	1,0

Bunar br. 6 - staro izvorište				
Parametri	**Serija**			
	I	**II**	**III**	**IV**
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	-	-	**24 cfu/ml**	**13 cfu/ml**
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	-	-	**16 cfu/ml**	**6 cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije	-	-	**5 cfu/100 ml**	**12 cfu/100 ml**
Ukupne koliformne bakterije fekalnog porekla	-	-	**10 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

Bunar br. 31 - novo izvorište						
Parametri	**Serija**				**Xsr**	**MDK[6]**
	I	**II**	**III**	**IV**		
Temperatura vode [°C]	-	-	20.0	15.9	-	-
pH vrednost	-	-	7.39	7.40	7.40	6,8-8,5
Mutnoća [NTU]	-	-	18.7	< 0,2	**9.4**	1 (5)
Elektroprovodljivost [µS/cm]	-	-	641	673	657	1000
Oksidabilnost [mgKMnO4/l]	-	-	4.9	1.0	5.4	8 (12)
Suvi ostatak [mg/l]	-	-	321	448	545	-
Amonijak [mg/l]	-	-	0.11	0.163	0.14	0,1(1)
Hloridi [mg/l]	-	-	29.43	23.8	26.62	200
Fluoridi [mg/l]	-	-	< 0,5	< 0,5	-	1.2
Nitriti [mg/l]	-	-	0.02	< 0,01	0.01	0,03 (0,1)
Nitrati [mg/l]	-	-	0.4	< 0,5	0.2	50
Sulfati [mg/l]	-	-	18.32	46.4	32.36	250
Ortofosfati [mg/l]	-	-	0.009	< 0,1	0.005	0.15
Cijanidi [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	0.05
Ugljen dioksid [mgCO2/l]	-	-	213.0	303.6	258.3	-
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]	-	-	295.2	345	320.1	-

Ukupna tvrdoća [mgCaCO3/l]	-	-	286.0	363	324.5	-
Ukupni organski ugljenik (TOC) [mg/l]	-	-	2.22	2.30	2.3	-
Gvožđe (Fe) [mg/l]	-	-	2.69	1.14	**1.92**	0.3
Mangan (Mn) [mg/l]	-	-	0.22	0.37	**0.32**	0,05 (0,1)
Olovo (Pb) [mg/l]	-	-	< 0,002	< 0,002	-	0.01
Aluminijum (Al) [mg/l]	-	-	0.50	< 0,2		0.2
Bakar (Cu) [mg/l]	-	-	< 0,03	< 0,03	-	2,0
Cink (Zn) [mg/l]	-	-	< 0,05	< 0,05	-	3,0
Hrom (Cr) (ukupni) [mg/l]	-	-	< 0,0005	< 0,0005	-	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.003
Nikl (Ni) [mg/l]	-	-	0.0015	0.0046	-	0.02
Selen (Se) [mg/l]	-	-	< 0,003	< 0,003	-	0.01
Natrijum (Na) [mg/l]	-	-	12.1	7.45	9.78	150,0
Kalijum (K) [mg/l]	-	-	0.93	1.54	1.24	12,0
Kalcijum (Ca) [mg/l]	-	-	100.0	86.9	93.5	200,0
Magnezijum (Mg) [mg/l]	-	-	20.6	18.7	19.7	50,0
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]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.0002
fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-3,4-fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-11,12 fluoranten [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo-1,12-perilen [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
indeno-(1,2,3-cd)-piren [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
benzo(a)piren	-	-	< 0,00005	< 0,00005	-	0.00001
PCB [mg/l]	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	0.0005
2 hlorobifenil 2,3-diklorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,4,5-trihlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,4,4-tetrahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,4,6-pentahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,4,4,5,6-hensahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,3,4,4,6-heptahlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
2,2,3,3,5,5,6,6-antohlorobifenil	-	-	< 0,0001	< 0,0001	-	-
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]	-	-	0.059	< 0,01	-	0.01
Ukupna alfa aktivnost [Bq/l]$^{+}$	-	-	0.023	< 0,002	-	0.1
Ukupna beta aktivnost [Bq/l]$^{+}$	-	-	< 0,03	< 0,001	-	1,0

Bunar br. 31 - novo izvorište				
Parametri	**Serija**			
	I	**II**	**III**	**IV**
Ukupan broj aerobnih mikroorg. temp. i vreme inkubacije 37 °C na 44±4 h	-	-	**1610 cfu/ml**	**<1 cfu/ml**
Sulfitoredukujuće sporogene anaerobne bakterije	-	-	**64 cfu/100 ml**	<1 cfu/100 ml

Ukupne koliformne bakterije	-	-	**12 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

U bunaru starog izvorišta u III seriji je izmerena povećana koncentracija amonijak, nitrita, gvožđa i mangana (III i IV serija), a u bunaru novog izvorišta u III i IV seriji povećana je koncentracija gvožđa i mangana i mutnoće.
U odnosu na referentne vrednosti propisane Pravilnikom o higijenskoj ispravnost vode za piće (Službeni list SRJ br. 42/98 i 44/99), voda iz oba uzorkovana bunara je hemijski i mikrobiološki neispravna.

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 192. 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

Р Е Ш Е Њ Е

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.

О б р а з л о ж е њ е

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
fulfils 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.

ATC

в. 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 / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

6. Literatura

[1] Programi praćenja uticaja otpadnih voda TE „NIKOLA TESLA A" 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] Pravilnk 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.

S A D R Ž A J

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 tetrahlor-merkuratom 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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)	Čađ ($\mu g/m^3$)
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 (mg/m^2/dan), na mernim mestima 3-20 u periodu od 01.04.2018.-31.12.2018.

Tabela 2. Prikaz vrednosti ukupnih taložnih materija (mg/m^2/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: Kaseta 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: Kaseta 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	Avgust	Septebar	Oktobar	Novembar	Decembar
15: Kaseta I – Skela (interni broj 27)	152,0	152,0	246,3	241,5	255,8	162,6	182,4	111,3	80,1
16: Kaseta 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: Kaseta 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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**Čađ ($\mu g/m^3$)**
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 (μS. cm^{-1})	147,0	41,0	289,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	217,8	52,6	695,4	1	da
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	183,8	40,8	671,2	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	33,9	9,9	81,6	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	13,8	5,8	31,3	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	20,1	3,1	54,5	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	46,4	2,8	139,5	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	3,13	<0,07	9,02	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	2,3	1,1	5,2	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,04	<0,10	2,70	/	/
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 4: Krtinska (interni broj 2)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,9	3,7	7,3	/	/
Elektroprovodljivost (µS. cm-1)	177,8	40,0	336,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	174,3	91,3	311,8	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	122,2	40,6	259,2	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	52,1	9,3	88,9	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	16,2	5,0	24,0	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	35,9	4,3	71,9	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	41,0	3,6	99,4	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	2,71	<0,07	6	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	2,8	<0,6	11,0	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	1,45	<0,10	5,36	/	/
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 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 (µS. cm-1)	132,9	31,0	273,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	218,0	105,4	354,8	0	da
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	71,3	29,0	201,1	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	146,7	35,3	321,1	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	16,2	2,8	32,9	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	130,5	23,0	288,2	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	12,5	<1,2	68,8	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	1,09	<0,07	3,89	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	2,2	1,1	9,3	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	2,50	<0,10	14,40	/	/
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 6: Zabrežje (interni broj 6)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	6,0	4,9	7,0	/	/
Elektroprovodljivost (μS. cm^{-1})	113,8	31,0	281,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	141,6	83,7	262,9	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	95,7	38,4	186,2	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	45,9	11,8	80,0	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	26,0	3,4	50,0	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	19,9	2,9	55,5	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	3,9	<1,2	13,2	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	1,35	<0,07	6,6	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	3,8	0,9	13,9	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,48	0,22	2,65	/	/
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 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 (μS. cm-1)	125,2	26,0	279,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	145,6	54,8	250,9	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	108,0	39,0	198,5	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	37,7	12,3	66,0	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	13,7	3,1	25,3	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	23,9	4,9	46,8	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	6,9	<1,2	39,6	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	1,44	<0,07	4	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	1,2	0,7	2,2	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	0,79	<0,10	1,56	/	/
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 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 (μS. cm-1)	141,2	18,0	266,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	158,6	57,8	351,6	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	109,0	28,8	292,2	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	49,6	9,8	88,5	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	26,2	8,5	70,3	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	23,4	1,3	45,5	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	3,7	<1,2	10,4	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	1,42	<0,07	5,2	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	4,0	1,0	17,2	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	1,48	0,10	2,83	/	/
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 9: Kaseta 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 (µS. cm-1)	118,4	20,0	287,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	263,5	96,5	571,3	1	da
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	83,2	20,0	157,6	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	180,3	12,9	423,1	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	140,1	7,3	339,0	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	40,2	5,6	86,2	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	5,0	1,8	18,1	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	1,17	<0,07	3,84	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	1,5	0,8	2,8	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	3,07	<0,10	17,59	/	/
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 10: Beljin (interni broj 20)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,5	3,6	6,7	/	/
Elektroprovodljivost (μS. cm-^{1})	152,9	28,0	365,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	126,7	47,6	292,7	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	96,1	31,7	243,8	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	30,6	14,3	64,3	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	12,7	4,6	23,2	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	17,9	3,5	51,9	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	11,1	<1,2	85,6	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	4,06	0,08	13,09	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	4,2	0,8	24,4	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	0,89	<0,10	2,16	/	/
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 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 (μS. cm^{-1})	160,4	26,0	454,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	279,2	38,5	974,3	1	da
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	190,0	31,9	876,5	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	89,2	6,6	163,1	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	35,7	4,2	88,8	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	53,5	2,4	89,2	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	21,7	<1,2	102,9	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	11,36	<0,07	81,29	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	5,4	0,6	26,2	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,36	0,10	2,92	/	/
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 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 (μS. cm-^{1})	269,6	32,0	1262,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	150,8	23,3	386,8	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	118,8	4,5	330,6	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	32,0	11,0	56,2	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	13,1	3,8	35,3	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	18,9	4,0	42,0	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	11,8	<1,2	83,6	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	1,18	<0,07	3,76	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	10,4	0,9	72,6	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	1,24	<0,10	4,13	/	/
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 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 (μS. cm^{-1})	113,3	34,0	269,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	133,7	57,0	282,1	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	95,4	21,9	254,1	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	38,3	16,8	53,3	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	15,5	9,1	27,6	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	22,8	5,2	38,2	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	2,9	<1,2	5,7	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	1,81	<0,07	10,21	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	1,8	0,6	2,8	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	0,99	<0,10	2,48	/	/
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 14: Kaseta II – Grabovac (interni broj 25)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,8	4,7	6,7	/	/
Elektroprovodljivost (μS. cm^{-1})	145,1	32,0	279,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	212,4	72,3	374,8	0	da
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	108,6	19,6	191,2	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	103,8	23,8	204,0	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	82,8	19,8	187,4	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	21,0	4,0	43,0	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	8,0	3,1	32,0	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	1,04	<0,07	3,2	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	2,0	0,7	7,6	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	2,82	<0,10	17,60	/	/
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 15: Kaseta I – Skela (interni broj 27)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,8	4,8	6,7	/	/
Elektroprovodljivost (μS. cm^{-1})	139,2	19,0	293,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	176,0	80,1	255,8	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	113,5	37,6	199,7	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	62,5	16,4	114,3	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	29,8	1,9	71,3	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	32,7	14,5	59,3	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	4,6	<1,2	16,8	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	2,05	<0,07	4,99	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	1,8	0,6	3,6	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,20	<0,10	3,40	/	/
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 16: Kaseta 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 (μS. cm^{-1})	145,0	29,0	248,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	178,3	67,7	370,7	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	115,5	38,2	233,1	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	62,9	21,5	137,6	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	40,1	5,9	117,2	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	22,8	4,3	52,0	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	14,9	3,0	53,6	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	1,99	<0,07	3,61	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	3,9	0,8	21,8	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,68	<0,10	6,17	/	/
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 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 (μS. cm^{-1})	210,3	38,0	643,0	/	/
Ukupne taložne materije ($mg/m^2/dan$)	163,5	71,6	254,9	0	ne
Rastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	111,4	35,9	182,4	/	/
Nerastvorni deo ($mg/m^2/dan$)	52,2	17,8	76,1	/	/
Pepeo ($mg/m^2/dan$)	27,2	0,9	42,7	/	/
Sagorljivi deo ($mg/m^2/dan$)	24,9	3,5	56,1	/	/
SO_4 ($mg/m^2/dan$)	4,4	1,0	11,8	/	/
NH_3 ($mg/m^2/dan$)	3,28	0,67	7,24	/	/
Cl ($mg/m^2/dan$)	8,3	0,7	61,0	/	/
Cd ($mg/m^2/dan$)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni ($mg/m^2/dan$)	1,20	<0,10	2,57	/	/
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 18: Kaseta I (interni broj 37)	Srednja vrednost	Najniža vrednost	Najviša vrednost	Broj prekoračenja MDV na mesečnom nivou	Prekoračena MDV za jednu godinu
pH vrednost	5,5	4,3	6,8	/	/
Elektroprovodljivost (μS. 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 (μS. cm-^{1})	136,6	32,0	294,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	163,2	54,8	313,0	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	112,0	27,5	254,2	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	51,2	27,3	76,4	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	18,8	8,8	36,4	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	32,4	10,0	57,0	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	5,7	<1,2	16,9	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	2,21	<0,07	6,11	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	2,5	1,0	10,9	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	0,96	<0,10	2,15	/	/
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 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 (μS. cm-^{1})	204,3	44,0	884,0	/	/
Ukupne taložne materije (mg/m^2/dan)	162,8	79,1	260,2	0	ne
Rastvorni deo (mg/m^2/dan)	108,5	50,1	171,2	/	/
Nerastvorni deo (mg/m^2/dan)	54,4	8,4	89,0	/	/
Pepeo (mg/m^2/dan)	19,6	5,4	32,4	/	/
Sagorljivi deo (mg/m^2/dan)	34,8	3,1	59,6	/	/
SO_4 (mg/m^2/dan)	4,5	<1,2	16,0	/	/
NH_3 (mg/m^2/dan)	1,7	<0,07	4,98	/	/
Cl (mg/m^2/dan)	10,8	1,0	75,1	/	/
Cd (mg/m^2/dan)	<0,5	<0,5	<0,5	/	/
Ni (mg/m^2/dan)	1,40	<0,10	6,60	/	/
As (mg/m^2/dan)	<1,0	<1,0	<1,0	/	/
Hg (mg/m^2/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 µg/m^3 ni na jednom mernom mestu;
- srednje 24-časovne vrednosti ***čađi*** nisu prekoračile utvrđenu maksimalno dozvoljenu vrednost od 50 µg/m^3 ni na jednom mernom mestu;
- srednje 24-časovne vrednosti ***suspendovanih čestica PM10*** prekoračile su utvrđenu graničnu vrednost od 50 µg/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 µg/m^3 ni na jednom mernom mestu;
- srednje vrednosti ***čađi*** u periodu ispitivanja nisu prekoračile utvrđenu maksimalno dozvoljenu vrednost na godišnjem nivou od 50 µg/m^3 ni na jednom mernom mestu;
- srednja vrednost ***suspendovanih čestica PM10*** u periodu ispitivanja **prekoračile su** utvrđenu graničnu vrednost od 40 µg/m^3 na godišnjem nivou;
- srednja mesečna vrednost ***ukupnih taložnih materija*** **prekoračila** maksimalno dozvoljenu vrednost od 450 mg/m^2/dan utvrđenu *Uredbom* po jednom na mernim mestima 3, 9, 11.
- srednja godišnja vrednost ***ukupnih taložnih materija*** **prekoračila** maksimalno dozvoljenu vrednost od 200 mg/m^2/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**

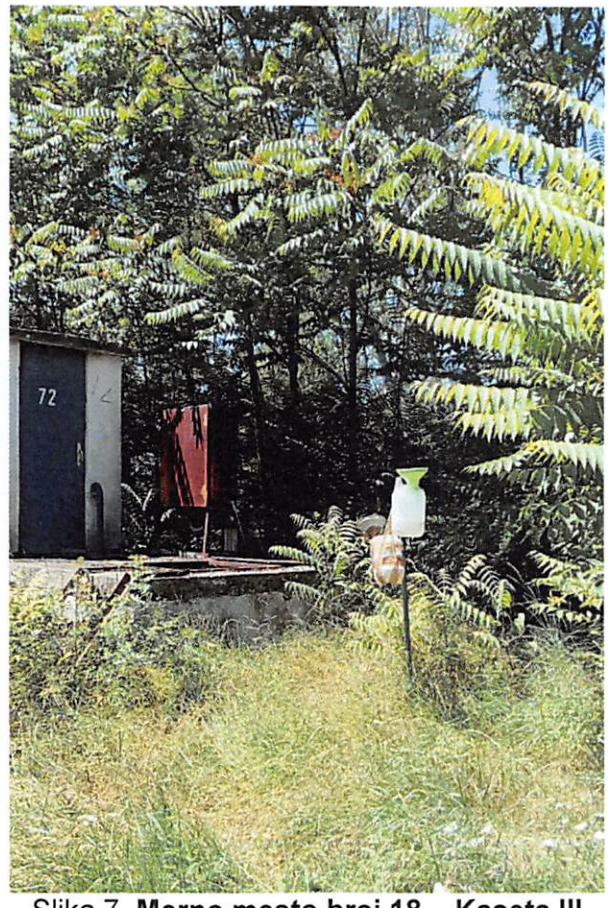
Slika 2. **Merno mesto broj 2 – Krtinska**

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 – Kaseta 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 – Kaseta II – Grabovac**

Slika 13. **Merno mesto broj 27 – Kaseta I – Skela**

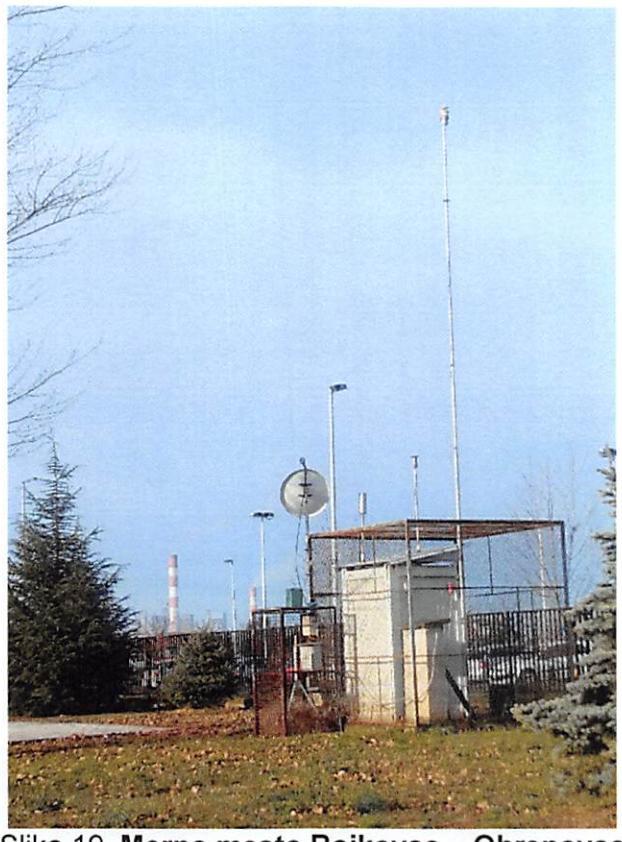
Slika 14. **Merno mesto broj 29 – Kaseta I/II – Ušće**

Slika 15. **Merno mesto broj 35 – Grabovac**

Slika 16. **Merno mesto broj 37 – Kaseta 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 А за 2018. годину

Фебруар 2019. године

САДРЖАЈ

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТЕ НИКОЛА ТЕСЛА А 3

2. ЗАКОНСКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ 4

3. АСПЕКТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 5

3.1 Општи део 5
3.2 Емисија загађујућих материја у ваздух 6
3.3 Квалитет амбијенталног ваздуха 10
3.4 Отпадне воде 16
3.5 Загађење земљишта 19
3.6 Радиоактивност у радној и животној средини 21
3.7 Управљање отпадом 24
3.8 Транспорт опасних материја 28
3.9 Употреба и складиштење горива и опасних материја 28
3.10 Остали аспекти животне средине 35

4. ЕКОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ И АКЦИДЕНТИ 36

4.1 Епизодна загађења ваздуха услед еолске ерозије пепела са депонија 36
4.2 Изливање уља и мазута у реку Саву 37
4.3 Изливања уља и мазута која су локализована у објекту 37
4.4 Испуштање пепела и шљаке у реку Саву 37

5. МЕРЕ У ЦИЉУ УНАПРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 37

5.1 Спречавање загађења реке Саве уљем и мазутом 37
5.2 Смањење негативног утицаја депоније пепела на квалитет ваздуха и воде 37
5.3 Унапређење успостављеног система менаџмента заштитом животне средине 38

6. ОДНОСИ ТЕНТ А СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ СТРАНАМА 39

7. НАКНАДЕ, ТАКСЕ И ОСТАЛЕ ОБАВЕЗЕ 39

8. ЗАКЉУЧЦИ 39

Прилози:

Прилог I: Локација ТЕ, Ситуација и Шема мерних места за имисиона мерења
Прилог II: Аспекти животне средине и њихов значај
Прилог III: Ризици животне средине

1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ТЕ НИКОЛА ТЕСЛА А

ТЕ ”Никола Тесла” А је електрана у саставу ЈП ЕПС, Огранка ТЕНТ Београд – Обреновац. У састав Огранка ТЕНТ улазе и електране ТЕ ”Никола Тесла” Б, ТЕ Колубара А и ТЕ Морава, као и Железнички транспорт угља.

ТЕНТ А је смештена на равном терену на десној обали реке Саве на 41 km од Београда, узводно од београдског изворишта питке воде – Макиша. У околини ТЕНТ А 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. Узводно 17 километара (ваздушном линијом) од ТЕНТ А налази се ТЕНТ Б. У прилогу 1 је дата локација ТЕНТ А и њена околина.

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 А је највећа термоелектрана у Србији. Састоји се од шест блокова, А1–А6. Капацитет ових блокова је 1 x 348 MW, 1 x 340 MW, 1 x 332 MW; 1 x 329 MW и 2 x 210 MW, укупно 1769 MW електричне снаге. Грађена је у периоду 1970–1979. године. Као основно гориво користи нискокалорични угаљ 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.

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

2. ЗАКОНСКИ И ДРУГИ ЗАХТЕВИ

Преглед дозвола и других неопходних сагласности, као и захтева за добијање дозвола и сагласности, чија је важност истекла за ТЕНТ А, дат је у табели 2.1.

Преглед осталих законских и других захтева који се односе на ТЕНТ А 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 и у овом извештају у оквиру тачке 3. Аспекти животне средине.

Табела 2.1 Преглед стања дозвола, овлашћења и сагласности за ТЕНТ А

Добијене дозволе и одобрења (број и датум)	
1. УПОТРЕБНЕ ДОЗВОЛЕ	
ГПО А3 – Бр. 351-470/76 од 02.12.1977. **ГПО А4** – Бр. 351- 1561 од 14.01.1980. и Бр. 351-1516/79 од 21.01.1980. **ГПО А5** – Бр. 351-1862/79 од 26.03.1981. **ГПО А6** – Бр. 351-873/80 од 26.03.1981. **Димњак за блокове 4, 5 и 6** - Бр. 351-172 од 13.03.1979.	
2. ВОДОПРИВРЕДНЕ ДОЗВОЛЕ И САГЛАСНОСТИ	
2.1. ОБЈЕКТИ КРУГА **Решење о издавању водне дозволе бр. VIII-06-325.3-21/2016 од 28.10.2016. године** издато од стране Градске управе града Београда, Управе за воде, Сектора за водопривреду односи се на: • захват површинских вода из реке Саве • испуштање отпадних вода (санитарних, расхладних и атмосферских) • обалоутврду у зони захватне и изливне грађевине на десној обали реке Саве **Рок важења је 31.10.2019. године**	
2.2. ДЕПОНИЈА ПЕПЕЛА И ШЉАКЕ Не постоји водопривредна дозвола за депонију пепела и шљаке	
3. ЛИЦЕНЦА ЗА ОБАВЉАЊЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ДЕЛАТНОСТИ	
Решење о издавању Лиценце за обављање енергетске делатности бр 312-430/2006-Л-I од 30.12. 2010. године се односи на : ТЕНТ А(агрегати А1,А2,А5 и А6) **и Решење о издавању Лиценце за обављање енергетске делатности бр 312-435/2006-Л-I од 30.12. 2010. године се односи на : ТЕНТ А(агрегати А3 и А4).**	
4. Решење о издавању употребне дозволе за ПП централу и Службу обезбеђења бр 351 033-102/09 од 1.06. 2010. године	
5. Решење о издавању сагласности за континуално мерење емисије из стационарних извора загађивања бр 353-01-01086/2013-08 од 22.11.2013.године.	
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)	
7. Извештај Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-03-1301/3/2016-18 од 21.09.2016.год. о испуњености услова из прописа у области заштите животне средине за потребе добијања енергетске лиценце за обављање делатности, за блокове А1, А2, А5 и А6	
8. Извештај Министарства пољопривреде и заштите животне средине, бр.353-03-1316/1/2016-18 од 21.09.2016.год. о испуњености услова из прописа у области заштите животне средине за потребе добијања енергетске лиценце за обављање делатности, за блокове А3 и А4	
9. Решење о издавању водне дозволе **VIII-06-325.3-21/2016 од 28.10.2016**	**1. Захтев за издавање Грађевинске дозволе за изградњу складишта уља и мазива од 19.11.2013.** **2. Захтев за издавање Грађевинске дозволе за изградњу складишта за привремено одлагање отпада од 31.10.2013.**

3. АСПЕКТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

3.1 Општи део

Својом инсталисаном снагом и постојећим начином пречишћавања димних гасова од чвстих честица у електростатичким издвајачима (ЕФ), сакупљања, хидрауличког транспорта и одлагања пепела и шљаке на отвореној депонији пепела, као и постојећим начином пречишћавања отпадних вода, има знатан утицај на животну средину.

У циљу спречавања загађења ваздуха чврстим честицама на блоковима А1 – А6 су уграђени 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 представљају посебну независну целину. Број секција ЕФ се разликује по блоковима.

Током 2004., 2005., 2006., 2007., 2010. и 2014. године урађене су реконструкције ЕФ на блоковима А5, А2, А1, А4, А6 и А3 тако да је излазна концентрација коју гарантује испоручилац ЕФ ≤ 50mg/m^3.

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

У периоду изградње ТЕНТ А, нису постојали домаћи законски прописи о ограничењу емисије, тако да на овом објекту није уграђена опрема за смањење емисије сумпорних и азотних оксида који се емитују у атмосферу.

Анализа дугогодишњих појединачних мерења 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 (SO_2)** изнад ГВЕ;
- **Азотових оксида (NO_2)** најчешће изнад ГВЕ;
- **Угљенмоноксида (CO)** најчешће испод ГВЕ;
- **Прашкастих материја** повремено биле изнад ГВЕ.

С друге стране, мерења вредности **укупних таложних материја, УТМ,** и концентрације **сумпордиоксида SO_2** 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 (SO_2)** далеко испод граничне вредности.
- **чађи,** у већини мерења испод максимално дозвољене вредности, које бивају прекорачене углавном у зимским месецима.

Депонија пепела са постојећом технологијом прикупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке, која се налази око 1 km од ТЕНТ А има утицаја на загађење не само ваздуха због еолске ерозије пепела са депонија, већ и површинских и подземних вода, због преливних и дренажних вода које настају на депонији. У циљу решавања поменутих проблема, у току је измена пројектне документације за нову технологију, такозваног маловодног транспорта и одлагања пепела и шљаке, која укључује и мешање са гипсом из будућег процеса одсумпоравања.

У току 2016. године на ТЕНТ А је изграђено је и пуштено у рад постројење за пречишћавање отпадних вода које обухвата посебна постројења за пречишћавање зауљених, заугљених и отпадних вода из процеса одсумпоравања (које није пуштено у рад јер још увек није изграђено постројење за одсумпоравање, већ ће до тада бити конзервирано), чиме је решен проблем загађења реке Саве отпадним водама из ТЕНТ А, осим отпадних вода са депоније пепела и шљаке, које су предмет пројекта реконструкције система транспорта пепела и шљаке. Извођач радова на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода била је фирма Esotech из Словеније.

У 2017.години су изграђена, а у току 2018. пуштена у рад складиште уља и мазива и складиште за привремено одлагање отпада.

3.2 Емисија загађујућих материја у ваздух

Димни гасови који садрже сумпор диоксид, азотне оксиде и чврсте честице испуштају се преко димњака висине **150m** за блокове А1, А2 и А3 и димњака висине **220m** за блокове А4, А5 и А6.

Садржај укупног сумпора у колубарском лигниту који се користи за сагоревање у ТЕНТ А је око 0,5%. При појединачним мерењима је добијен укупни сумпор у угљу од 0,23 до 0,89%, а сагорљиви сумпор је износио од 0,02 до 0,59%.

Периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздух

Током 2018. године су вршена периодична мерења емисије загађујућих материја у ваздух једанпут годишње на свим блоковима ТЕНТ А –сем на блоку А5. Програм контроле је обухватио мерење параметара димних гасова (температура, притисак и влажност), запреминског протока, садржаја кисеоника, масене концентрације као и израчунавање емисионих фактора за сумпор диоксид (SO_2), азотне оксиде (NO_x - NO_2), 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 пепела.

Мерења емисија загађујућих материја у ваздух су обавиле акредитоване лабораторије Института за нуклеарне науке Винча и Рударског института - Београд у складу са Програмом мерења за појединачна испитивања емисије загађујућих материја у ваздух.

У Табели 3.2.1 дат је преглед резултата периодичних мерења емисије загађујућих материја у ваздух за Огранак ТЕНТ –ТЕНТ А, која су обављена у 2018. години.

Табела 3.2.1 Резултати периодичних мерења емисије загађујућих материја у ваздух за Огранак ТЕНТ –ТЕНТ А у 2018. години

ОГРАНАК ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА“							
Периодична мерења загађујућих материја у ваздух у 2018. години							
Масене концентрације загађујућих материја (mg/Nm^3)							
ТЕНТ А							
	А1	**А2**	**А3**	**А4**	**А5**	**А6**	ГВЕ
SO2	**3.779**	**1.565**	**1.835**	**1.440**	**/**	**1.341**	400
NOx(NO2)	**460**	**335**	**375**	**212**	**/**	**439**	200
CO	**62**	**75**	**64**	**94**	**/**	**107**	250
Прашкасте материје	**218**	**292**	**52**	**39**	**/**	**29**	**50**

Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл.гласник РС, бр,6/2016)

*Гарантоване пројектоване вредности

Напомена: На основу Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр.6/16), чланом 5 прописано је да стара велика постројења за сагоревање не морају да се усаглашавају са појединачним ГВЕ ако су од дана ступања на снагу наведене Уредбе обухваћени прелиминарном пријавом за Национални план смањења емисије из стационарних великих постројења за сагоревање.

На основу Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање (Сл. гласник РС, бр.6/16), чланом 37 прописано је да за постројења која су обухваћена чл. 6 и 8 ове уредбе, оператер је у обавези да обезбеди несметан рад постојећег уређаја за смањивање емисија, односно да обезбеди да емисије из постројења за сагоревање буду мање или једнаке ГВЕ из уговора о последњој реконструкцији постојећег уређаја за смањивање емисија, односно из уговора о изградњи оваквог уређаја у случају да

није извршена његова реконструкција, у периоду од дана ступања на снагу ове уредбе до истека рокова из чл. 6 и 8. ове уредбе.

У Табели 3.2.2. је приказана анализа података о периодичним мерењима емисије загађујућих материја у ваздух за 2018. годину у погледу усаглашености са законским захтевима, за организационе делове Огранка ТЕНТ.

Табела 3.2.2. Усаглашености са законским захтевима у 2018. години

ОГРАНАК ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ „НИКОЛА ТЕСЛА“			
Организациони део	**Усаглашености са законским захтевима у 2018. години**		
	Прашкасте материје	**SO_2**	**NO_x (NO_2)**
ТЕНТ А	емисија је по блоковима: - изнад ГВЕ(РС и ЕУ) на блоковима А1, А2 и А3 - у граници ГВЕ(РС и ЕУ) на блоковима А4 и А6 - Није било мерења на блоку А5	емисија је: - изнад ГВЕ (РС и ЕУ) на свим блоковима	емисија је: изнад ГВЕ (РС и ЕУ) на свим блоковима

Према Закону о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 36/09 и 10/13) и према Правилнику оусловима за издавање сагласности операторима 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.

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 3.2.3 приказана је годишња емисија загађујућих материја из ТЕНТ А у току 2018. године. Прорачун годишњих емисија за прашкасте материје, SO_2 и NO_2, је урађен на основу података о средњим годишњим запреминским протоцима, средњим годишњим концентрацијма загађујућих материја добијених при континуалном мерењу и мерењима емисије и временима рада (h) сваког постројења (димњака), према CEMS-u при чему су вршене корекције за периоде када није било континуалног мерења емисије загађујућих материја и протока на појединим блоковима. Емисија **CO_2** је одређена на основу потрошње и топлотне моћи горива (угља и мазута) као и корекционог фактора емисије.

Табела 3.2.3. Емисије загађујућих материја у ваздух, из ТЕНТ А (t/god.) у 2018. години

	А1	**А2**	**А3**	**А4**	**А5**	**А6**	**Укупно**
SO_2(t/god.)	35.681			53.025			**88.706**
NO_x (NO_2)(t/god.)	4.862			7.165			**12.027**
Прашкасте материје (t/god.)	2.081			918			**2.999**
CO_2(t/god.)	4.183.110			5.289.996			**9.473.105**

Континуална мерења емисије из блокова ТЕНТ А за јануар-децембар 2018. године

(CEMS - Continuous Emissions Monitoring System, односно сист. 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 (SO_2), азотних оксида (NO_x - NO_2) и угљен моноксида (CO).

Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих материја из Месечних извештаја – протокола по блоковима је дат у табели:

БЛОК	А1	А2	А3	А4	А5	А6
ЈАНУАР –ДЕЦЕМБАР 2018.						
Прашкасте материје, гранична вредност емисије : 50 mg/m^3						
Ср.мес.вр.	**137[1)]-256**	**128-369**	**30-102**	**59-109**	**37-60**	**19-37**
Угљенмоноксид, гранична вредност емисије : 250 mg/m3						
Ср.мес.вр.	42-128	47-146	58-67	86-129	62-106	80-160
Азотни оксиди, гранична вредност емисије : 500 mg/m^3						
Ср.мес.вр.	359-510	285-403	**271-361**	294-379	**229-267**	337-467
Сумпордиоксид, гранична вредност емисије : 400 mg/m^3						
Ср. мес.вр.	1824-2718	1647-2533	1777-2735	1861-2794	1891-2796	1770-2693

Све концентрације загађујућих материја су сведене на нормалне услове (0°C, 1013mbar), сув гас и 6% O_2.

1) –минимална концентрација прашкастих материја на блоку А1 када се изузме концентрација из генерисаног Месечног извештаја за мај

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 блоковима је дат у табели:

БЛОК	А1	А2	А3	А4	А5	А6	Б1	Б2
ЈАНУАР – ДЕЦЕМБАР 2018.								
Прашкасте материје, гранична вредност емисије : 50 mg/m^3								
Ср. мес.вр.	**135-225**	**190-387**	**40*-60***	**26-96**	**35-49**	**29-40**	**30-66****	**37-88**
Угљенмоноксид, гранична вредност емисије : 250 mg/m^3								
Ср. мес.вр.	72-148	81-127	55-89	67-101	68-91	91-173	23-58**	26-52
Азотни оксиди, гранична вредност емисије : 200 mg/m^3								
Ср. мес.вр.	294-422	280-342	**299-349**	**270-349**	**247-266**	381-449	306-375**	318-394
Сумпордиоксид, гранична вредност емисије : 400 mg/m^3								
Ср. мес.вр.	2273-2990	1853-2857	1941-3268	2074-2755	1996-2363	1782-2752	2347-**3452	2182-2818

Све концентрације загађујућих материја су сведене на нормалне услове (0°C, 1013mbar), сув гас и 6% O_2.

*** кориговане** концентрације прашкастих материја на блоку А3 из генерисаних Месечних извештаја ЦЕМС-а

** без концентрација из генерисаног Месечног извештаја ЦЕМС-а за Б1 за месец април, јер је у априлу блок радио неколико сати, а ЦЕМС је одредио средњу месечну вредност за април.

Опсег средњих месечних концентрација емисија загађујућих **по димњацима** је дат у табели:

ЈАНУАР –ДЕЦЕМБАР 2018.			
Димњак	**А1А2А3**	**А4А5А6**	**Б1Б2**
Прашкасте материје, гранична вредност емисије : 50 mg/m^3			
Опсег ср.мес.вр. према ЦЕМС	88-214	31-58	34-88
Опсег ср.мес.вр. коригованих концентр.ЦЕМС	81-181	**31-56**	
Угљенмоноксид, гранична вредност емисије : 250 mg/m^3			

Опсег ср.мес.вр. према ЦЕМС	73-113	79-126	27-46
Опсег ср.мес.вр. коригованих концентр.ЦЕМС	73-112	79-125	
Азотни оксиди, гранична вредност емисије : 200 mg/m^3			
Опсег ср.мес.вр. према ЦЕМС	303-370	290-342	314-391
Опсег ср.мес.вр. коригованих концентр.ЦЕМС	305-368	273-350	
Сумпордиоксид, гранична вредност емисије : 400 mg/m^3			
Опсег ср.мес.вр. према ЦЕМС	1953-2898	1900-2738	2272-3423
Опсег ср.мес.вр. коригованих концентр.ЦЕМС	1908-2894	1907-2767	

Кориговане концентрације ЦЕМС-а су због отказа мерне опреме за мерење емисије прашкастих материја и запреминског протока на димним каналима одређених блокова.

У току 2018.године је било отказа мерења:

- запреминског протока отпадних гасова на левом димном каналу блока А2 и десном димном каналу блока А5
- емисије прашкастих материја на десном димном каналу блока А3 (почетком марта 2018. и на левом димном каналу од краја новембра до краја 2018.године.) што се одражава на валидност мерења и приказане масене емисије загађујућих материја из блокова А2, А3 и А5 односно димњака А1А2А3 и димњака А4А5А6. ЦЕМС одређује концентрације и масене протоке загађујућих материја на основу исправног мерења – нема заменских вредности. Због наведених проблема у раду мерне опреме, извршена су кориговања емисија загађујућих материја из наведених блокова и димњака а надзорни орган(МЗЖС или Агенција за заштиту животне средине) би требало да се изјасни поводом тога. Односно, могуће је да ће бити кориговања емисија загађујућих материја из блокова ТЕНТ А и Б у 2018.години. Посебне смернице од стране МЗЖС или Агенција за заштиту животне средине или упутства нису издате.

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.

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 CEMS-у, усаглашеност **по димњацима** ТЕНТ А:

Димњак А1-А2-А3:

све средње месечне вредности прашкастих материја су изнад ГВЕ;
све средње месечне вредности сумпорних оксида су изнад ГВЕ;
све средње месечне вредности азотних оксида су изнад ГВЕ;
све средње месечне вредности угљенмоноксида су у границама ГВЕ;

Димњак А4-А5-А6 :

једна средња месечна вредност прашкастих материја је изнад ГВЕ(у месецу јануару)

све средње месечне вредности сумпорних оксида су изнад ГВЕ;

све средње месечне вредности азотних оксида су изнад ГВЕ;

све средње месечне вредности угљенмоноксида су у границама ГВЕ;

Од 01. 01. 2018.године је почела примена НЕРП-а, Националног плана за смањење емисије. Постројење за сагоревање обухваћена НЕРП-ом морају бити усаглашена са годишњим максималним емисијама почев од 1.јануара 2018.године и не морају да се усаглашавају са појединачним граничним вредностима емисија загађујућих материја према прилогу 1 под А) УРЕДБЕ О ГВЕ)). **Чланом 37** Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање је прописано да за постројења која су обухваћена НЕРП-ом, оператер је у обавези да обезбеди неометан рад постојећег уређаја за смањивање емисија, односно да обезбеди да емисије из постројења за сагоревање буду мање или једнаке гарантованој вредности емисије из уговора о последњој реконструкцији постојећег уређаја за смањивање емисија. Од 01.01. 2018. године је ГВЕ за азотне оксиде 200 mg/m3. За сада није јасна примена ове ГВЕ на димњаке –постројења А1А2А3 и А4А5А6 пошто нису на свим блоковима уведене мере за смањење емисије азотних оксида, осим на начин како је републички инспектор дао у решењу од 11.07.2018.године. Предузећу је наложено да :

- при раду блока А3 и мировању блокова А1 и А2 у 2018.години, 95% 48-часовних средњих вредности емисије оксида азота не прелази 220 mg/m3 –није испуњено
- при раду блока А5 и мировању блокова А4 и А6 у 2018.години, 95% 48-часовних средњих вредности емисије оксида азота не прелази 220 mg/m3 –није испуњено

РЕШЕЊА РЕПУБЛИЧКОГ ИНСПЕКТОРА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Редован инспекцијски преглед Министарства заштите животне средине је извршен 12.07.2018.године, на ТЕНТ А о чему је издат записник бр.353-03-01518/1/2018-07 од 24.07.2018..године Овим записником након усвојених примедби предузећа (допуна записника), се налаже предузећу да:

1. У септембру месецу 2018.год. и наредним месецима обезбеди да ниједна средња месечна вредност емисије прашкастих материја у ваздух из постројења блокова А1А2А3 не прелази граничну вредност емисије од 50mg/Nm3; и

2. У септембру месецу 2018.год. и наредним месецима обезбеди да ниједна средња месечна вредност емисије прашкастих материја у ваздух из постројења блокова А4А5А6 не прелази граничну вредност емисије од 50mg/m3,); и

3. У септембру месецу 2018.години и наредним месецима обезбеди да емисије оксида азота при раду блока А5 и мировању

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 (SO_2) 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 SO_2 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/m^2/дан, а за средњу годишњу вредност, 200 mg/m^2/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/m^{2}дан) 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/m^{2}дан, годишња 200 mg/m^{2}дан

Табела 3.3.2 Концентрација укупних таложних материја (mg/m^{2}дан) 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/m^{2}дан = 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 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.

Мерна места и резултати мерења концентрације SO_2 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 SO_2, која према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр. 11/10,75/10 и 63/13) износи 125μg/m^3.

Табела 3.3.3 - Мерна места за контролу концентрације SO2 и чађи

Број мерног места	Назив мерног места	Методе мерења	Тип апарата за узорковање ваздуха	Максимална вредност – C_M (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	67	35	3,0	
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/m^3) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-50,0 μg/m^3	50,1-75,0 μg/m^3	75,1-125,0 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
II	48	48	0	0	0	0
III	24	24	0	0	0	0
IV	60	59	1	0	0	0
V	62	62	0	0	0	0
VI	60	59	1	0	0	0
VII	62	62	0	0	0	0
VIII	62	62	0	0	0	0
IX	60	60	0	0	0	0
X	62	62	0	0	0	0
XI	60	59	1	0	0	0
XII	62	62	0	0	0	0
Ук.под.	**684**	**681**	**3**	**0**	**0**	**0**
%		**99,56**	**0,44**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Анализом резултата за концентрацију SO_2 у 2018. години утврђено је:

Упоређивањем укупно добијених резултата средњих дневних вредности за концентрацију SO_2 са ГВ, 125 μg/m^3, закључује се да је:

- 100% резултата у испод ГВ, при чему је,
- 99,56% резултата мање од 50,0μg/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.

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 (μg/m³) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-25,0 μg/m³	25,1-35,0 μg/m³	35,1-50,0 μg/m³	50,1-75,0μg/m³	> 75,0 μg/m³
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јако 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 μg/m³, 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 (Појковац) и то три прекорачења у месецу фебруару.

3.3.4 Концентрација PM10 у ваздуху

Концентрација PM10 мерена ја на мерном несту бр. 6 на Појковцу од стране ГЗЈЗ, у периоду април – децембар. У табели 3.3.6 дати су подаци о квалитету ваздуха у погледу концентрације ПМ10.

Табела 3.3.6 - Концентрација PM10 (μg/m^3) у 2018. години - учесталост класа квалитета ваздуха (%)

Месец	Број мерења	0.0-25,0 μg/m^3	25,1-35,0 μg/m^3	35,1-50,0 μg/m^3	50,1-75,0μg/m^3	> 75,0 μg/m^3
		одличан	добар	прихватљив	загађен	јако 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 PM10 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 μg/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 950 x 10^{3}m^3, највећа је потрошња техничке воде, која се захвата из реке Саве и која по подацима за 2018. годину износи 1 180 067 x 10^{3}m^3. Мали део водозахвата, око 2,8% се одузима за потребе хидрауличког транспорта пепела и шљаке. Процењене количине вода, на основу прорачуна за 2018. годину, које су из ТЕНТ А 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 А, за 2018. годину (m^{3}x 10^3/god)

Врсте вода	Годишња количина m^{3}x10^3
Повратна расхладна вода	1 149 734
Преливне и дренажне воде депоније пепела	28 872
Санитарне отпадне воде	64,41

Од 2016. године у раду је постројење за пречишћавање отпадних вода. Постројење је децентрализовано и састоји се од следећих целина:

-постројење за пречишћавање зауглених отпадних вода (Г1)
-постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода (У1)
-АПИ сепаратор за предтретман замазућених отпадних вода (УМ1)
-сепаратори уља на паркиралиштима (У2)

У тоју 2018. године квартално је вршено испитиање ефикасности рада потројења Г1, УМ1 и У1. Постројења су углавном радила са задовољавајућом ефикасношћу. Прекорачења граничних вредности на излазу из постројења било је у концентрације суспендованих материја на излазу из УМ1 у другом и концентрације суспендованих материја на излазу из Г1 у четвртом кварталном испитивању.

3.4.1 Повратна расхладна вода

ТЕНТ А има отворен систем хлађења, савска вода се користи за хлађење у кондезаторима после чега се преко канала повратне расхладне воде испушта у реку Саву. Квалитет ове воде се прати у оквиру Програма контроле површинских и отпадних вода ТЕНТ А од стране овлашћених институција и интерно. Ове воде су термички оптерећене и према мерењима у 2018. години температура у каналу расхладне воде се повећава у просеку за око 5,2ºС, а повећање температуре реке Саве на профилима узводно и низводно је у просеку за 1,0ºС (максимално за 1,7ºС).

Из базена мешавине воде и пепела (багер станице), вишак воде – прелив је повезан са атмосферском канализацијом, која се испушта у повратни тунел расхладне воде, па приликом појаве прелива у базену може доћи до загађења реципијента шљаком.

3.4.2 Преливне и дренажне воде са депоније пепела

Суспензија воде и пепела се из базена мешавине хидрауличким путем транспортује на депонију пепела на активну касету (тренутно је то касета II), где се врши механичко таложење пепела. Дренажне воде се преко старог и новог дренажног канала (црпне станице 1 и 2) испуштају у реку Саву. Преливне отпадне воде са депоније пепела се како из касете II, тако и из касете III преко преливног стуба, након мешања са дренажним водама код црпне станице 3, испуштају у реку Саву.

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

У табели 3.4.2.1 дат је квалитет отпадних вода са депоније пепела ТЕНТ А за 2018. годину, узимајући у обзир параметре који су од значаја за утицај ових вода на загађење површинских и подземних вода и земљишта у околини.

Табела 3.4.2.1 Вредности параметара квалитета вода са депоније пепела ТЕНТ А за 2018. годину

Врста вода **ГВЕ***	Параметри			
	As $\mu g/dm^3$	**SO_4^{2-}** mg/dm^3	**pH**	**Суспендоване мат.** mg/dm^3
	10	2000	6 - 9	35
Нови дренажни канал	25 - 66	151 - 541	7,3 – 8,1	<1 - 32
Стари дренажни канал	4 - 67	30 - 384	7,6 – 7,9	4 - 194
Канал ЦС 3	58 - 375	216 - 507	8,0 – 8,8	<1 - 80

*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 је урађено 60 дренажних цевастих бунара од којих је у функцији је током 2018. године било 20-22, да би се створила хидраулична баријера и тако заштитиле подземне воде у околини депоније од хемијског утицаја пепела. Друга намена је да се одржава довољно низак ниво подземне воде око депоније да би се спречило повећање нивоа подземних вода - забаривање у залеђу депоније (пољопривредне површине). Дренажне воде се преко дренажних канала коначно одводе у реку Саву. Будући да се изворište за снабдевање водом за пиће града Београда налази низводно од ТЕНТ А, питање испуштања воде са депоније је од посебне важности.

3.4.3 Санитарне отпадне воде

Санитарне отпадне воде се пречишћавају биолошким поступком, активним муљем при аеробним условима у постројењу BIODISK. На излазу из постројења уграђена је UV лампа ради дезинфекције испуштене воде.

Према упутствима које је дао произвођач, врши се пражњење примарних таложница 1-2 пута годишње као и редовно одржавање и ремонт ових постројења. У току 2018. Биодиск није радио са задовољавајућом ефикасношћу пречишћавања у погледу микробиолошких параметара.

3.4.4 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 се у базене мешавине пепела и воде. 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 суспензију воде и пепела је око 5%.

3.4.5 Атмосферске воде

Атмосферске воде са бетонских површина и кровова управне зграде, зграде одржавања, главног погонског објекта и возног парка као и других објеката у кругу се преко главног, а са бетонских површина и кровова зграда ЖТ, магацина и спољашњег возног парка преко секундарног колектора уливају у канал повратне расхладне воде. На паркиралишту 1 (за аутомобиле) и паркиралишту 2 (за аутомобиле и аутобусе) између постојећих шахти уграђени су уљни сепаратори у склопу радова на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода – постројење У2, од којих један није у функцији јер још увек није изграђена канализациона мрежа.

Атмосферске и остале отпадне воде са локације депоније угља, (вода од одмрзавања вагона, прања косих мостова и транспортних трака, из депоа булдожера) после пречишћавања на постројењу за пречишћавање заугљених отпадних вода Г1 испуштају се у стари дренажни канал депоније пепела.

3.4.6 Потенцијално зауљене воде

Минерална уља се у ТЕ користе као регулациони флуид, флуид за подмазивање и флуид за хлађење. Зауљене воде настају као последица повремених и сталних цурења у машинској хали у току редовног рада и ремонта. Минерална уља од сталних цурења се прихватају у кадице или бурад. Отпадне воде из дренажних јама машинске хале, из складишта уља и мазива, из депоа локомотива и из сабирних јама трафо поља одводе се на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода У1, одакле се испуштају у стари дренажни канал депоније пепела.

Отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице, експандера кондензата и дренажних јама догревних станица мазута, после предтретмана на постројењу за пречишћавање замазућених отпадних вода УМ1, одводе се на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода У1.

3.4.7 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 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 бунара у односу на Правилник о хигијенској испавности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99).

У 2018. години физичко хемијска, микробиолошка и радиолошка испитивања површинских, подземних и отпадних вода на ТЕНТ А у прва два квартала вршена су од стране Градског завода за јавно здравље Београд, а у друга два квартала од стране Института за заштиту на раду Нови Сад. На основу мерења хемијских параметара површинских и подземних вода може се констатовати следеће:

Површинске воде

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

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

Подземне воде (пијезометри и сеоски бунари)

Квалитет подземних вода у околини ТЕНТ А праћен је путем 14 пијезометара и

1. Концентрација арсена у пијезометрима је углавном била испод ремедијационе вредности (60µg/l),осим у једном узорку пијезометра П7/3, где је измерено 100 µg/l. Ниска концентрација арсена у подземним водама у околини депоније пепела објашњава тиме да се арсен адсорбује на подлози-пепео (на депонији) и глини (земљиште). У сеоским бунарима је у већини узорака такође испод МДК-10µg/l осим у једном узорку бунара у Уровцима где је измерена вредност од 12µg/l.

2. Концентрације сулфата у пијезометрима је променљива, а највећа је у узорцима пијезометара П24/а, П7/3, П6/3 и П2, који су најближи депонији пепела, где је измерено до 596mg/l. Концентрација сулфата изнад МДК од 250 mg/l није регистрована ни у једном узорку сеоских бунара.

3. Од параметара који прелазе ремедијациону вредност у пијезометрима је забележено следеће:

- повећана концентрација олова у два узорка пијезометра П7/3 и у по једном узорку пијезометара П19 и П7а (од 0,076 до 0,081 mg/l у односу на рем. вредност од 0,075 mg/l)
- повећана концентрација кадмијума у два узорка пијезометра П19 и у по једном узорку пијезометара П7а и П24а (од 0,0072 до 0,0130 mg/l у односу на рем. вредност од 0,006 mg/l)
- повећана концентрација цинка у већини пијезометара (0,87 – 30,7mg/l у односу на ремедијациону вредност од 0,8 mg/l), која се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су пијезометри израђени.

Сви узорци подземних вода из сеоских бунара су били хемијски и бактериолошки неисправни. Најчешћа прекорачења МДК према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр.42/98 и 44/99) односе се на следеће параметре: електропроводљивост, утрошак калијум перманганата, нитрити и нитрати, који заједно са микробиолошком неисправношћу указују на загађење које је органског порекла, а може бити последица близине септичких јама и стаја. У једном узорку бунара 1 у Кртинској забележена је и повећана концентрација мангана. Концентрација мангана у преливним и дренажним водама депоније пепела је ниска, па је повећана концентрација овог елемента у подземним водама вероватно последица његове високе заступљености у земљишту. Од елемената присутних у повећаној концентрацији у преливним и дренажним водама депоније пепела, у једном узорку бунара у Уровцима измерена је повећана концентрација арсена (0,012 mg/l у односу на МДК од 0,010 mg/l).

.

3.5 Загађење 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 земљишт, 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 последњих резултата добијених анализом земљишта, узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији Термоелектране Никола Тесла А, Обреновац, у октобру (03.10.2018. - 04.10.2018.) са 26 мерних места дубине захвата од 0 до 30 cm и 4 мерна места дубине захвата од 30 до 60 cm може се закључити следеће:

1. **Киселост земљишта -** Вредност pH зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су имисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Према измереној pH вредности пепео има благо алкалну реакцију (pH 8,4 ± 0,7). Активна киселост у испитиваним узорцима земљишта кретала се у опсегу од 7.90 до 8.90 pH јединице, што значи да су сви узорци слабо алкалне реакције.
2. **Садржај хумуса** у узорку пепела износи 0,3 ± 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 I и износи 4.3%.
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 ± 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 ± 0.63%. У узорцима земљишта из зоне утицаја садржај органског угљеника кретао се у границама од 1.4 ± 0.63% до 4.36 ± 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 ± 6.6 mg/kg. На садржај овог јона у пепелу утичу оксидо-редукциони услови и хетерогеност пепела.
5. **Садржај лакоприступачног фосфора и калијума** 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 узорку пепела био је 60.6 (± 6.6) mg/100g.
   Садржај лакоприступачног калијума у узорку пепела био је 11.6 (± 1.1) mg/100g.

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 24.1 (± 7.88) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 5 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). У контролној зони од 5 узорака земљишта један прелази ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.

2. **Садржај никла (Ni)** у узорку пепела износио је 50.2 (±15.56) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 22 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Свих 5 узорака у контролној зони прелазе ГВ. Ниједан узорак не прелази РВ.
3. **Садржај олова (Pb)** у узорку пепела износио је 16.00 (± 14.85) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
4. **Садржај бакра (Cu)** у узорку пепела износио је 38.8 (±12.03) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 15 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 1 узорак прелази ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.
5. **Концентрација цинка (Zn)** у узорку пепела износио је 58.4 (±18.69) mg/kg. Од 24 узорка земљишта 10 узорака прелазе ГВ (гранична вредност). Ниједан узорак не прелази РВ (ремедијациона вредност). Од 5 узорака у контролној зони 2 узорка прелазе ГВ. Ниједан узорак у контролној зони не прелази РВ.
6. **Садржај кадмијума (Cd)** у узорку пепела износио је <0.20 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
7. **Садржај живе (Hg)** у узорку пепела износио је < 0.10mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
8. **Садржај арсена (As)** у узорку пепела износио је 178.6 (± 62.51) mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака не прелази ГВ и РВ.
9. **Концентрација укупног гвожђа (Fe)** у узорку пепела износила је 1.90 ± 0.57%. У узорцима земљишта концентрација гвожђа се кретала у опсегу од 1.90 ± 0.57% до 3.3 ± 0.8%.
10. **Садржај бора (B)** у узорку пепела износио је <0.7 mg/kg. Од 24 узорка земљишта ниједан узорак не прелази РВ и ГВ. У контролној зони ниједан од 5 узорака 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 А од стране Института за нуклеарне науке Винча. Контролом су обухваћене гамаспектрометријске анализе узорака:

- 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 А

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.

Резултати мерења природних радионуклида у 2018. години за ТЕНТ А су приказани у табели број 3.6.1

На основу добијених резултата утврђено је:

- с обзиром на то да не постоје посебни законски прописи о концентрацији природних и произведених радионуклида у узорцима из радне и животне средине термоелектрана, утицај рада термоелектране на животну средину може се проценити на основу поређења са подацима из светске литературе
- резултати спектрометрије гама емитера узорака угља, шљаке и пепела указују на то да су добијене вредности концентрације природних радионуклида истог реда величине као и у термоелектранама у другим земљама

- концентрације природних и произведених радинуклида у биљним културама, земљишту и водама , не разликују се у односу на исте узорке који се налазе на другим локацијама наше земље или у свету
- јачина амбијенталне дозе гама зрачења у приземном слоју атмосфере варира у границама нивоа основног зрачења
- добијени резултати мерења у 2018. години, не разликују се у односу на раније периоде контроле, почевши од 2003. године
- вредности јачине апсорбоване дозе гама зрачења на 1m висине изнад тла, као и годишња ефективна доза за земљиште даље и ближе у односу на ТЕНТ А, су у оквиру добијених вредности на другим локацијама у Србији, а у чијој близини нема термоелектрана.

Генерални закључак, на основу свих урађених анализа је да добијени резултати не указују на повећану радиоактивност животне средине услед рада термоелектране ТЕНТ А.

Табела 3.6.1 Гамаспектрометријске анализе у 2018. години за ТЕНТ А

Параметар/место узорковања		^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U	^{235}U	^{137}Cs (произведени радионуклид)
Угаљ са додавача - блок А2		43±3	44±3	240±20	72±12	3.8±0.3	<0.1
Шљака испред крацера - блок А2		67±6	48±4	290±20	80±20	2.9±0.2	<0.2
ЕФ пепео - блок А2		104±8	74±7	420±30	110±10	6.3±0.7	<0.2
Пепео са депоније пепела и шљаке	110±10	80±6	380±30	110±20	6.3±0.5	<0.1	<0.1
	120±10	68±5	340±20	105±9	5.7±0.4	<0.08	0.9±0.2
	105±7	68±5	390±30	104±9	5.6±0.4	<0.07	<0.1
Биљне културе	2.4±0.3	0.9±0.3	110±8	<2	<0.1	<0.03	0.25±0.09
	4.0±0.4	3.5±0.8	133±9	8±2	0.6±0.1	<0.04	<0.06
	17±1	11±2	190±10	16±4	1.4±0.2	<0.07	<0.06
	<0.5	<0.3	430±30	<2	<0.1	<0.04	<0.07
	<0.8	<0.3	860±50	<4	<0.1	0.4±0.1	0.16±0.05
Земљиште	34±2 - 41±3	44±3 - 47±3	360±20 - 650±40	35±9 - 47±5	2.3±0.2 - 3.1±0.3	6.8±0.5 – 8.2±0.7	4.3±0.4 - 15±1
	20±2 - 41±3	23±2 - 57±6	340±20 - 570±40	23±3 - 50±10	1.1±0.1 - 2.6±0.3	1.8±0.5 - 30±0.2	1.2±0.2 - 45±3
Вода	<0.02	<0.007	0.08±0.02	<0.07	<0.004	0.003± 0.001	<0.002
	<0.02	<0.006	0.20±0.04	<0.07	<0.004	<0.002	<0.001
	<0.01	<0.005	0.32±0.04	<0.04	<0.003	<0.001	<0.002
	<0.02	<0.01	0.13±0.04	<0.08	<0.005	<0.002	<0.002

Контрола радиоактивности је вршена од стране Института за нуклеарне науке Винча

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 Обреновац. 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). Складиште је грађено током 2017. и почетком 2018.године, а званично је пуштено у употребу 05.03.2018.године. На површини од 1,93 хектара колико складиште заузима, од 05.марта 2018.године одлаже се отпад који настаје у току редовног рада при производњи електричне енергије, као и током ремонтних радова објеката и опреме у овој термоелектрани. Сав отпад који настане на локацији ТЕНТ А, осим пепела и комуналног отпада, привремено се одлаже у ово складиште, а у складу са актуелном законском регулативом. У оквиру се налазе објекти за привремено складиштење неопасног и опасног отпада, објекат са канцеларијским простором, отворени плато за одлагање металног и кабастог отпада који може бити изложен атмосферским падавинама, као и колска вага носивости од 30 тона, инфраструктурна опрема, уређаји и инсталације. Читав комплекс је ограђен жичаном оградом високом 1,5 метар, а на улазу се налази портирница.

Складиштење неопасног отпада ТЕНТ А

Отпадна минерална вуна се пакује у ПВЦ вреће и и одлаже се у наткривеном простору са бетонираном подлогом новоизграђеног складишта отпада.

Отпадна јонска маса се пакује у дупле полиетиленско-полипропиленске џамбо вреће на палетама и одлаже се у наткривеном простору са бетонираном подлогом новоизграђеног складишта отпада.

Отпад који има већу тржишу вредност (бакар, месинг, део мешаних метала) одлаже се у затвореном и закључаном простору (под сталним надзором) новоизграђеног складишта отпада.

Метални, дрвени, пластични и гумени отпад, генерисан након 05.03.2018.године одлаже се на отвореном платоу за одлагање металног и кабастог отпада са бетонираном подлогом и урађеним одводом за прихват атмосферских падавина, а у оквиру новоизграђеног складишта отпада.

Сав отпад у новоизграђеном складишту је адекватно разврстан и обележен.

Метални, дрвени, пластични и гумени отпад, генерисан пре 05.03.2018.године (који се затекао на локацији ТЕНТ А пре пуштања новоизграђеног складишта у рад) одлаже се развсртан на отвореном простору који је предвиђен за те намене (између ХТЗ магазина и црпне станице I (ЦС1 депоније пепела)), као и на на земљаној подлози наспрам дренажног канала депоније пепела..

Складиштење опасног отпада ТЕНТ А

Отпадно уље и остали зауљени отпад (адсорбенити, пуцвал, растварачи, масти, зауљени филтери, емулзије) се пакују у бурад и одлажу се у новоизграђено складиште отпада, у хангар намењен за складиштење опасног отпада, са бетонираном подлогом (водонепропусна), закључан и под сталним надзором. Отпад је раздвојен по врстама и обележен одговарајућим налепницама са свим потребним подацима.

Отпадни акумулатори, никл-кадмијумске батерије, флуоросцентне цеви и живине сијалице пакују се у еко-контејнере са заштитним премазом и поклопцем, који се одлажу у новоизграђено складиште отпада, у хангар намењен за складиштење опасног отпада, са бетонираном подлогом (водонепропусна), закључан и под сталним надзором. Отпад је раздвојен по врстама и обележен одговарајућим налепницама са свим потребним подацима

Отпад од електричних и електронских производа се одлаже на танкавани за прихват исцурелих течности, која се налази у новоизграђеном складиште отпада, у хангару намењеном за складиштење опасног отпада, закључаном и под сталним надзором. Отпад је раздвојен и обележен одговарајућим налепницама са свим потребним подацима
Отпадна контаминирана амбалажа (метална, пластична) одлаже се у новоизграђено складиште отпада, у хангару намењен за складиштење опасног отпада, са бетонираном подлогом (водонепропусна), закључан и под сталним надзором. Отпад је раздвојен по врстама и обележен одговарајућим налепницама са свим потребним подацима.
Отпадне салонит плоче се пакују у у еко-контејнере са заштитним премазом и поклопцем или у дупле џамбо вреће од 1000 литара на палетама и одлажу се у новоизграђено складиште отпада, у хангар намењен за складиштење опасног отпада, са бетонираном подлогом (водонепропусна), закључан и под сталним надзором. Отпад је раздвојен по врстама и обележен одговарајућим налепницама са свим потребним подацима.

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.

За неопасан отпад који нема употребну вредност у 2018.години склапани су уговори за збрињавање (минерална вуна, јонска маса, отпадни шут, отпадни пањеви, муљ из третмана индустријске отпадне воде) са оператерима ФЦЦ ЕКО д.о.о. Београд, Модеколо д.о.о. Београд и ЈКП Обреновац). На основу тих уговора у 2018.години са локације ТЕНТ А збринуто је 29.104,50 t неопасног отпада.

Што се тиче опасног отпада, у 2018.години потписани су и уговори о збрињавању опасног отпада са следећим овлашћеним фирмама:
- КЕМИС Ваљево за отпадну амбалажу контаминирану опасним материјама, живине флуо-сијалице, адсорбенте, пуцвал са уљем и мазутом, отпадне масти, отпадне растваче и никл-кадмијумске батерије;
- МОДЕКОЛО Београд за муљ од чишћења резервоара мазута.

На основу ових уговора са локације ТЕНТ А у 2018.години преузето је 54,88t опасног отпада.

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. Током 2018.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.

Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање прописује обавезу произођача 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 А.
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 А у току 2018.године

Неопасан отпад			
Врста отпада	**Инд.број**	**Настао**	**Предат**
Отпадни тонери	08 13 18	0.260	0.000
Отпадни пепео	10 01 02	2,780,761.67	0.000
Дрвени амбалажни отпад	15 01 03	53.500	0.000
Отпадне боце од ватрогасних апарата	15 01 04	2.500	0.000
Отпадне пнеуматске гуме	16 01 03	11.300	0.000
Отпадне гумена транспортна трака	16 01 03	66.300	0.000
Отпадна возила која не садрже течности	16 01 06	30.000	0.000
Отпадни дрвени железнички прагови	17 02 01	480.000	0.000
Отпадни дрвени пањеви	17 02 01	155.460	155.460
Отпадна мешана пластика	17 02 03	1.040	0.000
Отпаци и остаци од бакра и месинга	17 04 01	1.170	0.000
Отпадни бакарни каблови	17 04 01	3.410	0.000
Алуминијумски каблови	17 04 02	2.680	0.000
Алуминијум	17 04 02	37.860	0.000
Отпадни челични лим	17 04 05	10.050	0.000
Отпадни поцинковани и црни лим	17 04 05	68.700	0.000
Отпадне таложне електроде	17 04 05	125.000	0.000
Отпадне ударне плоче	17 04 05	369.640	0.000
Отпадни цевовод паровода	17 04 05	68.240	0.000
Отпадне котловске цеви	17 04 05	323.300	0.000
Отпадно гвожђе до 5мм дебљине	17 04 05	316.270	0.000
Отпадни сиви лив	17 04 05	3.000	0.000
Отпаци и остаци од гвожђа и челика	17 04 05	1,631.650	0.000
Отпадно гвожђе преко 5мм дебљине	17 04 05	1,570.640	0.000
Отпадни колосечни прибор	17 04 05	55.810	0.000
Отпадне железничке шине	17 04 05	54.050	0.000
Отпадни мешани метали	17 04 07	66.840	0.000

Отпадна минерална камена вуна	17 06 04	344.980	311.800
Мешани грађевински отпад	17 09 04	24,900.000	28,542.180**
Муљ из третмана индустријске отпадне воде	19 08 14	74.945	74.945
Отпадна јонска маса	19 09 05	29.110	20.110
Опасан отпад			
Врста отпада	**Инд.број**	**Настао**	**Предат**
Отпадна хидраулична уља	13 01 13*	7.150	0.000
Турбинско уље	13 01 13*	1.560	0.000
Отпадна уље за подмазивање и регулацију	13 02 08*	42.610	0.000
Отпадно моторно уље, уље за мењаче и подмазивање	13 02 08*	1.920	0.000
Отпадно уље за изолацију и пренос топлоте	13 03 10*	1.580	0.000
Отпадни муљ из резервоара	13 07 03*	33.080	33.080
Отпадни мазут	13 07 03*	0.200	0.200
Отпадне емулзије (мешавина уље – вода)	13 08 02*	1.340	0.000
Отпадни растварачи и смеше растварача	14 06 03*	0.760	0.600
Отпадно контаминирано стакло и стаклени крш	15 01 10*	0.020	0.020
Отпадна контаминирана ПВЦ амбалажа од хемикалија	15 01 10*	4.888	4.261
Отпадна метална амбалажа од уља и мазива	15 01 10*	6.980	4.960
Отпадне боце од гасова	15 01 11*	0.840	0.000
Отпадни пуцвал са уљем и мазутом	15 02 02*	2.660	3.190**
Отпадна адсорпциона средства са уљем и мазутом	15 02 02*	7.500	6.960
Отпадни зауљени филтери	15 02 02*/ 16 01 07*	0.860	0.520
Отпадни уређаји са живом	16 02 13*	0.020	0.000
Отпад од електричних и електронских уређаја	16 02 13*	8.422	0.000
Отпадни кондензатори са уљем	16 02 13*	0.050	0.000
Отпадни оловни акумулатори	16 06 01*	1.720	0.000
Ni - Cd батерије	16 06 02*	1.600	0.201
Лим контаминиран мазутом	17 04 09*	0.380	0.000
Отпадни азбест	17 06 01*	0.360	0.000
Отпадне салонит плоче	17 06 05*	3.580	0.000
Отпадни флуоресцентне цеви	20 01 21*	0.750	0.800**
Отпадне живине сијалице и термометри	20 01 21*	0.071	0.089**

**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 продукат, може се користити као сировина у производњи грађевинских и других материјала**.**

Многобројна истраживања су показала да је пепео настао у котловима ЈП ЕПС, огранка ТЕНТ 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.Током 2018. године са локације ТЕНТ А није било испоруке пепела са депоније пепела и шљаке.

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 навединих 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 роба, 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 оспособњености 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, руковаоци, возачи, оперативни инжењери, пословође, хемиски техничари, виљушкаристи, техничари за пријем енергената, помоћни радници и др.). Потврде је стекло 30 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 А је уз ангажовање консултанта ТЕКОН-ТЕХНОКОНСАЛТИНГА израдила Извештај о безбедности и План заштите од удеса. Почетком децембра 2015. године 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 А су:

- хлороводонична киселина -HCl 30-36%,
- натријум хидроксид -NaOH 42%,
- хидразин -N_2H_4 2% и
- амонијум хидроксид -NH_4OH 25%.

Табела 3.9.1 Годишња потрошња основних хемикалија у ТЕНТ А 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 %	1493,9	2 x 50	Резервоари су смештени у посебним кадама које прихватају по 100t киселине односно базе. Предвиђено разблаживање хидрантском водом и гравитационо испуштање у неутрализациону јаму
NaOH 42 %	1079,0	2 x 50	
N_2H_4 2 %	44,79	20	Предвиђено разблаживање, прање хидрантском водом и гравитационо испуштање преко канала за испуштање отпадних вода у неутрализациону јаму
NH_4OH 25 %	39,03	6,5	

3.9.2 Гасовите материје

Гасови су смештени у три складишта:

- Складиште техничких гасова,
- Складиште угљен-диоксида,
- Складиште и развод водоника**.**

Табела 3.9.2 Годишња потрошња гасова у ТЕНТ А за 2018. годину

Врста гасова	Количина	
	Потрошња (t/god)	Складишни капацитет (t)
Водоник H_2	2,424	0,73
Аргон Ar	0,906	
Ацетилен C_2H_4	3,187	0,50
Азот N_2	0,58	0,63
Угљендиоксид CO_2	19,3	
Кисеоник O_2	10,442	2,0
ТНГ (пропан-бутан)	2,415	0,7
Фреон	0,602	

3.9.2.1 Водоник

Водоник се користи за хлађење ротора генератора. Смештен је у кругу ТЕНТ А у ограђеном простору у палетама трејлер приколицама (надкривен простор). Водонично постројење, где се раније вршила производња водоника електролизом, има 14 вертикалних резервоара запремине 10 Nm^3. Палетно складиште водоника је предвиђено за смештај осам палета водоника и једне покретне батерије. Палете се састоје од 12 боца које су везане за заједнички колектор. Боце су запремине 40 l под притиском од 150 bara.

3.9.2.2 Угљендиоксид

Угљендиоксид се користи за случај интервенција на генератору, за истискивање водоника из генератора, и за продувавање инсталација водоника (складиште водоника).

Допремање угљендиоксида се врши у течном стању под притиском 70 ÷ 100 бара (у зависности од спољашње темепературе) у челичним боцама. Гасовит угљендиоксид из линије за регасификацију се води у колектор из кога се врши снабдевање главног погонског објекта. На колектор су везана 4 резервоара CO_2 запремине од по 20 m^3 и радног притиска 10 bara.

3.9.2.3 Гасови за заваривање

Гасови за заваривање: ацетилен и кисеоник су смештени на отвореном ограђеном простору, а аргон и ТНГ и су смештени у затвореној просторији.

Ацетилен са кисеоником се допрема се у челичним боцама 7 kg, p = 10 bar

Аргон се користи код WIG поступка Допрема се у челичним боцама 13 kg, p = 10 bar.

Угљендиоксид са аргоном се користи код MAG поступка. Допрема се у боцама од 25 kg

ТНГ се допрема у боцама (35 ÷ 37 kg) и користи за потребе стартовања блокова-потпала горионика мазута.

Кисеоник се допрема у боцама 8,5 kg, p = 150 bar

3.9.2.4 Гасови за хлађење

Фреон допрема се у боцама (11 ÷ 13 kg). Складишти се у затвореној просторији.

3.9.2.5 Инертни гасови

Азот се користи као инертан гас, као ″ваздушни јастук″ у резервоару напојне воде. Допрема се у челичним боцама (7,5 kg, p = 5 ÷ 6 bar). Складишти се у затвореној просторији.

3.9.3 Гориво

3.9.3.1 Основно гориво

Као основно гориво за сагоревање у котловима користи се нискокалорични угаљ - лигнит.

Угаљ се транспортује железницом из површинских копова колубарско-тамнавског басена.

Одлагање се врши на две отворене кружне депоније у кругу главног погонског објекта. Пројектовани капацитети депонија угља су 210.000 t и 320.000 t. Са депонија 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. Проблем отпадних вода са локације депоније угља (вода од одмрзавања вагона, од прања косих мостова, из депоа булдожера) решен је изградњом постројења за пречишћавање заугљених отпадних вода (Г1), које прихвата све ове воде које се после пречишћавања испуштају у стари дренажни канал око депоније пепела.

3.9.3.2 Помоћно гориво

Мазут се користи при кретању блокова и подршци ватре за случај лошег квалитета угља.

Складиштење мазута се врши у резервоарима (2 x 5000 m^3 и 1 x 1000 m^3) који су смештени у кадама. Када резервоара од 1000 m^3 је подимензионисана (око 750 m^3). Дно каде је састављено од бетонских плоча чији су међусобни спојеви (фугирање) оштећени тако да дно није херметично. Вертикални доњи део каде је бетонски, а горњи је од земље.

Кондензат који може да садржи мазут се скупља у дренажној јами која се налази у кади и дренирање воде се врши строго контролисано. Површински слој просутог мазута се скупља ручно и применом адсорпционих средстава.

Мазут се транспортује железницом и аутоцистернама, и преко пумпне станице пребацује у резервоаре мазута. Мазут који се просипа при претакању скупља се са адсорпционим средствима.

Истоварна станица

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 у бетонске канале, за случај транспорта вагон цистернама, скупља се грубо, ручно, и применом адсорпционог средства.

Мазутна станица

На коти 0,0 m се налазе пумпе ниског и високог притиска, за претакање мазута.

На коти -3,0 m се налазе: резервоар седимента, дренажни канал и дренажна јама кондензата. Пумпе су смештене у металним кадама за прикупљање мазута при мањим цурењима из инсталације.

Догревна станица мазута

Сваки блок има посебну догревну станицу мазута.

Пумпама ниског и високог притиска из мазутне станице мазут се транспортује у догревне станице мазута сваког блока, 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. Просут мазут се скупља прво грубо (ручно), а после применом адсорпционог средства.

Отпадне воде из дренажне јаме мазутне станице, експандера кондензата и дренажних јама догревних станица мазута, као и атмосферске воде са платоа испред мазутне станице које се сливају у дренажну јаму мазутне станице се одводе на постројење УМ1 (API сепаратор) за предтретман замазуђених отпадних вода а одатле на постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода (У1). Пречишћене воде из постројења одводе се у стари дренажни канал депоније пепела.

Дизел гориво се користи за грађевинску механизацију и тракторе који се по потреби користе. Складиште је лоцирано између пута и колосека у кругу електране. У земљу су укопана два резервора од по 100 m^3. Резервоари су са двоструким плаштом и контролном течношћу за детекцију цурења према DIN6607/2. Резервоари су изоловани и затрпани.

Бензин се користи као гориво за путничка и теретна возила који чине возни парк ТЕНТ. Снабдевање бензином се врши на бензинским пумпама.

Табела 3.9.3 Годишња потрошња основног и помоћног горива у ТЕНТ А за 2018. год.

Врста горива	Количина	
	Потрошња (t/god)	Пројектовани капацитет (t)
Угаљ	13 879 437	210 000 320 000
Мазут	16 643	2x5000 1x1000
Нафта	264,938 m^3	2x100m^3

3.9.4 Средства за одмашћивање

Као средства за одмашћивање се користе*:* фамин, трихлоретилен, петролеј и друго. Ова средства су смештена у затвореном простору складишта уља које је пројектовано за одређене количине. У табели 3.8.4 је дата годишња потрошња средстава за одмашћивање у ТЕНТ А за 2018. годину.

Наведена средства се користе у радионицама за одмашћивање резервних делова у редовном одржавању опреме и код ремоната 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 А за 2018. годину

Врста средстава за одмашћивање	Потрошња (t/god)	Начин складиштења
Фамин, Галакс, Екоклин	3,772	Амбалажа са средстава за одмашћивање је смештена у затвореном и закључаном простору.
Трихлоретилен	0,316	
Бензин (технички)	119 lit	
Шпиритус	257 lit	
Биосинт 050	20 lit	

3.9.5 Уља, масти и мазива

У ТЕНТ А се користе следеће врсте уља:

- минерална уља (регулациони флуид и уље за подмазивање)
- трансформаторско уље
- Мазива и масти се користе за подмазивање лежајева.

Табела 3.9.5. Годишња потрошња уља, мазива и масти у ТЕНТ А за 2018. годину

Минерална уља, мазива и масти	Количина	
	Потрошња (t/god)	Складишни капацитет (t)
Трансформаторско уље	-	10
Регулациони флуид	10,120	
Турбинско уље	39,312	
Остала уља	50,752	
Мазива и масти	7,757	

Складиштење новог уља и мазива и масти:

Мазива и масти се складиште у простору који је озидан и закључан.

У току 2018. године изграђено је и почело са радом ново складиште уља. Ново уље се складишти у бурадима од по 200 l.

Складиштење старог уља:

Старо уље се одлаже у бурадима од по 200 l на складишту отпада. Скупљање просутог уља се врши применом адсорпционих средстава. Настао отпад се одлаже у обележену бурад.

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.

<u>Блокови А1 и А2</u>

Сваки блок има по један турбоагрегат који се налази на коти **+9,0 m**.

Резервоар уља за хаварно заптивање генератора се налази на **+16,9 m**. Нема каду за прихватање у случају хаварије.

Резервоар уља за хаварну допуну уља за подмазивање налази се на **+9,0 m**. Нема каду за прихватање у случају хаварије.

Резервоар уља за подмазивање и регулацију (уљни резервоар) се налази на **коти +4,5m.** Хаварни резервоар за гравитационо прихватање у случају хаварије је заједнички за оба блока, налази се у трафо пољу, укопан је у земљу и изолован (није повезан са атмосферском канализацијом).

Напојне пумпе су смештене на бетонском платоу на коти **0,0 m. Уљне пумпе за подмазивање лежајева турбине** налазе се на коти **0,0 m**, поред кондензатора. У случају цурења уље се преко левака прихвата у бурад.

Сепаратори за пречишћавање турбинског уља се налазе на коти **0,0m.** Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

Хладњаци уља за регулацију и подмазивање се налазе на коти -3,0m. Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

<u>Блокови А3, А4, А5 и А6</u>

Сваки блок има по један турбоагрегат који се налази на коти **+9,0 m**.

Резервоар уља за подмазивање налази се на коти **+4,5 m.** Исцурело уље се прихвата у постављену бурад.

Резервоар уља за регулацију се састоји од два међусобно повезана резервоара. Главни резервоар је а помоћни (дограђени) резервоар уља за регулацију налазе се на коти **+4,5 m**. Исцурело уље са металних и бетонских површина се скупља ручно.

Постројење заптивног уља генератора се састоји из:

дегазационог резервоара и **2 тампон резервоара**, који се налазе се на коти **+0,0 m** у ограђеном простору, на страни трафо поља, у машинској хали. Исцурело уље се прихвата у постављену бурад.

Резервоар уља за рекуперацију налази се на коти **0,0 m.** Исцурело уље се прихвата преко металне кадице и празни у постављену бурад.

Испод **напојних пумпи**, које се налазе на коти **+0,0 m**, сва капања уља од **електромотора** и од **фојта** се прихватају преко левка и црева у металну бурад која су смештена на **–3,0 m**.

У случају цурења уље се преко левака прихвата у бурад.

Хладњаци радног уља (фојта) и хладњаци уља за подмазивање лежајева напојних пумпи налазе се на коти **0,0 m.** Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

Уљне пумпе за подмазивање лежајева турбине налазе се на коти **+4,5 m**. Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

Сепаратори за пречишћавање турбинског уља се налазе на коти **0,0 m**. Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

Хладњаци уља за подмазивање и регулацију лежајева турбине се налазе на коти **0,0m**. Исцурело уље са бетонских површина се скупља ручно.

У случају **замене уља** у току ремонта или интервентно, користе се **мобилне цистерне: 2 x 18 t, 1 x 7 t** и **1 x 3 t**. Цистерне се преносе краном са блока на блок.

3.9.5.2 Трансформаторска уља

<u>1.Трафо опште потрошње</u>

Блокови А1 и А2 – у 6 kV постројењу у машинској хали, на коти **0,0 m**, за напајање потрошача опште потрошње, налазе се за сваки блок по 3 пираленска (PCB) трансформатора. Испод сваког трансформатора се налази када са шљунком. Каде блока А1 и А2 су повезане са металним кадама за прихватање пиралена у случају цурења (сваки блок има посебну каду).

На блоковима А3, А4 А5 и А6, трафои опште потрошње нису уљни, већ су суви.

<u>2. Трансформатори високонапонских јединица (секције електрофилтара)</u>

Блок А1 има 8 трафо-исправљача, који су смештени напољу, на крову електрофилтара, на коти **+28,0 m** напуњена са уљем. У случају цурења уље, се преко цеви која се спушта од крова до 1,5m изнад земље, испушта у цистерну.

Блок А2 има 8 трафо-исправљача, који су смештени напољу, на крову електрофилтара, на коти **+28,0 m** напуњена са уљем. У случају цурења уље, се преко цеви која се спушта од крова до 1,5m изнад земље, испушта у цистерну.

Блокови А3 и А4 имају по 8 трафо-исправљача, који су смештени у котларници, на **+9,0 m** који су напуњени са уљем. Није изведена мера заштите.

Блок А4 има 8 трафо-исправљача, који су смештени напољу, на крову електрофилтера на коти +**28,0 m** који су напуњени са уљем. У случају цурења, уље, се преко цеви која се спушта од крова до 1,5 m изнад земље, испушта у цистерну

Блок А5 укупно има 10 трафо-исправљача, који су смештени напољу, на крову кућишта ЕФ, на коти **+ 28,0 m**. 10 трафоа је напуњено са уљем. У случају цурења, уље, се преко цеви која се спушта од крова до 1,5 m изнад земље, испушта у цистерну

Блок А6 има 16 трафо-исправљача. који су смештени напољу, на крову кућишта ЕФ, на коти **+ 28,0 m.** Сваки трафо је напуњен са уљем. У случају цурења, уље, се преко цеви која се спушта од крова до 1,5m изнад земље, испушта у цистерну

3. Трафо поље

Ограђен простор, кота **0,0 m.**

Блок А1 и А2

Сваки блок има по један блок трансформатор, који је напуњен са уљем; затим по један трансформатор сопствене потрошње, који је напуњен са уљем Оба блока имају по једну пригушницу са уљем. Пражњење се врши цистернама. Испод сваког трансформатора се налази када са шљунком. У случају хаварије трансформаторско уље се одводи гравитационо, помоћу система цеви у бетонску каду која је заједничка за оба блока. Када је укопана у земљу, изолована је (није повезана са атмосферском канализацијом.)

Блок А3 и А4

Сваки блок има по један блок трансформатор, који је напуњен са уљем; затим по један трансформатор сопствене потрошње, који је напуњен са уљем. Између блока А3 и А4 се налази резервни трансформатор напуњен са уљем. Испод сваког трансформатора се налази када са шљунком. У случају хаварије трансформаторско уље се одводи гравитационо, помоћу система цеви у бетонску каду која је заједничка за оба блока. Када је укопана у земљу, изолована је (није повезана са атмосферском канализацијом).

Између блокова А3 и А4 се налази резервни трансформатор напуњен са 43 t уља. Испод трансформатора се налази када са шљунком. У случају хаварије трансформаторско уље се одводи у цистерну.

Постоји и трансформатор ОВТ-1, трансформатор опште потрошње, напуњен са уљем, а који може да замени све трансформаторе сопствене потрошње. У случају хаварије трансформаторско уље се одводи гравитационо, помоћу система цеви у главну каду која је заједничка за оба блока. Када је укопана у земљу, изолована је (није повезана са атмосферском канализацијом)

Блок А5 и А6

Сваки блок има по један блок трансформатор, који је напуњен са уљем, затим по један трансформатор сопствене потрошње, који је напуњен са уљем.

Блок А6 има трафо побуде, који је напуњен са уљем. Побудни трансформатор има своју главну јаму на блоку А6. Испод сваког трансформатора се налази када са шљунком. У случају хаварије трансформаторско уље се одводи гравитационо, помоћу система цеви у бетонску каду која је заједничка за оба блока. Када је укопана у земљу, изолована је (није повезана са атмосферском канализацијом).

4. Допрема угља

Блокови А1 и А2 – стара допрема угља

Постоје два уљна трансформатора 6/0,4 kV. Сваки трансформатор има каду са решетком која је непропусна и може да прихвати целокупну количину уља у случају хаварије**.**

Блокови А3, А4, А5 и А6 - нова допрема угља

Трафоисправљачи су суви - без уља.

5. ХПВ

Постоје два уљна трансформатора 6/0,4 kV**.** Сваки трансформатор има каду са решетком која је непропусна и може да прихвати целокупну количину уља у случају хаварије

6. Компресорска станица

Блокови А1 и А2

Постоји заједничка компресорска станица за блок А1 и А2, смештена на коти **+0,0 m**, уз багер станицу блока А1. Укупно има 2 компресора са уљем.

Блок А3

Има 4 компресора са уљем Компресори су смештени на коти **+0,0 m**, у машинској хали, на страни трафо поља.

Блок А4

Има један компресор са уљем. Компресори су смештени на коти **+0,0 m,** у машинској хали, на страни трафо поља.

Блок А5

Има 3 компресора са уљем. Компресори су смештени на коти **+0,0 m,** у машинској хали, на страни трафо поља.

Блок А6

Има 4 компресора са уљем. Компресори су смештени на коти **+0,0 m,** у машинској хали, на страни трафо поља

Заједничко за све компресорске станице је да у случају цурења уља, просуто уље са бетонских површина се сакупља ручно.

3.10 Остали аспекти животне средине

3.10.1 Бука

Појава буке која се региструје даље од главног објекта ТЕНТ А, 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 А 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 А, у најближим стамбеним зонама. Мерење је вршено у дневном, вечерњем и ноћном режиму рада. Крајњи циљ мерења је одређивање меродавног нивоа буке, који се даје преко измерених еквивалентних нивоа.

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 dB(A)
Пријемни простор- животна средина-околина ТЕНТ А Обреновац	ДНЕВНИ ПЕРИОД	
	ММ 01	51
	ММ 02	49
	ММ 03	50
	ММ 04	50
	ВЕЧЕРЊИ ПЕРИОД	
	ММ 01	52
	ММ 02	50
	ММ 03	50
	ММ 04	50
	НОЋНИ ПЕРИОД	
	ММ 01	55
	ММ 02	50
	ММ 03	51
	ММ 04	50

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 А 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 - Индустријска, 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 није било.

3.10.2 Материје које негативно утичу на озонски омотач и радиоактивне материје

Од супстанци које нарушавају озонски омотач користи се **фреон** за потребе хлађења и то:

- инсталација у компресорској станици (фреон и уље)
- просторија – канцеларија (клима уређаји)

Фреон је смештен у централној станици расхладног система у котларници на коти + 16,0 m, између блокова А3 и А4.

3.10.3 Самозапаљење на депонији угља

Повремено има самопаљења на депонији угља. Осим губитака у гориву ово такође ствара еколошке проблеме као што су емисије и ризик од ширења ватре. Разношење честица угља под дејством Разношење честица угља под дејством ветра је присутно у мањој мери.

4. ЕКОЛОШКИ ПРОБЛЕМИ И АКЦИДЕНТИ

4.1 Епизодна загађења ваздуха услед еолске ерозије пепела са депонија

Када је у питању негативан утицај рада ТЕНТ А 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.

Дугогодишње искуство у току хидрауличког транспорта пепела и одлагања на отвореним депонијама велике површине, указује на проблем еолске ерозије пепела. Постојећи системи заштите на депонијама пепела: водено огледало, затим прскачи и топови (који у зимским условима нису у функцији, због ниских температура) као и биолошка заштита не дају увек задовољавајуће резултате.

Постојећи системи заштите на депонијама пепела ТЕНТ А су били у функцији. Водено огледало је било оптималне површине у складу са техничким условима. Такође је вршено квашење сувих површина. Већих развејавања није било, евидентиране су две жалбе грађана:

Дана 19.07.2018.године тел.позивом је Шеф Одсека за интегрисано загађење, Александар Благојевић, обавестио Горану Стругар, Технолога за контролу емисије и уређаја за пречишћавање о емисијама из димњака ТЕНТ. Републички инспектор је, електронском поштом, обавештен да није било испада половине од укупног броја секција електрофилтера на блоковима ТЕНТ А и ТЕНТ Б (у раду).

Дана 24.09.2018. године шеф Службе за контролу и заштиту животне средине, Зоран Бајић, обавештен је, од стране инспектора за заштиту животне средине, Љубинке Јованић, о пријави грађана која се односи на загађење ваздуха које потиче из димњакаТЕНТ у Обреновцу. Дана 10.10.2018.године шеф СЗКЖ, Зоран Бајић, обавештен је, од стране републичког инспектора за заштиту животне средине о напред поменутој пријави грађана. Инспектор је наложио достављање обавештења о околностима испуштања црног дима на димњаку термоелектране ТЕНТ А, као и извештаје о континуалном мерењу емисије и дијаграм потрошње течног и чврстог горива за свих шест блокова. Дана 01.10.2018. извршен је канцеларијски инспекцијски надзор у просторијама

Секретаријата за заштиту животне средине града Београда. Састављен је записник и констатована надлежност републичке инспекције за заштиту животне средине.

Тражени извештаји и подаци су достављени инспектору електронском поштом, 10.10. и 12.10.2018. Објашњене су околности настанка квара, краткотрајног испада напајања на електрофилтеру блока А1 13.09.2018.и заустављања рада блока.

4.2 Изливање уља и мазута у реку Саву

У току 2018. године дошло је до изливања мазута у реку Саву из канала повратне расхладне воде, преко прелива из багер станице, где је мазут доспео из котларнице где је дошло до цурења. Мазут је на испусту повратне расхладне воде помоћу адсорбционог средства покупљен у бурад. Није дошло до ширења мазута Савом низводно.

4.3 Изливања уља и мазута која су локализована у објекту

Мања цурења која се дешавају у и око објеката се решавају на уобичајен начин, физичким сакупљањем и употребом адсорпционих средстава. Коришћено пуцвало и остала средства после употребе постају отпад који се одлаже у обележену бурад, али се нажалост често меша са другим врстама отпада, нарочито комуналним отпадом, што отежава и поскупљује збрињавање.

4.4 Испуштање пепела и шљаке у реку Саву

Постоји могућност испуштања пепела и шљаке у реку Саву из багер станица у случају вишка воде у базенима мешавине пепела и воде, преко атмосферске канализације која је повезана са повратним каналом расхладне воде. Током 2018. године долазило је до појаве пепела и шљаке на Сави.

5. МЕРЕ У ЦИЉУ УНАПРЕЂЕЊА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

5.1 Спречавање загађења реке Саве уљем и мазутом

У циљу спречавања загађења реке Саве уљем и мазутом, изграђено је постројење за пречишћавање зауљених отпадних вода (У1) које прихвата све потенцијално зауљене воде: из машинске хале, из депоа локомотива, складишта уља и мазива, сабирних јама трафо поља као и замазуљене отпадне воде које најпре пролазе предтретман на постројењу УМ1. Пречишћене зауљене воде се испуштају у стари дренажни канал око депоније пепела. Уље, мазут, и шљака који могу доспети у Саву преко прелива из багер станице, сакупљају се ручно и одлажу у складу са Процедуром о управљању отпадом.

5.2 Смањење негативног утицаја депоније пепела на квалитет ваздуха и воде

5.2.1 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. У току 2018. године величина воденог огледала на касети II је била до 50%. На касети II уграђено је 79 топова и 164 прскача. На касети III уграђено је 86 топова и 168 прскача.

2. У оквиру редовних послова биолошке рекултивације у пролећном и јесењем периоду 2018. године урађено је:

<u>У пролећном сетвеном року 2018. године</u>

1. **садња 50 000 резница тамарикса** (12.02. - 12.03., 5 радних дана) на насипима касете III**.**
   Од 11.01. до 13.02. (20 радних дана) су прављене резнице за обе депоније.
2. **прихрана траве на 70,0 ha равног дела касете II**, кота +108,90 mnm (15.-27.03.),
3. **прихрана траве** на **3,40 ha насипа** касете III (минералним ђубривом КАН у норми 300kg/ha) сејане у јесен 2016.г. (28.03.),
4. **садња 2 400 садница -** багрем, брест и дафина, на косинама ободних насипа касете III и касете II (30.03.-05.04, 13. и 16.04.),
5. **сетва траве на 6,25 ha насипа** касете III (19. до 30.04., 8 радних дана), 5,80ha нових и 0,45ha поправка оштећених површина и то:

- ХЦС5-ХЦС6: 2,50 ha (2,30 новог насипа + 0,20ha поправка), кота +112,00mnm и 0,60 ha новог насипа ХЦС6, кота +118,00mnm
- ХЦС6-ХЦС4: 1,25 ha (1,00 новог насипа + 0,25ha поправка), кота +112,00mnm
- ХЦС4-ХЦС5: 1,90 ha новоизграђеног насипа коте +118,00mnm

6. **прихрана 4 302 садница** дрвећа (КАН-ом у норми 0,15kg/ком) на ободним насипима касете II и касете III (14. и 15.05.),
7. **прихрана траве** на **6,25 ha насипа** касете III, посејане у пролеће 2018.г. (минералним ђубривом НПК у норми 300kg/ha), 01.06.

У јесењем сетвеном року 2018. године

1. **сетва траве на 0,50 ha насипа** касете III (19.09.) и то:
   - ЦС2-ХЦС4, кота +118,0mnm: **0,13ha** новоизграђеног
   - ХЦС4-5-6, кота 113,0mnm: **0,37ha** поправка
2. **сетва траве на 3,15 ha насипа** касете II, коте +118,00mnm (25.10. до 13.11., 5 радних дана), надоградња постојећих насипа и то:
   - ХЦС4-ХЦС5: 0,15 ha
   - ХЦС5-ХЦС3: 1,65 ha
   - ХЦС4-ХЦС7: 1,35 ha
3. **садња 2 500 садница,** багрема - 2000 и дафине - 500, на косинама ободних насипа касете II и касете III, (03.-13.12., 8 радних дана).

Послове биолошке рекултивације изводила је фирма ПРОТЕНТ, а у складу са „Главним пројектом Рекултивације депоније пепела и шљаке ЈП ТЕ ″Никола Тесла″ А и Б.“

5.2.2 Увођење нове технологије, маловодног транспорта и одлагања пепела и шљаке

У циљу смањења негативног утицаја депоније пепела и шљаке на квалитет ваздуха и воде ради се на увођењу нове технологије, маловодног транспорта и мешања са будућим нуспродуктом из процеса одсумпоравања, гипсом.

Измена постојеће технологије хидрауличког транспорта пепела и шљаке, технологијом маловодног транспорта (однос пепела и воде 1:1) ће омогућити смањење негативног утицаја депонија ТЕНТ-а А на животну средину. Очекивани ефекти увођењем нове технологије се огледају у:

1. Мањој количини потребне воде за транспорт пепела и шљаке

2. Побољшању квалитета површинске и подземне воде

- нема преливних вода
- нема испуштања дренажних вода (вршиће се рециркулација дренажних вода)

3. Продужава се век коришћења депоније, због могућности испоруке пепела (услов за примену пепела у индустрији)

4. Уштеда финасијских средстава

- продајом пепела смањиће се годишња накнада за одложен пепео
- остварење економске добити, продајом пепела

5. Утицај депоније на квалитет ваздуха ће се смањити на најмању могућу меру

- смањење величине сувих, незаштићених, површина
- повећање отпорности површинског слоја пепела – стварање покорице

5.3 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. Трећа ресертификација система EMC је извршена 2017. од стране сертификационог тела SGS, а рок важења сертификата је продужен до 2020. године. У 2018. години је успостављен и почео са применом нови система 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).

У децембру 2013. године ПД ТЕНТ је за сва четири производна огранка поднело захтев за добијање Интегрисане дозволе Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине.

6. ОДНОСИ ТЕНТ А СА ЗАИНТЕРЕСОВАНИМ СТРАНАМА

У току 2018. године, проблематика заштите и унапређења животне средине ТЕНТ А 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 А у 2018. години била:

Накнада за испуштену воду

Накнаде за испуштену воду за 2018. годину износе 32.192.757,81 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. гласникРС, 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 А је платила накнаде у 2018.години у висини од 1.811.739.997,99 РСД.

8. ЗАКЉУЧЦИ

Највећи еколошки проблеми су:

1. Загађење ваздуха прашкастим материјама услед емисије димних гасова, првенствено услед еолске ерозије пепела са депоније пепела. 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 $\leq 50 mg/m^3$.

Урађена је реконструкција електрофилтера на свим блоковима ТЕНТ А и током гаранцијских испитивања су измерене излазне концентрације прашкастих материја $\leq 50 mg/m^3$. Појединачним мерењима-једанпут годишње и континуалним мерењима се прате концентрације прашкастих материја и пореде са ГВЕ односно са $50 mg/m^3$.

1.2 Увођење маловодног траспорта и одлагања пепела

У наредном периоду планира се замена постојеће технологије - увођење нове технологије сакупљања, транспорта и одлагања пепела у виду густе мешавине (маловодни транспорт) и мешање са гипсом из процеса одсумпоравања.

2. Проблем спречавања загађивања површинских и подземних вода, који ће се решавати:

2.1. Увођењем маловодног транспорта и одлагања пепела и шљаке, чиме ће се елиминисати загађење реке Саве, а значајно смањење загађења подземних вода, обезбеђује се рециркулацијом дренажних отпадних вода.

2.2. Спроведене су мере заштите којима се спречава да услед цурења и просипања уља и мазута у погону дође до загађења реке Саве. Током 2016. године изграђено је постројење за пречишћавање отпадних вода. Извођач је био конзорцијум ESOTECH d.d. Словенија и ЈЕДИНСТВО а.д. Ужице, Србија.

3. Збрињавање отпада у складу са законским прописима

На локацији ТЕНТ А постоји привремено складиште отпада које је у потпуности са складу са законском регулативом. Складиште је грађено током 2017. и почетком 2018.године, а званично је пуштено у употребу 05.03.2018.године. На површини од 1,93 хектара колико складиште заузима, од 05.марта 2018.године одлаже се отпад који настаје у току редовног рада при производњи електричне енергије, као и током ремонтних радова објеката и опреме у овој термоелектрани.

Сав отпад који настане на локацији ТЕНТ А, осим пепела и комуналног отпада, привремено се одлаже у ово складиште, у складу са актуелном законском регулативом и Процедуром о управљању отпадом у ТЕНТ.

4.Проблем емисије сумпордиоксида, SO_2 је глобалног карактера.

Усклађивање емисије у складу са ГВЕ, се планира изградњом постројења за одсумпоравање.Током 2012. године изабран је консултант, јапанска фирма TEPSCO, и почело се са израдом конкурсне документације за тендер, као и претквалификациони поступак за набавку, уградњу и пуштање у рад опреме постројења за одсумпоравање димних гасова ТЕНТ А. TEPSKO је урадио Извештај о идејном пројекту одсумпоравање димних гасова ТЕНТ А (А3 - А6) Након извршене ревизије Идејног пројекта - ТЕ ″Никола Тесла″ А постројење за одсумпоравање димних гасова блокова А3 - А6 TEPSCO је урадио Извештај о наведеном пројекту на основу кога је урађена конкурсна документација за тендер, крајем 2013. год. Почетком 2014. године је објављен позив за достављање понуда потенцијалним понуђачима за испоруку опреме и извођење радова. У септембру 2017. потписан је уговор за изградњу постројења за одсумпоравање димних гасова са конзорцијумом чији је лидер Mitsubishi Hitachi Power Systems

Током 2018.године је поред бројних активности урађен и Нови план Генералне регулације ТЕНТ А који је надлежни орган усвојио у јуну 2018. године. Обављена је јавна расправа и презентација Студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова блокова А3-А6 на локацији ТЕ Никола Тесла у новембру 2018.године. Након добијања сагласности Министарства заштите животне средине на Студију, створиће се услови за добијање грађевинске дозволе.

5. Азотни оксиди

У претходном периоду уведене су примарне мере на блоковима А3 и А5 у ТЕНТ А , а током 2018.године и на блоку А4.

У плану је да се примарне мере за смањење азотних оксида уведу у наредном периоду на блоку А6 у ТЕНТ А. Током 2013. и 2014. године у сарадњи Министарством енергетике, развоја и заштите животне средине (Министарства рударства и енергетике) и ЈП ЕПС са Канцеларијом за европске интеграције започеле су активности на припреми захтева за коришћење финансијских средстава из донација IPA фонда 2014-2020 која су неопходна за увођење наведених мера на блоку А6 у ТЕНТ А и на блоковима Б1 и Б2 у ТЕНТ Б.

Извештај урадио:

Зоран Бајић

Зоран Бајић, дипл. инж.

Аспекти животне средине и њихов значај

Прилог 2

ТЕНТ А

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 угља на депонији угља	Разношење честица угља	Загађење ваздуха	1	1	2	1	5	НЕ
	Оцедне воде депоније угља	Загађење подземних вода	1	1	2	0	4	НЕ
1.2 Сагоревање угља као основног горива и мазута као помоћног горива	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух							
	емисија SO_2	Загађење ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта	3	3	3	2	**11**	**ДА**
	емисија NO_X	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва, прекогранично загађење, ацидификација вода и земљишта	3	2	2	1	**8**	**ДА**
	емисија CO	Загађивање ваздуха у околини, утицај на здравље становништва,	1	1	1	1	4	НЕ
	емисија CO2	Ефекат стаклене баште, промена климе	2	1	1	1	5	НЕ
	емисија прашкастих материја	Загађење ваздуха локално, утицај на здравље људи, загађење земљишта	1	3	2	2	**8**	**ДА**
	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

ТЕНТ А

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	
1.3 Издвајање пепела испод електрофилтера - багер станица	Повремени прелив пепела и шљаке у канал повратне расхладне воде преко система атмосферске канализације	Честично загађење површинских вода	1	1	1	1	4	НЕ
1.4 Одлагање пепела хидрауличким транспортом (однос пепео:вода - 1: 10) на отвореном одлагалишту - депоније	Еолска ерозија пепела са активних и пасивних касета	Загађивање ваздуха и земљишта, утицај на здравље становништва	3	2	3	2	**10**	**ДА**
	Испуштање отпадних вода (преливне и дренажне воде) у реку Саву	Загађивање површинских вода, ризик по изворište за снабдевање водом за пиће - низводно од ТЕ	1	3	2	1	**7**	**ДА**
	Инфилтрација процедних вода из депоније пепела у подземне воде у околини депоније	Загађивање подземних вода, ризик по изворište за снабдевање воде за пиће, повећање нивоа подземних вода - забаривање обрадивих површина	1	2	2	1	**6**	**ДА**
	Повећање природне радиоактивности	Ризици по здравље	0	1	0	1	2	НЕ
1.5 Хемијска припрема воде - деминерализација	Повремено испуштање отпадних вода од прања пешчаних филтера директно у реку Саву	Загађивање површинских вода	1	1	1	1	4	НЕ
1.6 Хлађење кондензата	Испуштање повратне расхладне воде у реку Саву	Термичко оптерећење и могуће загађење, еутрофикација површинских вода.	1	1	1	1	4	НЕ
1.7 Пречишћавање санитарних вода – (БИОДИСК)	Испуштање санитарних отпадних вода у реку Саву после механичко - биолошког пречишћавања	Хемијско и бактериолошко загађење површинских вода	1	2	1	1	5	НЕ

ЕПС

ТЕНТ А

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	
2. Управљање отпадом								
2.1 Привремено одлагање неопасног отпада	Одлагање неопасног отпада	Загађивање земљишта	0	1	1	1	3	НЕ
2.2 Привремено одлагање опасног отпада	Одлагање опасног отпада	Загађивање земљишта и утицај на здравље	0	2	1	2	5	НЕ
3. Бука и вибрације								
3.1 Рад ТЕ	Стварање буке у животној средини	Сметње	1	2	1	1	5	НЕ

Датум 06.03.2019.

Ажурирао: Зоран Бајић
Зоран Бајић, дипл. инж.

Одобрио: Љиљана Комленски
Љиљана Комленски, дипл. инж.

QO.0.16.04

Ризици – ТЕНТ А

Прилог III

Процес/ Активност	Ризик – претња/ прилика	Узрок/извор	Врста утицаја на животну средину	Мере које се тренутно предузимају	Вероват-ноћа	Ефекат	Укупно	Додатне мере
Производња ел. енергије/ топл. енергије/ техн. паре								
Коришћење мазута за стартовање котлова и подршку ватре	Цурење мазута на рост	Испуштање мазута преко базена мешавине пепела и воде у атмосферску канализацију и реку Саву	Загађење површинских вода	1 План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Сагоревање угља као основног горива и мазута као помоћног горива	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 - Одсумпоравање димних гасова
	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	Примарне мере на А3, А4, А5	3	2	6	3. циљ EMS Замена горионика угља на блоку А4 у циљу смањења азотових оксида (денитрификације)
	Ризик од прекорачења граничних вредности емисије прашкастих материја	Испуштање димних гасова из димњака у ваздух Квар ЕФ - испад секција	Загађење ваздуха локално, утицај на здравље људи, загађење земљишта	Реконструкција ЕФ Редовно одржавање ЕФ у складу са инструкцијама произвођача 4. План реаговања у случају ванредне ситуације	2	2	4	Пројекат одсумпоравања димних гасова
Истовар мазута из аутоцистерни - цурење	Ризик од удеса са мазутом приликом истовара	Цурење мазута услед кварова и отказа опреме	Загађење земљишта, и површинских и подземних вода	2. 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	Загађење земљишта и подземних вода	3. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	

		делимично разарање резервоара мазута						
Складиштење водоника	Ризик од удеса са водоником	Оштећење палета гаса, Удес на вертикалном резервоару гаса, Удес на трансформаторском постројењу	Неконтролисано истицање веома запаљувог и експлозивног гаса	11. 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 запаљувог и експлозивног гаса	12. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Унутрашњи транспорт и складиштење угља								
Одлагање пепела хидрауличким транспортом (однос пепео:вода - 1: 10) на отвореном одлагалишту - депоније	Ризик од разношења пепела ветром	Еолска ерозија пепела са активних и пасивних касета	Загађивање ваздуха и земљишта, утицај на здравље становништва		2	2	4	1. циљ EMS Изградња новог система за прикупљање, транспорт и одлагање пепела и шљаке.
	Ризик од загађивања реке Саве услед испуштања отпадних вода у реку (преливне и дренажне воде)	Испуштање отпадних вода у реку (преливне и дренажне воде) без третмана	Загађивање површинских вода, ризик по изворište за снабдевање водом за пиће - низводно од ТЕ		2	1	2	1. циљ EMS Изградња новог система за прикупљање, транспорт и одлагање пепела и шљаке.
	Прилика: Елиминисање испуштања отпадних вода у површинске воде	Коришћење отпадних вода са депоније за транспорт пепела и шљаке	Спречавање загађивање површинских вода		3	3	9	
	Ризик од загађивања и повећања нивоа подземних вода услед инфилтрације процедних вода из депоније пепела	Инфилтрација процедних вода из депоније пепела у подземне воде у околини депоније	Загађивање подземних вода, ризик по изворište за снабдевање воде за пиће, повећање нивоа подземних вода - забаривање обрадивих површина		3	1	3	

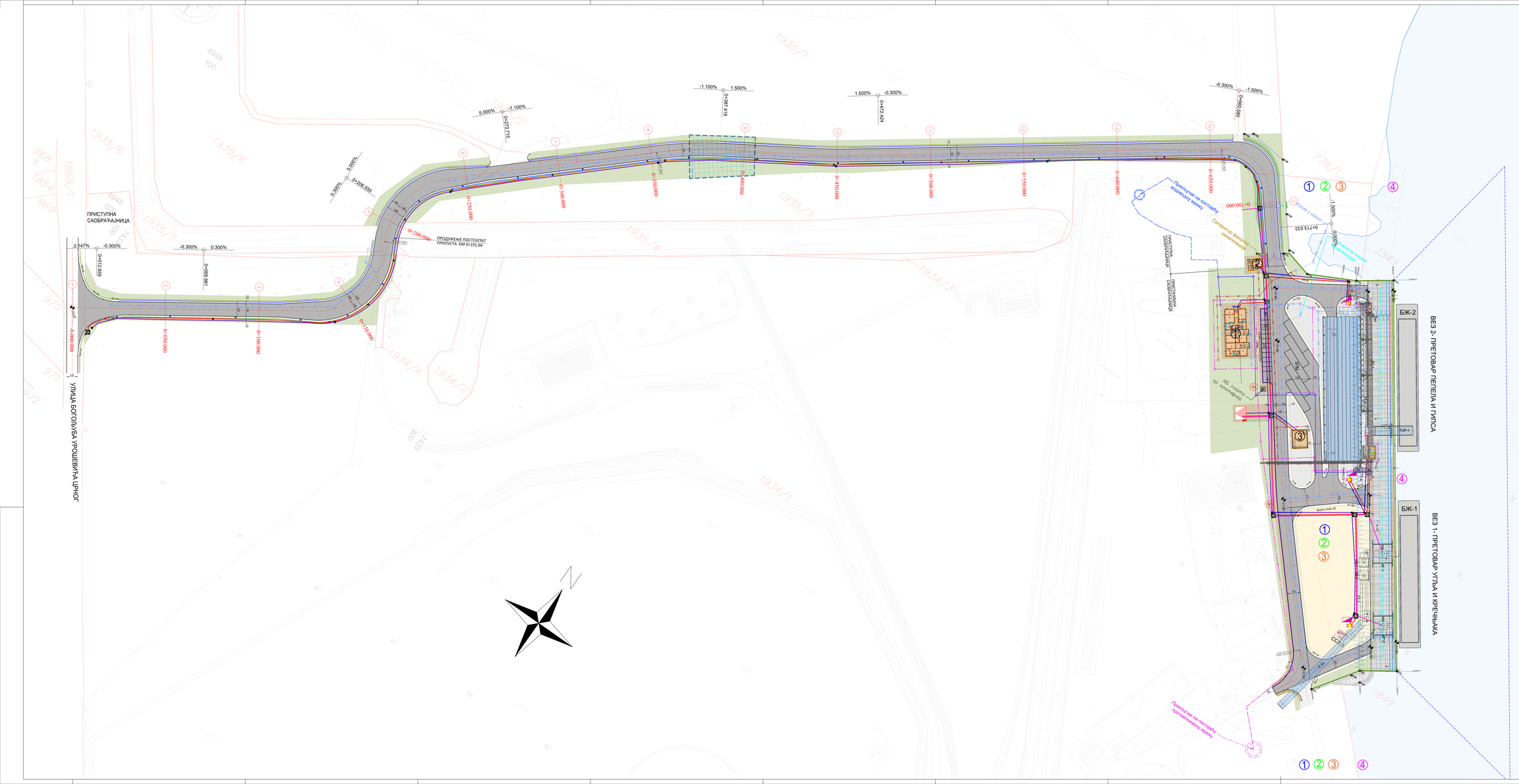
Складиште, транспортери и бункери за угаљ	Паљење угља	Самозапаљење угља на поларном складишту Пожар на косим мостовима Пожар на бункеру	Загађење ваздуха, земљишта,	13. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Транспорт пепела цевоводима до депоније пепела	Ризик од просипања и испуштања пепела из цевовода	Пуцање цевовода или смицање цевовода од ТЕ ка депонији пепела	Загађење земљишта и површинских и подземних вода	14А. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Депонија пепела	Ризик од просипања и испуштања пепела са депоније пепела	Пробијање насипа на депонији пепола	Загађење земљишта и површинских и подземних вода	14Б. 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 претакање 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 Саве	6АБ. 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	8. 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	9. 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	10. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Пријем и складиштење								
Складиштење уља и мазива:	Ризик од удеса са уљима и мазивима	А) Цурење при истовару буради из камиона,	Потенцијално доспевање уља и мазива у кишну канализацију и земљиште	5А. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	

		Б) Цурење при манипулацији бурадима у оквиру складишта		5Б. План реаговања у случају ванредне ситуације				
Складиштење средстава за одмашћивање	Ризик од удеса са средставима за одмашћивање и растварачима (фамин, трихлоретилен)	Просипање средстава за одмашћивање и растварача (фамин, трихлоретилен) због оштећења на амбалажи или при претакању	Загађење ваздуха	7. 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	8. 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	9. 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	10. 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 средставима за одмашћивање и растварачима (фамин, трихлоретилен)	Просипање средстава за одмашћивање и растварача (фамин, трихлоретилен) због оштећења на амбалажи или при претакању	Загађење ваздуха	7. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	2	2	
Рад ТЕ								
	Земљотрес већег интензитета		Загађење ваздуха, земљишта од изливања хемикалија, опасност од затрпавања, повреда	16. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	3	3	
	Пожар већих размера		Загађење ваздуха, земљишта, опасност од опекотина, тровања	17. 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	18. План реаговања у случају ванредне ситуације	1	3	3	
Управљање отпадом	Непрописно разврставање, обележавање, привремено одлагање и складиштење отпада	Неспровођење процедура о управљању отпадом	Загађивање земљишта, и подземних и површинских вода	Поступање по процедурама о управљању отпадом	2	1	2	
Управљање отпадом	Прилика: Сагледавање могућности за већу продају пепела	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	
Рад на унапређењу стања животне средине	Прилика: Пошумљавање, озелењавање, оплемењивање површина које су под непосредним утицајем постројења		Унапређење стања животне средине површина које су под непосредним утицајем постројења		2	2	4	Пројекат формирања зеленог прстена у кругу ТЕНТ А

Ажурирао: Зоран Бојић

Одобрио:


ПРИСТУПНА САОБРАЋАЈНИЦА
УЛИЦА БОГОЉУБА УРОШЕВИЋА ЦРНОГ
ПРОДУЖЕЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ПРОПУСТА КМ 0+191,94
ПРИСТУПНА САОБРАЋАЈНИЦА
ПРИСТУПНА САОБРАЋАЈНИЦА
ВЕЗ 2- ПРЕТОВАР ПЕПЕЛА И ГИПСА
ВЕЗ 1 - ПРЕТОВАР УГЉА И КРЕЧЊАКА
БЖ-2
БЖ-1
ТОР-1
АБ плато за контејнер
Прикључак на постојећу водоводну мрежу
Сепаратор уљних материја
Прикључак на постојећу противпожарну мрежу
Сепаратор уљних материја
Усмер у канал
ВОДОМЕР
ВОДОМЕР
ВОДОМЕР