

**САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ЗА ПРОЈЕКАТ ИЗГРАДЊЕ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ОДСУМПОВАЊЕ ДИМНИХ
ГАСОВА БЛОКОВА Б1 и Б2 на локацији ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА Б“**

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Назив, односно име: Јавно предузеће "Електропривреда Србије", Београд
Оснивач и власник: Влада Републике Србије
Седиште, односно адреса: Улица Балканска 13, 11000 Београд
Email, website: eps@eps.rs, www.eps.rs
Телефонски бројеви за контакт: 011/3952-319; 011/3952 -492
Електронска пошта: milka.domazet@eps.rs; marija.senic-andric@eps.rs;

2. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

2.1 Величина пројекта

2.1.1 Предмет и обим пројекта

У складу са преузетим обавезама у погледу усклађивања са законским прописима у области заштите ваздуха и донетим стратешким документима Републике Србије у области енергетике, Електропривреда Србије спроводи активности на реализацији пројекта изградње постројења за смањење емисија сумпор-диоксида из димних гасова увођењем постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ).

Имајући у виду планирани век експлоатације и ангажовање блокова ТЕ Никола Тесла Б (ТЕНТ Б), један од услова за њихов наставак рада је изградња постројења за ОДГ. У складу са тим, предметни пројекат се односи на изградњу поменутог постројења за блокове Б1 и Б2. На основу раније донетих одлука у вези са оптималним начином смањења емисија сумпор - диоксида на блоковима снаге веће од 300 MW, примениће се технологија ОДГ влажним кречњачким поступком, уз коришћење кречњака као сорбента. Као нус - производ добијаће се гипс, који се може користити у грађевинарству.

Постројење за ОДГ биће саставни део основног технолошког процеса и, сагласно самом процесу одсумпоровања, рад постројења ће бити усаглашен са системима за третман отпадних вода и технолошког чврстог отпада (пепео и шљака). За снабдевање постројења водом и енергијом користиће се постојећи ресурси у оквиру електране (црпна станица сирове воде и снабдевање сопствене потрошње електране).

Основни системи постројења који су обухваћени пројектом су:

- Систем снабдевања кречњаком и припрема суспензије,
- Систем за апсорпцију,
- Систем за третман суспензије гипса,
- Помоћни системи (снабдевање водом, електричном енергијом, процесним и регулационим ваздухом, дренажни системи, атмосферска и фекална канализација, хидрантска мрежа).

Систем за транспорт и депоновање суспензије гипса није предмет пројекта.

Границе пројекта наведене су у Табели 2.1-1.

Табела 2.1-1: Границе пројекта постројења за ОДГ које је предмет Студије

Део пројекта	Границе пројекта
Улаз у постројење за ОДГ	- на страни димног гаса: потис постојећих вентилатора димног гаса - на страни снабдевања кречњаком: на улазу у складиште кречњака - на страни снабдевања водом: прикључци на местима која ће бити одређена за снабдевање сировом процесном водом
Излаз из постројења за ОДГ	- на страни димног гаса: излаз из димњака - на страни суспензије гипса: улаз у резервоар суспензије гипса у оквиру система за угушћени транспорт пепела, шљаке и гипса блокова Б1 и Б2, који ће бити прилагођен за прихват суспензије гипса - на страни третмана гипса: силос за привремено складиште гипса у оквиру ТЕНТ Б - на страни отпадних вода: место прикључења на будуће постројење за третман отпадних вода ТЕНТ Б
Општи системи	- на страни снабдевања електричном енергијом: нови систем за снабдевање постројења за ОДГ на виском напону и нисконапонска мрежа за потребе постројења за ОДГ - на страни снабдевања процесним и регулационим ваздухом: прикључак на постојећи систем ТЕ (ако је могуће и технички поуздано) или изградња посебног система - на страни система управљања: на прикључку сигнала неопходних за надзор рада постројења у термо команди блокова

2.1.2 Основни подаци о ТЕ Никола Тесла Б

ТЕ Никола Тесла Б грађена је у складу са техничко - технолошким сазнањима, стандардима и прописима који су важили у почетком 80 - тих година прошлог века.

Термоелектрана је конципирана за фазну изградњу, при чему је прва фаза изградње изведена и обухвата два блока Б1 и Б2 (2x620 MW), који су за сада две највеће енергетске јединице у Србији. Блок Б1 пуштен је у погон крајем 1983. године, док је блок Б2 пуштен у погон крајем 1985. године.

Укупан планирани капацитет Електране је 2 x 620 MW. Поједини помоћни системи су изведени за коначни капацитет Електране. Блокови Б1 и Б2 пројектовани су за рад у базном дијаграму оптерећења ЕПС-а, и пуштени су у рад 1983 - 1985. године. Произведена енергија се испоручује преко 400 kV разводног постројења.

Блокови су пројектовани за рад у базном делу дијаграма оптерећења ЕПС-а. У протеклом периоду ангажовање блокова је било преко 7.000 сати на годишњем нивоу.

Пројектима ревитализације блокова Б1 и Б2 остварено је повећање снаге на генератору за око 8%, што значи да је њихова номинална снага после обављених

радова око 665,4 MW. За потребе овог пројекта усвојити да је номинална бруто снага блокова по 670 MW.

На истој локацији у плану је изградња новог блока Б3, инсталисане снаге до 800 MW, што је детаљније описано у следећем поглављу.

Поред мера које су имале за циљ продужење рада блокова, уз повећање енергетске ефикасности и поузданости рада, програмима ревитализације обухваћене су и мере заштите животне средине у складу са новом регулативом из ове области у Србији. Ово је у првом реду обухватило реконструкцију електрофилтарских постројења, што ће до почетка изградње постројења за ОДГ бити реализовано на свим блоковима. То значи да ће пројектне вредности концентрација прашкастих материја на улазу у постројење за ОДГ бити $\leq 50 \text{ mg/m}^3$.

Остале планиране мере заштите животне средине подразумевају:

- Изградњу постројења за ОДГ за блокове Б1 и Б2, што је предмет овог пројекта;
- Изградњу јединственог постројења за третман отпадних вода које настају радом Електране (у плану за период 2021. – 2023.), укључујући и постројење за ОДГ (пројекат је планиран у периоду 2018 – 2023. године);
- Примена примарних и секундарних мера за deNO_x , у плану за период од 2019 - 2025. године.

Сви наведени нови системи обухваћени су Планом генералне регулације за локацију ТЕНТ Б. Пројекти наведених система су међусобно усклађени у просторном и технолошком смислу.

Угаљ се на Електрану допрема сопственом пругом нормалног колосека у специјалним железничким вагонима. Складиште угља је поларног типа и саграђено је у оквиру Електране са капацитетом од 650.000 t што је довољно за 12 дана континуалног рада термоелектране.

Мазут, топлотне моћи око 39.000 kJ/kg, користи се као помоћно гориво и у Електрану се допрема у ауто или вагон цистернама и речним путем, баржама. Након истовара, мазут се складишти у два резервоара капацитета 2x5.000 t. Годишња потрошња мазута износи око 15.000 t. Потпала мазута се врши гасовитим горивом (пропан-бутан).

Сагоревањем угља настају велике количине пепела и шљаке ($2\text{--}2,5 \times 10^6 \text{ t/год}$), које се системом унутрашњег и спољашњег транспорта прикупљају и евакуишу на депонију пепела и шљаке, површине 600 ha (3 касете по 200 ha), лоцирану на око 4 km од Електране.

Електрана се снабдева водом из реке Саве, за потребе расхладног система ($\sim 1,2 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{год.}$), док се за технолошке потребе користи бунарска вода у количини од око $1,4 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{год.}$ Ова бунарска вода се прерађује у постројењу за деминерализацију, капацитета $3 \times 100 \text{ m}^3/\text{h}$. Санитарна вода се производи у ХПВ-у, а један део се користи из обреновачког водовода.

Главни технолошки систем сваког блока чине котловско, турбогенераторско постројење и постројење напојних пумпи, који су смештени у главном погонском објекту електране (ГПО).

Котловска постројења, поред котла обухватају: млинове и додаваче угља, решетке за догоревање шљаке, одшљакиваче, канале и вентилаторе свежег ваздуха и димних

гасова, загрејаче ваздуха, систем стартног кондензата, електрофилтарска постројења, као и пратећу опрему и цевоводе.

Димни гасови блокова Б1 и Б2 се емитују у атмосферу кроз димњак висине 280 m који је лоциран између котларнице и складишта угља. Плашт димњака, пројектован и изведен као заједнички за четири блока, изграђен је од армираног бетона, пречника на излазу 11,30 m. За сада су у њему изведене две посебне димне цеви, по једна за сваки постојећи блок, пречника 8 m на излазу. Димоводне цеви су направљене од кисело - отпорне опеке.

Постројење за ОДГ ће, у технолошком смислу, бити део главног погонског система електране.

Основни подаци о блоку Б3

На основу спроведених претходних анализа потреба за електричном енергијом изградња блока ТЕНТ Б3, снаге 750 MW, је у Плановима за реализацију Стратегије развоја енергетике Србије наведена као „потенцијални пројекат“ проширења капацитета у електроенергетском сектору.

За потребе предметног пројекта ОДГ потребне податке о карактеристикама блока Б3 за дефинисање основних капацитета заједничких система (кречњака и гипса) преузети из постојећег Генералног пројекта (Енергопројект ЕНТЕЛ 2006.).

2.1.3 Локација постројења за ОДГ

Новопроектковано постројење за ОДГ представља део електране као целине, тако да се приликом пројектовања водило рачуна да се узму у обзир сви захтеви који се односе на уклапање новог постројења у постојеће системе термоелектране, како би се обезбедио несметани рад свих блокова у наредном периоду. За потребе изградње постројења за ОДГ планирано је коришћење постојећег простора у оквиру круга електране, тако да се неће захтевати додатна експропријација земљишта, расељавање становништва и раздвајање постојећег простора. Сва потребна опрема и материјали за њену изградњу допремаће се на унапред дефинисаном складишном простору.

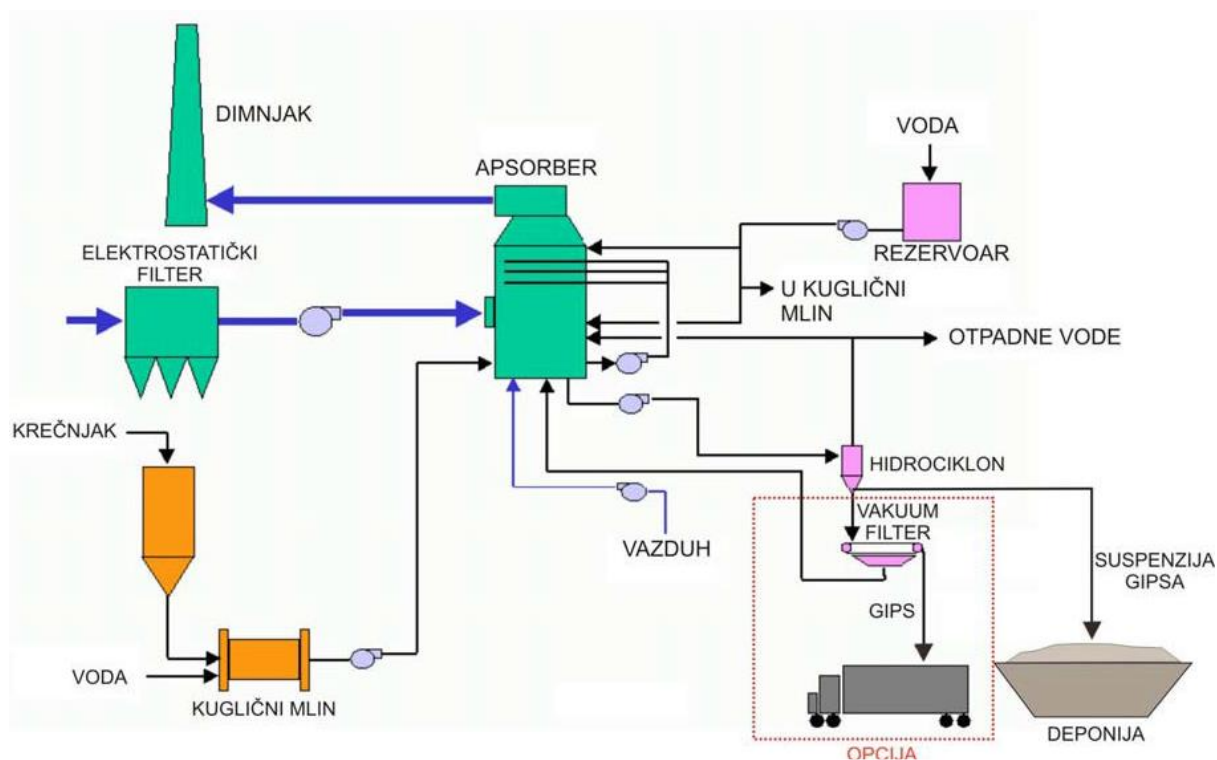
2.1.4 Опис постројења за ОДГ

Опис процеса одсумпоравања

Предметним пројектом постројења за ОДГ блокова Б1 и Б2 на ТЕНТ Б предвиђена је примена влажног кречњачког поступка, уз коришћење кречњака као реагенса. Имајући у виду дуги низ година примене уз континуално побољшање перформанси постројења, поступак влажног одсумпоравања димних гасова сматра се комерцијално зрелом технологијом, за коју се данас може наћи велики број испоручилаца.

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

Технолошка шема процеса одсумпоравања димних гасова ТЕНТ Б1 и Б2 приказана је на Слици 2.1-1, Дијаграм тока процеса ОДГ, Свеска 7.1 – Пројекат технологије – Апсорпција.



Слика 2.1-1: Технолошка шема процеса одсумпоровања

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

Суспензија која циркулише у апсорберу се рециркулационим пумпама пропушта кроз млазнице за распршивање суспензије распоређене на конзолним носачима у апсорберу, где се распршује до финих капљица и тако доводи у равномеран контакт са струјом димног гаса. Капљице суспензије апсорбују SO_2 из димног гаса путем реакције која се одвија између SO_2 и реагенса тј. сорбента из суспензије. Хлороводоник (HCl) и флуороводоник (HF), који се налазе у димном гасу, такође се апсорбују и неутрализују реагујући са кречњаком, формирајући растворљиве соли, што доводи до акумулације јона хлорида и флуорида у процесној суспензији.

Пречишћени димни гас пролази кроз елиминатор капи како би се из њега уклониле капљице суспензије пре уласка у димњак. Како се, по уласку у апсорбер димни гас нагло хлади у контакту са распршеном суспензијом, одређена количина воде из суспензије испарава тако да је димни гас на излазу из апсорбера zasiћен влагом. Температура димног гаса на излазу из апсорбера је око $67\text{ }^\circ\text{C}$.

Ефикасност смањења садржаја SO_2 у постројењу за влажно одсумпоровање димних гасова директно зависи од односа количине суспензије која се распрши у апсорберу у односу на количину третираног димног гаса. Овај однос назива се однос течне и гасне фазе тј. T/G (енгл. liquid-to-gas (L/G) ратио). Виша вредност T/G односа омогућава ефикасније уклањање SO_2 јер се у том случају димни гас третира већом количином апсорбујуће течности.

Постројење за влажно одсумпоровање димних гасова не утиче на садржај NO_x у димном гасу.

Као резултат реакције димног гаса и суспензије кречњака формира се калцијум-сулфит који, као тежи пада на дно реакционог базена, који је смештен у доњем делу апсорбера. У циљу формирања стабилног једињења, калцијум-сулфата, тј. гипса, у реакциони базен се удувава одређена количина ваздуха која омогућава оксидацију калцијум-сулфит полу-хидрата у калцијум-сулфат, који се потом таложи. Димензије реакционог базена се одређују тако да се обезбеди довољно време боравка продуката у суспензији потребно да се формирају довољно велики кристали молекула гипса (CaSO₄ x 2H₂O).

Део суспензије одстрањује се из процеса у циљу уклањања нагомиланог гипса који се одводи на процес примарног угушћења и даљи третман. Одвођење суспензије се контролише сталним мерењем њене густине.

Из овог резервоара суспензија се усмерава на систем вакуум филтара ради добијања комерцијалног гипса, или се отпрема на депонију гипса.

У оба разматрана случаја, део прелива хидроциклона за примарно угушћење суспензије одстрањује се из процеса одсумпоровања у виду отпадне воде, а у циљу спречавања прекомерне акумулације корозивних соли хлорида и честица у процесној суспензији.

Припрема суспензије кречњака врши се у постројењу за млевење у ком се одвија мокро млевење кречњака у млиновима са куглама, уз контролу квалитета финоће млевења. Од млевеног кречњака задате финоће додавањем воде формира се 30%-на суспензија, која се одводи у резервоар суспензије кречњака. Напајање апсорбера свежеом суспензијом остварује се кроз цевну петљу у којој непрекидно циркулише суспензија кречњака, а дозирање потребне количине суспензије се врши контролом параметара процеса (рН вредност рецикулационе суспензије у апсорберу или однос улазне и излазне концентрације SO₂).

Основне карактеристике усвојеног техничког решења

За изабрану технологију ОДГ, основне карактеристике предложеног решења постројења за ОДГ ТЕНТ Б су следеће:

1. Поступак одсумпоровања је влажни кречњак/гипс поступак;
2. За пречишћавање димних гасова предвиђена су два апсорбера, један по блоку
3. Тип апсорбера је торањски, супротнострујни;
4. Емисија прећишћених димних гасова ће се вршити преко влажног димњака који је смештен на апсорберу
5. Апсорбери и димњак су у бетонском извођењу;
6. Снабдевање чистом водом предвиђа се из доводних цевовода расхладне воде за блокове Б1-Б2
7. Допрема кречњака до ТЕ вршиће се камионима;
8. У оквиру ТЕ предвиђено је затворено складиште сувог гипса одакле ће се отпрема вршити камионима;
9. Систем за транспорт и одлагања пепела, шљаке и суспензије гипса, за одлагање на депонију пројектован је обједињено за сва три блока.

Усвајање концепта изградње новог влажног димњака, заједничког за блокове Б1 и Б2, условило је локацију система за апсорпцију димних гасова блока Б1, тако да су оба апсорбера са пратећим системима смештени на простору између постојећег блока Б2

и планираног блока БЗ, Предвиђена диспозиција опреме на овом делу омогућава да се у непосредној близини система за третман суспензије гипса лоцира и део постројења за третман отпадних вода које настају у процесу ОДГ.

2.1.5 Приказ пројектних параметара постројења

Карактеристике непречишћеног димног гаса на улазу у постројење за ОДГ, дефинисане су на основу података о квалитету угља и радних параметара блокова, као што је приказано у Табели 3, Свеска 7.1 – Пројекат технологије – Апсорпција.

Табела 2.1-1: Карактеристике димног гаса на улазу у постројење за ОДГ (за један апсорбер)

Параметар	Јединица	Вредност
Проток димног гаса, влажни	Nm ³ /h	3 950 044
Проток димног гаса, суви, 0°C, 1013 mbar, 6% O ₂	m ³ /h	2 828 614
Садржај воде у димном гасу	%	22,45
Садржај кисеоника у сувом димном гасу	%	7,15
Температура	°C	180
Концентрација SO ₂ (суви гас, 6% O ₂ , 0°C, 1013 mbar)	mg/m ³	4 984, max 7 600
Концентрација HCl (суви гас, 6% O ₂ , 0°C, 1013 mbar)	mg/m ³	162
Концентрација HF (суви гас, 6% O ₂ , 0°C, 1013 mbar)	mg/m ³	20
Концентрација PM (суви гас, 6% O ₂ , 0°C, 1013 mbar)	mg/m ³	50

Ефикасност постројења за ОДГ

Ефикасност постројења за ОДГ дефинисана је пројектним вредностима улазних и излазних концентрација сумпор - диоксида, које за предметни пројект износе:

- Пројектна улазна концентрација сумпор-диоксида је 4 984 mg/m³ макс 7600 mg/m³,
- Пројектна излазна концентрација сумпор-диоксида је 200 mg/m³,

обе вредности за референтне услове димног гаса: сув гас, 0°C, 1013 mbar i 6% O₂.

Дате вредности концентрација захтевају ефикасност постројења за ОДГ од 96%.

Поред смањења сарджаја сумпор-диоксида у димном гасу, пројектом се захтева и:

- Смањење садржаја прашкастих материја, тако да за пројектне услове димног гаса (Табела 2.1-2) концентрације PM буду мање од 20 mg/m³.
- Елиминација капи из димног гаса тако да садржај слободне воде (капљица) у димном гасу на излазу из апсорбера буде мање од 100 mg/Nm³

Уклапање у постојећи простор Термоелектране

Захтеви у погледу расположивог простора за распоред опреме и објекта постројења за ОДГ су дефинисани Планом Генералне регулације локације ТЕНТ Б, као што је описано у делу 2.1.2 овог Захтева.

Уклапање у рад осталих система термоелектране

Диспозиција постројења за ОДГ биће усаглашена са реконструисаним електрофилтарским постројењима и новим системом за транспорт пепела и шљаке, као и са пројектованим системом за третман отпадних вода. Свако одступање које је предвиђено за пројектоване и неизграђене системе биће образложено и усаглашено са Наручиоцем.

Захтеви у погледу заштите животне средине

Захтеви у погледу заштите животне средине односе се на дефинисање потребних мера заштите ваздуха, вода и земљишта. Ови захтеви ће се постићи третманом отпадних материја и/или нуспроизвода у складу са актуелним захтевима који се односе на заштиту животне средине, што подразумева:

- Пројектовање влажног димњака према захтевима Уредбе о мониторингу и квалитету ваздуха;
- Пројектовање система за отпашивање према захтевима Уредбе о граничним вредностима емисије;
- Пројектовање депоније гипса према захтевима регулативе за заштиту вода, тј. Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у водама и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 50/2012);
- Третирање отпадних вода у оквиру посебног постројења за третман отпадних вода Електране.

Захтеви у погледу услова за рад постројења за ОДГ

Апсорбери система за одсумпоровање димних гасова пројектовани су за рад при максималном трајном оптерећењу блокова уз сагоревање пројектног горива тј. угља доње топлотне моћи 7 000 kJ/kg и садржаја сагоривог сумпора од 0,6%.

Поузданост система ОДГ треба да у буде таква да ни у ком случају не ремети расположивост и поузданост рада предметних блокова.

Системи за прихват и манипулацију кречњаком, као и систем за припрему кречњачке суспензије пројектовани су тако да задовоље услове при максималној концентрацији CO₂ у димним гасовима, док ће се при блажим условима рада ниво редундантности ових система увећавати. Слично важи и за постројење за сушење гипса.

Садржај честица у улазном димном гасу

Да би се обезбедио захтевани квалитет гипса као и захтевани ниво концентрација прашкастих материја на излазу из апсорбера од 20 mg/m³, садржај прашкастих материја у димном гасу на улазу не сме бити већи од 50 mg/m³.

Квалитет кречњака и снабдевање кречњаком

Захтевани квалитет кречњака за остваривање пројектних захтева је садржај калцијум карбоната (CaCO_3) од 95 %.

Потенцијални рудници са којих је планирано снабдевање кречњаком су Јелен До, Ковиловача, Јеленска стена, Непричава и Јазовник.

Квалитет свеже (технолошке) воде

Као технолошка вода користиће се расхладна вода, односно вода из реке Саве, следећих основних параметара:

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| • Садржај суспендованих материја | 12 mg/l |
| • Садржај хлора | 16,5 mg/l |
| • Хемијска потрошња кисеоника | 3,6 mg/l |

Квалитет гипса

Суспензија која се добија као нус-продукт влажног поступка одсумпоравања димних гасова представља потенцијалну сировину за производњу гипса. Да би пласман ОДГ гипса на треће тржиште био могућ, захтевају се следеће карактеристике квалитета произведеног гипса:

- | | |
|---|--------------|
| • Садржај слободне влаге (H_2O) | до 10 %теж |
| • Садржај $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | мин.95 %теж |
| • Садржај MgO | до 0.10 %теж |
| • Садржај Na_2O | до 0.06 %теж |
| • Садржај Cl | до 0.01 %теж |
| • Садржај $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ | до 0.50 %теж |
| • рН вредност | 5 ~ 9 |

2.2. Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Имајући у виду да се на локацији ТЕНТ Б налази 2 блокова за које се планира да ће бити у погону наредних 20-так година, а да се предметни пројекат односи на блокове Б1 – Б2, као и да се у близини ТЕНТ Б налази и ТЕНТ А, предметни пројекат може имати кумулативне ефекте са другим пројектима/објектима на следећи начин:

- На локацији ТЕНТ А планирана је изградња постројења за ОДГ за блокове А1 и А2, које је конципирано као заједничко за оба блока (један апсорбер са влажним димњаком на врху). С обзиром да је за ОДГ из блокова А3-А6 планирана изградња два апсорбера са влажним димњацима на врху, код одређивања димензија димњака било је неопходно да се узме у обзир кумулативни утицај сва три димњака.
- ТЕНТ Б, на којој су изграђена два блока снаге по 620 MW, који су у међувремену реконструисани са повећањем снаге на 670 MW, такође је планирана изградња постројења за ОДГ. Утицај емисија из димњака који ће на овој локацији бити изграђен у оквиру постројења за ОДГ представљаће фон загађења за локацију ТЕНТ А и као такав се мора узети у обзир код процене укупних ефеката рада свих термокапацитета на подручју под утицајем ТЕ Никола Тесла.

- На локацији ТЕНТ Б планирана је у будућности и изградња још једног блока, Б3, снаге до 740 MW.
- На локацији ТЕНТ Б планирана је изградња заједничког постројења за третман отпадних вода за све блокове. У оквиру овог постројења третираће се и отпадне воде које настају у објектима постројења за ОДГ.
- Предметни пројекат не обухвата систем за депоновање нуспроизвода. Граница пројекта је на резервоару суспензије гипса у оквиру подсистема за формирање угушћене хидромешавине.

2.3 Коришћење природних ресурса и енергије

За одвијање технолошког процеса ОДГ потребне су следеће сировине и енергија:

- Сирова вода:

Сирова вода се у процесу ОДГ користи за припрему суспензије кречњака, испирање елиминатора капи, испирање тканине вакуум филтра за сушење гипса, одржавање нивоа течности у реакционом безену и хлађење пумпи. Највећа количине воде се троши на испаравање приликом хлађења димног гаса који пролази кроз апсорбер.

Потрошња технолошке воде постројења ОДГ блокова Б1 и Б2 износи $2 \times 300 = 600 \text{ m}^3/\text{h}$.

Предвиђено је да се систем ОДГ снабдева водом са доводних цевовода расхладне воде блокова Б1 и Б2. За ту сврху биће постављен један колекторски цевовод који ће бити повезан на све доводне цевоводе расхладне воде испред кондензатора ових блокова. На овај начин сваки од апсорбера ће имати обезбеђено снабдевање водом без обзира на планирани или непланирани застој односних блокова. Сам потисни цевовод пумпи технолошке воде ће бити повезан на оба резервоара чиме се обезбеђује потпуна поузданост снабдевања водом целокупног система ОДГ.

- Кречњак

Кречњак се у процесу ОДГ користи као сорбент сумпор-диоксида и других киселих оксида (хлорида и флуорида). Процењена пројектна потрошња кречњака (по апсорберу) је 22,684 t/h (укупно 45,368 t/h).

- Електрична енергија

Највећи потрошачи електричне енергије у оквиру постројења за ОДГ су рецикулационе пумпе и бустер вентилатори. Процењена укупна пројектна потрошња електричне енергије (за сва четити блока) је око 39 893 kW.

Напајање опреме у оквиру постројења за ОДГ биће обезбеђено из сопствене производње ТЕНТ Б.

- Остале сировине

У погону и одржавању опреме и објеката постројења за ОДГ користе се уобичајене сировине за ову врсту опреме које су већ у употреби на ТЕНТ Б, као што су разне масти и уља, средства за чишћење и сл.

2.4 Стварање отпада

Чврсти отпад

Гипс

Као нуспродукт процеса ОДГ настаје суспензија гипса (са 50 % чврстог), у количини од 75,29 t/h. Ова суспензија се третира као отпад и депонује се у мешавини са пепелом и шљаком.

Филтрацијом суспензије могућа је производња сувог гипса (са 10 % влаге), захтеваног квалитета. Пројектована количина гипса је око 41,41 t/h по апсорберу.

Према важећим прописима Републике Србије и регулативе Европске Уније, суспензија гипса као и гипс произведен у процесу одсумпоровања димног гаса класификовани су као неопасан отпад, при чему је гипс проглашен за нуспроизвод. Према Каталогу отпада из Прилога 1 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС бр. 56/10), ОДГ гипс спада у групу отпада из термичких процеса и означен је следећим бројевима:

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

Остали чврсти отпад

Поред основних типова отпада карактеристичних за сам технолошки процес у поступку рада и одржавања постројења за ОДГ настајаће и неке друге врсте отпадних материја (амбалажни отпад, зауљени пувал и други зауљени ситан отпад, отпадно уље, комунални отпад и др.). Ови типови отпада настајаће у уобичајеним количинама и поступак његовог прикупљања и одлагања ће бити обједињен са постојећом праксом управљања отпадом у ТЕНТ Б.

Течни отпад

Отпадне воде из процеса одсумпоровања димних гасова

У влажном поступку одсумпоровања димних гасова користи се велика количина воде у процесу рада апсорбера и припреме суспензије кречњака. Највећи део ове воде кружи у затвореном систему (процесна вода), али се један део воде одваја како би се рН и остали параметри процеса држали у задатом опсегу. Услед „испирања“ димног гаса у поступку одсумпоровања, киселине садржане у гасу (HCl, H₂SO₄, HF) се растварају, што отпадну технолошку воду чини киселом и са садржајем растворених метала (Hg, Cd, Fe, As, Zn и Mn). Поред тога, растворене соли, првенствено хлориди и флуориди, пореклом из угља који се сагорева у термоелектрани, као и fine инертне честице из суспензије кречњака, имају тенденцију акумулације у реакционом базену апсорбера. Уколико се не држи под контролом, концентрација хлорида може достићи ниво који утиче на смањење степена отклањања сумпор-диоксида и може изазвати корозију унутрашњих елемената апсорбера. Како би се концентрације растворених соли одржавале испод захтеваних вредности, део процесне суспензије мора се редовно уклањати из процеса.

Количине отпадне воде које настају при пројектним условима су:

- 15,121 t/h по апсорберу у случају производње сувог гипса
- 0 t/h у случају депоновања суспензије гипса.

Захтевани квалитет технолошких отпадних вода за пројектне параметре димног гаса је:

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| • Концентрација хлора | до 33.000 ppm |
| • Садржај суспендованих честица | до 1,0 % мас. |
| • рН вредност | 5-9 |
| • Хемијска потрошња кисеоника | до 700 mg/l |
| • Температура | до 70 °C |

Отпадна технолошка вода мора се пре испуштања у животну средину адекватно третирати. Предвиђено је да се отпадна вода из постројења за ОДГ шаље у централно постројење за третман отпадних вода. Капацитет постројења за третман засољених вода је максимално до 100 t/h.

Атмосферске отпадне воде

Атмосферске отпадне воде су воде које у облику атмосферских падавина - кише, снега и леда, доспевају на површине у оквиру локације постројења за ОДГ. Ове воде могу бити загађене у зависности од места настанка и материја које се током падавина спирају са тих површина, па се као такве не могу упустити у природни реципијент без претходног третмана. Због тога ће се на простору постројења за ОДГ ове воде канализати мрежом до улива у заједничку атмосферску канализациону мрежу за ТЕНТ Б.

Санитарне отпадне воде

Санитарне отпадне воде настајаће у санитарним чворовима у објектима постројења за ОДГ. Оптерећене су минералним и органским материјама и микроорганизмима. Количина овог типа отпадних вода је процењена на око 75 l/dan по раднику. Санитарне воде у оквиру локације постројења за ОДГ ће се санитарном канализацијом одводити до места улива у заједничку канализациону мрежу за целу термоелектрану.

Гасовити отпад

Емисије путем димних гасова

Основни циљ изградње постројења за влажно одсумпоровање димног гаса је да контролише и значајно смањи количину SO_2 која се емитује у атмосферу. Радом постројења потребно је осигурати да амбијенталне концентрације свих регулисаних загађујућих материја у саставу димног гаса остану испод максимално дозвољених вредности.

На вредност концентрација загађујућих материја у приземном амбијенталном ваздуху утичу многобројни фактори међу којима су и висина димњака емитера, излазна температура димног гаса, излазна брзина и проток димног гаса, концентрација штетних материја и метеоролошке и топографске карактеристике терена у околини локације. Наведени фактори у различитој мери утичу на степен дисперзије штетних материја у околном ваздуху и тиме њихово ефективно деловање на животну средину, што укључује становништво, живи свет и грађевинске објекте у окружењу.

Емисија сумпорних оксида

Радом постројења за ОДГ, емисије SO_2 ће бити значајно умањене. При пројектним условима емисије ће бити до 200 mg/m³ (6% O_2 , сув гас).

Емисија прашкасих материја

Пројектована технологија постројења за ОДГ ће омогућити додатно значајно смањење емисије суспендованих честица. Димни гас, након отпрашивања у електрофилтарском постројењу, улази у апсорбер у коме долази до додатног спирања честица услед испирања суспензијом. Досадашња пракса је показала да се влажним одсумпоровањем концентрација суспендованих честица у димном гасу редукује минимално за 50%, а углавном и до 70%.

Емисија халогених елемената

Емисија киселих компоненти димног гаса (HCl и HF) је последица хемијског састава горива које у одређеним концентрацијама садржи и елементарни хлор и флуор. Процесом одсумпоровања димног гаса ефикасно се редукује и емисија киселих гасова. HCl и HF су изразито реактивни па је степен уклањања ових гасова из димног гаса врло висок, слично уклањању SO_2 .

Емисија угљен-диоксида

У односу на угљен-диоксид који настаје као продукт сагоревања угља, димни гас после третмана у апсорберу садржи додатну количину CO_2 која настаје као продукт процеса одсумпоровања (у реакцији суспензије кречњака и сумпор-диоксида из димног гаса).

Емисија азотних оксида

Након уградње постројења за ОДГ, емисија азотних оксида ће остати непромењена, тј. постројење за ОДГ својим радом неће утицати на концентрацију NOx у димном гасу на излазу из апсорбера.

Сумарне емисије

Сумарни приказ емисија у ваздух путем димних гасова дат је у табели 2.4-1.

Табела 2.4-1: Сумарни приказ емисија у ваздух после ОДГ

Параметар	Концентрација	Масени проток	
		kg/h	t/god**
Сумпор диоксид	200 mg/m ³	306	2.295
Прашкасте материје	13* mg/m ³	20	150
Једињења хлора	3 mg/m ³	4,6	34,5
Једињења флуора	2 mg/m ³	3,1	23,25
Угљен диоксид (из процеса ОДГ)		6.100	45.750
Азотни оксиди	200 mg/m ³	306	2.295

* према техничкој спецификацији понуђача

** за 7500 h рада годишње

Емисија честица из система кречњака и гипса

Рад система кречњака који подразумева допрему, истовар, складиштење и припрему суспензије кречњака условиће појаву емисије ситних честица кречњака на местима пресицања и са складишта.

У систему за транспорт и депоновање гипса могуће је расипање честица гипса дуж транспортне трасе као и са површине депоније.

Пројектом су предвиђене мере заштите од загађења околине честицама кречњака и гипса.

2.5 Загађивање и изазивање неугодности

Имајући у виду да је основни задатак предметног пројекта имплементација мере за смањење емисија загађујућих материја у ваздух, очекивани циљ је да се пуштањем у погон постројења обезбеди побољшање квалитета ваздуха на подручју у околини ТЕНТ Б. С тим у вези, пројектовање новог димњака, којим ће се вршити емисија пречишћених димних гасова у ваздух, биће изведено тако да се поштују захтеви регулативе у погледу дозвољеног нивоа загађености ваздуха, узимајући у обзир и доприносе других извора загађења на подручју од интереса.

Третман чврстог и течног отпада који настаје у току рада постројења ће се вршити у заједничким постројењима на нивоу целе термоелектране, која су димензионисана тако да могу да приме и прогнозиране количине отпада које ће се у њему генерисати.

Не очекују се никакве друге неугодности које могу бити изазване радом постројења.

2.6 Ризик настанка удеса

Током рада будућег постројења за ОДГ, ризик по животну средину би се могао јавити у случају:

- испада постројења (отказа неке од критичних компоненти система),

- изливања опасне материје или
- пожара.

(i) Испад постројења за ОДГ узроковао би повећање емисије SO_2 у атмосферу. Према прогнозираном квалитету угља, очекује се да концентрација SO_2 у непречишћеном димном гасу буде до 6.000 mg/m^3 . Пројектним решењем је предвиђено да се у том случају обезбеди by-pass димног гаса за постојећи димњак. Расподела концентрација SO_2 и нивои аерозагађења ће бити слични постојећем стању.

(ii) Као што је наведено у Поглављу 2.4 овог Захтева, предвиђена технологија одсумпоровања не захтева употребу опасних материја, чије би неконтролисано изливање имало штетне последице по животну средину.

У случају акцидентног изливања угља из нових трансформатора који ће бити инсталирани у оквиру предвиђеног постројења за ОДГ, могућ је негативан утицај на животну средину услед цурења угља у земљиште и подземне воде. Како би се спречило разливање угља трансформатори су пројектовани са заштитним јамама које су непропусне и довољне запремине да могу да прихвате целокупну количину угља које се налази у трафоу. У случају акцидента потребно је да се исцурело угље испумпа из јаме, а сама јама очисти.

Имајући у виду да се постројење за ОДГ гради у оквиру постојећег објекта термоелектране, поступци за реаговање у случају удеса на постројењу треба да буду интегрисани у поступке реаговања који су дефинисани за већ раније идентификоване удесне ситуације.

(iii) Пожар: Технолошки процес одсумпоровања не носи високи степен ризика од пожара и експлозија. Један од осетљивих елемената постројења је влажни димњак који ће бити изграђен од пластичног материјала који је ојачан стакленим влакнима (fiberglass reinforced plastic).

Анализом статистичких података о узроцима појаве пожара на постројењима за ОДГ, установљено је да је опасност од пожара највећа у току ремонта постројења, посебно процеса заваривања, због могуће појаве варница.

Опасност од пожара и потребне мере противпожарне заштите су дефинисани у посебном Елаборату, који је саставни део пројектне документације.

3. ЛОКАЦИЈА ПРОЈЕКТА

3.1 Опис локације ТЕНТ Б и околине (коришћење земљишта)

Термоелектрана „Никола Тесла Б“ (ТЕНТ Б) лоцирана је на десној обали реке Саве, 59 км узводно од Београда између насеља Скела и Ушће, на подручју Ворбис, око 12 км узводно од термоелектране „Никола Тесла А“.

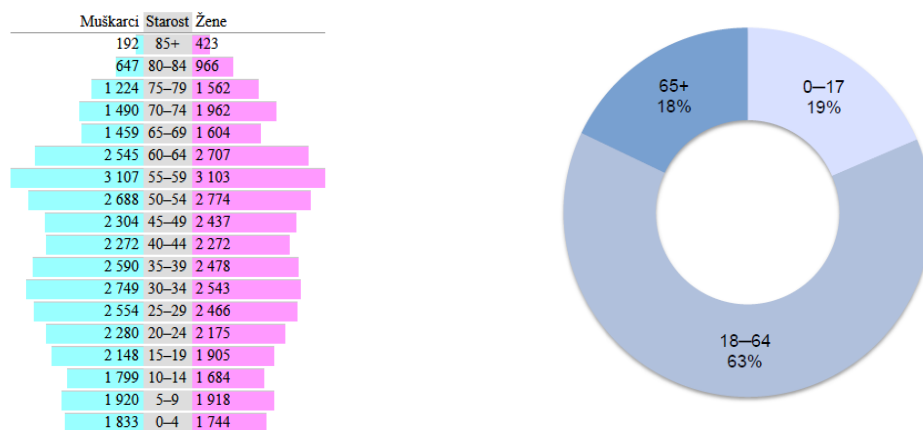
Простор под утицајем може се посматрати у ширем и ужем смислу, у зависности од врсте утицаја који се анализира. Подручје од интереса за сагледавање природних карактеристика (општих геолошких, геоморфолошких, хидрогеолошких, климатских, хидролошких), као и потенцијалних утицаја предметног пројекта на сегменте животне средине, представља простор тзв. Колубарског рударско-енергетског басена према југу, подручје Срема према северу, подручје посаvine према западу и према истоку до Београда.

Имајући у виду природу могућих утицаја, највећи домет могућег загађења је од емисија путем димних гасова. Процене ових утицаја вршене су моделирањем процеса дифузије загађујућих материја у атмосфери, за подручје $50 \times 50 \text{ km}$.

Подручје под утицајем блокова ТЕНТ Б највећим делом покрива подручје општине Обреновац, која се налази у административном подручју града Београда, док сам град

Обреновац има карактер субрегионалног центра (у оквиру функционалног подручја града Београда), са развијеном привредном компонентом у структури делатности и гравитационом зоном која по неким функцијама покрива и делове суседних општина.

На подручју општине, која је површине 410 km², налази се 29 насеља са око 72.250 становника. Расподела становништва по старосним групама приказана је на Слици 3.1-1. Са просечном густином насељености од преко 175 ст/km² подручје Општине спада у најгушће насељена подручја Србије.



Слика 3.1-1: Расподела становништва по старосним групама (према попису становништва из 2011. године)

Обреновац се налази у периурбаном подручју града Београда са приоритетним правцима просторне оријентације пољопривредне производње ка ратарству и воћарству, а локално и ка виноградарству. Поред тог заступљено је и сточарство (говедарство и свињарство). Северни делови општине, у приобалном појасу Саве, представљају секундарне туристичке просторе, Сава је дефинисана као међународни пловни туристички правац, док је ауто путски коридор Е-763 (државни пут првог реда и стратешки приоритетни пројекат) одређен као међународни друмски транзитни туристички правац.

Пољопривредно земљиште заузима највећи део територије општине Обреновац. Укупна површина пољопривредног земљишта износи 30.315 ha, што је 14% од укупног пољопривредног земљишта Београда. Од укупног пољопривредног земљишта, под обрадивим површинама је 28.869 ha, под пашњацима 1214 ha и 232 ha под трстицима и барама.

Од обрадивих површина, највише су заступљене оранице и баште (26.828 ha), затим воћњаци (1.235 ha), ливаде (779 ha) и виногради (27 ha).

3.2 Обим, квалитет и регенеративни капацитет природних ресурса

Природне ресурсе на посматраном подручју чине ваздух, воде и земљиште.

Карактеристике и квалитет ваздуха

Карактеристике ваздуха у највећој мери условљене су општим климатским карактеристикама подручја, док је квалитет ваздуха последица и присутних извора загађења.

Климатске карактеристике на овом подручју одговарају континенталном типу климе (хладне зиме, топла лета), са осетним утицајем висинске климе планинског залеђа Шумадије. Преовладавајући ветрови на овом подручју су југоисточни и северозападни ветар.

На основу дугогодишњег периода осматрања на метеоролошкој станици Сурчин (1979 - 2008) средња годишња температура ваздуха је 11,8°C. Најхладнији месец у години је јануар са средњом месечном температуром од 0,6°C. Екстремни минимум је забележен у јануару (-26,0°C). Најтоплији месеци у години су јул и август са средњом месечном температуром од 22,0°C. Екстремна максимална температура ваздуха је забележена у јулу месецу и износи 43,2°C. Температуре испод нуле се јављају од октобра до априла.

Просечна годишња сума падавина за МС Сурчин је 648,0 mm. Највише падавина се јавља у јуну, 93,2 mm, а најмање у фебруару, 30,4 mm. Екстремне дневне количине падавина су забележене у августу, 168,4 mm, и јулу 96,1 mm.

Релативна влажност ваздуха је током целе године прилично висока, нарочито у зимском периоду. Средња годишња вредност релативне влажности ваздуха износи 76%. Најниже средње вредности релативне влажности ваздуха карактеристичне су за летње месеце јул и август (69%) (кад су температуре ваздуха и највише), док су највише вредности у јануару и децембру (87%).

Најважнији извори загађења који утичу на квалитет ваздуха разматраног подручја су ТЕНТ А и ТЕНТ Б, други индустријски извори у околини Обреновца, саобраћај и локална ложишта (у току грејне сезоне).

Квалитет ваздуха на територији под утицајем ТЕНТ Б може се сагледати на основу резултата мерења која се спроводе у оквиру:

- Програма контроле квалитета ваздуха у Београду локалном мрежом за континуална фиксна мерења нивоа загађујућих материја пореклом од стационарних извора загађивања ваздуха у насељеним подручјима, у оквиру које је дефинисано мерно место Грабовац (Основна школа „Грабовац“). Мерно место је у руралном подручју, у зони са породичним кућама, мале или средње насељености, са индивидуалним грејањем. Мере се 24-сатне концентрације SO₂, NO_x и PM₁₀/PM_{2,5}.
- Државне мреже мерних станица и мерних места за праћење квалитета ваздуха у Београду је успостављена Програмом контроле квалитета ваздуха у државној мрежи, који је саставни део Уредбе о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи („Службени гласник РС”, бр. 58/11), у оквиру које је дефинисано мерно место Обреновац (Основна школа „Јефимија“). Мерно место је у урбаном подручју, у зони са породичним кућама, мале или средње насељености, са индивидуалним грејањем. Мере се сатне и 24-сатне концентрације SO₂, NO_x и PM₁₀ (аутоматски анализатор), укупне таложне материје са анализом садржаја тешких метала (Pb, Cd, Zn) и чађ.
- Мреже мерних места које је поставила лабораторија Службе за контролу и заштиту животне средине ТЕНТ и обухвата мерења концентрација сумпор-диоксида и чађи на 4 мерна места, као и мерења укупних таложних материја (УТМ) на укупно 18 мерних места (6 мерних места у околини ТЕНТ А, 9 мерних места у околини ТЕНТ Б и 3 мерна места у Обреновцу и околини).

Оцена квалитета ваздуха је вршена према критеријумима прописаним Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

Карактеристике и квалитет вода

Сава је десна и водом најбогатија притока Дунава на територији Србије. Између ушћа у Дунав и границе Србије Сава је формирала пространу алувијалну равну, образујући велики број меандара, углавном узводно од Обреновца. Ови меандри су карактеристични по томе што је њихов врат неколико десетина пута мањи од дужине тока реке у меандру. Управо због ових меандара дужина речног тока Саве је скоро два-три пута већа од најмање могуће дужине.

У овом делу речног тока и његовом приобаљу налазе се многе мртваје. За неке од њих, као што је Обедска бара, постоје подаци да су настали пре краја 18. века. Међутим, и након овог периода настављено је формирање ових хидролошко-геоморфолошких објеката, тако да је данас познато да су неке данашње мртваје пре два века биле део активног савског корита. Управо стога су ове млађе мртваје релативно добро очувале раније димензије речног корита. Поред тога, локације неких села у близини Саве показују да су она настала на њеним обалама док су данас због изражене бочне ерозије удаљена од реке и до 2 km.

Просечна ширина Саве се низводно од извора повећава, а на делу између Београда и Шапца просечна ширина реке износи око 410 m.

Дубина Саве зависи од ширине реке и водостаја на њој. Релативна дубина у висини Обреновца износи до 17 m, али се при високим водостајима дубина увећава за 3-5 m.

Средњи годишњи протицаји у већини година крећу се око вредности $1.500 \pm 250 \text{ m}^3/\text{s}$, са максималном вредношћу од $2.235 \text{ m}^3/\text{s}$ у 1970. години и минималном од $814 \text{ m}^3/\text{s}$ у 1990. години. Изградњом акумулација на Дрини дошло је до повећања минималних протока реке Саве с обзиром да је доток из Дрине равномернији и држи се изнад минимума предвиђеног за биолошке потребе.

Воде Саве су знатно топлије од оних у Дунаву и Дрини. Њена температура се повећава од запада ка истоку, па у Београду износи око $12,9^\circ\text{C}$, али у летњим данима може да досегне и до 29°C .

Квалитет водотока Саве прати се континуираним програмом мерења параметара квалитета воде. Оцена усаглашености са законским прописима се врши 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. 50/2012).

Према постојећој класификацији водоток Саве је класификован као водоток II класе квалитета. Низводно од ТЕНТ Б налазе се изворишта воде за пиће за Обреновац и Београд.

Утицај ТЕНТ Б на квалитет воде Саве се врши упоређивањем резултата добијених анализом узорака воде узетих са мерних места узводно и низводно од електране.

Сумарни резултати су приказани кроз следеће закључке:

Нема промена квалитета реке Саве узводно- низводно од ТЕНТ Б за:

- арсен: нема прекорачења $\text{ГВ-}10\mu\text{g/l}$
- сулфати: $20 - 46\text{mg/l}$, испод $\text{ГВ-}100 \text{ mg/l}$
- минерална уља: нису присутна

Разлика у температури Саве узводно и низводно од ТЕНТ Б је мања од 3°C (у складу са законском регулативом), у просеку износи 0,7°C.

Контрола квалитета подземних вода у 2017. години је вршена у околини депоније пепела и шљаке ТЕНТ Б, и то у 9 пијезометара и 9 сеоских бунара у прва два квартала и 7 пијезометара и 5 сеоских бунара у друга два квартала. Оцена усаглашености са законским прописима је вршена упоређивањем измерених вредности подземних вода у пијезометрима са ремедијационим вредностима концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода, према Уредби 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 у водама сеоских бунара са максимално дозвољеним концентрацијама МДК, према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ, бр.42/98 и 44/99).

Анализа резултата мерења за 2017. годину се може сумирати кроз следеће закључке:

- Сулфати: опсег измерених вредности за пијезометре је 84 - 579 mg/l; Испод МДК
- у свим сеоским бунарима осим у бунару 5 у Грабовцу (588 - 734mg/l).
- Арсен: Испод границе детекције у свим пијезометрима, осим у једном узорку П9/1 где је измерено 7 µg/l, испод МДК у свим сеоским бунарима.
- Олово и кадмијум: И олово и кадмијум испод границе детекције у свим пијезометрима.
- Цинк: Изнад МДК у појединим узорцима пијезометрара П9/1, П70, П74, П59, П2 и П35 (0,9 – 2,5 mg/l).
- Манган: Изнад МДК у појединим узорцима бунара 8 у Скели, 9 у Ратарима и у једном узорку бунара 3 у Грабовцу и 2 у Дрену. Измерене концентрације преко МДК у опсегу 0,06 – 0,15 mg/l.

Како је концентрација мангана у преливним и дренажним водама депонија пепела ниска, појава повећане концентрације мангана у водама појединих сеоских бунара је вероватно последица високе заступљености овог елемента у земљишту, што се може закључити на основу тога што су повећане концентрације мангана, као и нитрата у водама сеоских бунара, а такође и бактериолошка неисправност у околини депоније пепела ТЕНТ Б установљене испитивањима у „нултом стању“.

Измерена висока концентрација цинка у пијезометрима на ТЕНТ А и ТЕНТ Б се тумачи растварањем метала из поцинкованих цеви од којих су урађени пијезометри.

Бактериолошка анализа вода сеоских бунара показује присуство колиформних бактерија. Бактериолошка неисправност је последица близине септичких јама и стаја, што се закључује на основу података о „нултом стању“.

Квалитет земљишта

Испитивања квалитета земљишта у околини ТЕНТ Б се врши првенствено у циљу праћења утицаја депонија пепела и шљаке на земљиште и воде и обухвата одређивање садржаја укупних и приступачних облика тешких метала и загађујућих материја у земљишту, као и контролу хемијског састава и квалитета воде у мелиоративним каналима. Испитивања се врше 2 пута годишње.

Програмом контроле земљишта су обухваћена теренска и лабораторијска мерења на репрезентативним мерним местима, дефинисаним у зависности од удаљености од депоније, и то:

- са депоније (пепео)
- у зони утицаја и то: зона 1 – до 1 km од депоније, зона 2 – од 1 km до 3 km од депоније и зона 3 – од 3 km до 5 km од депоније
- ван зоне утицаја депоније (контролна места).

Вредновање података је вршено у складу са Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма (Службени гласник РС, бр. 88/2010), Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог иситивања (Сл. гласник РС, бр. 23/94).

Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу и земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: хром (Cr), кадмијум (Cd), живу (Hg), арсен (As) и гвожђе (Fe).

3.3 Апсорпциони капацитет природне средине

По просторној диференцијацији животне средине, градска општина Обреновац спада у подручје загађене и деградиране животне средине са термоелектранама и депонијама пепела као црним тачкама (hot spots). Стратешки приоритет у области животне средине је санација индустријских и енергетских локација "црних тачака", кроз пројекте смањења загађења одсумпوراвањем димних гасова и новом технологијом одпепељавања у ТЕНТ А и ТЕНТ Б.

Флора

Услед снажног антропогеног утицаја, пре свега крчењем шума у прошлости, првобитне хигрофилне шуме заменили су агроекосистеми са доминантном позицијом житарица и луцерке. Највећи део ширег и ужег истраживаног подручја претворен је у обрадиво земљиште и окућнице. Најзначајнији шумски фрагменти представљају шуме храста и багрема (Гибавац, Церова греда и Црни луг). Дуж околних канала налазе се карактеристичне галеријске шуме врбе и беле тополе.

Такође, услед антропогеног утицаја, уочљиво је потискивање преосталих природних деривата шума храста, са багретом, нарочито дуж ивица шуме, а такође значајан је удео багрема и у галеријским шумама дуж реке. Појединачно се јављају стабла и жбунови као што су: јаблан, брест, зова, павит, купин, дивља ружа, липа, јавор.

Најзначајнију шумску заједницу на посматраном подручју представља шума Обреновачког Забрана, која има статус природног добра.

Фауна

Фауна у непосредној близини локације термоелектране је релативно сиромашна, што је последица извршеног антропогеног утицаја на станишта. Ипак, како се у широј зони локације налазе сезонски плављена подручја реке Саве са мочварама, барама, влажним ливадама и мртвајама, у ширем окружењу ТЕНТ Б биљни и животињски свет је значајно разноврснији.

Заштићена природна добра

Према Централном регистру заштићених природних добара, Завода за заштиту природе Србије, на простору општине Обреновац налазе се следећа заштићена природна добра, и то:

1. Група стабала храста лужњака код Јозића колибе, стављено под заштиту Решењем Скупштине града Београда (бр. 501-8/96-ХИИИ-01 од 1.2.1996. године), као споменик природе, ботаничког карактера, у категорији значајно природно добро. Заштићено природно добро чини шест појединачних стабала која представљају остатак аутохтоне заједнице храста лужњака и јасена, старости око 180 година, на к.п. бр. 1571, 1572 и 1573, у КО Велико Поље. Укупна површина природног добра износи око 16,25 ари, а чине је пројекције крошњи. Решењем о заштити је прописан режим и мере заштите природног добра, које спроводи Управљач – Јавно предузеће за заштиту и унапређење животне средине општине Обреновац (одређен Решењем бр. 501 – 847/10-С од 1.2.2010. године).
2. Обреновачки Забран, представља изоловану, још увек релативно очувану шумску оазу. Значај Забрана се огледа и у диверзитету биљних и животињских врста. Знатан број врста се налази у различитим категоријама угрожености и режима заштите и очувања. Многе биљне и животињске врсте заштићене су на основу Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. гласник РС, бр. 5/10). Међу њима су и врсте ловне дивљачи (срна (*Capreolus capreolus*), зец (*Lepus europaeus*) и фазан (*Phasianus colchicus*)), чија се станишта налазе на целокупном подручју општине. Како су ове врсте значајне за развој ловства и ловне привреде на територији општине Обреновац, потребно је чувати њихова станишта.
3. На подручју Општине налазе се Обреновачка бања и Баричка ада, евидентирана као вредна природна добра, са значајним природним и естетским вредностима. Неопходно је очувати и унапредити вредности ових простора као значајних за очување и унапређење квалитета животне средине. Евидентирана природна добра представљају локалитете који поседују значајне природне вредности, али нису детаљно истражени и за сада не уживају статус заштићеног природног добра. Евидентирани локације ће се третирати као резервисан простор, односно простор са трајном наменом.
4. Специјални резерват природе Обедска бара, природно добро од изузетног значаја, I категорије заштите, не налази се на подручју општине Обреновац, али њен заштићени део који излази на реку Саву у зони Скела-Ушће (Вукићевица), са заштићеним подручјем чини јединствену хидрографску, хидрауличку и еколошку целину. Обедска бара је међународно значајно подручје за птице (IBA Important Bird Areas). На овом подручју евидентирано је око 180 врста птица, међу којима су многе строго заштићене врсте, на основу Правилника о заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, а у складу са Законом о заштити природе (Сл. гласник РС, бр. 36/09 и 88/10). Обедска бара је део еколошке мреже Србије која је проглашена Уредбом о еколошкој мрежи (Сл. гласник РС, бр. 102/10). У складу са овом Уредбом на наведеном подручју је неопходно обезбедити очување повољног стања ретких и угрожених типова станишта и врста.
5. Заштићено подручје споменика природе „Три храста лужњака – Баре“ чине три стабла храста лужњака (*Quercus robur* L), која представљају типичне примерке своје врсте, заостале од некадашњих широко распрострањених храстових шума. Неадекватним сечама, ширењем пољопривредних површина и насеља, храст је нестао са ових површина и сада се јавља само на неколико издвојених локалитета.
Заштићено подручје споменика природе „Три храста лужњака – Баре“ стављено је под заштиту као споменик природе ради очувања ретких ботаничких вредности и репрезентативних дендометријских карактеристика, заштите

аутохтоне разноврсности и унапређења предеоних обележја у којима три храста лужњака доминирају својом величином и лепотом.

Три стабла заштићеног подручја споменика природе су ретки и импозантни примерци храста лужњака. Заштићено подручје споменика природе "Три храста лужњака – Баре" налази се на територији града Београда у градској општини Барајево у селу Шиљаковац, на месту званом „Баре“, на надморској висини од 124 m, удаљено 35 километара од Београда. Поред заштићеног природног добра протиче река Робаја повременог тока.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Основни критеријуми које треба уважити приликом избора техничког решења односе се на следеће:

- Карактеристике димног гаса на улазу у постројење за ОДГ;
- Расположиви простор за смештај основне опреме;
- Расположиви простор за смештај постројења за третман и складиштење кречњака и гипса;
- Могућности реконструкције постојећих димњака и потребно време застоја блокова;
- Могућности снабдевања постројења електричном енергијом;
- Могућности реконструкције вентилатора димног гаса и потребно време застоја блокова.

У односу на наведене критеријуме, разматране су различите варијанте решења појединих подсистема постројења за ОДГ и донете су пројектне одлуке које су приказане у наставку.

Апсорбер

Апсорбер представља кључну компоненту система за апсорпцију сумпор диоксида и целокупног постројења за ОДГ. Димензије апсорбера зависе од количине димног гаса (пречник апсорбера) и захтеване ефикасности поступка одсумпоравања (висина апсорбера), при чему се на основне димензије може утицати изменама у самом техничком решењу апсорбера тј. интензитету међусобног контакта сорбента и димног гаса. Брзина димног гаса у апсорберу представља један од најважнијих параметара процеса. Ефикасност уклањања CO₂ генерално опада са порастом брзине гаса, јер је време контакта струје гаса и реагенса краће. Поред тога, ограничење брзине струјања гаса кроз апсорбер везано је и за ограничење брзине кроз елиминатор капи. При већим брзинама струјања, капљице издвојене у елиминатору капи бивају повучене струјом димног гаса и тако поново доспевају у димни гас који напушта апсорбер.

Пројектним решењем усвојен је супротнострујни апсорбер отвореног торањског типа са распршивањем, који је најчешће заступљен и комерцијално најдоступнији тип конструкције апсорбера. Саставни део апсорбера је реакциони базен у коме се одвија процес производње гипса.

Предложеним решењем предвиђено је да се за сваки блок инсталира по један апсорбер, тако да ће се одсумпоравање димних гасова из блокова Б1 и Б2 ТЕ „Никола Тесла“ вршити преко укупно два апсорбера.

Димњак

После процеса одсумпоравања, димни гасови се емитују у атмосферу путем димњака. Имајући у виду да су карактеристике пречишћеног димног гаса значајно измењене у односу на стање пре третирања, начин његовог емитовања у атмосферу захтева пажљиву евалуацију.

Поред захтеваног смањења садржаја сумпорних оксида, димни гас је засићен влагом и садржи одређену количину капљица воде, (зависно од ефикасности елиминатора капи), има знатно нижу температуру (око 68°Ц у односу на 180°Ц пре третирања), као и

смањену концентрацију прашкастих материја (рачуна се да је уклањање прашкастих материја у апсорберу минимално 50%).

Наведени параметри пречишћеног димног гаса јасно указују да је неопходно да се за њихов транспорт обезбеде адекватно обложени димни канали као и сам димњак/димне цеви, а у циљу заштите од корозивног дејства киселих оксида из димног гаса.

Дефинисане су следеће варијанте решења димњака и система димног гаса:

1. Реконструкција постојећег димњака за рад у условима емисије пречишћеног димног гаса, као и у условима рада блока са “бу-пасс”-ом постројења за ОДГ;
2. Изградња новог влажног димњака, са посебним димним цевима за сваки блок у заједничком бетонском плашту

Испорука кречњака и припрема суспензије

Као што је већ речено, реагенс који се користи у влажном поступку одсумпоравања димног гаса је суспензија самлевеног кречњака строго дефинисане финоће. Имајући у виду да остварена ефикасност постројења у погону, као и квалитет добијеног гипса битно зависе од финоће млевеног кречњака потребне количине кречњака и могућности потенцијалних испоручилаца, генерални став ЕПС-а (који је донет у време израде Идејног пројекта постројења за ОДГ за ТЕ Костолац Б¹) је да се кречњак испоручује у виду зрна величине до 20 мм, а да ће се суспензија кречњака припремати поступком влажног млевења на самој локацији. Овакав облик испоручене сировине омогућава такође и већу флексибилност у могућностима набавке, имајући у виду да се на свим рудницима може лакше обезбедити дробљени у односу на млевени кречњак.

Према захтеву Наручиоца, допрема кречњака вршиће се камионима, тако да је концепција пријемног места и складишта кречњака дефинисана тако да су задовољени захтеви начина испоруке (улаз-пријем кречњака-истовар-излаз камиона).

Вентилатори димног гаса

Увођењем система за ОДГ, постојећи вентилатори димног гаса немају довољну снагу да савладају додатни отпор струјања гаса. Решавање овог проблема могуће је на два начина:

- Додавањем нових - бустер вентилатора, при чему се уградња бустер вентилатора може извршити током рада термоелектране, тако да је потребан релативно мали период прекида рада како би се нови вентилатори повезали на излазне канале постојећих вентилатора димног гаса. Бустер вентилатори могу се додати на страни непречишћеног димног гаса (пре апсорбера), као и на страни пречишћеног димног гаса (после абсорбера).
- Заменом постојећих вентилатора димног гаса новим вентилаторима, при чему уградња нових вентилатора и пратећих канала димног гаса захтева значајно дужи прекид рада блока, али је потрошња енергије у овом случају мања у поређењу са варијантом са бустер вентилаторима.

На основу наведених опција техничких решења најважнијих делова постројења за ОДГ, карактеристике предложеног решења постројења за ОДГ ТЕНТ Б су приказане у поглављу 2.

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ

5.1. Квалитет ваздуха

Праћење квалитета ваздуха у околини организационих јединица Огранака ТЕНТ врши се у оквиру мониторинга који финасирају и организују поједине организационе

¹ Студија о могућностима снабдевања кречњаком за потребе одсумпоравања димних гасова ТЕ „Костолац Б“, ТЕ „Никола Тесла А“ и ТЕ „Никола Тесла“ Б и новог термо капацитета на колубарски лигнит приближне снаге 700 МЊ - Рударско геолошки факултет, Београд, 2007.

јединице. Важно је напоменути да је праћење квалитета ваздуху у надлежности законодавца, сходно томе праћење квалитета ваздуха се врши у склопу националне мреже за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха, у оквиру које се налазе и мерна места у оклини огранка ТЕНТ. Управљање емисијама у ваздух и имисијама дефинисано је процедуром QP.0.16.04

Резултати мерења спроведених на локалној и државној мрежи су следећи:

- Забележене средње годишње концентрације SO_2 у Грабовцу су у интервалу 20-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а у Обреновцу 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Забележене средње годишње концентрације NO_x у Грабовцу су у интервалу 10-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а у Обреновцу 10-38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Број дана преко ГВ је забележен у Грабовцу у 2015. години (10 дана), док су у Обреновцу прекорачења забележена у 2012, 2014. и 2015. години (5-8 дана).
- Забележене средње годишње концентрације PM_{10} у Грабовцу су у интервалу 30-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а у 2012. години чак $\mu\text{g}/\text{m}^3$. У Обреновцу је интервал средњих годишњих концентрација PM_{10} 35-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а у 2012. години чак 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Број дана преко ГВ је забележен у Грабовцу у свим годинама осим у 2014. години (40-120 дана), док су у Обреновцу прекорачења забележена у свим годинама (50-160 дана).
- На аутоматској станици у Обреновцу уочава се велики распон промена концентрација у току дана, са највишим вредностима око половине дана. Промене нивоа загађења су превасходно последица промена амбијенталних услова, а највише параметара стабилности атмосфере које условљавају интензитет турбулентних кретања у атмосфери.
- На мерној мрежи Службе ТЕНТ регистровано је загађење прашкастим материјама изнад дозвољених вредности, које се манифестује у прекорачењима месечних и годишњих вредности УТМ. За остале загађујуће материје које се прате (SO_2 , NO_x и чађ) преко 90% измерених вредности је у границама дозвољених нивоа, а квалитет ваздуха је у класи „одличан“.

5.2. Квалитет вода

Управљање водама дефинисано је процедуром QP.0.16.05. Највећу потрошњу техничке воде у чини вода за хлађење паре у кондензаторима. Речна вода се захвата. користи за хлађење у кондезаторима после чега се повратним тунелом испушта назад у реципијент. ТЕНТ Б користи воду реке Саве. Исто тако мали део повратне расхладне воде у ТЕНТ Б се узима за транспорт пепела и шљаке. Код маловодног транспорта суспензије пепела и воде (1:1) на ТЕНТ Б нема испуштања преливних и дренажних вода у реципијент, већ се ове воде акумулирају и користе за квашење депоније пепела. Санитарне отпадне воде након механичко-биолошког поступка пречишћавања при аеробним условима у урађајима за пречишћавање испуштају се у реку.

Према резултатима теренских и лабораторијских испитивања, у г л а в н о м м а њ е од 50% узорака воде реке Саве одговарало је водама подесним за водоснабдевање становништва, рекреацију, потребе прехранбене индустрије и рибњака.

Одступања од II класе речних вода у физичко-хемијском и хемијском погледу нису била значајна по броју параметара и према утврђеним концентрацијама, са изузетком садржаја суспендованих материја и степена сатурације кисеоником. Садржај суспендованих материја је често био изнад максимално дозвољене концентрације (МДК), а концентрације су веома варирале, од 3 мг/л до 113 мг/л. Повећана концентрација забележена је у 17 узорака (25,0 %), што је значајно погоршање у

односу на период пре 2010. године. Може се рећи да је кисеонички режим највећим делом године уравнотежен, али у екстремним условима, посебно у појединим топлијим месецима, долази до минималних поремећаја степена сатурације кисеоником. Активна и пасивна реаерација углавном успевају да у потпуности надокнаде кисеоник утрошен при разградњи органских материја.

Концентрације нитрата, нитрита и амонијум јона, биле су у прописаним границама што указује да су количине беланчевинастих материја у отпадним водама које се изливају у Саву релативно мале у односу на протицај и да се и прва и друга фаза минерализације веома успешно одвијају.

Квалитет воде реке Саве, у микробиолошком погледу, много је варирао. Мање од 40% узорака је у границама II класе речних вода према микробиолошким параметрима. Неповољно је што МПН често одговара IV класи речних вода. Ово указује да ништа није предузето на изградњи уређаја за третман комуналних отпадних вода у узводном делу слива.

Сапробиолошка испитивања показују да нема значајнијих разлика у квалитету воде реке Саве у току више година. Квалитет воде је у распону од II до III класе, али вода најчешће одговара II-III класи бонитета, што је и очекивано.

Испитивање риба показује да је кумулација олова, кадмијума и арсена минимална, међутим концентрација живе је била минимално повећана само код скобаља и бабушке, што не представља изненађење. У испитиваним рибама нису детектоване мерљиве концентрације органохлорних инсектицида, триазинских хербицида, полицикличних ароматичних угљоводоника и полихлорованих бифенила, што је свакако повољно са аспекта могућности њиховог коришћења.

Значајно је да у сливу Саве, узводно од изворишта београдског водовода, није било хаваријских загађења органским и неорганским микрополутантима. Глобално посматрано, стање је знатно боље него у претходним годинама.

Око постојеће депоније пепела је урађен систем дренажних бунара, кога за сада чине 28, а пројектом је предвидјено 100 дренажних цевастих бунара. Преливне и дренажне воде се преко преливних стубова и дренажних канала испуштају у канал Вукићевицу, а потом гравитационо у реку Саву. Будући да је београдско извориште за снабдевање водом за пиће смештено низводно од депоније односно ТЕНТ Б, испуштање воде са депоније од нарочите је важности за даље праћење и оцену утицаја депоније пепела на квалитет површинских вода. Од присутних једињења у водама које напуштају депонију најзначајнији су сулфати и арсен. Очигледно је да значајне количине арсена остају адсорбоване на честицама пепела у процесу филтрације воде кроз тело депоније, услед чега дренажне воде садрже значајно мање арсена од преливних вода. Обзиром на дугогодишња мерења одређених параметара, може се констатовати да у каналу Вукићевица низводно од уливања преливних и дренажних вода долази до повећања концентрације сулфата и арсена преко МДК.

5.3. Квалитет земљишта

Садржај тешких метала и других токсичних елемената у пепелу и земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: хром (Cr), олово (Pb), бакар (Cu), цинк (Zn), кадмијум (Cd), живу (Hg), арсен (As) и бор (B).

Одлагање пепела на ТЕНТ А се врши равномерним истакањем мешавине воде и пепела у акумулациони простор (активна касета), док преостали простор привремено мирује (пасивна касета). Равномерно одлагање пепела се постиже променом истакачких места на активној касети, као и преласком са једне на другу

касету, сваких 5 до 6 година (прелазни период). Депонија заузима укупну површину од 400 ha. Целокупна површина је издељена у 3 касете. Одлагање пепела и шљаке се врши на касети III, а касета II је пасивна од децембра 2016. године.

Укупна површина депоније ТЕНТ Б је 600 ha, од чега је одлагање пепела и шљаке до сада вршено на 400 ха. Технологија прикупљања, транспорта и одлагања пепела је промењена са ретке на угушћену мешавину пепела и воде (4. октобра 2009. године је блок Б2 повезан на нов систем, док је блок Б1 је повезан 30. маја 2010. године). Тренутно је активна касета II, а касета I је пасивна. На локацији ТЕНТ А и ТЕНТ Б су урађене анализе пепела и узорак земљишта са 25 мерних места.

Табела 5.3-1. Садржај загађујућих материја у земљишту у околини депонија пепела у 2017. години

Садржај (mg/kg)	Карактеристика
Хром (Cr)	Пепео: 91.8, 24.67, 19.25 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: Од по 23 узорка у сва три узорковања нема прекорачених вредности за МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: Од по 4 узорка у сва три узорковања нема прекорачених вредности за МДК, ГВ и РВ ни у једном мерењу. Зона преко Саве: Од 2 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад МДК и ГВ је 2, а вредности изнад прописане РВ нема. У другом и трећем узорковању ниједан узорак није изнад МДК, ГВ и РВ.
Никл (Ni)	Пепео: 82.5, 31, 27.95 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У првом узорковању од 23 узорка број узорака који је изнад МДК је 16, а изнад ГВ је 20. Вредности изнад РВ нема. У другом и трећем узорковању број узорака који је изнад ГВ је 4, док вредности изнад МДК и РВ нема. Земљиште, контро.зона: Од 4 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад ГВ је 2. Повишених вредности за МДК и РВ нема. У другом узорковању један узорак је изнад ГВ, док вредности изнад МДК и РВ нема. У трећем узорковању један узорак је изнад ГВ, док вредности изнад МДК и РВ нема. Зона преко Саве: Од 2 узорка у првом мерењу број узорака који је изнад МДК и ГВ је 2. Вредности изнад РВ нема. У другом и трећем узорковању број узорака који је изнад МДК и ГВ је такође 2. Вредности изнад РВ нема.
Олово (Pb)	Пепео: 8.7, 5.3, 5.32 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: У три узорковања од по 4 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Зона преко Саве: У три узорковања од по 2 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.
Бакар (Cu)	Пепео: 36.3, 10.02, 13.14 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: Од по 23 узорка у сва три узорковања нема прекорачених вредности за МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: Од по 4 узорка у сва три узорковања нема прекорачених вредности за МДК, ГВ и РВ ни у једном мерењу. Зона преко Саве: Од 2 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад ГВ је 1. Нема прекорачених вредности за МДК и РВ. У другом узорковању број узорака

	који је изнад ГВ је 2. Нема прекорачених вредности за МДК и РВ. У трећем узорковању ниједан узорак није изнад ГВ, РВ и МДК.
Цинк (Zn)	Пепео: 77.9, 22.31, 35.35 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: У сва три узорковања од по 4 узорка ниједан није изнад ГВ, РВ и МДК. Зона преко Саве: Од 2 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад ГВ је 1. Повишених вредности за МДК и РВ нема. У другом и трећем узорковању ниједан узорак није изнад ГВ, РВ и МДК.
Кадмијум (Cd)	Пепео: <0,4, 0.3, 0.26 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У првом узорковању од 23 узорка број узорака који је изнад ГВ је 8. Повишених вредности за МДК и РВ нема . У другом и трећем узорковању ниједан узорак није изнад ГВ, РВ и МДК. Земљиште, контро.зона: Од 4 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад ГВ је 2. Повишених вредности за МДК и РВ нема . У другом и трећем узорковању ниједан узорак није изнад ГВ, РВ и МДК. Зона преко Саве: Од 2 узорка у првом узорковању број узорака који је изнад ГВ је 2. Повишених вредности за МДК и РВ нема. У другом и трећем узорковању ниједан узорак није изнад МДК, ГВ и РВ.
Жива (Hg)	Пепео: <0,1, <0.13, <0.13 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: У сва три узорковања од по 4 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Зона преко Саве: У сва три узорковања од по 2 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.
Арсен (As)	Пепео: 19.2, 10.57, 7.99 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро. зона: У сва три узорковања од по 4 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Зона преко Саве: У сва три узорковања од по 2 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.
Бор (B)	Пепео: 1.29, 42.53, 35.3 (прво, друго и треће узорковање); Земљиште: У сва три узорковања од по 23 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Земљиште, контро.зона: У сва три узорковања од по 4 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ. Зона преко Саве: У сва три узорковања од по 2 узорка ниједан није изнад МДК, ГВ и РВ.

5.4. Бука у животној средини

Бука у процесу производње термоелектричне енегије настаје радом следећих постројења: млинова, турбина, вентилатора димних гасова, а повремено при поремећају режима рада блока (котла) јавља се бука од укључивања сигурносних вентила која траје највише до 1 минута.

Резултати добијени мерењем су упоређивани са прописаним вредностима за измерени меродавни ниво буке за дневни, вечерњи и ноћни период рада блокова термоенергетских постројења (табела 5.4-1).

Табела 5.4-1. Ниво буке у 2015. години (дБ)(А)

Граничне вредности индикатора буке Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравањ а и штетних ефеката буке у животној средини, „Службени гласник РС” бр. 75/10	*У затвореним просторијама		За дан и вече	За ноћ
			35	30
	На отвореном простору	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
		Туристичка подручја, кампови и школске зоне	50	45
		Чисто стамбена подручја	55	45
		Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
		Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи		
За дан		За вече	За ноћ	
50,1-58		51,5-56,1	52,5-55,9	

5.5. Радиолошка испитивања

На основу дугогодишњих истраживања утврђено је:

- Јачине апсорбоване дозе гама зрачења у ваздуху у радној и животној средини „ТЕНТ Б“ су у границама варијације природног фона.
- Измерена радиоактивност у угљу одговара врсти угља који се експлоатише.
- Пепео и шљака имају повећану концентрацију природних радионуклида у односу на угаљ.
- Од радионуклида вештачког порекла у угљу, пепелу и шљаци није детектован ни један који би указао на вештачки извор радиоактивности.
- Концентрација природних радионуклида на депонијама је повећана, али не у мери која би допринела повећању екстерног и интерног озрачења.
- Од краткоживећих радионуклида вештачког порекла није детектован ни један.
- Садржај радионуклида у пољопривредном земљишту у непосредној околини депонија, у овом периоду, не разликује се битно од одговарајућег садржаја у земљишту ван домена рада термоелектрана.

Генерални закључак, на основу свих урађених анализа, у оквиру рада на пројекту „Контрола радиоактивности радне и животне средине ТЕ „Никола Тесла“ Б“, указује на то да нема повећања радиоактивности животне средине, услед рада термоелектране „Никола Тесла“ Б.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1 Идентификација утицаја

Постројење за ОДГ представља посебну технолошку целину у оквиру ТЕНТ Б. Иако је основна намена постројења смањење емисије сумпор - диоксида у ваздух, анализом примењене технологије утврђено је да радом постројења настају одређене количине отпадних материја које могу имати неповољни утицај на животну средину и здравље људи у околини ТЕ. Техничким и другим мерама заштите негативни утицаји се могу минимизирати и свести у оквиру дозвољених граница, што је такође саставни део предложеног техничког решења. Стога предмет Студије анализе утицаја треба да идентификује и анализира утицаје карактеристичне за пројектовану технологију, укључујући и сагледавање третмана насталог отпада до места крајњег депоновања, испуштања у природни реципијент или коришћења.

Имајући у виду наведене границе пројекта и описано техничко решење, идентификовани су следећи утицаји предвиђеног постројења на животну средину:

1. Период изградње постројења

- Утицај саобраћаја и транспорта материјала
- Извођење радова и рад механизације на локацији
- Генерисање отпада
- Заузимање простора и промена намене простора
- Утицај на социјалну структуру

2. Нормални рад постројења:

- Утицаји система за допрему и складиштење основне сировине, тј. кречњака;
- Утицаји нових димњака, путем којих се врши емисија пречишћених димних гасова у атмосферу;
- Утицаји система за третман и депоновање насталог нуспроизвода из процеса одсумпоравања
- Утицаји отпадних вода.

3. Удесне ситуације на постројењу за ОДГ

- Престанак рад постројења
- Изливање опасних материја
- Пожар.

6.2 Очекиване карактеристике утицаја

Идентификоване утицаје је потребно анализирати са следећих аспеката:

- обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику)
- прекогранични утицај пројекта
- величина и сложеност утицаја
- вероватноћа утицаја
- трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.

У табели 6.2-1 приказане су сумарне карактеристике утицаја за време изградње постројења.

Табела 6.2-1 Сумарне карактеристике утицаја на животну средину у току фазе изградње постројења за ОДГ

Опис утицаја	Вредновање утицаја						Потребне мере
	Обим	Величина и сложеност	Трајање	Прекогранични утицај	Вероватноћа	Укупан значај	
Саобраћај и транспорт	Локални	+	У току изградње	-	извесно	средњи	да
Генерисање отпада	у оквиру круга ТЕНТ Б	+	У току изградње	-	извесно	низак	да, у оквиру градилишта
Рад грађевинске маханизације на градилишту	у оквиру круга ТЕНТ Б	+	У току изградње	-	извесно	низак	да, у оквиру градилишта
Заузимање простора и промена намене простора	у оквиру круга ТЕНТ Б	+	У току изградње	-	извесно	низак	да, како је дефинисано пројектом управљања градилиштем
Промене у социјалној структури подручја	Локални	+	У току изградње	-	вероватно	низак	не

У табели 6.2-2 приказане су сумарне карактеристике утицаја за време рада постројења.

Табела 6.2-2 Сумарне карактеристике утицаја на животну средину у току рада постројења за ОДГ блокова Б1 и Б2

Опис утицаја	Вредновање утицаја						Потребне мере
	Обим	Величина и сложеност	Трајање	Прекогранични утицај	Вероватноћа	Укупан значај	
Редован рад постројења							
Утицај система за кречњак	локални	+	стално	-	извесно	Мали	Да: редовна контрола ефикасности мера заштите, одржавање опреме, поштовање процедура технолошког процеса
Утицај нових димњака	регионални	++	стално	мали	извесно	Средњи	Намена изградње постројења је смањење постојећег нивоа загађења на локалном, регионалном и перкограничном нивоу путем дисперзије димних гасова из нових димњака блокова Б1 и Б2
Утицај система за третман нуспроизвода	У кругу ТЕНТ Б	+	стално	-	мала	Низак	Да, одржавање пијезометара, праћење квалитета воде у пијезометрима
Утицај отпадних вода	У кругу ТЕНТ Б	+	повремено	-	мала	Врло низак	Да, поштовање процедура за третман отпада и одржавање уређаја за отпашивање
Удесне ситуације							
Престанак рада постројења	регионални	+++	У току престанка рада	средњи	сердња	Средњи	Да, смањење периода престанка рада или заустављање блокова
Изливање опасних материја	локални	+	ограничено	-	мала	Низак	Да: редовна контрола и одржавање опреме, поштовање процедура технолошког процеса;

							обука кадрова
Пожар	локални	++	ограничено	-	мала	Низак	Да: редовна контрола и одржавање опреме, поштовање процедура технолошког процеса; обука кадрова

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

Опис мера за спречавање, смањење и отклањање сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину обухвата мере које ће се предузети за уређење простора, техничко-технолошке, санитарно-хигијенске, биолошке, организационе, правне, економске и друге мере.

МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ПРОЈЕКТНО-ТЕХНИЧКОМ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ ПЛАНИРАНОГ ПРОЈЕКТА

- У циљу заштите квалитета ваздуха, одређена је оптимална висина димњака која ће омогућити дисперзију загађујућих материја тако да вредности приземних концентрација не прелази прописане граничне вредности
- У циљу спречавања дифузних емисија чврстих честица, на истоварним станицама кречњака за вагоне и камионе као и за транспорт од истоварних места до складишта, предложен је мокри поступак отпашивања са формирањем водене магле под високим притиском. Применом овог поступка издвојена прашина поново пада у транспортну масу кречњака.
- У циљу спречавања дифузних емисија чврстих честица код дневних бункера кречњака, транспортног система од складишта до силоса као и код система за дозирање кречњака у млинове предвиђен је суви систем отпашивања са врећастим филтрима који ће бити смештени на самим дневним силосима.
- У циљу заштите површинских вода као основних реципијената отпадних вода из комплекса термоелектране идејним пројектом су предвиђени системи за прикупљање и третман отпадних вода из постројења за одсумпоравање. Предвиђено је да се технолошка отпадна вода (хидроциклонски сет отпадних вода) одводи на будуће централно постројење за третман отпадних вода (јединствено за целу термоелектрану).
- Атмосферске воде са простора истоварне станице кречњака могу бити оптерећене високим садржајем суспендованих материја. Пројектом је предвиђено да пре њиховог упуштања у атмосферску канализацију прођу примарни третман током кога би дошло до таложења суспендованих материја.
- Санитарне отпадне воде које настају реализацијом пројекта биће усмерене на постојећи уређај за биолошки третман санитарних отпадних вода након чега се вода упушта у реку Саву
- У циљу заштите земљишта и подземних вода пројектом се предвиђа одлагање суспензије гипса на постојећој депонији пепела и шљаке. На простору постојеће касете 1 биће формиране касете за одлагање суспензије гипса. Касете ће бити обложене хидроизолационом фолијом (дебљине 2мм) и опремљене дренажним и преливним системом преко којих ће се вршити прикупљање и евакуација воде са депоније гипса.
- У циљу прикупљања и евакуације загађених подземних вода и спречавања ширења загађења у подземну средину у ширем залеђу депоније, читавим обимом постојеће депоније пепела и шљаке инсталаран је низ од 60-ак цевастих бунара чиме је формирана тзв. хидрауличка завеса. Постојећи дренажни систем загађених подземних вода у подини депоније обављаће своју заштитну функцију и током планираног одлагања суспензије гипса.
- Воде од дренажа транспортних вода суспензије гипса и повратне воде, се скупљају у резервоаре за отпадну воду одакле се упућује у резервоар повратне воде или у постројење за пречишћавање отпадних вода.
- Дренаже разводних цевовода по депонији врши се у самој депонији.

- Воде од дренажа транспортних вода суспензије гипса и повратне воде, се скупљају у резервоаре за отпадну воду одакле се упућује у резервоар повратне воде или у постројење за пречишћавање отпадних вода.
- Дренаже разводних цевовода по депонији врши се у самој депонији.

ДОДАТНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ

Додатне мере биће дефинисане Студијом по потреби, али се као минималне могу дефинисати следеће:

- У току пробног рада постројења за ОДГ извршити почетно мерење емисије гасова и Извештај са резултатима извршених мерења доставити надлежном органу.
- Емисија загађујућих компонената при нормалном раду блокова мора бити унутар граничних вредности емисије (ГВЕ)
- На камионима за допрему кречњака на локацију морају се користити цираде
- Обезбедити да се гипс увек одлаже на депонију у облику суспензије која садржи 50-70% воде, чиме део воде, око 25%, остаје заробљен у гипсу, чиме се спречава разношење гипса и аерозагађење
- Након упуштања пречишћених отпадних вода, природни реципијенти река Сава и Ободни канал морају да задовоље параметре о квалитету површинских вода дефинисане (1) Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС” бр. 35/11), (2) Правилником о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл.гласник РС” бр. 67/11).
- Квалитет и количину технолошких отпадних вода пратити након третмана на будућем постројењу за пречишћавање а пре упуштања у реципијент (реку Саву). Излазни параметри ефлуента морају бити у складу са МДК дефинисаним Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС” бр. 67/11)
- Квалитет и количину испуштене из атмосферске канализације пратити на локацији њеног најнизоводнијег прикључка
- Вршити регистравање количине и квалитета санитарних отпадних вода пре и после „биодиск” постројења. Муљ из постројења одвозити на депонију одређену од стране надлежног санитарног органа.
- Потребно је уградити уређај за мерење количине испуштених отпадних вода – мерач протока и добијене резултате достављати надлежној Инспекцији за заштиту животне средине.
- Код реконструкције постојећих касета за депоновање пепела и шљаке и њихове адаптације за пријем ОДГ гипса планирати потребна хидрогеолошка истраживања у циљу прецизнијег дефинисања режима подземних вода. Истраживања би могла да укључе „угушћивање” мреже пијезометара за праћење нивоа и квалитета подземних вода у залеђу депоније. Истраживања би имала за циљ дефинисање допунских техничких решења за заштиту подземних вода (спречавање продора загађених вода) на ширем простору.
- Управљање отпадним материјама које настају реализацијом пројекта укључити у постојећи систем управљања отпадом на локацији „ТЕНТ Б”.
- Није дозвољено складиштење отпадних материја на непокривеном и небетонираном простору унутар комплекса „ТЕНТ Б”.
- Обезбедити потребан простор, потребне услове и опрему за сакупљање, разврставање и привремено чување отпадних материја у складу са Законом о отпаду и другим прописима којима се уређује поступање са различитим типовима отпада.

- Опасан отпад прикупљати, безбедно чувати у затвореним посудама на посебно одређеном месту у складу са прописима
- Техничком документацијом предвидети одговарајуће потребне заштитне мере околног терена и реципијента уколико дође до хаварисјких ситуација
- За све идентификоване удесне ситуације утврдити поступак реаговања који ће дефинисати које се акције предузимају, које екстерне институције се обавештавају о удесу и како се санирају последице удеса.
- Реаговање у случајевима удесних ситуација на постројењу за ОДГ интегрисати у већ постојеће поступке реаговања у случају осталих удеса на објекту термоелектране.
- За гашење пожара предвидети одговарајућу опрему, и то мобилну ватрогасну опрему и противпожарне хидранте.
- У зонама опасности не смеју се налазити материје и уређаји који могу изазвати пожар и експлозију или омогућити њихово ширење
- Носилац пројекта је дужан да ватрогасну опрему одржава у исправном стању и да запослене упозна са њиховим коришћењем
- У случају изливања хемикалија, изливени садржај сакупити помоћу сорбента.
- Извођач радова је обавезан да уради посебан елаборат о уређењу градилишта и раду на градилишту.
- Утврдити обавезу санације земљишта у случају изливања уља и горива током рада грађевинских машина и механизације
- Отпадни материјал који настане у току градње прописно сакупити, разврстати и предати оператерима који имају дозволу надлежног органа
- Ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах прекине радове и о томе обавести надлежну организацију за заштиту споменика културе.

КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

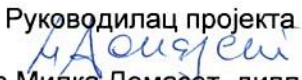
Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	НЕ. Пројекат се изводи у кругу постојеће локације ТЕНТ Б	НЕ. Постоји промена намене простора у оквиру локације ТЕНТ Б
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	ДА. За рад постројења се користи сирова вода Саве и кречњак као сировина. Електрична енергија се користи из саме ТЕ.	НЕ. Количине воде су мале у односу на расхладну воду која се већ користи за потребе ТЕНТ Б
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити	НЕ. Основна намена пројекта је третман отпадних димних гасова из блокова Б1 и Б2 ТЕНТ Б	НЕ.

	штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?		
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	ДА. У току рада постројења настаје суспензија гипса као чврсти отпад	Пројекат депоновања суспензије гипса није у обиму пројекта
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	ДА. Као резултат рада постројења у ваздух се емитује преишћени димни гас са смањеном концентрацијом сумпор-диоксида и прашкастих материја	НЕ. Основна улога постројења је смањење емисије загађујућих материја у ваздух
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	ДА. Рад опреме која је предвиђена пројектом производи одређени ниво буке.	НЕ. Ниво буке ван граница ТЕНТ Б биће на дозвољеном нивоу
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	НЕ. Пројектом су предвиђене мере заштите од контаминације земљишта у околини система за кречњак	НЕ.
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	ДА. Основни ризик од удеса на постројењу је престанак рада постројења	НЕ. У случају престанка рада постројења ниво загађења ваздуха биће на постојећем нивоу (када нема постројења за ОДГ)
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	НЕ.	НЕ.
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	ДА. Рад постројења треба посматрати кумулативно са будућим планираним радом блокова А1 и А2 на ТЕНТ А, као и радом ТЕНТ Б	НЕ. Планира се да рад блокова на ТЕНТ А и Б буде у складу са захтевима регулативе у погледу нивоа загађења, тј биће испоштовани захтеви по ЕУ прописима за емисије, при чему ће висина димњака обезбедити задовољавајуће вредности у погледу

			квалитета ваздуха
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА. У околини локације постоје заштићена природна добра од којих су најзначајнија Обедска Бара и Обреновачки забран. Такође, постоји и одређени број споменика културе	НЕ. Пројектоване мере заштите ће обезбедити да не дође до повећања нивоа загађења
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	Видети одговор под 11.	Видети одговор под 11.
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	НЕ.	НЕ.
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА. За потребе рада постројења се користи вода Саве. Није предвиђено коришћење подземних вода.	НЕ.
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Видети одговор под 11.	Видети одговор под 11.
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ.	НЕ.
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	ДА. Могуће је да у току изградње постројења, у случају допреме крупне опреме до локације ТЕНТ Б дође до ограничења у коришћењу околних	НЕ.

		саобраћајница	
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	ДА. Локација ТЕНТ Б је видљива	НЕ.
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ.	НЕ.
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	НЕ.	НЕ.
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА. У околини локације се налазе насељене куће и пољопривредно земљиште	НЕ.
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	ДА. Постоји План детаљне регулације за локацију ТЕНТ Б и просторни план општине Обреновац	НЕ.
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА. У близини локације се налази град Обреновац	НЕ. Пројектоване мере заштите ће обезбедити да ниво загађења буде смањен у односу на постојеће стање
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	ДА. У граду Обреновцу постоје болнице, школе и сл. осетљиви објекти	НЕ. Основна улога постројења је смањење емисија загађујућих материја у ваздух
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна,	Видети одговор под 11.	НЕ. Основна улога постројења је смањење емисија загађујућих материја у ваздух. Пројекат не предвиђа

	риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?		емисију отпадних вода у површинске и подземне воде
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА. Подручје око ТЕНТ А и Б већ трпе загађење од рада ових ТЕ	Постојећи нивои загађења су повремено изнад дозвољених граница
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглom, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	Да/Не. Због присутног нагиба терена и геолошке грађе који су узрочници појаве клизишта, она су на ширем истражном подручју бројна, посебно на падинама брда изнад Баљевца и дуж пута Београд--Обреновац (део Барича), односно пута Обреновац-Дражевац.	Не. Постојећа клизишта не утичу на саму локацију ТЕНТ Б. Пројектним условима обухваћени су и утицаји карактеристика локације (земљотреси, ветар, снег и сл.)

Руководилац пројекта II

Др Милка Домазет, дипл.инж.