

Поглавље I ОПШТИ ПОДАЦИ

Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд
Постројење ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2

ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ

I. ОПШТИ ПОДАЦИ

Садржај:

- I.1. О захтеву
- I.2. О оператеру
 - I.2.1. Оператер
 - I.2.2. Регистарски број и датум регистрације
 - I.2.3. Лице и подаци за контакт
 - I.2.4. Други подаци о оператеру/ правном лицу
- I.3. О постројењу и његовој околини
 - I. 3.1. Постојеће
 - I. 3.2. Лице и подаци за контакт
 - I.3.3. Назив и адреса власника земљишта на коме се планира обављање активности
 - I.3.4. Назив и адреса власника главне и помоћних зграда постројења у коме се активност изводи
 - I.3.5. Информација о условима утврђеним у урбанистичком и просторном плану
 - I.3.6. Информација о алтернативним локацијама
 - I.3.7. Информација о околини на коју може утицати обављање активности или удес
- I.4. Врста индустријске активности
- I.5. Особље и инвестициони трошкови
 - I.5.1. Број запослених у постојећим објектима
 - I.5.2. Укупни трошкови, са новим инвестицијама

ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ ЗА РАД ПОСТРОЈЕЊА ТЕ КОСТОЛАЦ Б блокови Б1 и Б2 И ОБАВЉАЊЕ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ И ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ, НА ЛОКАЦИЈИ ОПШТИНА КОСТОЛАЦ, ГРАД ПОЖАРЕВАЦ		
I. Општи подаци		
1. О захтеву	Ново постројење	
	Рад или битне измене у раду постојећег постројења	x
	Престанак активности	
	Ревизија дозволе	
	Продужење важења дозволе	
2. О оператеру		
2.1.	Назив	Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд
	Седиште	Београд (Стари Град)
	Адреса	Балканска 13 11000 Београд
	Број телефона/факса	/
	Е-mail	кабинет генералног директора eps@eps.rs
2.2.	Регистарски број и датум регистрације	Регистарски/матични број: 20053658 од 01.07.2005.
2.3.	Лице и подаци за контакт	кабинет генералног директора eps@eps.rs
2.4.	Други подаци о оператеру / правном лицу	Матични број 20053658
3. О постројењу и његовој околини		
3.1.	Назив	ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2
	Адреса	12208 Костолац Николе Тесле 5-7
	Број телефона/факса	012/241 543 ; 241 609
	Е-mail	nenad.pitic@te-ko.rs
3.2.	Лице и подаци за контакт	Ненад Питић, директор ТЕ Костолац Б, 0648076359, nenad.pitic@te-ko.rs
3.3.	Назив и адреса власника земљишта на коме се планира обављање активности	Државна својина са правом коришћења; Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд, Улица Балканска 13 11000
3.4.	Назив и адреса власника главне и помоћних зграда постројења у коме се активност изводи	Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд Улица Балканска 13 11000
3.5.	Информација о условима утврђеним у урбанистичком и просторном плану	

	Урбанистички план ТЕ "Дрмно", Енергопројект, фебруар 1982. године Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС“, број 1/13) део 2: Правила изградње и правила уређења простора за просторне целине и коридоре посебне намене, поглавље 5: Комплекс ТЕ "Костолац Б", Институт за архитектуру и урбанизам Србије, децембар 2012. године Просторни план Града Пожареваца, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, јул 2012. године	
3.6.	Информација о алтернативним локацијама	Нема алтернативних локација
3.7.	Информација о околини на коју може утицати обављање активности или удес	
	ТЕ Костолац Б је смештена између села Стари Костолац и Дрмно, на десној обали реке Млаве и на 3 km од реке Дунав. Најближа већа насеља су град Пожаревац на око 20 km и Велико Градиште на око 25 km. ТЕ Костолац Б је удаљен од Београда око 100 km	
4. Врста индустријске активности		
3511 Производња термоелектричне енергије		
Према УРЕДБИ о врстама активности и постројењима за које се издаје интегрисана дозвола ТЕ Костолац Б се налази у групи:		
1. Производња енергије		
1.1. Термоенергетска постројења са топлотним улазом изнад 50 MW		
5. Особље и инвестициони трошкови		
5.1.	Број запослених у постојећим објектима	510
5.2.	Укупни трошкови, са новим инвестицијама	У документу Програм мера усаглашавања рада и активности постојећег постројења ТЕ Костолац Б прописаним условима (прилог бр.81) приказане су активности које су предузете и које ће се предузети са динамиком реализације и потребним финансијским средствима неопходним за усаглашавање рада постојећих блокова са прописаним условима а које су у складу са планираним активностима.

Овлашћено лице

М.П.

Душан Живковић,
в.д. генералног директора

Поглавље II

РЕЗИМЕ ПОДАТАКА О АКТИВНОСТИ И ИЗДАТИМ ДОЗВОЛАМА

Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд
Постојење ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2

ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ

II РЕЗИМЕ ПОДАТАКА О АКТИВНОСТИ И ИЗДАТИМ ДОЗВОЛАМА

Садржај:

II.1. Кратак опис активности за коју се захтева интегрисана дозвола

II.1.1. Кратак опис активности

II.1.2. Нормалан број радних сати и дана у недељи за обављање активности

II.1.3. Планиран датум изградње постројења

II.1.4. Капацитет производње и планирани обим годишње производње

II.1.5. Планирани датум пуштања у рад

II.1.6. Превоз до и од предузећа

II.1.7. Подаци о планираном коришћењу сировина и помоћних материјала, енергије и воде

II.1.8. Трошковни опис планираних активности за достизање нивоа БАТ

II.1.9. Разлози за подношење захтева за издавање интегрисане дозволе и очекиване промене у односу на досадашњи рад

II.1.10. Листа прописа, приручника, обрачунских програма (за процену концентрација загађујућих материја у животној средини) коришћених приликом комплетирања захтева за издавање интегрисане дозволе

II.2. Подаци о планској и пројектној документацији за постројење (дозволе, одобрења, сагласности)

II.2.1 Надлежни орган одговоран за планирање и изградњу на територији на којој се активност одвија или ће се одвијати

II.2.1.1 . Назив надлежног органа

II.2.1.2 Плански документ и урбанистички план са подацима о урбанистичким условима за уређење простора, парцелацији и спровођењу плана, као и пројекат (укључивање у просторно-развојни план)

II.2.1.3 Катастарски број парцеле са копијом плана издатом од надлежног органа

II.2.1.4 Доказ о праву коришћења земљишта, односно праву својине на објекту, односно праву коришћења на неизграђеном грађевинском земљишту

II.2.1.5 Одобрење за изградњу и/или употребна дозвола

II.2.2. Надлежни орган одговоран за управљање водама (заштиту и коришћење вода и заштиту од штетног дејства вода)

II.2.2.1 Назив

II.2.2.2 Подаци из дозволе за коришћење вода

II.2.2.3 Подаци о сопственом постројењу за третман отпадних вода које настају у процесу обављања активности

II.2.2.4 Подаци из дозволе за испуштање отпадних вода у приложеног табеларног прегледа одводног система из једног или више места за испуштање отпадних вода у одводни систем

II.2.2.5 Назив оператера који прима отпадне воде на третман

II.2.2.6 Подаци из дозволе за рад постројења за третман отпадних вода

II.2.2.7 Подаци из уговора закљученог између подносиоца захтева и оператера постројења за третман отпадних вода

II.2.3. Сагласности и одобрења издата од надлежних органа

II.2.3.1 Листа приложених сагласности, одобрења и других аката прибављених у поступку издавања одобрења за изградњу постројења за третман отпадних вода

II.3. Кратак извештај о значајним утицајима на животну средину

II.3.1. Ваздух

II.3.2. Воде

II.3.3. Земљиште и тло

II.3.4. Отпад

П.3.5. Бука и вибрације

П.3.6. Ризик од удеса

П.3.7. Резиме

II. Резиме података о активности и издатим дозволама

II.1.1 Кратак опис активности

Сагоревањем нискокалоричног лигнита у котловима ТЕ Костолац Б настају велике количине димних гасова који садрже штетне материје, од којих су најзначајније: SO₂, NO_x, CO, CO₂ и прашкасте материје (летећи пепео). Мазут се користи као додатно гориво, само при стартовању блока и за подршку ватре.

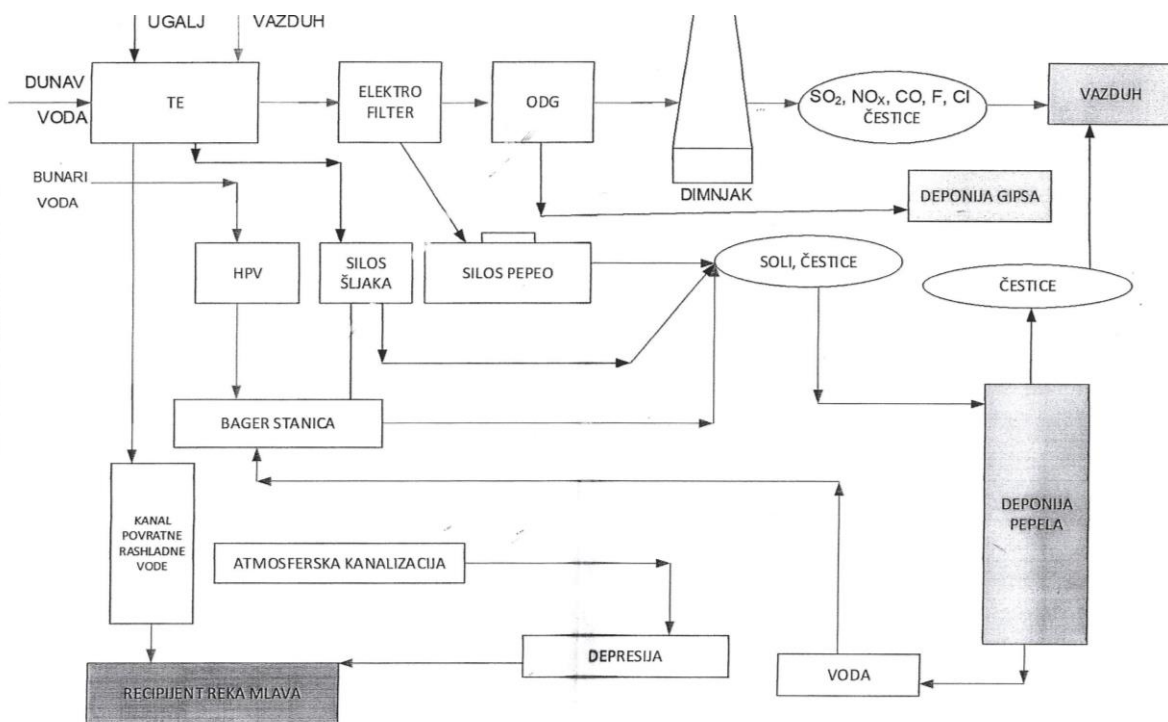
После електростатичког издвајања прашкастих материја у електрофилтрима, ЕФ, димни гасови се испуштају преко заједничког димњака висине 180 m. У 2012. години урађена је реконструкција на ЕФ блока Б2, а у 2014. години је урађена реконструкција ЕФ на блоку Б1 у склопу ревитализација блокова, са гарантованом излазном концентрацијом прашкастих материја испоручиоца опреме, $\leq 50 \text{ mg/m}^3$.

Пројекат система за одсумпоравње димних гасова (ОДГ) обухватио је и изградњу новог димњака висине 180 m. Након пуштања у рад ОДГ-а отпадни гасови после пречишћавања у електрофилтеру и систему за ОДГ се испуштају у атмосферу кроз нови димњак висине 180 m. Систем за континуално мерење емисија загађујућих материја у ваздух постављен је на новом димњаку.

Пре пуштања у рад ОДГ система, отпадни гасови су се након пречишћавања у електрофилтеру испуштали у атмосферу преко димњака висине 250m. Овај „стари“ димњак је остао на локацији ТЕКО Б како би се у случају акцидента, тј кvara на ОДГ систему или неким другим непредвиђеним околностима, омогућио рад блокова Б1 и Б2 током периода застоја ОДГ.

Сагоревањем угља годишње настаје око 1.400.000 t пепела, који се из димних гасова одстрађује у електрофилтрима. Пепео се пнеуматски одводи у силосе (сув пепео), а одатле пумпама се транспортује на депонију пепела и шљаке технологијом густе хидромешавине. Пројектован однос пепела и воде је 1:1. Шљака се меље и транспортује до силоса за шљаку. Пепелу се у мешачима додаје вода и пумпама транспортује на депонију пепела ПК Тириковац. Депонија пепела и шљаке обложена је водонепропусном фолијом ради спречавања загађивања подземних вода. Дренажне воде са депоније пепела сакупљају се у базен и пумпама враћају у ТЕ Костолац Б (затворен систем воде), на тај начин се не врши загађење подземних и површинских вода.

Технолошка вода, деминерализована вода - деми вода, која се користи у систему вода - пара добија се прерадом бунарске воде у погону хемијске припреме воде, у ХПВ-у. Дунавска вода се преко црпне станице захвата и користи као расхладни флуид (за кондензацију паре на изласку из турбине, а мањи део се користи за хидраулички транспорт пепела уколико треба допунити затворен систем воде за транспорт пепела и шљаке услед губитака воде (испарење воде, везивање воде у пепелу), и против пожарни систем.



ŠEMATSKI PRIKAZ UTICAJA TE KOSTOLAC B NA ŽIVOTNU SREDINU

Слика II.1.1 Шематски приказ утицаја термоенергетског објекта на животну средину

Депонија пепела и шљаке Средње костолачко острво, надаље депонија СКО, је површински извор загађивања ваздуха и воде, а самим тим и земљишта и тла. До сада је на депонију СКО одложено око 30×10^6 t пепела, који је окарактерисан као неопасан отпад који има употребну вредност. Депонија заузима површину од 240 ha, подељена је на три касете А површине 85 ha, Б 80 ha површине и Ц површине 75 ha. Окружена је са северне стране реком Дунав, са запада каналом повратне расхладне воде, истока реком Млавом, најближа насеља су град Костолац на југозападу и село Стари Костолац које је на југоисточном ободу депоније. Поред тога, на десној обали реке Дунав налази се археолошко налазиште Виминацијум, а на левој обали Делиблатска пешчара.

Поред утицаја на загађивање воде, депонија пепела СКО представља површински извор загађивања ваздуха честицама пепела. Због неповољних физичко-хемијских карактеристика пепела и постојећег начина одлагања пепела, на отвореним депонијама, при сувом и ветровитом времену долази до еолске ерозије пепела. У складу са постојећом технологијом транспорта и одлагања пепела у циљу спречавања еолске ерозије пепела са депонија, примењују се одговарајуће мере заштите као што је квашење сувих површина и одржавање воденог језера (огледала) на активној касети као и рекултивација пасивне касете. У циљу заштите од забаривања и подривања насипа, спречавања загађивања подземних вода, урађен је систем дренажних бунара, при чему се дренажне воде заједно са преливним испуштају преко дренажних канала у реку Дунав, Млаву и канал топле воде ТЕ Костолац Б.

Пепео и шљака из ТЕКО Б1Б2 више се не одлажу на депонију СКО већ искључиво на ПК Ђириковац. ТЕ Костолац Б задржао је могућност у случају хаварије на маловодном транспорту пепела и шљаке складиштење пепела и шљаке на СКО.

Депонија пепела и шљаке унутрашње одлагалиште ПК Ђириковац, надаље депонија ПК Ђириковац, је донекле површински извор загађивања ваздуха. Депонија је посебно пројектована и обложена са подлогом изграђеном од ХДПЕ фолије и геосинтетичке фолије, у складу са прописима. Технологијом густе хидромешавине не долази до загађења воде јер је систем воде затворен процес, вода се не испушта у реципијент. Не долази до загађења земљишта јер загађујуће материје из пепела не доспевају у подземне воде и на тај начин не загађује сеземљиште, поред тога пепео се одлаже на већ деградираним површинама. Пепео који се одлаже на депонију Ђириковац је окарактерисан као неопасан отпад који има употребну вредност. Депонија заузима површину од 189 ha, до децембра 2023. године била је подељена је на две касете, а након тога је извршено обједињавање депонијског простора и формирање већег воденог огледала на површини депонованог пепела, чиме је битно смањена могућност развејавања пепела, односно загађење ваздуха и околног земљишта. У средишњем делу депоније формирано је водено огледало које захвата око 25% активне површине депоније. У току је процес повећања површине воденог огледала у циљу обезбеђења услова за рад новог система евакуације технолошке воде са депоније И формирања јединствене (у већој мери потопљене) депоније - као једне од мера спречавања развејавања).. Окружена је са северне стране селом Кленовник, са југаселом Ђириковац, са запада регионалним путем Костолац - Пожаревац, истока реком Млавом, најближа насеља су село Ђириковац и село Кленовник а најближе веће место је град Костолац на северозападу и град Пожаревац на југу. Поред тога, у близини се налази археолошко налазиште Виминацијум, манастир Рукумија а на левој обали Дунава Делиблатска

пешчара.

Процес прикупљања и транспорта пепела и шљаке на ПК Ћириковац обухвата:

- прикупљање пепела и шљаке (отпепељивање и одшљакивање), који настају у процесу сагоревања угља у ТЕКО Б,
- пнеуматски транспорт пепела до силоса,
- транспорт шљаке од крацера до дробилице,
- дробљење и даље транспорт шљаке до силоса шљаке,
- припрему хидромешавине у миксеру у пројектованој густини,
- потискивање редом муљних пумпи,
- транспорт ове мешавине цевоводима до депоније пепела.

Овом процесу претходи процес сагоревања угља у ложишту котла, као и процес издвајања пепела помоћу електрофилтера (отпепељивање) који су дефинисани процедуром IMSP 140 - Производња електричне енергије у ТЕКО Б. Шљака се узима са решетке за догоревање угља (РОСТ-а), транспортује до дробилице и уситњена се транспортује до силоса за шљаку. Пепео се узима из канала димних гасова, из оба ротациона загрејача ваздуха (ЛУВО) и пнеуматски транспортује до силоса за пепео. У силос станици се врши припрема хидро мешавине у миксеру у захтеваној густини (42% до 48% чврсти део: вода; тежински), а затим се припремљена хидромешавина шаље на низ редно везаних муљних пумпи, које потискују хидромешавину преко транспортног цевовода ДН 219 до депоније пепела ПК Ћириковац.

Процес одлагања (складиштења) пепела и шљаке обухвата следеће активности:

- одлагање (директно истакање) хидромешавине пепела и шљаке у активну касету,
- обезбеђење равномерног запуњавања акумулационог простора касета помоћу истакача на одговарајућим kotaма,
- прихватање и одвод технолошких преливних и дренажних вода преко ЦС2 и пумпе повратне воде назад до ТЕКО Б
- прихватање и транспорт атмосферских вода и незагађених вода из ЦС1 до главног водосабирника ГВС и даље до реципијента,
- заштиту животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха.

Својим радом ТЕ Костолац Б утиче на загађивање:

1. Ваздуха

ТЕ Костолац Б својим радом утиче на квалитет ваздуха, пре свега у погледу следећих загађујућих материја:

1. Оксиди сумпора, с тим што до сада у годишњим извештајима Агениције за заштиту животне средине није утврђено прекорачивање ових вредности у агломерацију којој припада општина Костолац (агломерација Београд) нити у суседним;
2. Оксиди азота, с тим што је до сада у годишњим извештајима Агенције за заштиту животне средине утврђено ово прекорачивање само у неколико година почев од првог извештаја 2010. године и то у централним улицама Града Београда, што се повезује са густим саобраћајем, док на осталим мерним местима у агломерацији којој припада општина Костолац (агломерација Београд) није утврђено;
3. Прашкасте материје (суспендоване материје);
4. Таложне материје, и то из тачкастих и дифузних извора;

- тачкастих извора - димњака (доминантан утицај је био пре реконструкције ЕФ, нарочито при појави температурних инверзија);
- 5. Дифузних извора – развејавање са депоније пепела, због еолске ерозије пепела при сувом времену и појави олујних ветрова (епизодна загађења ваздуха);
- Квалитет амбијенталног ваздуха SO₂, представља глобални, а не локални проблем, концентрације SO₂ на свим мерним местима околних насеља
 - село Брадарац - ОШ Свети Владика Николај, од овлашћеног лица и као сопствено мерење
 - село Дрмно - предузеће Георад, од овлашћеног лица и сопствено мерење
 - село Стари Костолац - амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
 - село Кленовник - месна канцеларија, од овлашћеног лица и сопствено мерење
 - село Кличевац- амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
 - ПК Ћириковац - управна зграда, од овлашћеног лица и сопствено мерење
 - Село Петка, ОШ „Јован Цвијић“, од овлашћеног лица и сопствено мерење)
 - и у самом граду Костолцу (аутоматска мерна станица) су испод испод прописаних вредности.

2. Површинске и подземне воде због:

Утицај рада ТЕКО Б на површинске и подземне воде смањен је на најмању могућу меру изградњом ППОВ и одлагањем пепела и шљаке на ПК Ћириковац односно увођењем маловодног система отпепељивања.

3. Земљишта и тла

Садржај опасних и штетних материја у земљишту зависи од геолошког састава земљишта и утицај извора загађивања, преко подземних вода и депозита из ваздуха. Загађивање земљишта и тла треба посматрати свеобухватно. Један од битних елемената, код тумачења података добијених мерењима, је потенцијални извор загађивања и параметри релевантни за одговарајући извор загађивања.

Могући утицај на земљиште у ближој и даљој околини АД ЕПС ОГРАНАК ТЕ-КО Костолац д.о.о. настаје због:

- пољопривредних активности - коришћење минералног ђубрива и пестицида
- рада ТЕ Костолац А, ТЕ Костолац Б и ПК Дрмно
 - преко подземних вода депонија пепела,
- одвијања копненог саобраћаја (издувни гасови), рада механизације на ПК Дрмно

Вредновање утицаја наведених извора загађивања могуће је дугогодишњим праћењем и по методологији која се у свету користи за овакву врсту испитивања.

У циљу смањења:

1. загађивања ваздуха на блоковима ТЕ Костолац Б уграђени су нови електрофилтери и емисија летећег пепела (честица) сведена је на <50 mg/m³, што је у складу са захтевима регулативе ЕУ и Републике Србије;
2. смањење емисије сумпорних оксида SO₂ изграђено је постројење за одсумпоравање на блоковима ТЕ Костолац Б1 и Б2;
3. урађена реконструкција блокова Б1 и Б2 и уведене су примарне нере у циљу смањења

емисије азотних оксида

4. спречавања настанка отпада стално се ради на оптимизацији процеса рада, већем степену искоришћавања сировина и сталном обучавању радника у управљању отпадом (процедура IMSP 200)

Код свих поменутих активности примениће се најбоље доступне технике.

II.1.2. Нормалан број радних сати и дана у недељи за обављање активности

Производња се одвија по Енергетском билансу ЕПС-а у току целе године, осим у периоду планираног ремонта. Постројење обавља активности 24 часа дневно, 7 дана у недељи. Производња је неометана осим у периоду ремонта (дужина ремонта зависи од врсте ремонта која се обавља на блоковима и обично траје од 30 до 40 дана). Рад у ТЕ Костолац Б организован је по сменама, чиме је покривено време од 24 часа дневно.

II.1.3. Планиран датум изградње постројења

Постојеће постројење:

ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2

II.1.4. Капацитет производње и планирани обим годишње производње

Блок ТЕ Костолац Б1 пуштен у рад 31.12.1987. године а ТЕ Костолац Б2 пуштен у рад 24.9.1991. године док је паралелан рад блокова остварен 9.1.1992. године. Степен корисности блокова је 87%. У складу са тим дат је табеларни приказ капацитета производње и планирани годишњи обим производње (табела II.1.4.1).

Табела II.1.4.1 Производни капацитет и планирани годишњи обим производње

ТЕ Костолац Б	Снага блокова			ПРОИЗВОДЊА У 2022. ГОДИНИ			
	Блок	Пројектна вредност (MW)	Номинална вредност (MW)	Бруто производња MWh	Праг ТЕ MWh	План производње нето MWh	Остварење плана производње на прагу ТЕ %
	Б1	348,5	316	2460358	2181476	2228000	97, 91
	Б2	348,5	316	2423257	2150415	2179000	98, 69
	УКУПНО	697	632	4883615	4331891	4407000	98,30

II.1.5.Планирани датум пуштања у рад

Захтев за издавање интегрисане дозволе подноси се за постојеће постројење, блок Б1 и Б2.

Озакоњење објеката постројења извршено је 2019. Године.

II.1.6.Превоз до и од предузећа

Транспорт течног горива (мазута) врши се средствима друмског саобраћаја, односно камионским цистернама у власништву добављача, у складу са потписаним уговорима
Угаљ за потребе ТЕ Костолац Б се допрема транспортним тракама до депоније угља континуално.

Транспорт хемикалија и техничких гасова врши се средствима друмског саобраћаја, односно камионима у власништву добављача, у складу са потписаним уговорима.

Превоз отпада, као што су демонтрани метални делови, изолациони материјали, отпадна уља, отпадна јонска маса и други отпад врши се тракторима, виљушкарима у кругу ТЕ Костолац Б, од места настанка до места одлагања. Приликом продаје и уступања, превоз врши купац.

Превоз опреме - резервних делови врши се друмским транспортним средствима у власништву испоручиоца.

Превоз особља и запослених врши се друмским саобраћајем, организовано и сопственим превозним средствима.

II.1.7.Подаци о планираном коришћењу сировина и помоћних материјала, енергије и воде

Угаљ се за потребе ТЕ Костолац Б допрема тракастим транспортерима са ПК Дрмно. Водом за техничке потребе (индустријска вода) ТЕ Костолац Б се снабдева из реке Дунав док за производњу деминерализоване воде ТЕ Костолац користи воду из сопствених бунара. Хемикалије за потребе ХПВ набављају се од добављача са којима је склопљен уговор, на основу годишњег плана ТЕ Костолац Б. На исти начин се набављају уља, мазива, технички гасови, итд.

II.1.8.Трошковни опис планираних активности за достизање нивоа БАТ

Програм мера усаглашавања рада и активности постојећег постројења ТЕ Костолац Б прописаним условима (Прилог бр 81) је документ који се предаје уз захтев за издавање интегрисане дозволе, у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 25/15 и 109/21), Правилником о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе („Службени гласник РС“, број 30/06, 32/16, 44/18 – др. закон) и Уредбом о садржини програма мера прилагођавања рада постојећег постројења или активности прописаним условима („Службени гласник РС“, број 84/05). Документ је израђен на основу Процене усаглашености постројења ТЕ Костолац Б са најбољим доступним техникама (Прилог бр 80), саставног дела захтева за издавање интегрисане дозволе предметног постројења, узимајући у обзир најбоље доступне технике BREF докумената. На основу одредаба Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, број 135/04, 25/15 и 109/21) и Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/05) ТЕ Костолац Б спада у постојећа постројења: 1.Производња енергије, 1.1 Термоенергетска постројења са топлотним улазом изнад 50 MW.

У ТЕКО Б изграђено је постројења за одсумпоровање димних гасова, а као саставни део система за одсумпоровање изграђен је и нови димњак са две цеви (сваки блок, Б1 и Б2, има своју цев), кроз који се испуштају отпадни гасови након процеса одсумпоровња. Урађена су и гаранцијска мерења при раду сваког блока појединачно и приликом паралелног рада блокова. Дана 11. јануара 2023. године је прибављена употребна дозвола за постројење за одсумпоровање димних гасова.

Уграђена је нова опрема за праћење емисије димних гасова и прашкастих материја (на димњаку) после постројења за одсумпоровање, такође уграђен је нови софтверски пакет за обраду података.

На блоку Б1 у ТЕКО Б у оквиру ревитализације блока, током 2014. године извршена је уградња нових горионика у циљу смањења емисије азотних оксида испод 200 mg/Nm^3 , а резултати мерења указују на значајно смањење емисије азотних оксида. У току 2019. извршена је уградња система за смањење азотних оксида на блоку ТЕ Костолац Б2. Стартовање блока Б2 након капиталног ремонта извршено је 19.12.2019. године.

У документу Програм мера усаглашавања рада и активности постојећег постројења ТЕ Костолац Б прописаним условима приказане су активности које су предузете и које ће се предузети са динамиком реализације и потребним финансијским средствима неопходним за усаглашавање рада постојећих блокова са прописаним условима а које су у складу са планираним активностима.

II.1.9.Разлози за подношење захтева за издавање интегрисане дозволе и очекиване промене у односу на досадашњи рад

Захтев за издавање интегрисане дозволе подноси се за постојеће постројење по Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021), Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84/05), Уредбом о утврђивању програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе („Службени гласник РС“, број 108/2008) и Правилником о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе ("Сл. гласник РС", бр. 30/2006, 32/2016 и 44/2018 - др. закон).

На локацији термоелектране ТЕ Костолац Б налазе се постројења за сагоревање топлотне снаге преко 50MW из Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Службени гласник РС“, број 84 од 4. октобра 2005.) тако да подлеже обавезама из Закона о интегрисаној контроли и спречавању загађења животне средине, што захтева примену мера заштите у складу са најбољим доступним техникама које су описане у БРЕФ документима Европске Уније који су издати према Директивама ЕУ.

У новембру месецу 2013. године потписан је уговор између влада Републике Србије и Републике Кине о изградњи новог блока ТЕ Костолац Б3 снаге 350 MW. Изградња блока је почела 2018. године. Завршетак изградње, односно почетак пробног рада се очекује током 2024. године. Овај блок, који у смислу Закона о ИППЦ представља ново постројење, ће бити предмет посебног захтева за издавање интегрисане дозволе за нова постројења.

У циљу усаглашавања са Законским прописима РС и прописима ЕУ, ТЕ Костолац Б је спровео следеће мере у циљу смањења:

1. Негативног утицаја депоније на квалитет ваздуха, површинских и подземних вода - Примењује се нова технологија сакупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке такозвана маловодна технологија (однос пепела и воде 1:1), од 2010 године, за шта је уложено око 43,1 милиона евра.

2. Емисије опасних и штетних материја у ваздух у односу на граничне вредности емисије, ГВЕ; прописане домаћим и прописима ЕУ. Изградњом постројења за одсумпоравање, на ТЕ Костолац Б, релизовано је смањења емисије сумпорних оксида у ваздух. Извршена је уградња примарних мера, реконструкција горионика, на блоковима Б1 и Б2.

3. Проблема услед настанка отпада - Одрживо управљање отпадом значи ефикасније коришћење ресурса, смањење количине отпада и поступање са њим на начин који доприноси циљевима одрживог развоја. Код свих поменутих активности примениће се најбоље доступне технике.

II.1.10.Листа прописа, приручника, обрачунских програма (за процену концентрација загађујућих материја у животној средини) коришћених приликом комплетирања захтева за издавање интегрисане дозволе

1. Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135 од 21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009, 36 од 15. маја 2009 - др. закон, 72 од 3. септембра 2009 - др. закон, 43 од 14. јуна 2011 - УС, 14 од 22. фебруара 2016, 76 од 12. октобра 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон),
2. Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09)
3. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135 од 21. децембра 2004, 25 од 13. марта 2015, 109 од 19. новембра 2021.)
4. Закон о хемикалијама ("Службени гласник РС”, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 92 од 7. децембра 2011, 93 од 28. септембра 2012, 25 од 13. марта 2015.)
5. Закон о управљању отпадом (“Службени гласник РС”, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. Закон и 5 од 29. априла 2023.)
6. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду (“Службени гласник РС”, број 36 од 15. маја 2009, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон)
7. Закон о заштити ваздуха (“Службени гласник РС”, бр. 36 од 15. маја 2009, 10 од 30. јануара 2013 и 26/2021 – др. закони)
8. Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 96 од 8. октобра 2021.)
9. Закон о безбедности и здрављу на раду ("Службени гласник РС", бр 35/2023)
10. Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30 од 7. маја 2010, 93 од 28. септембра 2012, 101 од 16. децембра 2016, 95 од 8. децембра 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон)
11. Закон о заштити од пожара ("Службени гласник РС", бр 111/09, 20 од 24. фебруара 2015, 87 од 13. новембра 2018, 87 од 13. новембра 2018 - др. закони)
12. Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса ("Службен гласник РС", бр. 41/10 и 51/2015 i 50/ 2018)
13. Правилник о садржини обавештења о новом севесо постројењу односно комплексу, постојећем севесо постројењу, односно комплексу и о трајном престанку рада севесо постројења, односно комплекса („Службени гласник РС”, бр. 41 од 15. јуна 2010)
14. Правилник о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде Извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса ("Службени гласник РС", бр. 41/10).
15. Правилник о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе ("Службени гласник РС", бр. 30 од 11. априла 2006, 32 од 30. марта 2016, 44 од 8. јуна 2018 - др. закон и.)
16. Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола ("Службени гласник РС", број 84/05)
17. Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи ("Службени гласник РС", бр 84/05)
18. Уредба о утврђивању Програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе ("Службени гласник РС", број 108/08)
19. Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, број 05/2016, на снази од 02.02.2016.године)

20. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, број 111/2015), на снази од 06.01.2016.године)
21. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.)
22. Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач, као и условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих супстанци („Службени гласник РС“, број 114/13 од 23.12.2013.год., 23/18, 44/18 и 95/18)
23. Уредба о поступању са флуорованим гасовима са ефектом стаклене баште, као и условима за издавање дозвола за увоз и извоз тих гасова („Службени гласник РС“, број 120/13 од 31.12.2013.године и 44 од 8. јуна 2018 - др. закон).
24. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС, број 75 од 20. октобра 2010.)
25. Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.)
26. Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Службени гласник РС", бр. 67 од 13. септембра 2011, 48 од 10. маја 2012 и 1/2016)
27. Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Службени гласник РС", број 33 од 1. априла 2016.)

II.2. ПОДАЦИ О ПЛАНСКОЈ И ПРОЈЕКТНОЈ ДОКУМЕНТАЦИЈИ ЗА ПОСТРОЈЕЊЕ (ДОЗВОЛЕ, ОДОБРЕЊА, САГЛАСНОСТИ)

Дато је у прилогу.

II.2.1 Надлежни орган одговоран за планирање и изградњу на територији на којој се активност одвија или ће се одвијати

II21. Назив надлежног органа

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије
Немањина 22-26
11000 Београд
Република Србија
Телефон: (+381) (011) 363-1532; 264-5577
е-маил: kabinet@mgsi.gov.rs

II22 Плански документ и урбанистички план са подацима о урбанистичким условима за уређење простора, парцелацији и спровођењу плана, као и пројекат (укључивање у просторно-развојни план)

Урбанистички план ТЕ"Дрмно", Енергопројект, феб. 1982.

Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена („Сл. гласник РС “, број 1/13 20/2018) део 2: Правила изградње и правила уређења простора запросторне целине и коридоре посебне намене, поглавље 5:Комплекс ТЕ Костолац Б,Институт за архитектуру и урбанизам Србије, децембар 2012.

Просторни план Града Пожареваца, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, јул 2012.

Просторним планом подручја посебне намене Међународног воденог пута Е-80-Дунав, ИАУС, ЈП Завод за урбанизам Војводине, фебруар 2013.

План генералне регулације Костолаца, Архитектонски факултет у Београду, 2012.

П213 Катастарски број парцеле са копијом плана издатом од надлежног органа

ТЕ Костолац Б припада Катастарској општини Костолац-село и заузима парцелу бр. 303.

Копија плана парцеле
Катастарска општина Костолац-село 23,
бр. 953-1/2012-716 од 08.02.2013.
Републички геодетски завод
Служба за катастар непокретности Пожаревац

У прилогу (Прилог бр 63-67) су дати преписи листова непокретности и приказ катастарских парцела.

П214 Доказ о праву коришћења земљишта, односно праву својине на објекту, односно праву коришћења на неизграђеном грађевинском земљишту

КО Костолац - село лист непокрети бр. 122.
Корисник ЕПС АД ОГРАНАК ТЕ - КО Костолац, Костолац
Докази о праву коришћења земљишта, односно праву својине на објекту, односно праву коришћења на неизграђеном грађевинском објекту дати су у прилогу (Прилог бр 3-50, 54, 72).

П215 Одобрење за изградњу и/или употребна дозвола

- Решење о озакоњењу - Главни погонски објекат (у елаборату геодетских радова предметни објекат је означен редним бројем 1)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта зграда електро постројења за елкртофилтер Б1 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 77)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта елоктрофилтер Б1 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 78)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта - елоктрофилтер Б2 леви (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 22), и елоктрофилтер Б2 десни (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 23)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта означеног као објекат самонесећег димњака од армираног бетона спратности П (у елаборату геодетских радова објекат

означен бројем 17)

- Решење о озакоњењу - индустријског објекта резервоар за деминарализовану воду (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 27)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта резервоар за деминарализовану воду (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 47)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта резервоар за деминарализовану воду (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 48)
- Решење о озакоњењу – индустријског објекта резервоар за деминарализовану воду (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 49)
- Решење о озакоњењу - објекта - истакалиште киселине и лужине (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 53)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта означеног компресорска станица (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 30)
- Решење о озакоњењу - објекта склоништа са радионицом за поправку возила означене редним бројем 31 у оквиру ТЕ "Костолац Б"
- Решење о озакоњењу - озакоњење помоћног објекта у оквиру комплекса Термоелектране "Дрмно", подручје Термоелектране "Костолац Б", зграда зжс
- Решење о озакоњењу - зграде спољног мазутног постројења (у елаборату геодетских радова предметни објекат је означен редним бројем 16)
- Решење о озакоњењу - резервоара за мазут у склопу спољног мазутног постројења у оквиру комплекса Термоелектране "Костолац Б" (у елаборату геодетских радова предметни објекат је означен редним бројем 33)
- Решење о озакоњењу - зграде ППЗ мазутног постројења (у елаборату геодетских радова предметни објекат је означен редним бројем 37)
- Решење о озакоњењу - резервоара за смештај противпожарне воде, запремине $V=500 \text{ m}^3$ (у елаборату геодетских радова предметни објекат је означен редним бројем 50)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта - отворено складиште водоника (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 15)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта приручног магацина сектора одржавања - складиште CO_2 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 44)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта отворено складиште техничких гасова (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 46)
- Решење о озакоњењу - објекта - Пресипна зграда 1 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 57)
- Решење о озакоњењу - објекта - Пресипна зграда 2 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 59)
- Решење о озакоњењу - објекта - командно пресипна зграда 4 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 12)
- Решење о озакоњењу - објекта - Пресипна зграда 5 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 45)
- Решење о озакоњењу - објекта - трафостаница ПЗ1 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 60)
- Решење о озакоњењу о озакоњењу - озакоњење објекта Пумпно постројење хидрантске мреже (у листу непокретности број 122 КО у Костолац село означен бројем 63)
- Решење о озакоњењу - објекта - Транспортни мост Т1.1 (у елаборату геодетских радова означен бројем 79)

- Решење о озакоњењу - објекта-Транспортни мост Т 2 (у елаборату геодетских радова означен бројем 80)
- Решење о озакоњењу - објекта-Транспортни мост Т 4 (у елаборату геодетских радова означен бројем 81)
- Решење о озакоњењу - објекта - Транспортни мост Т 5.1. (у елаборату геодетских радова означен бројем 82)
- Решење о озакоњењу - објекта - Транспортни мост Т7.1 / Т7.2 (у елаборату геодетских радова означен бројем 83)
- Решење о озакоњењу - објекта – Транспортни мост Т 8.1 / Т8.2 (у елаборату геодетских радова означен бројем 84)
- Решење о озакоњењу - објекта - радионица са магацином (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 2)
- Решење о озакоњењу - објекта означеног као Магацин - Надстрешница (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 24)
- Решење о озакоњењу - објекта означеног складиште уља и мазива (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 26)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта означеног као Инвестициони магацин број 2 (у елаборату геодетских радова објекат о значен бројем 5)
- Решење о озакоњењу - означеног као Инвестициони магацин број 3 (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 6)
- Решење о озакоњењу - објекта - црпна станица сирове воде (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 8)
- Решење о озакоњењу - објекта означеног као Канал топле воде у оквиру комплекса Термоелектране "Костолац Б"
- Решење о озакоњењу - објекта означеног као Био Диск (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 85)
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта - црпна станица атмосферске воде (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 61)
- Решење о измени решења о озакоњењу - вод водоводне мреже - бунар број 1 КО Костолац село (Пожаревац) са припадајућим уређајима и постројењима за водоводну мрежу која пролази катастарском парцелом број 303 КО Костолац село, на територији града Пожаревца
- Решење о измени решења о озакоњењу - вод водоводне мреже - бунар број 2 на катстарској парцели број 303 КО Костолац село (Пожаревац), са припадајућим уређајима и постројењима за водоводну мрежу која пролази катастарском парцелом број 303 КО КО Костолац село, на територији града Пожаревца
- Решење о измени решења о озакоњењу - вод водоводне мреже - бунар број 3 на катстарској парцели број 303 КО Костолац село (Пожаревац), са припадајућим уређајима и постројењима за водоводну мрежу која пролази катастарском парцелом број 303 КО КО Костолац село, на територији града Пожаревца
- Решење о измени решења о озакоњењу - вод водоводне мреже - бунар број 4 на катстарској парцели број 303 КО Костолац село (Пожаревац), са припадајућим уређајима и постројењима за водоводну мрежу која пролази катастарском парцелом број 303 КО КО Костолац село, на територији града Пожаревца
- Решење о озакоњењу - индустријског објекта означеног као вентилска станица (у елаборату геодетских радова објекат означен бројем 51)
- Решење о озакоњењу - објекта - пепеловод угушћени транспорт (у елаборату

геодетских радова објекат означен бројем 22)
- Решење о озакоњењу - објекта портирнице означене редним бројем 35, у оквиру ТЕ"Костолац Б"

II.2.2. Надлежни орган одговоран за управљање водама (заштиту и коришћење вода и заштиту од штетног дејства вода)

II.2.2.1 Назив

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
Републичка дирекција за воде
Булевар уметности 2а, 11070 Нови Београд

II.2.2.2 Подаци из дозволе за коришћење вода

Решење о издавању водне дозволе за захватања и коришћења вода из реке Дунав, преко доводног канала (старо корито Млаве) и дела дренажних вода са површинског копа „Дрмно“ и одвођење и испуштање расхладних отпадних вода, са делом технолошких отпадних вода у одводни канал (ново корито реке Млаве) за ТЕ „Костолац Б“, за блок Б1 и Б2 вода из система довода и испуштања расхладних вода у систем одвода и потом у Дунав, број 325-04-00927/2021-07, са роком важења до 31.12.2026. године, у прилогу (Прилог бр 72).

II.2.2.3 Подаци о сопственом постројењу за третман отпадних вода које настају у процесу обављања активности

Грађевинска дозвола Министарства грађевинарства и инфраструктуре, број 351-02-00028/2019 од 16.04.2019. године и решење о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину постројења за пречишћавање и третман отпадних вода (број 353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године од Министарства заштите животне средине).

Извештај Комисије за технички преглед изведених радова на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕ „Костолац Б“ са предлогом за пробни рад, заведен на писарници управе за заједничке послове републичких органа дана 12. априла 2023. године, у прилогу (Прилог бр 53).

II.2.2.4 Подаци из дозволе за испуштање отпадних вода у приложеног табеларног прегледа одводног система из једног или више места за испуштање отпадних вода у одводни систем

Решење о издавању водне дозволе за захватања и коришћења вода из система довода и испуштања расхладних вода у систем одвода и потом у Дунав, број 325-04 -00927/2021-07 од 29.10.2021. године Утврђује се, начин, услови и обим захватања и коришћења вода из реке Дунав, преко доводног канала (старо корито Млаве) и дела дренажних вода са површинског копа "Дрмно" и одвођење и испуштање расхладних отпадних вода, са делом технолошких отпадних вода у одводни канал (ново корито реке Млаве) за термоелектрану "Костолац Б" за блок Б 1 и Б2 вода из система довода и испуштања расхладних вода у систем одвода и потом у Дунав,. Ова водна дозвола се издаје са роком важења до 31.12.2026. године.

II.2.2.5 Назив оператера који прима отпадне воде на третман

Није примењиво на ТЕ Костолац Б. Не планира се третман отпадних вода код другог оператера.

II.2.2.6 Подаци из дозволе за рад постројења за третман отпадних вода

ППОВ је изграђено и пуштено у пробни рад, а активности на прибављању употребне дозволе су у току (након чега ће бити издодована водна дозвола).

II.2.2.7 Подаци из уговора закљученог између подносиоца захтева и оператера постројења за третман отпадних вода

Предузеће ЕПС АД је власник и самостално управља са три постројења за пречишћавање отпадних вода.

II.2.3. Сагласности и одобрења издата од надлежних органа

II.2.3.1 Листа приложених сагласности, одобрења и других аката прибављених у поступку издавања одобрења за изградњу постројења за третман отпадних вода

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре је издало локацијске услове, чији саставни део су и услови имаоца јавних овлашћења, за изградњу Постојења за пречишћавање отпадних вода ТЕ „Костолац Б“, за блокове Б1 и Б2 и будући блок Б3 снаге 350 MW на кат. парцели бр. 303 К.О. Костолац Село, на територији општине Костолац., број 350-02-00310/2017-14 од 31.08.2018. године, као и Решење о грађевинској дозволи број 351-02-0028/2019-07 од 16.04.202019. године. У циљу пријаве почетка пробног рада постројења израђен је и поднет Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Иувештај комисије за технички преглед изведених радова на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕ Костолац Б са предолгом за пробни рад (Прилог р.бр. 53)

II.3. Кратак извештај о значајним утицајима на животну средину

У току рада термоелектране ТЕ Костолац Б отпадне материје генеришу се током следећих процеса:

- Сагоревања угља у котловима, при чему настају отпадни димни гасови у виду продуката сагоревања, несагорелог остатка угља у виду пепела и шљаке, као и отпадна топлота;
- Процеса хемијске припреме воде и пречишћавања турбинског кондензата;
- Процеса депоновања пепела и шљаке;
- Помоћних активности које се јављају у току рада блокова, а у које спадају прање загрејача ваздуха, хлађење шљаке, разна прања и спирања у оквиру ГПО-а, радионица и осталих делова система;
- Одржавања и ремонта система и постројења електране.

Значајни утицај на животну средину ТЕ Костолац Б има емисија гасова (SO₂, NO_x) и

емисија честица. Емисија буке има мањи утицај и у складу је са законским оквиром, а отпадне воде се испуштају у реципијент након што се изврши њихово пречишћавање у постројењу за третман отпадних вода. Адекватно управљање отпадом на локацији ТЕ КО Б омогућује да се негативан утицај на животну средину смањи на најмању могућу меру.

II.3.1. Ваздух

ТЕ „Костолац“ Б чине два индентична блока снаге 348,5 MW. Димни гасови из ТЕ Костолац Б садрже сумпор диоксид, азотне оксиде, угљен монооксид и прашкасте материје. Сваки блок има свој електрофилтер са две гране. Уређаји за континуално мерење емисије SO₂, NOX, CO и прашкастих материја, као и садржаја O₂ и протока димног гаса су уграђени на димном каналу иза електрофилтера, пре вентилатора димних гасова. Димни гасови се после пречишћавања, издвајања прашкастих материја у електрофилтерима и након постројења за одсумпоровање, испуштају у ваздух преко димњака висине 180 m.

У време пројектовања и изградње на блоковима ТЕ Костолац Б нису предузете мере за смањење емисија SO₂ зато што тада нису биле прописане граничне вредности емисија (ГВЕ) SO₂. Масене концентрације SO₂ у димном гасу биле су знатно изнад ГВЕ накнадно донетих прописа регулативом РС и ЕУ. У циљу смањења емисије сумпорних оксида испод 200 mg/Nm³, што је у складу са одредбама регулативе ЕУ, изграђено је постројења за одсумпоровање као и нови димњак са две цеви (сваки блок, Б1 и Б2, има своју цев). Урађена су и гаранцијска мерења при раду сваког блока појединачно и приликом паралелног рада блокова након пробног рада.

На новоизграђеном постројењу за одсумпоровање на блоковима ТЕ Костолац Б (Б1 и Б2) уграђена је нова опрема за мерење емисије димних гасова и прашкастих материја после постројења за одсумпоровање на димњаку. Огранак ТЕ-КО Костолац Б прибавио је је сагласност за вршење континуалног мерење емисије из стационарног извора (после постројења за одсумпоровање) Решење бр. 353-01-01225/2018-03 од 20.12.2019. године. за блокове Б1 и Б2. У октобру 2020. год. Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре достављен је Извештај комисије за технички преглед изведених радова на изградњи постројења за ОДГ на ТЕ Костолац Б бр.12.03.-517595/1-2020.од 23.10.2020.са потврдом комисије за технички преглед и пуштања постројења за одсумпоровање димних гасова у пробни рад. Употребна дозвола за рад постројења је прибављена 11. јануара 2023. године (у прилогу р бр. 54).

У периоду од 1. марта до 28. децембра 2014. године електрофилтерско постројење је реконструисано и модернизовано од стране China Machinery Engineering Corporation (СМЕС). Електрофилтер је по дужини повећан са 21,2 m на 29,2 m, док је по ширини кућишта електрофилтер повећан са 2x15,9 m на 21,2+22,5 m. Висина је повећана са 15,735 m на 21 m. Брзина струјања гаса кроз ЕФ је смањена са 1,81 на 1,372 m/s (при 100% капацитета котла).

Уграђена је нова опрема за аутоматска континуална мерења емисије димних гасова и прашкастих материја (на димњаку) после постројења за одсумпоравање, такође уграђен је нови софтверски пакет за обраду података. На блоку Б1 у ТЕКО Б у оквиру ревитализације блока, током 2014. године извршена је уградња нових горионика у циљу смањења емисије азотних оксида, а резултати мерења указују на значајно смањење емисије азотних оксида. Емисије пре реконструкције износиле су од 450 до 600 mg/Nm³, средња вредност два повремена мерења азотних оксида у 2020. години на блоку Б1 износила је 228,2 mg/Nm³. У току 2019. извршена је уградња система за смањење азотних оксида на блоку ТЕ Костолац Б2. Стартовање блока Б2 након капиталног ремонта извршено је 19.12.2019. године. Средња измерена вредност у два повремена мерења азотних оксида у 2020. години за Б2 је 239,2 mg/Nm³. Пројекат изградње секундарних мера за смањење оксида азота је у току и прибављена је грађевинска дозвола од 30.06.2022. године. Завршетак пројекта је планиран у 2025. години.

Праћење квалитета амбијенталног ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО Костолац врши се у оквиру Плана мониторинга Службе за управљање заштитом животне средине. Важно је напоменути да се праћење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО Костолац финансира ЕПС АД ангажујући овлашћено правно лице.

У Костолцу се налази мерна станица са аутоматским мерењем загађујућих материја (сумпор диоксида, оксида азота и угљен монооксида) која је у оквиру националне мреже, а у надлежности Агенције за заштиту животне средине.

Мерење квалитета ваздуха, у околини Огранка ТЕ-КО Костолац обавља се интерно већ 30 година, од стране Службе за управљање заштитом животне средине која не поседује овлашћења да врши мерење УТМ и SO₂ (у току су активности за акредитацију лабораторије Службе за управљање заштитом животне средине). Од 2008. године за услугу мерења квалитета амбијенталног ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“, ЕПС АД преко Огранка ТЕ-КО Костолац ангажује овлашћено правно лице.

Редовно, сваке године, за потребе ЕПС-а, мерење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“, услугу врши овлашћена лабораторија.

Све загађујуће материје се мере на 7 мерних места од стране овлашћеног правног лица. Чађ и сумпор диоксид на 7 мерних места:

- село Брадарац – ОШ Свети Владика Николај, од овлашћеног лица и као сопствено мерење
- село Дрмно – предузеће Георад, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Стари Костолац – амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кленовник – месна канцеларија, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кличевац- амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- ПК Ћириковац – управна зграда, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- Село Петка, -ОШ „Јован Цвијић“, од овлашћеног лица и сопствено мерење.

УТМ на следећих 7 мерних места у околини Огранка ТЕ–КО Костолац:

- село Брадарац – ОШ Свети Владика Николај, од стране овлашћеног лица и као сопствено мерење

- село Дрмно – предузеће Георад, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Стари Костолац – амбуланта, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кленовник – домаћинство, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Кличевац- црква, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- ПК Тириковац – управна зграда, од овлашћеног лица и сопствено мерење
- село Петка, у ОШ „Јован Цвијић“, од овлашћеног лица и сопствено мерење.

Концентарција суспендованих честица ПМ 10 са одређивањем садржаја тешких метала (Ni, As, Pb, Cd) у фракцији суспендованих честица обавља се на 7 мерних места у трајању од 7 дана на месечном нивоу у току године (укупно 84 дана годишње). Мерна места за мерења ПМ 10 која спроводи овлашћено правно лице су:

- село Брадарац
- село Дрмно
- село Стари Костолац
- село Кленовник
- село Кличевац
- ПК Тириковац
- село Петка.

Током 2022. године за потребе ЕПС-а, мерење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“, услугу су вршиле овлашћене лабораторије „Заштита на раду и заштита животне средине Београд“ Београд, Дескашева 7 (бр. овлашћења за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху 353-01-02540/2020-03 од 15.12.2020.) до јула 2022., а од септембра 2022. године мерење обавља Институт за рударство и металургију Бор, Лабораторија за хемијска испитивања, Зелени булевар 35, Бор (бр. овлашћења за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху 353-01-02241/2022-03 од 15.08.2022.). Врши се мерење садржаја укупних таложних материја (УТМ), сумпорних оксида (SO₂), суспендованих честица (ПМ10), чађи и тешких метала (Pb, Cd, As и Ni), обрадом узорика сакупљаних у периоду од месец дана за УТМ, а концентрације SO₂, обрадом двадесетчетворочасовних узорика ваздуха.

Поређење резултат мерења добијених у одређеним периодима, са граничним вредностима из уредбе квалитета ваздуха са законским прописима вршена је упоређивањем измерених вредности са вредностима прописаним Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Током 2020. године вршена су повремена мерења емисије загађујућих материја које утичу на квалитет ваздуха, на блоковима ТЕ „Костолац“ Б1 и ТЕ „Костолац“ Б2. Повремена мерења су извршена у јуну и децембру. У мају 2023. године је извршено и контролно мерење емисије хлорида, флуорида и живе на оба блока Б1 и Б2, на мерном месту послепостројења за одсумпоравање димних гасова, о чему је овлашћено правно лице издало извештај о мерењу.

II.3.2. Воде

Највећу потрошњу техничке воде у ТЕ „Костолац“ Б чини вода за хлађење паре у кондензаторима. За хлађење паре захвата се вода из реке Дунав. Наиме, речна вода се захвата и користи за хлађење у кондензаторима после чега се повратним каналом испушта у водопријемник реку Млаву. Мали део, око 2,5%, од водозахвата се одузима за потребе хидрауличног транспорта пепела и шљаке.

Преласком, повезивањем блокова у ТЕ „Костолац“ Б на маловодни транспорт (однос пепела и воде је чврсто: течно 1:1), смањена је потрошња воде. Код маловодног транспорта и одлагања пепела и шљаке у ТЕ „Костолац“ Б нема преливних вода а дренажне воде које настају рециркулишу са депоније пепела у сабирнике и користе се поново за хидраулични транспорт пепела и шљаке.

Деминерализована вода (деми вода) која се користи у котловима, у систему вода–пара, производи се у погонима хемијске припреме воде. Деми вода се производи хемијским пречишћавањем подземне воде.

Извориште сирове воде за ТЕ „Костолац“ Б чине цевасте бунари који се налазе на обали реке Млаве и у кругу ТЕКО Б. За регенерацију јонских маса у јоноизмењивачким колонама користи се раствор HCl односно NaOH при чему настају киселе и базне отпадне воде које се користе као део вода за транспорт пепела и шљаке у ТЕ „Костолац“ Б.

Отпадне воде које настају радом ТЕКО Б пречишћавају се у децентрализованом систем за пречишћавање отпадних вода, који се састоји од следећих јединица:

- Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода капацитета 1500 ЕС
- Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода, капацитета 2х 30m³/h
- Постројење за пречишћавање отпадних вода од одсумпоровања димних гасова и кисело-алкалних

вода из објекта хемијске припреме воде (ХПВ, ППОВ ОДГ/ХПВ), капацитета 2 х 45m³/h

- Четири локална сепаратора уља на атмосферској канализацији

Програмом контроле отпадних вода у Огранку ТЕ-КО „Костолац“ обухваћене су физичко–хемијска, и радиолошка мерења параметара: температура ваздуха и воде, мутноћа, рН, ел. проводљивост, растворни O₂, % засићености O₂, НРК, ВРК5, остатак испаравања нефилтриране воде, остатак испаравања филтриране воде, укупне суспендоване материје, седиментне материје, укупни детерџенти, минерална уља, феноли, алкалитет, F, Cl, NO₂, NO₃, SO₄, PO₄, NH₄, Ca, Mg, тврдоћа, Al, Fe, Mn, Cd, Cr⁶⁺, укупни Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Hg, As, B, α и β активност, и микробиолошка анализа у водама водопријемника.

Контролом су обухваћене:

- отпадне воде на месту настанка и/или месту испуштања у реку и/или испуштања у канал повратне расхладне воде воде;
 - воде реке – водопријемника на профилима узводно и низводно од места испуштања отпадних вода;
 - подземне воде у околини и на депонији пепела и шљаке ПК „Ћириковац“, на депонији угља ТЕ „Костолац“ Б
- Санитарне воде постројења на ТЕ Костолац Б

- Дугогодишња истраживања су показала да су концентрације сулфата и арсена најзначајнији параметри за праћење утицаја депоније пепела на подземне воде. Сулфатни јон пореклом из депоније најбрже мигрира па се сматра одличним трасером за праћење утицаја депонија на подземне воде. С друге стране, арсен много спорије доспева у подземне воде зато што се претходно адсорбује на алумосиликатној подлози (пепео на депонији и/или глине које чине саставни део земљишта).

Контрола квалитета отпадних вода у Огранку ТЕ-КО „Костолац“ и њихов утицај на водопријемнике врши се 12 пута годишње и 4 пута годишње за подземне и санитарне воде на основу Закона о водама („Сл. гласник РС“ бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018) и Правилка о начину и условима за мерење количина и испитивања квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“ бр. 33/2016), Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр. 67/2011, 48/2012, 1/2016).

Годишњи извештаји о квалитету површинских и подземних вода (у прилогу р. бр. 92), за сваку организациону јединицу Огранка ТЕ – КО „Костолац“, се на захтев надлежних инспектора дају на увид а исто тако и надлежним институцијама приликом прибављања мишљења за потребе издавања водопривредних услова и водних дозвола.

Резултати мерења квалитета вода се приказују у извештају - Стање животне средине за одговарајућу годину за сваку организациону јединицу, поред тога, приказују се у Националном регистру извора загађивања Републике Србије који Огранак ТЕ-КО „Костолац“ сваке године у складу са законском обавезом доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Контролу квалитета површинских и подземних вода за потребе Огранка ТЕ-КО „Костолац“ у 2022. години обавило је овлашћено правно лице за хемијска испитивања Институт за заштиту на раду - Нови Сад.

За површинске воде, оцена усаглашености са законским прописима је вршена упоређивањем измерених вредности материја које утичу на квалитет вода са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012) а за отпадне воде упоређивањем измерених вредности са граничним вредностима из Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

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 граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“ бр. 30/2018 и 64/2019) на основу Закона о земљишту.

Граничне вредности емисије према капацитету постројења, на основу Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води су у границама вредности, (ГВЕ за биолошку потрошњу кисеоника је 50 mg/l и укупне суспендоване материје 75 mg/l).

Према упутствима које је дао произвођач, неопходно је вршити пражњење примарних таложника, једанпут годишње као и редовно одржавање и ремонт ових уређаја.

За потребе транспорта хидромешавине са локације ТЕ-КО Б ка депонији пепела ПК „Ћириковац“ користи се део повратне расхладне воде, која се враћају рецикулацијом. Прорачун годишњих количина вода је урађен на основу података о капацитету и времену рада пумпи за захватање, односно испуштање вода. У случајевима гравитационог испуштања отпадних вода прорачун је урађен на основу раније урађених мерења биланса отпадних вода.

Блокови ТЕ „Костолац“ Б, повезани су на нови систем сакупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке (маловодни транспорт и одлагање пепела и шљаке). Одлагање се врши на ПК „Ћириковац“. Маловодни систем је циркулациони, јер вода служи за транспорт пепела и шљаке и кружи у систему.

На локацији ТЕ Костолац Б постоје новоизграђена три постројења за пречишћавање отпадних вода. У августу 2018. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре добијени су локацијски услови за изградњу Постојења за пречишћавање отпадних вода ТЕ „Костолац Б“, за блокове Б1 и Б2 и будући блок Б3 снаге 350 MW на кат. парцели бр. 303 К.О. Костолац Село, на територији општине Костолац, потребни за израду Идејног пројекта, Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење, у складу са Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена ("Сл.гласник РС", број 1/13 и 20/18). Током 2020. године приступило се изградњи постројења за пречишћавање и третман отпадних вода на локацији ТЕ Костолац Б. Почетку изградње предходило је прибављање грађевинске дозволе издате од Министарства ГСИ бр. 351-02-00028/2019 од 16.04.2019. године, као и Решење Министарства ЗЖС о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину постројења за пречишћавање и третман отпадних вода (бр.353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године).

Сва три постројења за пречишћавање отпадних вода су изграђена и у пробном раду од 12. априла 2023. када је Комисија за технички преглед објекта на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕКО Б предала Миинистарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Извештај са предлогом за пробни рад. У раду су и 4 сепаратора уља на атмосферској канализацији. Децентрализован систем за пречишћавање отпадних вода састоји се од три већа постројења:

1. Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода – SBR (Sequencing Batch Reactor) 1500 ES
 - Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода је изграђено 2020. године и пуштено у пробни рад. Процес пречишћавања санитарних отпадних вода обухвата егализацију, механички третман на аутоматској решетки, биолошко-хемијско пречишћавање у SBR реакторима и стабилизацију муља. Реципијент пречишћених вода је река Млава.
2. Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода, капацитета $2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода завршено је и пуштено у пробни рад. Извори зауљених отпадних вода за пречишћавање су машинска сала главног погонског објекта Б1, Б2 и будућег блока Б3 и наткривено складиште уља. Извори замазућених отпадних вода за пречишћавање су спољно мазутно постројење, танквана надземног резервоара мазута, плато претакалишта мазута и котларнице блокова.
3. Постројење за пречишћавање отпадних вода од одсумпоровања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде, капацитета $2 \times 45 \text{ m}^3/\text{h}$.
 - Постројење за пречишћавање отпадних вода из постројења за одсумпоровања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде је пуштено у пробни рад и извршена су сва тестирања постројења за поуздан рад. Извори отпадних вода са ОДГ-а и ХПВ-а које долазе на постројење за пречишћавање су прелив хидроциклона отпадних вода блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од прања мокрих електрофилтера, вода од прања пешчаних филтера блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од регенерације јоноизмењивачких смола ХПВ (хемијска припрема воде) и ХПК (хемијска припрема кондензата) и пермеат са реверзне осмозе. Током пробног рада пречишћено је 1.444 m^3 отпадне воде када је и обављено доказивање гаранцијских параметара.

У оквиру постројења за третман отпадних вода у ТЕ Костолац Б уграђена су и 4 сепаратора уља на атмосферској канализацији.

Контролу квалитета отпадних вода и површинских вода редовно врши овлашћена и акредитована лабораторија дванаест пута годишње, а санитарних и подземних вода четири пута годишње.

II.3.3. Земљиште и тло

Огранак ТЕ-КО „Костолац“ врши праћење садржаја материја које утичу на квалитет земљишта на годишњем нивоу.

Годишњи извештаји о контроли утицаја депоније пепела и шљаке на земљиште се даје на увид, инспекцији на њихов захтев. Резултати мерења квалитета земљишта се приказују у извештају Стање животне средине за одговарајућу годину за сваку организациону јединицу. Поред тога, приказују се у Националном катастру загађивача Републике Србије, који ЕПС АД сваке године у складу са законском обавезом доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Током претходних године вршена су испитивања квалитета земљишта и садржај

укупних и приступачних облика тешких метала и материја које утичу на квалитет земљишта, као и контрола хемијског састава у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“ у циљу праћења утицаја депонија пепела и шљаке на земљиште. Узорковања и испитивања извршило је овлашћено правно лице Заштита на раду и заштита животне средине - Београд у току 2022 и 2023. године . за Огранак ТЕ-КО „Костолац“. На узетим узорцима су извршене следеће анализе: физичке особине земљишта, хемијске особине земљишта, реакција земљишта, садржај хумуса, садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту, садржај нитратног и нитритног јона, садржај лакоприступачног фосфора и калијума, садржај тешких метала и других токсичних елемената.

Програмом контроле земљишта су обухваћена: теренска и лабораторијска мерења на репрезентативним мерним местима која су унета на топографској карти (места одређена GPS-ом).

Овлашћено правно лице Заштита на раду и заштита животне средине "Београд" д.о.о. Београд, Дескашева 7 је 2022. извршило узорковање код депоније Ћириковац, депоније Средње костолачко острво и код других објеката на локацији, са допуном у 2023. години за поједина мерна места. Према овим извештајима није установљено прекорачење прописане ремедијационе вредности за неку од загађујућих материја у околини, док је на појединим местима било прекорачења МГВ за неке параметре. У наставку су табеле са подацима о усаглашености резултата мерења.

Елаборат о степену загађености и утицају огранка ТЕ-КО Костолац на земљиште у 2022/2023. години - Мониторинг земљишта на локацији ТЕ Костолац Б (Заштита на раду и заштита животне средине "Београд" д.о.о. Београд, Дескашева 7)		
Место узорковања	параметри који прекорачују граничну максималну вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) у Прилогу 1 – Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту	параметри који прекорачују ремедијациону вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) у Прилогу 1 – Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (назив/НЕМА)
Z1 - сепаратор зауљених вода, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z2 - складиште уља и мазива, дубина захвата 0-30 cm	никл, бакар и жива	НЕМА
Z3 - постројење за прераду зауљених вода, дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z4 - ХПВ, дубина захвата	никл, олово, бакар и жива	НЕМА

0-30 cm		
Z4/1 - ХПВ, дубина захвата 30-60 cm	НЕМА	НЕМА
Z5 - мазутна станица, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z5/1 - мазутна станица, дубина захвата 30-60 cm	жива	НЕМА
Z6 - привремено складиште отпада, дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z7 - постројење за прераду отпадних вода, дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z7/1 - постројење за прераду отпадних вода, дубина захвата 30-60 cm	никл и кадмијум	НЕМА
Z8 - трафо поље, дубина захвата 0-30 cm	никл, бакар и жива	НЕМА
Z9 - магацин, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z10 - допрема угља, дубина захвата 0-30 cm	бакар и жива	НЕМА
Z10/1 - допрема угља, дубина захвата 30-60 cm	никл и жива	НЕМА
Z11 - постројење за санитарне воде, дубина захвата 0-30 cm	никл, кадмијум и жива	НЕМА
Z12 - поред пијезометра, дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z13 - депонија ПК	НЕМА	НЕМА

Ђириковац, дубина захвата 30-60 cm		
Z13/1	никл и кадмијум	НЕМА
Z14 - депонија гипса, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z14/1 - депонија гипса, дубина захвата 30-60 cm	НЕМА	НЕМА
Z14/2 - депонија гипса, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z15 - дубина захвата 0-30 cm	никл и минерална уља (фракције C6 – C40)	НЕМА
Z16 - дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z17 - дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА

Извештај о испитивању квалитета земљишта на локацији ТЕ Костолац Б у 2023. години
(Заштита на раду и заштита животне средине "Београд" д.о.о. Београд, Дескашева 7)

Место узорковања	параметри који прекорачују граничну максималну вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) у Прилогу 1 – Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту	параметри који прекорачују ремедијациону вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) у Прилогу 1 – Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (назив/НЕМА)
Z1 - сепаратор зауљених вода, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z2 - складиште уља и мазива, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z3 - постројење за прераду зауљених вода, дубина захвата 0-30 cm	кадмијум	НЕМА
Z4 - ХПВ, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z4/1 - ХПВ, дубина захвата 30-60 cm	НЕМА	НЕМА
Z5 - мазутна станица, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z5/1 - мазутна станица, дубина захвата 30-60 cm	жива	НЕМА
Z6 - привремено складиште отпада, дубина захвата 0-30 cm	жива	НЕМА
Z7 - постројење за прераду отпадних вода, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z7/1 - постројење за прераду отпадних вода, дубина захвата 30-60 cm	кадмијум и никл	НЕМА
Z8 - трафо поље, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z9 - магацин, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z10 - допрема угља, дубина захвата 0-30 cm	НЕМА	НЕМА
Z10/1 - допрема угља, дубина захвата 30-60 cm	никл и жива	НЕМА
Z11 - постројење за санитарне воде, дубина захвата 0-30 cm	кадмијум и никл	НЕМА
Z12 - поред пијезометра, дубина захвата 0-30 cm	никл и жива	НЕМА
Z13 - депонија ПК Тириковац, дубина захвата 30-60 cm	НЕМА	НЕМА
Z13/1 - депонија ПК Тириковац, дубина захвата 0-30 cm	кадмијум и никл	НЕМА

Z14 - депонија гипса, дубина захвата 0-30 cm	HEMA	HEMA
Z14/1 - депонија гипса, дубина захвата 30-60 cm	HEMA	HEMA
Z14/2 - депонија гипса, дубина захвата 0-30 cm	HEMA	HEMA

II.3.4. Отпад

Отпад који се производи у ТЕ Костолац Б може се сврстати у опасан, неопасан и комунални отпад.

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б настају значајне количине опасног отпада (са индексним бројем са звездом) као што су:

Минерална нехлорована хидраулична уља - индексног броја 13 01 10*

Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање - индексног броја 13 02 05*

Остале емулзије - индексног броја 13 08 02*

Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама - индексног броја 15 01 10*

Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама - индексног броја 15 02 02*

Оловне батерије - индексног броја 16 06 01*

Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу - индексног броја 20 01 21*

Одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте – индексног броја отпада 20 01 35*.

Овлашћено правно лице у претходном периоду извршило деконтаминацију свих уређаја са садржајем ПЦБ материја више од 5 dm³ у складу са Правилником о поступању са уређајима и отпадом који садржи РСВ ("Службени гласник РС", број 37 од 31. маја 2011.). Остали опасан отпад, као и неопасан отпад се редовно предају у прописаном року.

Опасан отпад се привремено чува у затвореним складиштима намењеним само за ову врсту отпада, са довољном површином за пријем свих количина опасног отпада.

Простор за чување опасног отпада је видно обележен са упозорењем за врсту опасности.

Простор у којима се складишти опасан отпад, су зидана или наткривена спремишта са контејнерима и бурадима, испуњавају прописане услове у погледу техничке опремљености, локације, заштитних мера безбедности, да не стварају опасност за друге објекте.

Упутство за управљање отпадом је дато у Плану управљања отпадом и у документацији из менаџмента система.

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б свакодневно настају велике количине следећих врста неопасног отпада током одвијања технолошког поступка, који се затвореним цевним системом допремају и одлажу на депоније отпада: Пепео, шљака и прашина из котла (изузев прашине из котла наведене у 10 01 04) - индексног броја 10 01 01

Летећи пепео од угља - индексног броја 10 01 02

Чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса – индексног броја 10 01 05
Муљеви из осталих третмана индустријске отпадне воде другачији од оних наведених у 19 08 13 – индексног броја 19 08 14.

У редовном раду ,затим ,у току одржавања опреме, за време ремонтних активности, настаје неопасан отпад у објектима : Хемијска припрема воде(ХПВ), Машинској и електро радионици,Главном погонском објекту и осталим помоћним објектима ТЕ Костолац Б.

- Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле - индексног броја 19 09 05
- Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03 - индексног броја 17 06 04
- Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведеног у 08 03 17 - индексног броја 08 03 18
- Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35 – индексног броја 20 01 36
- Отпадне гуме - индексног броја 16 01 03
- Пластика - индексног броја 17 02 03
- Стакло - индексног броја 17 02 02
- Бакар, бронза, месинг - индексног броја 17 04 01
- Алуминијум - индексног броја 17 04 02
- Гвожђе и челик - индексног броја 17 04 05
- Каблови другачији од оних наведених у 17 04 10 - индексног броја 17 04 11
- Пластика и гума - индексног броја 19 12 04

Неопасан отпад се одлаже на депонијама пепела и шљаке, и депонији гипса, али се привремено скалдишти на начин прописан за поједине врсте отпада, на месту, односно простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште). Складиштење неопасног отпада у зависности од врсте врши се на отвореном ограђеном,наткривеном, закључаном простору, због тржишне вредности неопходна је строга контрола и заштита од крађе секундарних сировина а нарочито бакра, бронзе и месинга. Сув електрофилтерски пепео ин.бр.10 01 02 се одлаже у силосе док се пепео и и шљака као хидромешавина транспортују затвореним цевним системом на депонију ПК Ћириковац. Чврст отпад на бази калцијума из процеса одсумпоравања ин.бр 10 01 05 одлаже се на депонију гипса, а остали неопасни отпади на привремено складиште неопасног отпада. Комунални отпад се складиштити у посебно намењене контејнере постављене од стране ЈП Комуналног предузећа из Пожаревца , чиме је обезбеђено да не долази до мешања отпада из индустријских активности са отпадом који по свом карактеру одговара комуналном отпаду.

II.3.5. Бука и вибрације

Главни извори буке на локацији термоелектране укључују:

- изворе буке на отвореном простору и
- изворе буке у затвореном простору.

Главни извори буке на отвореном простору су:

- вентилатори свежег ваздуха,
- вентилатори димног гаса,
- транспортна средства,
- грађевинске машине,
- багери,
- одлагачи,
- тракасти транспортери,
- котларнице,
- пара под притиском приликом кретања или испада блокова.

Главни извори буке у зиданим објектима су:

- турбоагрегати,
- напојне пумпе,
- турбонапојне пумпе,
- млинови,
- сви други ротациони уређаји,
- компресори за ваздух.

На локацији Огранка, мерење буке извршено је у 2022. години на шест мерних места у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл.гласник РС“, бр.96/2021), Правилником о методама мерења буке, садржини и облику извештаја о мерењу буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 139/2022) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010). Мерење буке на локацији термоелектрана је извршило овлашћено правно лице на шест мерних места обе термоелектране, али се три односе на ТЕ Костолац Б ("село Дрмно", "Језеро", "Виминацијум"). Према последњем извештају о мерењу нивоа буке које је овлашћено правно лице извршило 14. и 15. септембра 2023., резултати мерења не прекорачују граничне вредности нивоа буке од 65 dB за дневни и вечерњи период и 55 dB за ноћни период.

До сада није било жалби грађана на ниво буке.

Блокови су током ова два мерења нивоа буке радили пуним капацитетом (Б1 -348,5 MW; Б2 - 348,5 MW), заједно са пратећим изворима буке (млинови, трафо поља, дробилана, вентилатори димног гаса, вентилатори свежег ваздуха).

Локална самоуправа Градских општина Костолац и Пожаревац нису извршиле акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 96/2021).

II.3.6. Ризик од удеса

У складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса (Сл.гласник РС број 41/2010); Правилником о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса (Службени гласник РС 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018.); и Листом уз Правилник - Листа опасних материја и њиховим граничним количина и Листа категорија опасних материја и њихових граничних количина („Службени гласник РС“, број 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018), ТЕ Костолац Б изradio је

Извештај о безбедности и План заштите од удеса. Министарство заштите животне средине је издало Решење којим је дата сагласност (Прилог р. бр. 114) на поднети Извештај о безбедности и План заштите одудеса за комплекс ТЕ Костолац Б.

II.3.7. Резиме

У току номиналног рада термоелектране ТЕ Костолац Б отпадне материје генеришу се у току процеса сагоревања угља у котловима, при чему настају отпадни димни гасови у виду продуката сагоревања, несагорелог остатка угља у виду пепела и шљаке, као и отпадна топлота, процеса хемијске припреме воде и пречишћавања турбинског кондензата, процеса депоновања пепела и шљаке, помоћних активности које се јављају у току рада блокова, а у које спадају прање загрејача ваздуха, хлађење шљаке, разна прања и спирања у оквиру ГПО-а, радионица и осталих делова система и одржавања и ремонта система и постројења електране.

На основу резултата мерења квалитета амбијенталног ваздуха и квалитета воде реципијента река Млаве у коју ТЕ Костолац Б испушта отпадну воду, а која се улива у реку Дунав, може се видети да ТЕ Костолац Б не премашује граничне вредности за квалитет амбијенталног ваздуха за параметре SO₂ и чађи, а такође не нарушава квалитет воде река Млаве и Дунав које су Пкласа у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“ број 50/2012).

У складу са наведеним чињеницама, у ТЕ Костолац Б кључна питања животне средине су емисије у ваздух, воде и земљиште. Друге аспекти, чији су ефекти углавном мање значајни или локализовани, су отпад и бука.

Поглавље III

Детаљни подаци о постројењу, процесима и процедурама

Акционарско друштво Електропривреда Србије, Београд
Постојење ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2

ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ

III.1 ЛОКАЦИЈА

Садржај:

- III.1.1 Назив, адреса, Број телефона/ факса, E-mail
- III.1.2 Лице и подаци за контакт
- III.1.3 Национална референтна мрежа
- III.1.4 Опис подручја и локације постројења
- III.1.5 Опис локације свих зграда, објеката и њихових активности у оквиру подручја (према приложеној скици у размери 1:1.000 или 1:5.000)
- III.1.6 Информација о повезаности локације са инфраструктуром административног региона и/ или локалне самоуправе
- III.1.7 Информација о начину коришћења суседних локација (врсте постројења и активности које се обављају)
- III.1.8 Подаци о посебно заштићеним подручјима

III.1.1 Назив, адреса, Број телефона/ факса, E-mail

ТЕ Костолац Б је организациони део ЕПС АД, Огранак ТЕ-КО Костолац д.о.о. са седиштем у Костолцу.

О оператеру	
Назив	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД)
Седиште	БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД)
Адреса	Балканска 13 11000 Београд
Број телефона/факса	/
E-mail	кабинет генералног директора eps@eps.rs

III.1.2 Лице и подаци за контакт

Одговорно лице је в.д. директора ЕПС АД Душан Живковић, кабинет генералног директора eps@eps.rs. Лице за контакт је Ненад Питић, директор ТЕ Костолац Б, 0648076359, nenad.pitic@te-ko.rs.

III.1.3 Национална референтна мрежа

Координате ТЕ Б:

ГРИД референца	х	у
Депонија пепела ишљаке	21°11'50,66"	44°41'30,14"
Водозахват	21°12'25,04"	44°43'52,74"
Водоиспуст	21°12'04,81"	44°44'07,71"
Димњак висине 180 m	21°12'41,02"	44°43'50,62"
Водозахват бунари	21°11'53,15"	44°44'43,42"

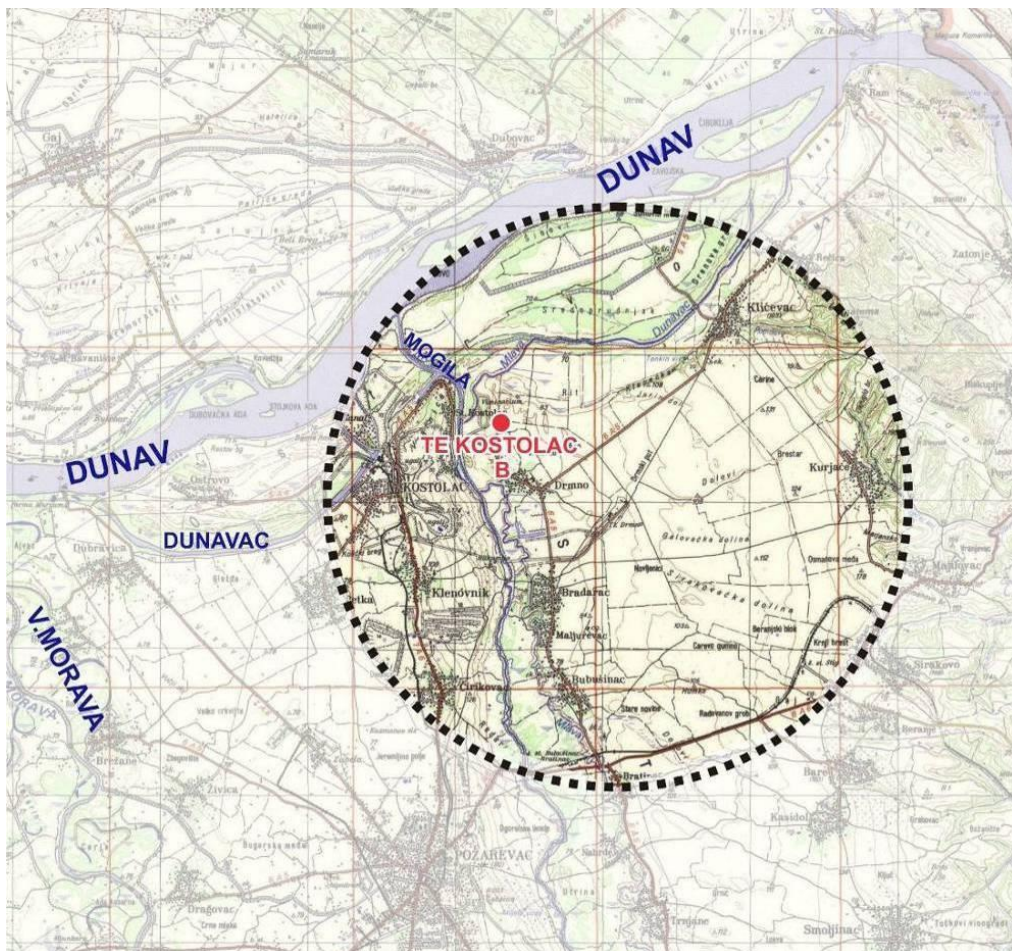
III.1.4. Опис подручја и локације постројења

ТЕ Костолац Б чине два блока снаге 348,5 MW, налази се на десној обали реке Млаве на око 3 km од ушћа Млаве у Дунав. ТЕ Костокац Б1 је пуштена у рад 31. децембра 1987. године а блок Б2 пуштен је у рад 24. септембра 1991. године. Паралелан рад блокова остварен је 9. јануара 1992. године. На избор локације утицала је близина реке Дунав због велике количине воде потребне за рад електрана, као и близина копова угља. ТЕ Костолац Б користе угаљ са копа Дрмно. Најближе веће насеље је Пожаревац на удаљености од око 20 km, Велико Градиште на удаљености од око 29 km док је Београд удаљен око 100 km.

III.1.4.1. Границе, величина и положај

ТЕ Костолац Б налази се на десној обали реке Млаве на 3km од реке Дунав. Најближе веће насеље је Костолац удаљен око 5 km, Пожаревац на око 20 km, Велико Градиште

на око 29 km и Београд на око 100 km. Локација термоелектране припада територији општине Пожаревац, који је са 50.000 становника највеће насељено место у околини. Географски положај подручја са могућим утицајем термоелектрана на оклину дат је на слици III.1.4.1.



Слика III.1.4.1 Географски положај ТЕ Костолац Б

Подручје од интереса за сагледавање природних карактеристика (општих геолошких, геоморфолошких, хидрогеолошких, климатских, хидролошких), као и потенцијалних утицаја на медије животне средине представља простор тзв. Костолачког рударскоенергетског басена. Анализирани технолошки процес као и природне карактеристике терена (геолошке карактеристике, хидролошки режим који је под утицајем рударских радова) указују да се потенцијални утицаји на животну средину могу јавити у оквирима овог простора. То је подручје северно од Пожаревца, до Дунава и у морфолошком смислу представља зараван ограничену са 2 гребена (Сопотска греда на западу и Божевачка коса на истоку).

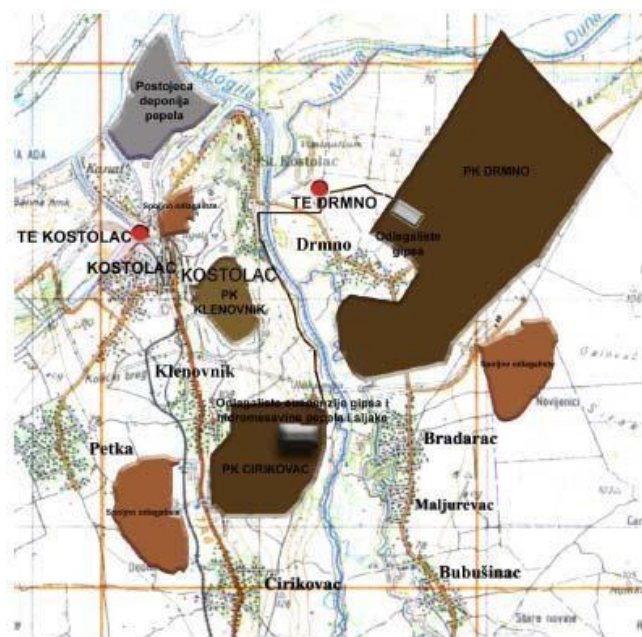
Просторним планом Републике Србије подручје Костолачког басена (на коме се налазе енергетски и руднички објекти) дефинисано је као **подручје посебне намене**. Скупштина општине Пожаревац донела је Одлуку о усвајању и спровођењу просторног плана подручја термоелектране „Дрмно“ 28.09.1982. године (Сл. гл. општине Пожаревац, 13/82). СО Пожаревац донела је 31.10.2006. године Одлуку о примени Просторног плана

подручја Термоелектране „Дрмно“, којом се утврђује да Просторни план подручја термоелектране „Дрмно“ (Сл. гл. општине Пожаревац, 13/82) остаје да важи у целости.

III.1.4.2. Природне карактеристике локације

Шире подручје Костолачког рударско-енергетског басена је равничарско, са ниским разуђеним побрђем терасног карактера. Истичу се равнице Стиг, Подунавље и Доње оморавље и два гребена – Сопотска греда и Божевачка коса. Гребени се пружају правцем север-југ, скоро паралелно. Западни гребен (Сопотска греда) је нижи и ужи, а налази се у центру предметног подручја У оквиру овог гребена истичу се висови Лештар источно од Костолаца (175 m) и Чачалица (200 m) на источном ободу града Пожареваца. Источни гребен (Божевачка коса) налази се на истоку подручја и представља источну границу Костолачког угљоносног басена. Од села Кличевца и Речице постепено се уздиже и пружа према југу ка све ширем побрђу. На самим гребенима ерозијом је усечено (углавном у лесу) више већих и мањих јаруга (*прокопа*), са субвертикалним странама висине и до 20 m. Равница Стиг простире се између Божевачке косе и Сопотске греде, која је око Млаве и Могиле, у појасу ширине до 10 km, са kotaма терена претежно испод 100 m. Преко косе Клепечка прелази у алувион Дунавца и Дунава. Западно од Сопотске греде је такође равница, са kotaма терена испод 100 m, која се уз Дунав третира као Подунавље, а јужније као Поморавље.

Постојећа морфологија терена знатно је измењена услед дугогодишње површинске експлоатације угља на површинским коповима (ПК) „Дрмно“, ПК „Кленовник“ и РК „Ћириковац“ са пратећим одлагалиштима откривке као и великим одлагалиштима шљаке и пепела, из термоелектрана Костолац А и Костолац Б. Просторни положај наведених савремених, вештачки насталих, морфолошких облика приказан је на слици III.1.4.2.1.



Слика III.1.4.2.1 Просторни положај савремених, вештачки насталих, морфолошких облика

Слично је и са променама рељефа у првобитно равном Стигу - јужно и источно од Дрмна (ПК „Дрмно“, са одлагалиштима откривке угља). Велика Морава, а делом и Млава била су типичне равничарске реке са честим променама корита, великим бројем меандара, мртваја и старача. Савремена морфологија у том делу терена је измењена, као последица регулације корита и услед експлоатације шљунка.

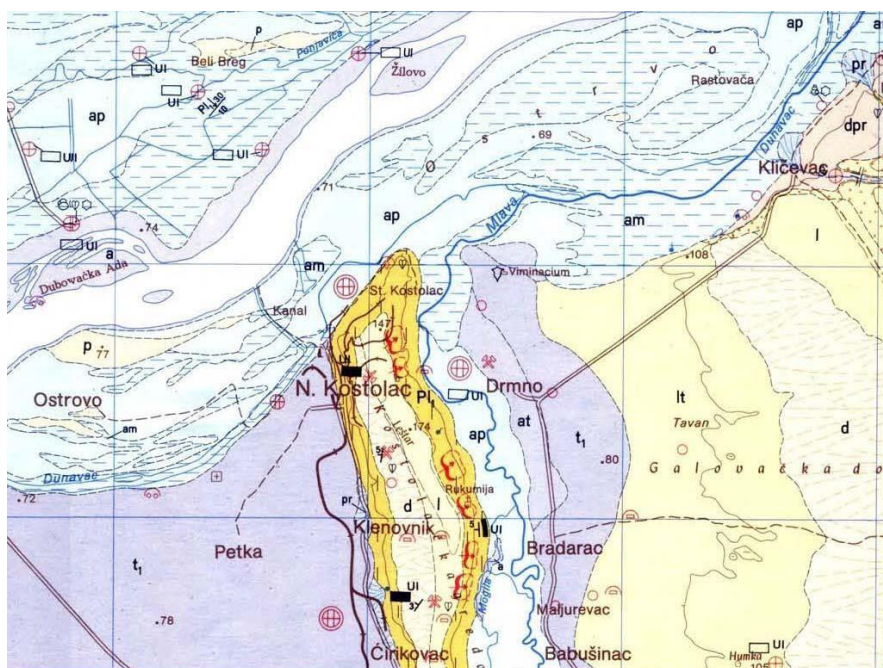
Геолошке карактеристике терена

ТЕ Костолац Б налази се у западном делу тзв. угљоносног басена Костолац. Овај басен, у ужем смислу, захвата терен северно од Пожаревца. Западну границу басена чини река В. Морава, северну границу река Дунав, на истоку граница се протеже дуж западног обода Божевачке косе, а јужна граница је око 5 km северно од Пожаревца. Терен је изграђен од седимената терцијарне и квартарне старости. Најзначајније истраживање геолошких карактеристика третираног подручја везана су за истраживања угља у околини Костолаца. На слици III.1.4.2.2 дат је приказ регионалног геолошког стуба терена.

STAROST			GRAFIČKI PRIKAZ	DEBLJINA (m) od - do	LITOLOŠKI OPIS
KENOZOIK (Kz)	KVARTAR (Q)	HOLOCEN (Q ₂)		0,1 – 43,5	Sivi pesak i šljunak različite granulacije
				0,3 – 34,9	
		PLEISTOCEN (Q ₁)		0,3 – 45,9	Les eolskog i barskog porekla sa lesoidnim glinama
	TERCIJAR (Tc)	Roman (Pl ₁)		do 120	Šljunak, pesak, gline i alevrit
		GORNI POST (M ₁ ²)		0,7 – 56,3	Pesak i gline
				0,1 – 11,2	II ugljeni sloj Ugalj sa proslojcima ugljevitih gline
				0,1 – 125,6	Pesak raznih granulacija i gline
				0,2 – 40,9	III ugljeni sloj Ugalj sa proslojcima ugljevitih gline, gline, glinovitog peska
				>150	Pesak i gline sa proslojcima uglja
		PANON (M ₁)		>200	Gline, laporci, peskovi, alevriti i šljunkovi, ugljevitih gline i ugalj

Слика III.1.4.2.2 Приказ регионалног геолошког стуба терена

приказана је геолошка карта терена. У наставку текста дат је кратак текстуални приказ основних литолошких јединица који сачињавају истраживани терен: Присуство седимената панонске старости на површини терена у лежишту Дрмно и непосредној околини није утврђено са сигурношћу. Међутим, на основу палеонтолошких испитивања језгра из бушотина у западном и источном делу Костолачког угљеног басена одређени су седименти панонске старости. Седименти панона изграђени су од глина, лапораца, пескова, алеврита, шљункова, угљевитих глина и угља. Понтске наслагае у подручју истражног простора, континуално се настављају на панонске наслагае, а услед велике литолошке сличности (глиновито-песковити седименти) и одсуства палеонтолошког материјала, не може се са сигурношћу утврдити њихова граница, односно прецизније вертикално распрострањење. У оквиру понтских наслага издвојене су творевине доњег понта (глиновито-песковита серија) и горњег понта (глиновита серија са три слоја угља). Доњи плиоцен (Роман) заступљен је на делу истражног простора између понта и квартарних лесних наслага. Изграђен је од кластичних седимената (шљунак, песак, алеврит и глина) достижући максимално 120 m дебљине (слика III.1.4.2.3).



Легенда:

ап алувијум, фација поводња: пескови и алеврити
 дпр Кличевачка серија: шљункови, пескови, алеврити и бигар
 ам алувијум, фација старача: барки пескови и алеврити
 п Еолски песак
 а Алувијум, фација корита: шљункови и пескови
 т1 Алувијална тераса (7-12м): шљункови, пескови, алеврити

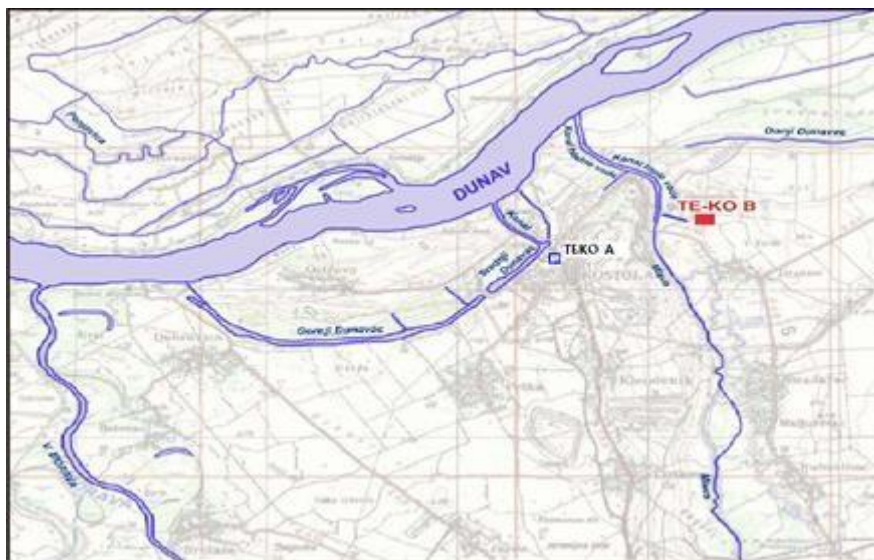
ат Алувијум: тераса (3-5 м), алерити и пескови
 л Еолски песак
 лт Лесна тераса (25-35 м): шљункови и лесни алеврити
 лп Еолски лесни алеврити
 пр Пролувијум: шљункови, пескови и алеврити
 пл1 Пескови, глине и угљ
 д Делувијум: лесни алеврити и пескови

Слика III.1.4.2.3 Геолошка карта ширег истражног подручја (на основу ОГК СФРЈ 1:100.000)

Плеистоцен (Q1) - Лесне и лесоидне насlage (л), депоноване у мочварно-бараским срединама и на копну, прекривају највећи део терена и достижу дебљину од 6 до преко 20 m. У долинама Дунава, Дунавца и Млаве делимично су или потпуно еродоване. У подинском делу профил фације леса почиње лесом барског порекла, дебљине до 2 m, са повишеним садржајем глиновите компоненте и структуром атипичном за лес. Навише се јавља лес типичног гранулометријског састава и структуре (са вертикалном порозношћу), што указује да је настао nanoшењем ветром прашинастог и прашинасто песковитог материјала и таложењем на копну. Поједине партије у лесу су изразито песковите, док су друге богате конкрецијама – лесним луткицама. Лесне насlage у откривеном литолошком профилу. Алувијална тераса (ат) достиже дебљину од 5 до 15 m и простире се између копа Дрмна и Брадарца и према североистоку, а изграђена је од шљункова. Према југу и истоку шљункови прелазе у пескове, а њихова дебљина се смањује. Према северу слој шљункова се простире све до Дунава. У долини Млаве дебљина пескова и шљункова расте али се у њима повећава и удео глиновите компоненте. Холоцен (Q2). – Холоцену припадају насlage еолског песка (на прелазу плеистоцен – холоцен), затим делувијални, пролувијални и алувијални седименти. Еолски песак (п) је морфолошки неубличен: јавља се у алувијалној равни Дунава, има особине еолских наноса, а генетска повезаност са алувијалном подином је очигледна. Дебљине је од 1 до 5 m. Делувијални застор (д), у околини Кличевца, изграђен је од алеврита и пескова лесоидног хабитуса, а пролувијалне конусе плавина (пр) изграђују углавном пескови и алеврити, са слабом сортираношћу зрна. Алувијум реке Дунав изграђују: шљункови, и пескови фације корита, затим пескови и алеврити фације поводња (ап), као и сочива пескова и алеврити.

Хидролошке карактеристике

Хидрографска мрежа је веома развијена. Основно обележје хидрографској мрежи истражног подручја чини река Дунав са Дунавцем, и притокама Великом Моравом и Млавом (слика III. 1.4.2.4.).



Слика III.1.4.2.4 Хидрографска мрежа

Дунав је на подручју Костолца широк око 1200 m. На њему је неколико острва: Дубовска ада, Стојкова Ада, Жилово, Чибуклија, Завојска. Дубина Дунава у кориту креће се од 7 до 17 m. Изградњом ХЕ „Ђердап“ ниво Дунава је подигнут, дубина је већа, а кота нивоа креће се од 69,5 до 70 m. Просечан годишњи протицај Дунава износи $5.490 \text{ m}^3/\text{s}$, са специфичним отицајем до 10,4 литара у секунди по квадратном километру. Десна обала Дунава је ниска и често је бивала плављена. Због подизања нивоа Дунава после изградње ХЕ „Ђердап“ изграђен је систем насипа којима је се врши заштита обала Дунава од високих вода и поплава. **Дунавац** (или Мали Дунав) је раније био десна отока Дунава, око острва дугог 21 km и широког до 4 km, на коме се у узводном делу (северно од Дубравице и Петке) налази насеље (село) Острово. У новијој литератури Мали Дунав се именује као Дунавац и дели на Горњи, Средњи и Доњи.

Горњи Дунавац (Печански Дунавац) у дужини од 8 km, одвојен је од Дунава и Средњег Дунавца насипима. Режим воде у Горњем Дунавцу регулисан је црпном станицом и одржава се на коти 67,20 m.

Средњи Дунавац у дужини од 1700 m, повезан је **Каналом** (такође дужине 1700 m) са Дунавом од кога му зависи ниво воде.

Доњи Дунавац, од ушћа реке Млаве до Кличевца у дужини од 12 km практично је исушен при нижем водостају. Његово корито служи као реципијент површинских и подземних вода са околног терена, а ниво се регулише црпном станицом код Рама.

Млава настаје из Врела у области Жагубице. Низводно од Петровца при вишим водостајима била је водоплавна. Источно од Пожаревца од Млаве се одваја лева отока Орловача, која се низводно назива Могила. Млава је данас регулисана од Петровца низводно. Новим коритом уведена је у Дунав у близини термоелектране Костолац Б. На десној обали изграђен је заштитни насип који је уклопљен у систем заштите од Дунава. Млава је испод Петровца деградирана река промењених органолептичких особина са повећаним садржаја материја органског порекла. Кисеонични режим је поремећен због великог оптерећења канализационим садржајем и вода одговара IV класи квалитета. Слив Млаве највећим делом припада брдско-планинском подручју које се одликује водотоковима са релативно великим подужним падовима. На сливном подручју узводно од Горњака, све водотоке карактеришу врло велике разлике између екстремно великих и малих вода, па на неким водотоковима однос $Q_{\text{мах}}$ и $Q_{\text{мин}}$ достиже вредност и хиљаду. На најнизводнијем профилу (Могила), који обухвата 1749 km или 96% територије слива Млаве, средњи годишњи протицај износи $12,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Канали хладне и топле воде - ТЕКО-Б користи велике количине расхладне воде из Дунава (2×25650 и $2 \times 25650 \text{ m}^3/\text{h}$) по блоку, што је укупно $102600 \text{ m}^3/\text{h}$. После хлађења ова вода се преко канала (канала повратне расхладне воде) испушта у реку Млаву. Ове воде су термички оптерећене. У зимским месецима због повишене температуре воде овај део канала на ушћу у Млаву постаје станиште бројним врстама рибе.

Велика Морава улива се у Дунав код села Дубравице. Типична је равничарска река, пре регулације са честом променом корита, великим бројем меандара, мртваја и старача. При вишим водостајима постаје брза и у Дунав уноси велике количине муља, песка и шљунка. Због неправилног тока и честог плављења плодне низије, извршена је

регулација корита. Река Велика Морава се одликује површином слива од 37.444 km², средњим годишњим протицајем од 257 m³/s и специфичним отицајем до 6,7 l/s/km². Најмањи регистровани протицај износи 25 m³/s, а максимални 2.350 m³/s. Ток Велике Мораве прати озбиљан проблем исталожавања наноса (приближно 8.735x10³ t/god).

Педолошке карактеристика терена

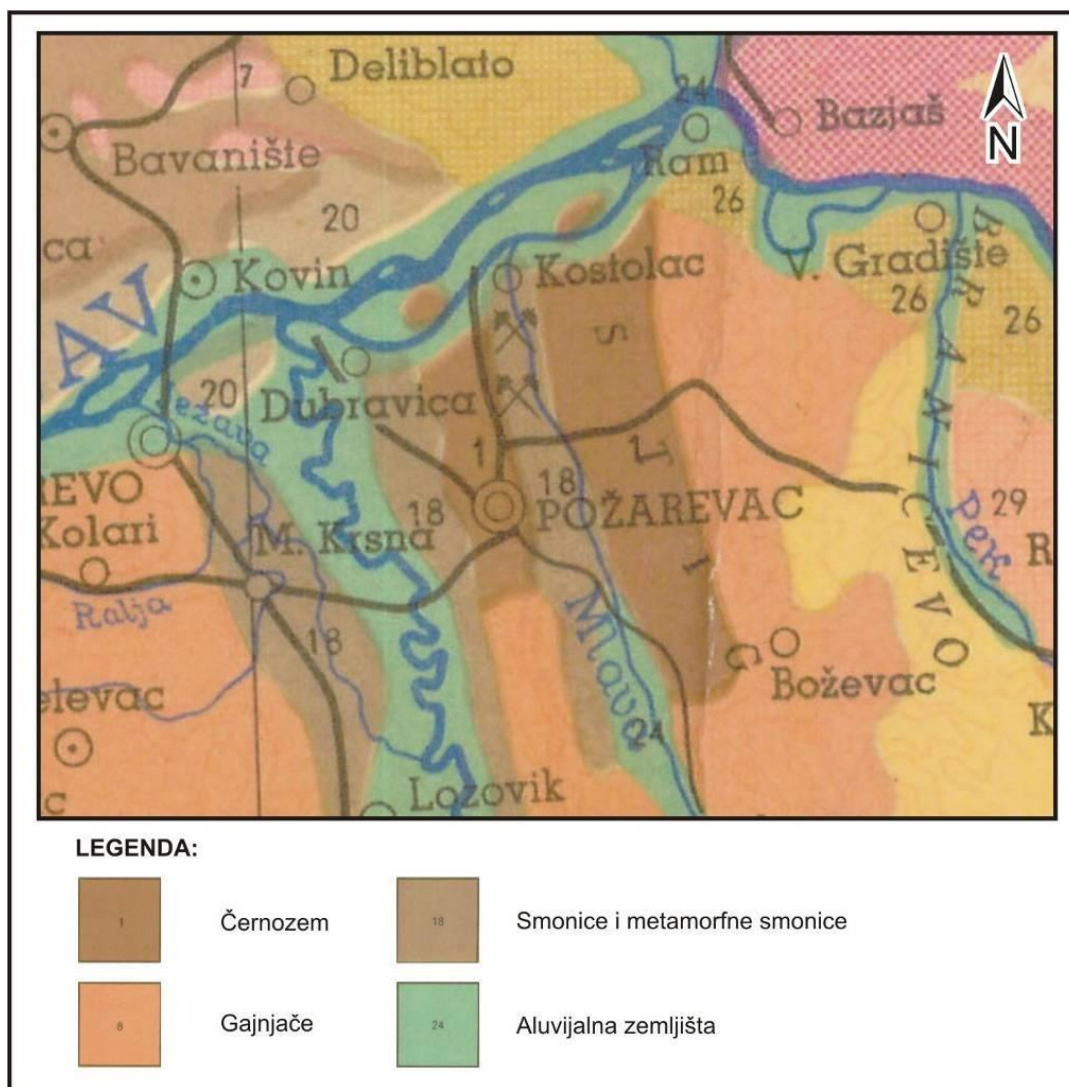
У педолошком погледу, најраспрострањеније типове земљишта на ширем подручју басена Костолац представљају алувијалне ритске црнице, чернозем, гајњаче, смонице и метаморфне смонице, које спадају у групу климатогених и топогених земљишта. За подручје предметне локације карактеристично је распрострањење смонице и метаморфне смонице.

Алувијална и дилувијална земљишта чине око 15% територије и налазе се на најнижим деловима терена поред река и потока. Од дужине реке и ширине њене долине зависи и законитост таложења појединих честица ношених водом. По својим физичко-хемијским карактеристикама алувијална и дилувијална земљишта су погодна за гајење свих ратарских, тј. повртарских култура. Ливадска земљишта заузимају око 40% територије и представљају најраспрострањенији тип земљишта на овом подручју.

Чернозем и деградирани чернозем заузимају и до 1/3 територије, док остали типови земљишта заузимају око 10%. Чернозем спада у земљишта са А-АЦ-Ц профилем. Боја хумусног слоја је смеђа, док је структура овог типа земљишта ситногрудвичаста са израженим ћошковима, или је услед обраде распршена. По свом постанку, излужени (оподзољени) чернозем настаје испирањем креча и адсорбованих база из земљишта. Морфолошки изглед излуженог чернозема сличан је изгледу карбонатног, али се извесне разлике могу уочити у збијености дубљих слојева А хоризонта или у структури. Профил је у целини углавном нешто дубљи од оног карактеристичног за карбонатни чернозем. Према механичком саставу, чернозем у подунављу спада у иловачу и лаку иловачу, са готово константним процентом глине по дубини. Услед мање количине хумуса и њеног бржег опадања са дубином, боја овог чернозема је отворенија, а мења му се и потенцијална плодност у поређењу са дубоким черноземом у Панонској низији. Чернозем је најпогоднији за гајење пољопривредних култура, док су остали типови земљишта, као и гајњача најповољнији за гајење ратарских култура.

Гајњаче представљају секундарну педолошку творевину, насталу трансформисањем других земљишта, а на првом месту чернозема. Морфолошки, гајњача се одликује профилем А-(Б)-Ц типа. По саставу је иловача или тежа иловача, стабилне мрвичне и ситногрудвасте структуре. Количина хумусних материја у орничном хоризонту овог земљишта креће се између 2-4%. Гајњача према својим водно-физичким особинама спада у земљишта веће производне способности. Слично чернозему, **смонице** спадају у земљишта А-АЦ-Ц типа. У морфолошком погледу, смоница има добро развијене хоризонте, где је у дубљим слојевима присутан и Г хоризонт. Хумусни А хоризонт је интензивно црне боје и дубок је 40-70 cm. По механичком саставу смоница спада у тешку иловачу, лаку или средњу глинушу где фракција глине знатно надмашује фракцију песка. Тежак механички састав, особине глине и хумуса чине да смоница иманеповољне физичке особине. Довољна заступљеност хумуса, као и велики удео глине дају овом типу земљишта потенцијалну плодност.

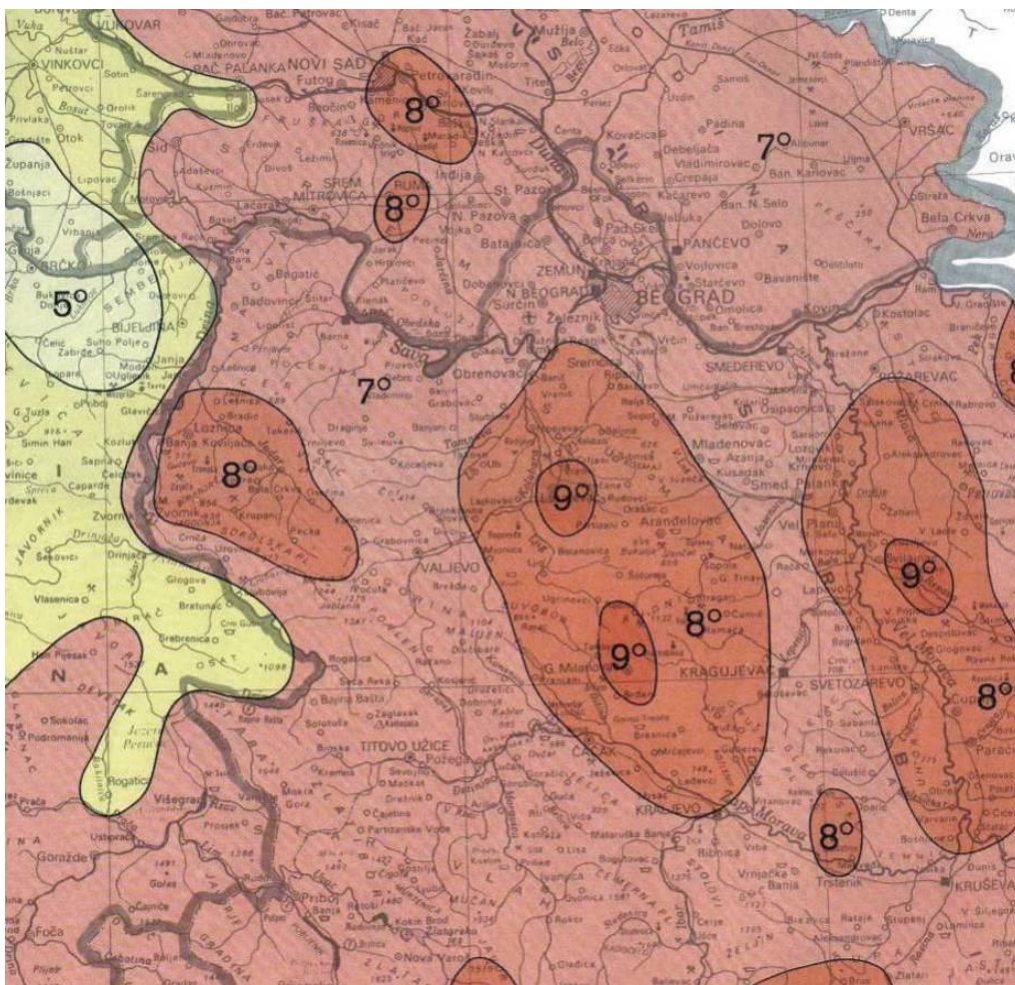
Педолошка карта ширег истражног подручја приказана је на слици III.1.4.2.5.



Слика III.1.4.2.5 Педолошка карта ширег истражног подручја

Сеизмолошке карактеристике терена

На основу сеизмичке карте Србије (слика III.1.4.2.6.) ово подручје припада сеизмичком интензитету 7. степена MCS скале (Mercall-Cancani-Sierberg скала). Овом степену одговара следећи опис манифестација: тешкоће при стајању; ломи се намештај; незнатна штете на објектима добро пројектованим и изведеним; мала до средња оштећења на солидно – грађеним грађевинским структурама; значајна оштећења на лоше грађеним или неадекватно пројектованим објектима; поједини оцаи сломљени; приметан особама док управљају моторним возилима.



Слика III.1.4.2.6 Сеизмичке карте Србије

Климатске карактеристике

Подручје лежишта Дрмно и Костолачког рударско-енергетског басена, као део јужног обода Панонског басена одликује се умерено континенталном климом у којој су наглашени степско – континентални климатски утицаји суседног Баната. Одлике ове климе су хладније зиме и топлија лета. Релативна близина улаза у Ђердапску клисуру утиче да кошава, чија брзина понекад прелази 90 km/h, има знатно дејство на климу. Подаци о климатским условима приказани у наставку засновани су на вишегодишњим мерењима спроведеним од стране Републичког Хидрометеоролошког Завода Србије на метеоролошким станицама Велико Градиште (25 km источно од термоелектране), Костолац (2 km југо-западно од термоелектране) и Рам (13 km северо-источно од термоелектране).

Температура

С обзиром на то да ово подручје има умерено континенталну климу, одликује се топлим летима и релативно хладним зимама. Средња годишња температура је око 10,9 °C, а средња годишња амплитуда колебања температуре износи 21,3 °C. Најхладнији месец је јануар са средњом месечном температуром око 0,1 °C, а најтоплији је месец јул са

средњом температуром од 21,1 °C. Прелаз из летњег времена ка зимском одвија се знатно брже него што је прелаз из зимског ка летњем. Средња месечна пролећна температура је нешто испод 11 °C док је јесења око 10,5 °C. Температуре испод 0 °C јављају се од септембра до маја, а у периоду од новембра до марта, средња месечна минимална температура је око –8 °C. Први мразеви се јављају средином октобра, а последњи почетком априла.

Влажност и магла

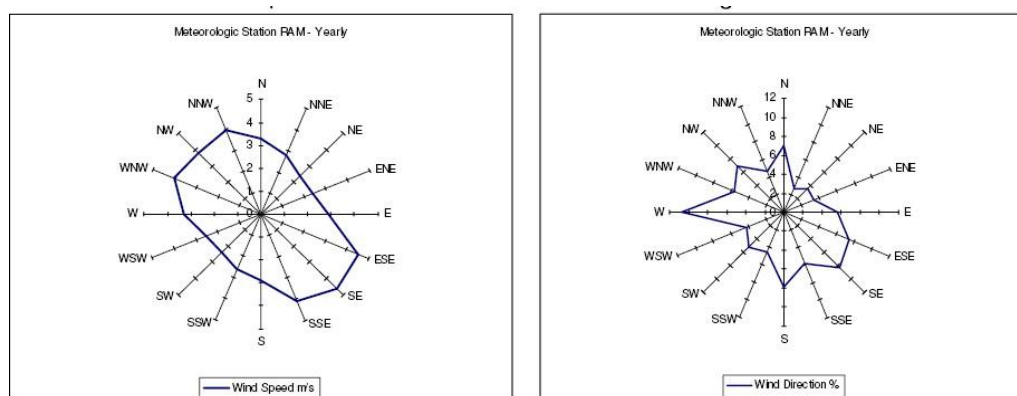
Испаравање и влажност ваздуха током године, углавном прате промене температуре. Испаравање је најинтензивније у вегетационом периоду и износи 76% вредности а у периоду јун април 46,9%. Просечна релативна влажност је око 70% у приземним слојевима па се зато ово подручје убраја у умерено влажна. Број дана са маглом, која траје дуже од једног дана, је у просеку 19. У трајању више од два дана магла се појављује, просечно једанпут у пет година. Магла се најчешће јавља у јесен.

Падавине

У оквиру ПК „Костолац“ од 1987 године функционише мерна станица за регистровање падавина и температуре. Према подацима са ове станице, просечна годишња количина воденог талоба износи 600–640 mm. Најбогатији падавинама је месец мај са 120 l/m², а најсиромашњији септембар са 40 l/m². Карактеристике поднебља су и врло суве зиме са мало снежних падавина. Земљиште је у просеку покривено снегом око 35 дана годишње, са висином снежног покривача од 15 до 30 cm, а максимално од 60-100 cm.

Ветар

На слици III.1.4.2.7. дата је средња годишња ружа ветрова и средње вредности брзине ветра. На подручју мерне станице Рам доминантан правац ветра је југ-југоисток и југоисток, а затим ветрови западног и западно-северозападног правца. Најјачи су ветрови из правца југ-југоисток (27%), са средњим вредностима брзине изнад 4 m/s и из правца југоистока (18%) са просечном брзином од 3,9 m/s. Најмање брзине ових ветрова су у јуну и јулу (око 2,5 m/s) а највише у фебруару и марту (од 5,8 до 6,1 m/s), а затим у октобру и новембру (од 5,4 до 5,5 m/s).



Слика III.1.4.2.7. Расподела ветра по правцима (лево) и расподела ветра по брзинама (десно)

Изворишта водоснабдевања

На локацији ТЕ Костолац Б се налазе 4 бунара која се користе за потребе производње деми воде у хемиској припреми. За потгребе хлађења користи се површинска вода.

Флора и фауна

Простор на коме се налазе термоелектране и копови, који раде више од 20 година, па је у потпуности антропогено измењен и деградиран, као и непосредно окружење у границама комплекса. Разумљиво је да на овом вегетација сведена само на најотпорније рудералне врсте, а фауна на синантропне врсте. На простору ТЕ нема заштићених биљних или животињских врста или посебно вредне дендро флоре и биљних заједница. Шире окружење, јужно од Дунава, обухвата простор насеља: Дрмно, Костолац, Брадарац, Маљуревац, Кличевац и Кленовик, а северно делове Специјалног природног резервата Делиблатска пешчара и Рамсарског подручја Лабудово окно. Напомињемо да је подручје Дубовац-Рам проглашено за посебно ИВА подручје - YU 34 SE, као једно од најзначајнијих станишта, одморишта и зимовалишта миграторних мочварица у Европи. Делиблатска пешчара, Лабудово окно и ИВА подручје Дубовац-Рам су под посебним режимом заштите и у њима постоје и бројне заштићене биљне и животињске врсте на које је утицала досадашња емисија честица и димних гасова са простора ТЕ Костолац, али процена негативног утицаја није вршена. Садашња вегетација је резултат деловања геолошких, орографских, климатских, хидролошких, едафских и веома изражених антропогених утицаја. Посматрано шире окружење, обзиром да је непосредно окружење девастирано, настављује ниже наведена веома разноврсна флора и фауна.

Акватична фауна

Макрозообентос. Квалитативна анализа заједница макроинвертебрата обалског дела Дунава у нивоу термоелектрана, Дунавца и околних бара, као и дела тока реке Млаве на ушћу у Дунав показала је присуство 11 најважнијих макроинвертебратских група: *Turbellaria* (трепљасте црви), *Diptera* (двокрилци), *Chironomidae*, *Oligochaeta* (чланковите глисте), *Hirudinea* (пијавице), *Isopoda* (рачићи), *Heteroptera* (стенице), *Odonata* (вилини коњици), *Ephemeroptera* (водени цветови), *Coleoptera* (тврдокрилци), и *Mollusca* (мекушци).

Најзначајније врсте кључних макроинвертебратских заједница су:

Turbellaria *Planaria* sp. **Diptera** *Atherix marginata* *Limnophila* sp. *Tabanus* sp. **Chironomidae** *Chironomus* spp. **Oligochaeta** *Tubifex* spp. *Limnodrilus* sp. *Stylaria* sp. **Hirudinea** *Hirudo medicinalis* *Hellobdela* sp. **Isopoda** *Asellus aquaticus* **Heteroptera** *Nepa* sp. *Gerris* sp. *Notonecta* sp. **Odonata** *Libellula depressa* *Onychogomphus forcipatus* *Calopteryx splendens* *Calopteryx virgo* *Anax imperator* *Gomphus* spp. **Ephemeroptera**

Caenis spp. *Ephemerella* sp. **Coleoptera** *Hydrophilus* sp. *Gyrinus* sp. *Dytiscus marginalis* *Potamophilus* sp. **Mollusca** *Unio* sp. *Lymnaea peregra* *Planorbis* spp. *Viviparus* sp.

Најбројније макроинвертебратске заједнице приобалног дела Дунава, Дунавца и ушћа Млаве су ларве различитих група инсеката (*Diptera*, *Chironomidae*, *Heteroptera*), *Oligochaeta* (чланковите глисте) и *Mollusca* (мекушци), које се уједно одликују и највећим масеним уделом. Доминантна заступљеност наведених таксона у непосредној оклини ТЕ Дрмно, је условљена, фацијесом дна, садржајем органских и неорганских микрополутаната у седименту и квалитетом воде.

Pisces (рибе)

У ширем окружењу могу се издвојити две врсте биотопа (реке, баре и канали) са различитим рибљим фондом. Наглашавамо да је изградњом ХЕ Ђердап и формирањем истоимене акумулације дошло до значајног успора на овом сектору Дунава, што је због појачане седиментације и промене фацијеса дна резултирало променом у саставу популације риба.

На Дунаву и Млави низводно од ТЕ доминирају аутохтоне циприниде *Alburnus*, *alburnus*-уклија, *Rutilus rutilus*-бодорка, *Leuciscus idus*-јаз, *Aspius aspius*-буцов, *Abramis brama*-деверика, *Abramis ballerus*-кесега, *Cyprinus carpio*-шаран. Од грабљивица срећу се *Perca fluviatilis*-греч, *Stizostedion lucioperca*-смуђ, *Esox lucius*-штука и *Silurus glanis*-сом.

Ређи су:

Gymnocephalus schraetzer-шрац, *Blicca bjoerkna*-крупатица. Карактеристично је да се због изградње брана у Ђердапу, на овом сектору Дунав више не срећу представници миграторних врста *Acipenseridae* (*Huso huso*-моруна, *Acipenser nudiiventris*-сим, *Acipenser stellatus*-паструга), док је због промена фацијеса дна и *Acipenser ruthenus*-кечига, све ређа. У средњем току Млаве, све до улива топле воде, присутни су поред појединих напред наведених врста и: *Leuciscus cephalus*-клен, *Chondrostoma nasus*-скобаљ, *Barbus barbus*-мрена и *Barbus peloponnesius*-поточна мрена. Околни канали и баре су доминантна станишта врста: *Scardinius erythrophthalmus*-црвенперка, *Tinca tinca*-лињак, *Carasius carasius*-караш. Редак је налаз *Misgurnus fossilis*-чилов, који је заштићена врста. Од алохтоних врста доминирају: *Carasius auratus*-бабушка, *Lepomis gibbosus*-сунчица, *Ictalurus nebulosus*-цверглан, *Arystichthys nobilis*-сиви толстолобик, *Hypophthalmichthys molitrix*-бели толстолобик, *Ctenopharyngodon idella*-бели амур.

Amphibia (водоземци). Миран ток Млаве на ушћу у Дунав, канал Дунавац у непосредној близини као и обала Дунава са околним барицама погодују заједницама водоземаца, међу којима су најбројније зелене жабе (*Rana ridibunda*) и црвенотрби мукач (*Bombina bombina*).

Карактеристично је присуство подунавског мрмољка (*Triturus dobrogicus*) као и малог мрмољка (*Triturus vulgaris*). У малобројним жбунастим и травним заједницама је регистровано присуство зелене крекетуше (*Xyla arborea*). Констатовано је и присуство две врсте крастача – зелене крастаче (*Bufo viridis*) и обичне крастаче (*Bufo bufo*).

Терестрична фауна

Mammalia (сисари). У селима око ТЕ Костолац Б међу сисарским таксонима доминирају синантропне врсте *Mus domesticus*-домаћи миш и *Rattus norvegicus*-сиви пацов. На околним агрофитоценозама, и ливадама срећу се углавном ситни глодари и бубоједи који су добро адаптирани на култивисане пределе. Најчешћи су: *Cricetus cricetus*-хрчак, *Microtus arvalis*-пољска волухарица, *Apodemus flavicollis*-жутогрли миш, *Apodemus sylvaticus*-пољски миш. У селу Опово постоји једна од највећих и најразноврснијих колонија слепих мишева на Балкану, која се због великог извора хране (инсекти – нарочито водени) проширује и на цели Костолачки угљени басен. Од заштићених врста срећу се: *Mustela nivalis*-ласица, *Crocidura leucodon*-пољска ровчица, *Talpa europea*-обична кртица као и слепо куче (*Spalax leucodon*), које је заштићена врста и има статус природне реткости и налази се на листи строго заштићене дивље врсте животиња. Обронци Делиблатске пешчаре ка Дунаву су станишта бројних врста од којих су заштићене: *Spermophilus citellus*-текуница, *Talpa europea*-обична кртица, *Felis silvestris*-дивља мачка и *Myoxus glis*-обични пух.

Од ловне дивљачи на десној обали Дунава присутан је зец (*Lepus europaeus*), док су на левој обали у „Драгића хату“ бројне дивље свиње (*Sus scrofa*), срне (*Capreolus capreolus*) и јелени (*Cervus elaphus*), што има одређеног економског значаја. Надомак термоелектране веома често се може наћи срнећа дивљач и фазани, а према Храстовачи и дивља свиње.

Aves (птице). Подаци о орнитофауни су углавном добијени обсервацијом терена у више наврата и од експерата Природњачког музеја. Посебно су значајна подручја Дунавца на десној обали Дунава, делови Делиблатске пешчаре, Лабудовог окна и ИВА подручја Дубовац-Рам, који су под утицајем ТЕ Костолац. На деловима Дунавца гнезде се *Nycticorax nycticorax*-гак и *Ardea cinerea*-сива чапља, док се на лесним одсечима леве обале Дунава налази једна од највећих колонија на Балкану врсте *Riparia riparia*-брегуница, а у делу Дубовачког рита су колоније: малог вранца (*Phalacrocorax pygmeus*) и мале беле чапље (*Egretta garzetta*).

Најбројније популације међу заштићеним врстама су: *Riparia riparia*-брегуница, *Hirundo rustica*-ласта, *Merops apiaster*-пчеларица, *Larus ridibundus*-речни галеб, *Phalacrocorax pygmeus* мали вранац, *Vanelus vanelus*-вивак, *Ciconia ciconia*-бела рода, *Ardea cinerea*-сива чапља, *Gavia immer*-велики гњурац, *Nycticorax nycticorax*-гак. Међу грабљивицама доминирају: *Falco tinunculus*-ветрушка, *Falco tinnunculus*-сива ветрушка, *Falco subbuteo*-соко ластавичар, *Buteo buteo*-мишар, *Accipiter nisus*-кобац, *Accipiter gentilis* јастреб кокошар и *Haliaetus albicilla*-орао белоребан. Подручје Лабудовог окна је једно од највећих одморишта и зимовалишта за бројне миграторне врсте патака (*Anas sp.*) и гусака (*Anser sp.*). Према резултатима зимског бројања повремено има и неколико десетина хиљада јединки.

Reptilia (гмизавци). Фауна гмизаваца ширег подручја ТЕ Костолац је релативно сиромашна и условљена је великим процентом деградираних станишта. Регистровано је присуство три врсте змија: степски смук (*Coluber caspius*), као и две врсте водених змија – белоушка (*Natrix natrix*) и рибарица (*Natrix tessellata*). Најчешће врсте гуштера су: зидни гуштер (*Podarcis muralis*), зелембаћ (*Lacerta viridis*), ливадски гуштер (*Lacerta*

agilis) и слепић (*Anguinus fragilis*). У барама поред Дунава и у нивоу Дунавца честе се барске корњаче (*Emys orbicularis*), као и шумска корњача (*Testudo hermani*).

Insecta (инсекти). Састав инсекатске фауне је условљен релативно слабом станишном разноврсности, као и структуром самих станишта (доминантни агроекосистеми и деградирана станишта у околини ТЕ Костолац). Најбројније инсекатске групе као што су *Coleoptera* (тврдокрилци), *Hymenoptera* (опнокрилци), *Lepidoptera* (лептири) и *Diptera* (двокрилци) су углавном присутне у трофичким заједницама гајених биљних култура (агроекосистеми), најчешће као штеточине. У околним воденим басенима честе су и различите групе вилиних коњица (*Agriidae*, *Aeshnidae*, *Gomphidae*) и комараца *Aedes spp.* и *Culex spp.*

Флора и вегетација

Аутохтона шумска вегетација, која се некада развијала на простору ближег окружења ТЕ Костолац, замењена је ливадама са травним заједницама богатим рудералним формама, које су касније претворене у агрофитоценозе чији састав диктирају плодоред, потребе становништва и захтеви тржишта. Аутохтони флористички састав остао је сачуван само у рудиментарним облицима у делу међа, на забареним и неплодним теренима. На обалама Млаве, Дунава и канала срећу се од дрвенастих форми: *Populus nigra*-црна топола, *Alnus glutinosa*-црна јоха и *Salix alba*-бела врба и *Salix fragilis*-крта врба, док је знатно ређа *Populus alba*-бела топола. На плавним, влажним деловима уз саму обалу посебно дуж канала и бара доминирају: *Phragmites communis*-трска и *Typha latifolia*, а од зељастих биљака, на овим стаништима местимично срећемо: *Ranunculus repens*-водени љутић, *Agrostis sp*-госулја и *Пастинаца сатива*-дивљи паштрнак. У води околних канала и бара међу субмерзним биљкама доминирају *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum* и више врста из рода *Potamogeton*. Од флотантних макрофита најчешће су: *Polygonum amphibium*, а од емерзних макрофита: *Scripus lacustris* и *Butomus umbellatus*. У деловима Лабудовог окна (Дубовачки рит, Чибуклија, Долнице) срећемо *Nymphaea alba*-бели локвањ и *Nuphar lutea*-жути локвањ, који су заштићене врсте.

У међама између пољопривриједних парцијела од жбунасте вегетације најчешће срећемо *Crataegus monogyna*-глог, а знатно ређе *Cornus sanguinea*-свиб. Дуж путева и у међама рудерална и коровска вегетација је доминантан вид зељасте вегетације. Најчешће врсте су: *Cichorium intybus*, *Sonchus arvensis*, *S. olearaceus*, *Eryngium campestre*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Carduus acanthoides*, *Crepis biennis*, *Stenactis annua*, *Symphytum officinale*, *Chenopodium album*, *Linaria vulgaris* *оруже*. Све наведене врсте се брзо шире у стаништима, јер су веома отпорне и прилагођене на антропогене утицаје. На пепелишта и деградирана станишта најбоље суадаптиране од једногодишњих коровских биљака: *Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria*, *Chenopodium album*, *Chenopodium botrys*, *Sisymbrium orientale*, *Erigeron canadensis*, *Artemisia scoparia* и *Pycreus glomeratus*. Од вишегодишњих, зељастих, монокарпних врста биљака доминантне су: *Daucus carota* и *Verbascum phlomoides*, а срећу се и *Tussilago farfara* и *Calamagrotis epigeios*. У дијеловима копа где је присутна стагнација воде појавиле су се *Phragmites communis*-трска и *Alnus glutinosa*-јоха, као пионирске врсте. Шуме Делиблатске пешчаре су настале инетнзивном садњом ради заустављања песка „вејача“ углавном монокултура багрема (*Robinia pseudoacacia*) и црног бора (*Pinus nigra*). На динском рељефу са очуваним деловима степе од заштићених

врста срећу се: *Adonis vernalis*-гороцвет, *Helychrisum arenarium*-пешчарско смиље, *Stipa pulcherrima*-ковиље и *Iris arenaria*-пешчарска перуника. На десној обали Дунава у окружењу ТЕ Костолац присутне су и галеријске шуме и фрагментарна шумска и жбунаста станишта. Појединачно се јављају стабла и жбунови као што су: јаблан (*Populus nigra* var. *italica*), багрем (*Robinia pseudoacacia*), брест (*Ulmus campestris*), липа (*Tilia cordata*), јавор (*Acer pseudoplatanus*), глог (*Crataegus monogyna*), дрен (*Cornus mas*), зова (*Sambucus nigra*). Доминантне биљне заједнице у околним некултивисаним пределима су: *Polygono-Chenopodietalia*, *Phragmites communis* и *Salicion alba*.

Пејзаж

Подручје истраживања припада руралном типу предела. Релјеф је равничарског типа што предео чини ниско динамичним. Пејзажним карактеристикама доминирају елементи вегетације и пољопривредних површина са објектима рударске и индустријске активности. Једину динамику изгледу предела даје речни ток Млаве. Изглед предела је ниског квалитета и ниске осетљивости. Површина терена пре изградње површинског копа лигнита и ТЕ Костолац Б, била је типична за богати равничарски пољопривредни Стиг, са претежним површинама ораница засејаних пшеницом, кукурузом и другим културама, са оазама винограда и шумарака, и насељима која чине више зграда и вртова за свако домаћинство. Сада су видљиви значајни техногени «ожиљци» и следећи маркантни објекти:

- удубљење површинског копа, делимично запуњено унутрашњим одлагалиштем откритке из које се, са мањим или већим интензитетом, вије дим настао при ендегним пожарима, односно сагоревању неоткопаних делова угљеног слоја или примеса лигнита у одложеној маси откритке
- узвишење спољног одлагалишта откритке, које је делимично рекултивисано;
- комплекс ТЕ Костолац са депонијом угља капацитета до 600.000 t и другим инфраструктурним објектима;
- багери, одлагачи и друга механизација у раду на откопавању откритке и угља и на одлагању јаловине;

Објекти одводњавања

- линије бунара, цевоводи и др., мање су маркантни, али ипак чине уочљиве нове садржаје површине терена изнад лежишта угља Дрмно. На површини терена теже су уочљиве последица античке антропогене активности, као што је удубљење у домену Светиње, односно капелице Св. Петке.

Насељеност и демографске карактеристике

ТЕ Костолац Б налази се на подручју Општине Пожаревац (Браничевски округ) која заузима територију од 491 km² и и карактерише се знатном густином насељености (172 становника по km²). Данас на овој територији живи око 90 000 становника од чега 41736 у граду Пожаревцу а у широј градској области 74902 (према попису из 2002. године), у насељу Костолац 9313 а у градској општини Костолац 13500 (према попису из 2002. године). Граду Пожаревцу припадају две градске општине – Пожаревац и Костолац и 25 сеоских насеља. Најближе насеље ТЕ Костолац Б је Стари Костолац и Дрмно (удаљено 2 km западно од електране), Брадарац, Кленовик, Петка, Острово и Кличевац. Резултати пописа становништва који је извршен 2022. године још нису јавно доступни. Према

подацима Републичког завода за статистику из документа од 2018. године „Процене становништва Републике Србије према полу, старости и типу насеља, 2013-2017“: Пожаревац је највећа општина по броју становника у Браничевској области. Административно, од 2011, са општином Костолац, чини Град Пожаревац. Док је у осталим општинама Браничевске области изузетно старо становништво, у овим општинама то није случај. До 2015. године тренд миграционих токова је такав да се у Пожаревац више лица доселило него што их се одселило, али се онда тај тренд мења. Природни прираштај је све време негативан од 2013. до 2017. године. У табели III.1.4.2.1 дати су основни демографски показатељи општине.

Табела III.1.4.2.1 Основни демографски показатељи општине

Пожаревац	2022
Број становника (1. јануар)	
Укупно	68648
Мушкарци	33792
Жене	34856
Просечна старост (у годинама)	
Укупно	43,58
Мушкарци	42.13
Жене	44,99
Индекс старења ¹⁾	
Укупно	145.7
Мушкарци	125.4
Жене	166.7

- 1) Однос становништва старог 60 и више година и становништва старог од 0 до 19 година. Подаци из документа Р. Статистичког Завода од 2022.

III.1.5. Опис локације свих зграда, објеката и њихових активности у оквиру подручја

Сви објекти: Главни погонски објекат ГПО, електрофилтери, димњак, резервоари за деми воду и ХПВ, истакалиште киселине и лужине, компресорска станица, склониште са радионицом за поправку возила, зграда ЗЖС, зграда ППЗ мазутног постројења, резервоар за смештај ПП воде, отворено складиште водоника, складиште CO₂, складиште техничких гасова, пресипне зграде, транспортни мостови, радионице са магацином, магацин-надстрешница, складиште уља и мазива, инвестициони магацини, црпна станица сирове воде, канал топле воде, биодиск, црпан станица атмосферске воде, бунари, вентилска станица, пепеловод угушћени транспорт, депонија пепела и шљаке, портирница, ППОВ и ОДГ објекти.



Слика III.1.5.2 Ситуациони план

III.1.6. Информације о повезаности локације са инфраструктуром административног региона и/или локалне самоуправе

Мрежа и објекти инфраструктуре

Саобраћајна инфраструктура - Са овог подручја постоје врло добре комуникативне везе са осталим местима у Републици Србији и то преко друмских, речних и железничких саобраћајница. Кроз ово подручје пролази више друмских саобраћајница са асфалтном подлогом од којих су најзначајније: Пожаревац-Велико Градиште, којим се повезује са Ђердапском магистралом, Пожаревац-Петровац-Бор, која везује подручје са источном Србијом и правац Пожаревац-Враново који везује ово подручје са ауто-путем Београд-Ниш. Кроз средиште подручја пролази пруга нормалног колосека, Пожаревац-Костолац, преко које је подручје повезано са целом земљом. Ова пруга је у јако лошем стању и потребно је извршити њену санацију да би се могла користити. Подручје је преко канала повезано са Дунавом и свим пристанишним местима на њему. Урађен је Идејни пројекат изградње пристаништа Костолац. Такође је урађена Студија о процени утицаја на пројекта изградње пристаништа Костолац на животну средину. У СО Пожаревац одржана је јавна расправа. На десној страни канала повратне расхладне воде поред ресторана Драгуљ налази се авионска писта за слетање мањих авиона.

Канализациона мрежа У ТЕ Костолац Б постоји изграђена канализациона мрежа за санитарне воде. Воде су усмерене на постројење за пречишћавање санитарних вода SBR, а после пречишћавања испуштају се у реку Млаву.

Електроенергетска мрежа - Са локацији ТЕКО Б системом трансформатора, далековод (110 KW) до потрошача се дистрибуира електрична енергија стандардног напона и фреквенце. Део електричне енергије користи се за сопствене потребе. За напајање термоелектране услед застоја или испада блокова користи се 110 KW мрежа.

Инсталација грејања и климатизације - ТЕКО Б поред производње електричне енергије служи за производњу паре за сопствено грејање, односно за даљинско грејање села Дрмна

ТТ мрежа - На подручју ЕПС АД - Огранак ТЕ-КО „Костолац“ - ТЕ Костолац Б постоји ТТ мрежа на коју су прикључени сви објекти привредног друштва.

III.1.7 Информација о начину коришћења суседних локација (врсте постројења и активности које се обављају)

Поред ТЕ Костолац Б (2X348,5 MW), на посматраном подручју се налази и ТЕ Костолац А (100 и 210 MW) као и садашње депонија пепела за обе термоелектране, Средње костолачко острво, површине 246 ha (ТЕКО А) и унутрашње одлагалиште копа Тириковац (ТЕКО Б). У непосредној близини ТЕ Костолац Б, на растојању на око 5 km у правцу истока, налази се површински коп Дрмно, а у правцу југа на растојању од око 6 km површински коп Тириковац који је престао са експлоатацијом угља као и коп Кленовник и чија је механизација пребачена на коп Дрмно. На растојању од око 10 km, према југу од ТЕ Костолац Б, налазе се три нафтно-гасна поља, на којима се врше истражни радови и то: Маљуревац-Бабушинац, Брадарац-Маљуревац и Острво.

III.1.8 Подаци о посебно заштићеним подручјима

На ширем подручју око ТЕ Костолац евидентирани су следећи локалитети категорисани као непокретна културна добра:

- Црква Светог Георгија из 1924. налази се у Старом Костолцу, око 1,5 km западно од локације ТЕ-КО Б

- Рукумија - археолошки објект из бронзаног доба и манастир. Данашњи манастир је из времена кнеза Милоша Обреновића (1852 год.) и налази се у близини села Брадарац, 3 km југоисточно од објекта ТЕ Костолац Б. На ужем подручју ТЕКО Б налази се Виминацијум – локалитет у близини села Стари Костолац и Дрмно - који представља старо војно и цивилно насеље из римског периода. Виминацијум је једно од најзначајнијих археолошких налазишта на територији Србије, под заштитом државе од 1949. године, као споменик културе - археолошко налазиште. Године 1979, Скупштина Србије прогласила је Виминацијум културним добром од изузетног значаја (Сл. Гласник СРС 14/79). Простор некадашњег римског града и војног логора Виминацијума обухвата подручја села Стари Костолац и Дрмно. Језгро локалитета је смештено на потезу Чаир, где су крајем XIX века откривени остаци римског војног логора и насеља из друге половине I века. Са почетком изградње ТЕ Костолац Б на територији јужних некропола Виминацијума, 1977. године, вршени су обимни истраживачки радови заштитног карактера. Површински коп угља Дрмно напредује у правцу логора и градског насеља и даље условљава заштитне археолошке радове, источније од војног логора и насеља. На широком простору у равници, на десној, али и на левој обали Млаве, недалеко од њеног ушћа у Дунав, налази се низ других мањих насеља, некропола и фортификација из античког и рановизантијског периода. Бројни археолошки налази, откривени током више од столећа истраживања, сведоче о изузетно дугом временском распону људске активности на овом простору, од XII века п.н.е. до XVII века н.е.

Виминацијум се простира на површини од око 450 ha, испод ораничних површина. Предмети и фрагменти предмета из римског периода расути су у ораничним браздама и стога угрожени пољопривредним активностима на парцелама. Такође, локалитет је постао угрожен даљим ширењем површинског копа „Дрмно“ што је узроковало измештање делова ископина (аквадукта). Значај Виминацијума је у томе што над античким остацима нема савременог насеља. Могући су истраживање и презентација једног римског града у свим његовим сегментима. Београд, Ниш, Сремска Митровица налазе се испод савремених градова што онемогућава планска истраживања, конзервацију и коначно презентацију римског културног наслеђа.

III.2 УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Садржај:

- III.2.1. Политика заштите животне средине
- III.2.2. Систем управљања заштитом животне средине
- III.2.3. Извештавање
- III.2.4. Добра пракса управљања

III.2.1. Политика заштите животне средине

Највише руководство Огранка ТЕ-КО Костолац је успоставило, примењује и одржава Политику интегрисаног система менаџмента (актуелна ревизија 30.08.2023.) која укључује:

- Политику квалитета;
- Политику животне средине;
- Политику здравља и безбедности на раду, и
- Енергетску политику;

у складу са захтевима релевантних стандарда за политике, принципима менаџмента, стратешким опредељењима и општим циљевима Огранка и ЕПС АД.

Политика животне средине је:

- одржавана као документована информација;
- саопштена унутар Огранка;
- доступна заинтересованим странама.

Политика животне средине доступна је на:

- сајту Огранка (<http://www.te-ko.rs>);
- интранет порталу Огранка (<http://spp>);
- видним и посећеним местима у организационим целинама.

Политика животне средине саопштава се најприкладнијим начинима свим релевантним заинтересованим странама, у циљу њеног разумевања и примене унутар Огранка.

Огранак ТЕ-КО Костолац успоставља циљеве животне средине на релевантним функцијама и нивоима, узимајући у обзир значајне аспекте животне средине Огранка и одговарајуће обавезе за усклађеност, и разматрајући његове ризике и прилике.

Циљеви животне средине:

- су конзистентни са политиком животне средине;
- су мерљиви (ако је изводљиво);
- се прате;
- су саопштени; и
- ажурирају се како је одговарајуће.

Успостављен је процес и процедура:

- IMSP 21 – Циљеви интегрисаног система менаџмента rev 08 16.05.2023, којом је документовано потребно оперативно управљање (активности, одговорности, рокови, методе, комуникација, документација и др) за успостављање циљева животне средине, као и за планирање њиховог остваривања. Сврха процедуре је достизање конзистентности (усклађености и хармонизованости) са посвећеностима које је највише руководство донело у Политици интегрисаног система менаџмента, укључујући и

посвећеност сталном побољшавању – успостављањем циљева, планирањем њихове реализације, праћењем реализације циљева и реализацијом циљева. Документоване информације од посебног значаја за EMS:

- Циљеви и планирање њиховог остваривања, за 2023. годину REV_00_11-01-2023.

ТЕ Костолац су опредељене за непрекидно унапређење система за управљање заштитом животне средине у складу са захтевима стандарда ISO 14001, а сви запослени се усмеравају да раде на постизању дефинисаних циљева. Инкорпорира принципе одрживог развоја у своје пословне активности уважавајући друштвене и аспекте који се тичу очувања животне средине једнако као и комерцијалне аспекте, и узима интересе животне средине у обзир при свим својим активностима и одлукама. ТЕ Костолац има усвојену Политику заштите животне средине. Политика заштите животне средине је интегрисана са Политиком квалитета и Политиком безбедности и здравља у Политику интегрисаних система менаџмента.

На слици III.2.1 дата је Политика интегрисаног система менаџмента.



ПОЛИТИКА ИНТЕГРИСАНОГ СИСТЕМА МЕНАЏМЕНТА

ЕПС АД – Огранак ТЕ-КО Костолац, као стратешко опредељење је успоставио, документовао, примењује, одржава и стално побољшава Интегрисани систем менаџмента, кога чине ISO 9001 Систем менаџмента квалитетом, ISO 14001 Систем менаџмента животном средином, ISO 45001 Систем менаџмента здрављем и безбедношћу на раду и ISO 50001 Систем менаџмента енергијом.

Свесни улоге коју имамо и одговорности коју преузимамо као значајан друштвени чинилац у **производњи електричне енергије, топлотне енергије и угља**, обавезујемо се да ћемо посвећено:

- Производити електричну енергију, топлотну енергију, угаљ, сепарисани лигнитни угаљ, летећи пепео за бетон, и гипс – испуњавајући применљиве захтеве и очекивања корисника и других заинтересованих страна, у погледу квалитета производа и пружених услуга;
- Одржавати техничку исправност производних капацитета и унапређивати њихове способности, у циљу постизања високог нивоа погонске спремности, сигурности и поузданости рада;
- Показивати лидерство и посвећеност највишег руководства, у циљу ефективног и ефикасног управљања пословним системом;
- Усклађивати активности са применљивим законским и другим захтевима на које смо се обавезали;
- Обезбеђивати компетентност запослених на основу образовања, обуке, вештине и искуства;
- Осигуравати да су запослени, извођачи радова и пружаоци услуга, свесни својих улога, обавеза и одговорности, које се односе на политику и циљеве, допринос побољшавању ефикасности и перформанси интегрисаног система менаџмента, и последица неусаглашености са захтевима;
- Утврђивати ризике и прилике, и планирати мере које се на њих односе, у циљу остварења предвиђених резултата, повећања жељених ефеката, спречавања или смањења нежељених ефеката и остварења побољшања;
- Штити животну средину, радну средину, културно наслеђе и биодиверзитет, превентивним мерама, одрживим коришћењем ресурса, спречавањем, смањивањем и контролисањем испуштања и концентрације загађујућих материја, употребе опасних материја и количине отпада;
- Спречавати повређивање на раду и нарушавање здравља у вези са радом, превентивним мерама, пружањем безбедних и здравих услова рада, елиминисањем опасности, смањивањем ризика од повређивања, ради остварења крајњег циља – нула повреда на раду;
- Побољшавати енергетску перформансу у складу са природом и обимом коришћења и потрошње енергије, расположивошћу информација и неопходних ресурса за постизање општих и посебних енергетских циљева, набавком енергетски ефикасних добара и услуга за које се очекује да имају значајан утицај на енергетске перформансе, пројектовањем и рационалним коришћењем ресурса, и оперативним управљањем у подручјима значајног коришћења енергије;
- Стварати позитивну радну атмосферу, мотивисати и подстицати раднике и њихове представнике, да дају предлоге за побољшавање, консултовати их и укључивати у доношење одлука где је потребно;
- Побољшавати интегрисани систем менаџмента и перформансе, процесним приступом, доносити одлуке на основу чињеница и развијати узајамно корисне односе са заинтересованим странама.

Политика интегрисаног система менаџмента Огранка ТЕ-КО Костолац обухвата – Политику квалитета, Политику животне средине, Политику здравља и безбедности на раду и Енергетску политику, и усклађена је са политикама ЕПС АД Београд. Преиспитује се најмање једном годишње, ажурира се по потреби и пружа оквир за постављање циљева. У спровођењу Политике интегрисаног система менаџмента, очекујемо подршку и сарадњу свих запослених који раде за или у име Огранка.

Костолац, 30. 8. 2023. године



Директор корпоративних
послова ТЕ-КО Костолац

[Signature]
Сузана Булајић

Финансијски директор
ТЕ-КО Костолац

[Signature]
Данијела Костић Тодић

Директор за производњу
угља ТЕ-КО Костолац

[Signature]
Горан Хорват

Директор за производњу
енергије ТЕ-КО Костолац

[Signature]
Жељко Илић

Слика III.2.1 Политика интегрисаног система менаџмента

Систем менаџмента квалитетом према захтевима стандарда ISO 9001 (прилог бр 76), систем менаџмента животном средином, према захтевима стандарда ISO 14001(прилог бр 77), систем менаџмента енергијом, према захтевима стандарда EN ISO 50001 (прилог бр 79) као и систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду у складу са захтевима ISO 45001 (прилог бр 78) обједињени су и чине интегрисани систем менаџмента - IMS.

III.2.2. Систем управљања заштитом животне средине

Огранак ТЕ-КО Костолац има успостављен систем менаџмента животном средином заснован на принципима, захтевима и смерницама међународног стандарда *SRPS ISO 14001:2015*, Системи менаџмента животном средином – захтеви са упутством за коришћење за системе менаџмента.

Одлука највишег руководства Огранка је да Систем буде сертифициован од стране екстерне организације, ради потврђивања његове усаглашености са захтевима релевантног стандарда.

Систем менаџмента животном средином први пут је сертифициован 13.06.2011. према захтевима стандарда ISO 14001:2004, од стране сертификационог тела *SGS Societe Generale de Survelance SA Systems & Services Certification Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland*. Тренутно актуелни сертификат, према захтевима стандарда ISO 14001:2015, од стране сертификационог тела SGS, је до 24.09.2023. Последња ресертификациона провера спроведена је од стране сертификационог тела *BUREAU VERITAS DOO BEOGRAD* у периоду од 24-26.06.2023 и обзиром да није било неусаглашености очекује се добијање валидног сертификата.

Систем менаџмента квалитетом први пут је сертифициован 22.11.2006, према захтевима стандарда ISO 9001:2000, од стране сертификационог тела *SGS Societe Generale de Survelance SA Systems & Services Certification Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland*. Тренутно актуелни сертификат, према захтевима стандарда ISO 9001:2015, је до 21.11.2024.

Систем менаџмента безбедношћу и здрављем на раду први пут је сертифициован 12.06.2012, према захтевима стандарда OHSAS 18001:2007, од стране сертификационог тела *SGS Societe Generale de Survelance SA Systems & Services Certification Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland*. Тренутно актуелни сертификат, према захтевима стандарда ISO 45001:2018, је до 08.06.2024.

Систем менаџмента енергијом први пут је сертифициован 07.03.2016, према захтевима стандарда ISO 50001:2011, од стране сертификационог тела *SGS Societe Generale de Survelance SA Systems & Services Certification Technoparkstrasse 1 8005 Zurich Switzerland*. Тренутно актуелни сертификат, према захтевима стандарда ISO 50001:2018, је до 06.03.2025.

На слици III.2.2 дати су важећи сертификати које поседује ТЕ Костолац.



Слика III.2.2 Сертификати ТЕ-КО Костолац

Успостављањем ових међународних стандарда учињен је значајан напредак у уређењу целокупног пословања огранка ТЕ Костолац, очувању животне средине и смањењу негативног утицаја на животну средину, смањењу ризика и повећању безбедности и очувању здравља на раду запослених, побољшавању енергетске ефикасности и поштовању свих релевантних законских захтева.

У складу са усвојеном Политиком интегрисаног система менаџмента и захтевима релевантних стандарда, огранак ТЕ Костолац настоји да успостављене системе менаџмента стално унапређује и придружи се кругу светски признатих произвођача електричне енергије.

III.2.3. Извештавање

Акционарско друштво „Електропривреда Србије”, Београд – Огранак ТЕ-КО Костолац, организациона целина ТЕКО Б редовно прави годишње извештаје о стању животне средине у складу са процедуром IMSP 11 Идентификација и вредновање аспеката животне средине

У циљу информисања органа државне управе и локалне самоуправе Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ редовно доставља:

1. Месечни извештај о квалитету отпадних вода ЕПС АД ОГРАНАК ТЕ – КО Костолац на површинске и подземне воде, који се ради од стране акредитоване лабораторије сваке године и доставља на увид:
 - Министарству заштите животне средине,
 - Агенцији за заштиту животне средине
 - Јавно водопривредно предузеће Србијаводе
2. Кварталне и годишње извештаје о континуалном мерењу загађујућих материја у ваздух, као и повремена-периодична мерења емисије доставља на увид:
 - Министарству заштите животне средине,
 - Агенцији за заштиту животне средине,
 - Градској општини Костолац
3. Годишњи извештај стања животне средине (Извештај о стању животне средине у ЛП ЕПС за 2022.годину) је јавно доступан документ на сајту ЕПС АД.

На стручним скуповима и Саветовањима публиковано је много стручних радова и извештаја који се односе на проблематику контроле, заштите и унапређење животне средине, како од стране стручних лица ЕПС, тако и од стране стручних лица АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“.

III.2.4. Добра пракса управљања

Управљачка структура, укључујући организацију и одговорности у области заштите животне средине дефинисана је Пословником IMS, Правилником о организацији и систематизацији за Огранак „ТЕ - КО Костолац“ и процедурама интегрисаног система менаџмента којима се дефинишу активности које утичу на животну средину, безбедност и здравље на раду и системом менаџмента енергијом.

Обука у области заштите животне средине се спроводи у складу са потребама и одобреним плановима обуке, што је дефинисано процедуром IMSP 85 – Управљање људским ресурсима и IMSP 86- Обука из безбедности и здравља на раду и заштите животне средине.

Управљање документованим информацијама спроводи се у складу са процедурама: IMSP 94 - Документоване информације, IMSP 40 - Архива у ТЕКО А; IMSP 41 - Архива у ТЕКО Б; IMSP 42 - Архива на ПК Дрмно.

Праћење стања животне средине за Огранак „ТЕ - КО Костолац“ и израда годишњег извештаја о EMS се врши у складу са процедурама IMSP 11 - Одређивање аспеката животне средине, вредновање њиховог значаја, и планирање мера за поступање и IMSP 305 Праћење, мерење, анализа и вредновање перформанси животне средине и система менаџмента животном средином.

Комуникација у области заштите животне средине између управљачке структуре и запослених (интерна) као и између ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ и организација и заинтересованих страна ван ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ (екстерна) спроводи се у складу са процедуром: IMSP 90 – Пословна комуникација.

Процена о испуњавању услова заштите животне средине

Огранак ТЕ-КО успоставио је процедуру IMSP 10 – Утврђивање законских и других захтева, вредновање усклађености, и планирање мера за поступање, којом је документовано потребно оперативно управљање (активности, одговорности, рокови, методе, комуникација, документација и др) за утврђивање законских и других захтева, вредновање усклађености са захтевима, и планирање мера за поступање.

Сврха ове процедуре је узимање у обзир законских и других захтева (обавеза за усклађеност) приликом успостављања, примењивања, одржавања и сталног побољшавања интегрисаног система менаџмента, у складу са значајем који обавезе за усклађеност имају или могу имати на Огранак, заинтересоване стране или окружење.

Служба за управљање заштитом животне средине, надлежни руководиоци организационих целина и надлежне стручне Службе и функције, одговорни су да најмање једном годишње или по указаној потреби или захтеву, припреме документ:

- Законски и други захтеви EMS, за одговарајућу годину са утврђеним законским и други захтевима, вреднованом усклађеношћу, и планираним мерама за поступање. Документ одобрава руководиоца Сектора за интегрисани систем менаџмента.

Управљање отпадом

Управљање отпадом дефинисано је процедуром IMSP 200 - Управљање отпадом, и Планом управљања отпадом.

Руковање искладиштење хемикалија

Руковање и складиштење хемикалија дефинисано је процедуром IMSP 301 - Управљање опасним материјама.

Смањење коришћења сировина и помоћних материјала

Смањење коришћења сировина и помоћних материјала се редовно прати и даје у оквиру извештаја Службе за анализу процеса, Службе хемије и Годишњих извештаја Програма пословања ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“.

Превенција удеса, цурења опасних материја, планови хитних мера

Огранак ТЕ-КО успоставио је процедуру IMSP 294 - Приправност за реаговање у ванредним ситуацијама и одговор на њих, којом су документоване оперативне активности потребне за припрему и одговор на потенцијалне ванредне ситуације, које су утврђене у релевантној документацији која се односи на идентификацију ризика и прилика, у области безбедности и здравља на раду, и животне средине.

Сврха процедуре је правовремено и адекватно планирање мера за реаговање у потенцијалним ванредним ситуацијама и одговор на њих, у циљу спречавања или смањивања могућих штетних утицаја, који се односе на безбедност и здравље на раду, и животну средину. Успостављени су акциони планови приправности за реаговање у ванредним ситуацијама, а евиденција о плановима, обучавањима, тестирањима спремности за реаговање у ванредним ситуацијама води се у *Регистру акционих планова*.

Одржавање опреме, укључујући резервоаре за складиштење, канализациони систем.

Одржавање опреме, укључујући резервоаре за складиштење, канализациони систем и др. дефинисано је процедуром IMSP 150 - Одржавање у ТЕКО Б.

III.3 КОРИШЋЕЊЕ НАЈБОЉИХ ДОСТУПНИХ ТЕХНИКА

Садржај:

III.3.1. Опис постројења, производног процеса и процеса рада

III.3.2. Подаци о најбољој доступној техници која је коришћена за процену процеса

III.3.3. Усаглашеност постојећих процеса и постројења са БАТ (исказаних кроз BREF документ)

III.3.3.1. Супституција опасних материја

III.3.3.2. Технолошки процес

III.3.1. Опис постројења, производног процеса и процеса рада

Костолац Б је електрана која ради по блоковском систему а то значи да поједини котлови могу да раде само са једним стално технолошки повезаним турбоагрегатом. Пошто је циљ ограничавање утицаја енергетских система на животну средину у смислу смањења емисије штетних материја, основни критеријум којим се руководимо у процени о испуњавању захтева БАТ је технологија сагоревања и пречишћавање димних гасова и вода.

У табели III 3.1 Техничке карактеристике блокова ТЕ Костолац Б, дати су најбитнији подаци за блоке Б1 и Б2, где се наводе подаци о котлу, основном гориву, до сада спроведеним активностима у циљу модернизације и планираном радном веку блокова.

Табела III.3.1 Техничке карактеристике блокова ТЕ Костолац Б

	БЛОКОВИ	
	Б1	Б2
Модернизација	Ревитализација блока извршена 2014. године	Ревитализација блока извршена 2012. године
Тип котла	Котлови торањског типа са принудном подпомогнутом циркулацијом CES TLMAĈE ĆSSR по лиценци „Sulcer“	Котлови торањског типа са принудном подпомогнутом циркулацијом CES TLMAĈE ĆSSR по лиценци „Sulcer“
Гориво	Основно гориво је угаљ лигнит из Костолачког басена (ПК Дрмно)	Основно гориво је угаљ лигнит из Костолачког басена (ПК Дрмно)
Топлотна моћ горива	6070-8370 kJ/kg	6070 – 8370 kJ/kg
Ефикасност котла	87,8 %; утврђен гарантним или сличним испитивањима	87,8%; утврђен гарантним или сличним испитивањима
Параметри свеже паре	540 °C; 186 bar; номинални 1000 t/h	540 °C; 186 bar; номинални 1000 t/h
Параметри међупрегрејане паре	46 bar; 540 °C	46 bar; 540 °C
Расхладни систем блокова	Отворен систем хлађења река Дунав	Отворен систем хлађења река Дунав
Пројектоване вредности за блокове ТЕ Костолац Б (Б1 и Б2) 2x348,5MW		
Максимална парна снага котла продукција при раду са гарантованим горивом	1000 t/h	
Степен искоришћења при максималној трајној продукцији и гарантованом гориву	87,8%	
Температура прегрејане паре на излазу из прегрејача	540 °C	
Притисак прегрејане паре на излазу из прегрејача	186 bar	
Количина догрејане међупрегрејане паре на излазу	895,6 t/h	
Притисак паре догрејача (међупрегрејача) на излазу ЦВП	46,1 bar	
Притисак паре на излазу из догрејача	43,75 bar	
Температура догрејане паре на улазу	334 °C	
Температура догрејане паре на излазу при опсегу снаге 60-100%	540 °C	

Притисак свеже паре	186 bar
Температура свеже паре	537 °C
Температура напојне воде испред економајзера	255 °C
Температура димних гасова иза загрејача ваздуха Љунгатроп	150 °C
Садржај O ₂ у димним гасовима испред лува (загрејач ваздуха)	4,1%
Гориво	угаљ лигнит

У циљу усаглашавања са БАТ захтевима урађена је реконструкција котловског и електрофилтерског постојења на блоку Б2, као и постројења ХПВ-а. Реконструкцијама се постигло следеће:

- смањење коришћења природних ресурса услед бољег сагоревања лигнита,
- смањење емисије загађујућих материја у ваздух и воде,
- смањење потрошње сировина за производњу котловске воде,
- смањење количине генерисаног отпада.

У наставку је у основним цртама описан ток одвијања радног процеса производње електричне енергије парног блока. Угаљ се довози тракама из рудника до истоварног места депоније угља. Капацитет депоније угља је око 500.000 t и то је довољно да задовољи 20-то дневне потребе за угљем. Угаљ се системом транспортних трака транспортује до бункера. Капацитет бункера угља је довољан да задовољи осмочасовне потребе блокова при номиналном оптерећењу. Из бункера се угаљ преко дозатора и додавача транспортује до падних шахти на рециркулационим каналима преко којих се из ложишта котла узимају врели димни гасови који суше угаљ на путу до млинова. Сваки блок опремљен је са 8 млинова од којих су 6-7 радни, а један до два су у резерви. Тип млинова је вентилаторски. Млинови служе дауситне угаљ до одређене гранулације и да га кроз канале аеросмеше и горионике угљеног праха где се угаљ меша са топлим ваздухом убаце у ложиште где се врши сагоревањем и трансформације хемијске енергије у топлотну. Угљени прах се у ложиште убацује помоћу осам горионика струјних са уздужним провртот. За снабдевање свежим ваздухом на сваком блоку користе се 2 вентилатора свежег ваздуха тзв. потисни вентилатори. Ваздух се преко парних загрејача и ротационих загрејача ваздуха греје до потребне температуре и преко система канала доводи до горионика угљеног праха и горионика мазута. За потпалу и стабилизацију пламеника служе осам мазутних горионика (на сваком блоку) са распршавањем ваздухом под притиском. У цистерни постоји грејачи мазута. Грејачи греју мазут да он може да клизи ка спољном мазутном постројењу где се гориво загреје до 65 °C. Овако загрејано гориво пумпа усисава и потискује га у догрејач, где га загрева до око 120 °C и тако загрејано иде у горионике. Потребна температура од око 120 °C се одржава аутоматски. Мазут се из резервоара преко система пумпи и загрејача допрема до горионика мазута у којима се врши механичка атомизација за потпалу мазута користи се пропан бутан гас.

У котловима који се састоје од економајзера, испаривача, прегрејача 1, 2 и 3 и међупрегрејача 1 и 2 врши се испаравање воде и прегревање водене паре која се преко паровода доводи до турбине. Котлови на блоковима Б1 и Б2 су мембрански сапринудном циркулацијом.

Све турбине у ТЕКО Б раде у кондензационом режиму. Турбине се састоје из цилиндара ЦВП, ЦСП и два ЦНП. Турбине су крутом везом спојницама повезане са генераторима. Генератори су са једним паром полова, хлађени су водоником а намотаји статора деми водом. Електрична енергија добијена у генераторима се преко блоковских трансформатора са напонског нивоа од 22 kV подиже на нивое 400 kV и предаје мрежи. Димни гасови из котлова се извлаче преко вентилатора димног гаса (2 ВДГ по блоку), преко електрофилтера (отпрашивање се врши до садржаја чврстих честица од 50 mg/Nm³), преко постројења за одсумпоровање, преко новоизграђеног димњака од 180 m шаљу у атмосферу.

У ТЕКО Б изграђено је постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ), као и нови димњак са две цеви (сваки блок, Б1 и Б2, има своју цев) кроз који се испуштају отпадни гасови у атмосферу након пречишћавања у ОДГ. Урађена су и гаранцијска мерења при раду сваког блока појединачно и приликом паралелног рада блокова. На новоизграђеном постројењу за одсумпоровање на блоковима ТЕ Костолац Б (Б1 и Б2) уграђена је нова опрема за мерење емисије димних гасова и прашкастих материја послепостројења за одсумпоровање на димњаку. Након пробног рада урађена су гаранцијска мерења. По завршетку гаранцијских мерења вршена су мерења QAL 2 и QAL 3, на блоку ТЕ-КОБ1 и Б2. Огранак ТЕ-КО Костолац Б је прибавио сагласност за континуално мерење емисије из стационарног извора (после постројења за одсумпоровање) Решењем бр. 353-01-01225/2018-03 од 20.12.2019. године. за блокове Б1 и Б2. Дана 11. јануара 2023. године је прибављена употребна дозвола за постројење за одсумпоровање димних гасова. Постројење за одсумпоровање димних гасова чине следећи системи:

- систем апсорбера;
- систем димног гаса;
- систем за пријем и складиштење кречњака
- система за припрему кречњачке суспензије, укључујући:
 - систем за припрему кречњачке суспензије и
 - систем за складиштење и допрему кречњачке суспензије у апсорбер
- систем за одводњавање суспензије гипса
- системи дренаже
- помоћни системи (систем технолошке воде, систем за напајање електричном енергијом,
- систем управљања, систем компримованог ваздуха, термотехничке и хидротехничке
- инсталације)
- систем за транспорт и одлагање гипса.

У технолошком поступку рада постројења за пречишћавањем димних гасова из сагоревања (ОДГ) скрубера типа уз примену кречњака мокрим поступком настаје калцијум сулфат (гипс) који се одлаже на пројектовану депонију са две касете. За транспорт сувог гипса се користе транспортне траке Сg1, Сg2, Сg3 и Сg4, и које су затворене, како би се онемогућило развејавање честица гипса током транспорта; а пресипне куле Т1, Т2, Т3 и Т4 су затворени објекти израђени од бетонске и челичне конструкције, доксу под и кров изливене плоче од армираног бетона. На месту истовара кречњака у постројење за одсумпоровање димних гасова постављени су:

- у истоварној станици предвиђен је отпрашивач, типа вибрациони врећаст филтар, на сваком истоварном месту;

Сам процес у термоелектрани се заснива на примени термодинамичког Ранкин-

Клаузијусовог циклуса са водом, односно воденом паром као радним флуидом. Циклус је деснокретни, затворен-кружни са међупрегревањем (догревањем паре у котлу после њене експанзије у турбини високог притиска).

Циклус се одвија на следећи начин:

Радном флуиду на одређеном притиску (у нашем случају притисак радног флуида - воде се постиже посебним тзв. напојним пумпама) се доводи топлотна енергија. Топлотна енергија се акумулира у унтрашњу енергију флуида - висок притисак и температура (у нашем случају топлота се предаје у котлу и утроши се на догревање, испаравање воде и прегревање паре). По преузетој топлоти (у котлу) флуид (прегрејана пара) се доводи у парну турбину. У парној турбини се унутрашња енергија флуида (паре) експанзијом у ступњевима турбине претвара у кинетичку енергију. Кинетичка енергија се (опструјавањем лопатица ротора турбине) у турбини трансформише и механичку енергију која се преко вратла и спојнице турбине са генератором, предаје генератору. У генератору се механичка енергија трансформише у електричну енергију. Електрична енергија из генератора се преко блок трансформатора шаље у разводно постројење и тамо преко одговарајућег трансформатора и система сабирница у мрежу далековода.

По завршеној експанзији у турбини, израђена пара (пара иза последњег ступња турбине ниског притиска) се одводи у посебан измењивач топлоте - кондензатор где се хлади и кондензује. У кондензатору влада висок подпритисак тј. вакуум. Апсолутни притисак сса 50mbar. Кондензована израђена пара у кодензатору тј. сада кондензат - вода се назива основни кондензат. Овај кондензат се посебним пумпама (конденз пумпе) транспортује кроз систем загрејача ниског притиска где се каскадно догрева паром изузетом из турбине и одводи у посебан измењивач- напојни резервоар. Из напојног резервоара вода се одводи на усис напојних пумпи (ове пумпе се зову напојне јер напајају котао са водом). Напојне пумпе подижу притисак воде на одређену вредност и сада ову воду под називом напојна вода транспортују преко загрејача високог притиска (топлотних измењивача који загревају напојну воду паром изузетом из турбине) назад у котао. У котлу се поново врши загревање, испаравање воде и прегревање паре. Овим је затворен круг, циклус. Овај циклус у пракси зовемо циклус вода-пара. Процес се непрекидно понавља - кружи.

На блоковима ТЕ Костолац Б овај циклус је унеколико модификован - термодинамички побољшан јер се примењује двоструко догравање (међупрегрејање) паре у котлу после њене експанзије у цилиндру турбине високог притиска.

Уведени су нови системи управљања путем софтвера применом савремене информатичке технологије (рачунара). Основне улазне сировине су угаљ и вода. Угаљ је основно гориво, а мазут помоћно. Мазут се користи за потпалу и у фази кретања котловског постројења као и за стабилизацију ватре у ложишту котла (у случају поремећаја). Вода је друга главна сировина. Користи се углавном речна вода (Дунав) и бунарску воду. Сирову механички филтрирану речну воду за хлађење кондензатора и бунарску воду за припремање деминерализоване воде користи се за систем техничке расхладе ниског и високог притиска и напајање котла. Техничка расхлада снабдева велики број потрошача, измењивача-систем уља за подмазивање, регулационог уља, заптивног уља, уља напојних пумпи, пумпе хидројектора, хлађење експандера, хлађење млинова, хлађење решетке за догоревање, базен сирове воде багер станица, компресорску станицу итд., док се за хлађење воде статора користи деми вода. За хемијску прераду тј деминерализована вода, користи се за циклус вода пара блока. Деми воду производи ХПВ.

Снабдевање електране угљем је са површинског копа Дрмно. Угаљ се транспортује тракама до дробилане, а одатле такође тракама до Костолац Б (до бункера) или одлаже на депонију угља. Угаљ је лигнит, гранулације 0-40 mm, просечне доње топлотне моћи 7326,9 (6070 – 8370) kJ/kg, садржаја воде до 45 % и садржаја пепела просечно 18,4 – 25,8 %, укупни сумпор до 1,17%. Довоз угља врши тракама. Угаљ се гравитацијски, услед споствене тежине изручује у истоварни бункер. Док се припрема угаљ, и пре пуњења котловских бункера угљем, успоставља се рад комплетног расхладног система. Прво се пушта у погон (после обављених припрема) расхладна пумпа и успоставља проток расхладне воде кроз кондензатор. Затим се успоставља рад техничке расхладе ниског и високог притиска и обезбеђују остали потрошачи расхладном водом - на комплетном постројењу блока. Такође по извршеним припремама успоставља се рад система уља за подмазивање турбоагрегата, регулационог уља турбине и заптивног уља генератора. Сви уређаји у циклусу вода-пара (резервоари деми воде, кондензатор, цевоводи, топлотни измењивчи регенерације са водене стране, напојни резервоар, напојне пумпе, ЕКО, испаривач котла итд.) се напуне деминерализованом кондиционираном водом. Успостави се рад напојне пумпе и минимална циркулација воде кроз испаривач котла.

Турбоагрегат се преко посебног редуктора и електромотора укључи на лагано окретање - окретање вратила турбоагрегата са 20 o/min.

Припреме за погон, пуштање у погон и експлоатација комплетног постројења блока врши се према посебним припадајућим инструкцијама и упутствима за погон и експлоатацију и траје кретање из хладног око 6 часова, а из топлог стања око 1,5 часа. Особље је дужно да их се строго придржава.

Димни гасови из ложишта, после предаје дела своје топлоте прегрејачима и међупрегрејачима пролазе кроз загрејаче ваздуха где греју свеж ваздух, а затим кроз електрофилтер где се врши њихово одпепељивање, и даље преко вентилатора димних гасова и бустер вентилатора се потискује у постројење за ОДГ, а затим кроз димњак у атмосферу. Настали пепео се пнеуматски транспортује до силоса чија је запремина 2 x 3000 m³, док се шљака прво транспортује од крацера додробилице и даље до силоса чија је запремина 1000 m³. Затим се врши припрема хидромешавине у миксеру у пројектној густини и потискује редом муљних пумпи кроз цевоводе до депоније пепела.

Процес одлагања (складиштење) пепела и шљаке обухвата следеће активности:

- одлагање (директно истакање) хидромешавине пепела и шљаке у активну касету,
- обезбеђивање равномерног запуњавања акумулационог простора касета помоћу изакача на одговарајућим kotaма,
- прихватање и одвод технолошких преливних и дренажних вода преко ЦС2 и пумпе повратне воде назад до ТЕКО Б,
- прихватање и транспорт атмосферских вода и загађених вода из ЦС1 до главног водосабирника ГВС и даље до реципијента,
- заштиту животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха.

Одлагање (директно истакање) хидромешавине – запуњавање, врши се преко истакача распоређених око депоније према Главном технолошком пројекту депоније пепела ПК Ћириковац, Рударски Институт - Земун.

Заштита животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха састоји се од:

- Затрављивања косина изнад постављене ХДПЕ фолије и привремено затрављивање

касете која није активна. Затрављивање се врши према Главном пројекту рекултивације депоније пепела и шљаке који је урадио Рударски Институт из Београда.

- Служба за управљање заштитом животне средине у Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ задужена је за контролу и праћење квалитета вода у и око депоније пепела (површинске и подземне) и ваздуха (концентрацију пепела у ваздуху услед разношења пепела из касете дејством ветра). Узорковање се врши у одређеним временским интервалима у складу са законским прописима из области заштите животне средине.

III.3.2. Подаци о најбољој доступној техници која је коришћена за процену процеса

Избор БАТ подразумева избор технике чијом се применом достиже ниво емисије загађујућих супстанци у медије животне средине испод прописаних граничних вредности и обезбеђује ниска потрошња природних ресурса, а међу њима „доступне технике“ су оне чији су трошкови прихватљиви.

Преглед карактеристика најбољих доступних техника и вредности емисија које се применом тих техника могу постићи утврђен је на нивоу ЕУ посебним документима за поједине производне секторе БРЕФ-овима, тј. референтним документима о најбоље доступним техникама. Циљ ових докумената је да помогну како оператеру, тако и органу надлежном за издавање интегрисане дозволе. БРЕФ документима се не прописују технике или граничне вредности емисија, већ представља скуп проверених података корисних за оператере и доносиоце прописа у планирању њихових активности. Важна карактеристика БРЕФ докумената је и да се они могу мењати, с обзиром да су засновани на најбоље доступним техникама.

За процену процеса производње коришћена је следећа документација:

1. **Сагоревања у великим ложиштима**, Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017;
 - COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2017/1442 of 31 July 2017 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants.
2. **Енергетска ефикасност**, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009; (corrected version as of 09/2021);
3. **Емисије из складишта**, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006;
4. **Индустријски расхладни системи**, Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001;
5. **Општи принципи мониторинга**, Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, 2018.
6. **Потребна документација о ТЕКО Б**,
7. **Актуелни међународни технички стандарди и прописи, као и**
8. **Савремена техничка пракса, прилагођена нашим условима.**

III.3.3. Усаглашеност постојећих процеса и постројења са БАТ (исказаних кроз БРЕФ документ)

Процена усаглашености са најбољим доступним техникама дата је у Прилогу (Прилог р.бр 80).

III.4 КОРИШЋЕЊЕ РЕСУРСА

Садржај:

III.4.1. Сировине, помоћни материјали и друго

III.4.1.1. Листа резервоара и других објеката за складиштење хемијских материја описаних у табелама 1-4 у прилогу

III.4.2. Енергија (подаци описани у табелама 5-9)

III.4.3. Вода (подаци описани у табелама 10, 32, 33 и 34)

III.4.4. Навести податке из сваког акта о праву коришћења ресурса који је у прилогу

III.4 КОРИШЋЕЊЕ РЕСУРСА

III.4.1. Сировине, помоћни материјали и друго

У Табели 2 која је дата у Прилогу, Табеле 1-10 и 32-34, наведене су опасне хемијске супстанце и хемијски производи коришћени у процесу производње као сировине или помоћни материјали подељене у подгрупе:

1) ХЕМИКАЛИЈЕ

- 31 – 35 % хлороводонична киселина за регенерацију јонске масе (катјонска јонска маса) користи се раствор HCL концентрације
 - 40 - 50 % натријум хидроксид за регенерацију јонске масе (анјонска јонска маса) користи се раствор NaOH концентрације
 - хидразин хидрат се разблажује, на 0,5 % и користи за деоксигенизацију деминерализоване воде и паре
 - 25% амонијак се разблажује и служи за подешавање рН у систему вода-пара
- тринатријумфосфат

2) УЉА – минерална нехлорована хидраулична уља са адитивима, користе се за подмазивање, минерална нехлорована уља за регулацију и хлађење трафоа, минерална нехлорована моторна уља користе се за подмазивање мотора.

3) ГОРИВА

- мазут– помоћно гориво у производном процесу
- Евро дизел – дизел, гориво за погон возила – виљушкар, булдожера итд.

4) ТЕХНИЧКИ ГАСОВИ

- водоник – за хлађење генератора електричне енергије
- бутан – за потпалу мазутних горионика
- остали гасови – за заваривање

5) СРЕДСТВА ЗА ОДМАШЋИВАЊЕ, ОСТАЛО – средства за одмашћивање металних површина у процесу одржавања

Подаци о сировинама, помоћним материјалима и енергији су дати у Прилогу, Табеле 1-10 и 32-34.

III.4.1.1. Листа резервоара и других објеката за складиштење хемијских материја описаних у табелама 1-4 у прилогу

- Хлороводонична киселина 31-35% и натријум хидроксид 40-50% се складиште у надземним резервоарима запремине HCl 4 x 50 m³ и NaOH 2 x 50 m³. Резервоари су смештени у бетонским танкванама која је повезана са јамом за неутрализацију и на тај начин је обезбеђена заштита од загађивања земљишта и подземних вода.

- Амонијум хидроксид смештен је у резервоару запремине 10 m³. Резервоар је смештени у бетонским танкванама која је повезана са јамом за неутрализацију и на тај начин је обезбеђена заштита од загађивања земљишта и подземних вода.
- Хидразин хидрат смештен је у резервоару од 10 m³. Резервоар је смештени у бетонским танкванама која је повезана са јамом за неутрализацију и на тај начин је обезбеђена заштита од загађивања земљишта и подземних вода.
- Тринатријум фосфат складишти се у џаковима од 25-30 kg у затвореном магацину
-

У табели 4.1 дат је попис опасних материја према Правилнику о листи опасних материја које се налазе у постројењу.

Табела 4.1 Попис свих опасних материја према Правилнику о листи опасних материја које се налазе у постројењу

Hemijski naziv	Trgovački naziv	IUPAC naziv	CAS broj	UN/NA broj	Maksimalna količina materije u postrojenju, t
Hidrazin, N ₂ H ₄ (smeša hidrazin- hidrata i 1,4-dihidroksibenzena (hidrohinon))	LEVOKSIN 15	methylhydrazine	302-01-2; 123-31-9	2030	10.29
Ulje za loženje nisko sumporno gorivo - specijalno NSG-S, Mazut	Mazut	-	68553-00-4	3082	5700
Vodonik, (H ₂)	Tehnički vodonik	molecular hydrogen	1333-74-0	1049	0.07
Acetilen, (C ₂ H ₂)	Tehnički acetilen	acetylene	74-86-2	1001	0.28
Kiseonik, (O ₂)	Tehnički kiseonik	molecular oxigen	7782-44-7	1073	0.39
Tečni naftni gas	TNG, Gas, Propan/butan	LPG	68476-40-4	1965	0.15

HCl и NaOH складиште се у металним резервоарима који се налазе у бетонској кади премазаним еповеном. Сва количина хемикалија у случају хаварије на резервоарима сакупља се у неутрализациону јаму, где се врши неутрализација. Хидразин хидрат и амонијумхидроксид складиште се у резервоарима запремине 10 m³ који су смештени у бетонској кади премазаним еповеном којима се налазе резервоари HCl и NaOH. У случају цурења хемикалија поступа се каоприликом цурења киселине и лужине.

III.4.2. Енергија (подаци описани у табелама 5-9)

ТЕ Костолац Б, као енергенте у процесу производње користи:

- Лигнит - као гориво за ложење котлова,
- Мазут - за потпаљивање и покретање котлова,
- Електричну енергију - за сопствене потребе у различитим фазама процеса производње.

У највећем делу за производни процес се користи чврсто гориво: спрашени лигнит.

Угаљ се довози тракама из рудника до истоварног места депоније угља. Капацитет депоније угља је око 500 000 тона и то је довољно да задовољи 20-то дневне потребе за угљем. Угаљ се системом транспортних трака транспортује до бункера. Капацитет бункера угља је довољан да задовољи осмо-часовне потребе блокова при номиналном оптерећењу. Из бункера се угаљ преко дозатора и додавача транспортује до падних шахти на рециркулационим каналима преко којих се из ложишта котла узимају топли димни гасови који суше угаљ на путу до млинова.

Лигнит се допрема са Копова Дрмно отвореним трачним системом допрема до дробилане и депоније угља (500000 t, односно 20-то дневне потребе), а затим у бункере термоелектране. Годишња потрошња у 2022. за блок Б1 износи 2947882 за блок Б2 2886835 t укупно 5834717 t.

Мазут се допрема од спољних снабдевача, складишти се у објекту „Мазутне станице“, који се налази у непосредној близини објекта котларница. Годишња потрошња у 2022 години износила је за блок Б1 2473 t, а за блок Б2 2181 t што је укупно 4654 t. Складиште горива је смештено у кругу термоелектране поред постројења ХПВ. За складиштење горива користи се метални резервоар 1 x 3000 t. У згради мазутне станице смештене су претоварне и циркулационе пумпе горива. Пумпе леже на појединачном постољима. Претоварне пумпе служе за претовар горива из ауто-цистерне у складиште горива у метални резервоар. Пумпа извлачи гориво преко грубих филтера из ауто-цистерне и потискује га у резервоар горива - у складиште. На овом систему није извршена модификација. Циркулационе пумпе усисавају гориво преко финог филтера из резервоара, потискује га кроз догрејач горива у горионике котлова. За потпалу мазута користи се пропан бутан гас.

III.4.3. Вода (подаци описани у табелама 10, 32, 33 и 34)

ТЕ Костолац Б, снабдева се водом из сопствених бунара за потребе ХПВ, као и сировом површинском водом са водозавхвата на реци Дунав.

Захваћена сирова површинска вода користи се за:

- хлађење паре у кондензатору
- противпожарни вод

Бунарска вода се користи за производњу ДЕМИ воде.

Постројење за хемијску припрему воде састоји се из следећих технолошких операција припреме сирове бунарске воде:

- водозахват бунари – бетонски базен капацитета $2 \times 190 \text{ m}^3$
- пешчани филтери
- деминерализација воде (производ је „ДЕМИ“ вода)

Намена воде после пешчаних филтера је за припремање деми воде која се користи поред напајања котлова и за хлађење напојних пумпи, хладњак млинова и друге потребе.

Прицип рада постројења за хемијску припрему воде се своди на следеће основне операције:

- водозахват сирове воде из бунара и допрема сирове воде до погона ХПВ
- филтрација воде у пешчаним филтерима
- деминерализација воде у филтерима са јоноизмењивачким смолама у циљу уклањања катјона и анјона за добијање траженог квалитета ДЕМИ воде са проводљивошћу $\leq 0,02 \text{ }\mu\text{S/cm}^2$ и $\text{SiO}_2 \leq 20 \text{ ppb}$.

Капацитет базена сирове воде је $2 \times 190 \text{ m}^3$.

Избистрена вода се после пешчаних филтера системом цеви транспортује на јоноизмењивачке филтере.

Постројење ХПВ има три линије за деминерализацију воде, две линије су капацитета од $2 \times 50 \text{ m}^3/\text{h}$ и једне од $100 \text{ m}^3/\text{h}$. Уобичајено је да ради по једна линија али у случају потребе раде две а некада и све три линије, при чему приликом регенерације раде две линије.

Постројење за деминерализацију чине:

- два јако кисели катјонски филтер,
- дегазатор
- један јако базни анјонски филтер
- један мешани филтер
- Станица за регенерацију јонских маса
- Складиште хемикалија
- Резервоари ДЕМИ воде
- Јама за неутрализацију отпадних вода (прикупља све отпадне воде из погона ХПВ које се после неутрализације одводе на постројење за пречишћавање отпадних вода из ХПВ/ОДГ
- Управљање постројења је аутоматско. Квалитет деминерализоване воде прати се лабораториски, такође се код ДЕМИ воде континуално мери електропроводљивост.

У погону хемијске припреме воде (ХПВ) дисконтинуално се јављају отпадне воде на три места и то:

- муљ од прања базена сирове воде
- отпадне воде прања пешчаног филтера

- муљевита отпадна вода од повремених прања пешчаног филтера;
- регенеранти из процеса регенерације јако киселе катјонске смоле (раствор хлороводоничне киселине) и потом од прања јако базне анијонске смоле (раствор натријумхидроксида).

Сагоревањем угља настаје пепео који се пнеуматски транспортује до силоса чија је запремина $2 \times 3000 \text{ m}^3$, док се шљака прво транспортује од крацера до дробилице и даље до силоса чија је запремина 1000 m^3 . Затим се врши припрема хидромешавине у миксеру у пројектној густини (вода – пепео) и потискује редом муљних пумпи кроз цевоводе до депоније пепела.

Процес одлагања (складиштење) пепела и шљаке обухвата следеће активности:

- одлагање (директно истакање) хидромешавине пепела и шљаке у активну касету
- обезбеђивање равномерних запуњавања акумулационог простора касета помоћу истакача на одговарајућим kotaма
- прихватање и одвод технолошких преливних и дренажних вода преко ЦС2 и пумпе повратне воде назад до ТЕКО Б
- прихватање и транспорт атмосферских вода и загађених вода из ЦС1 до главног водосабирника ГВС и даље до реципијента,
- заштиту животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха.

Одлагање (директно истакање) хидромешавине – запуњавање, врши се преко истакача распоређених око депоније према Главном технолошком пројекту депоније пепела ПК Ђириковац, Рударски Институт - Земун.

Заштита животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха састоји се од:

- Затрављивања косина изнад постављене ХДПЕ фолије и садња дрвећа на ободима депоније (ветро заштитни појас). Затрављивање и пошумљавање врши се према Главном пројекту рекултивације депоније пепела и шљаке који је урадио Рударски Институт из Београда.
- Служба за управљање заштитом животне средине у АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ задужена је за контролу и праћење квалитета вода у и око депоније пепела (површинске и подземне) и ваздуха (концентрацију пепела у ваздуху услед разношења пепела из касете дејством ветра). Узорковање се врши у одређеним временским интервалима у складу са законским прописима из области заштите животне средине.

III.4.4. Навести податке из сваког акта о праву коришћења ресурса који је у прилогу

Решење о издавању водне дозволе за захватања и коришћења вода из реке Дунав, преко доводног канала (старо корито Млаве) и дела дренажних вода са површинског копа „Дрмно“ и одвођење и испуштање расхладних отпадних вода, са делом технолошких отпадних вода у одводни канал (ново корито реке Млаве) за ТЕ „Костолац Б“, за блок Б1 и Б2 вода из система довода и испуштања расхладних вода у систем одвода и потом у Дунав, број 325-04 -00927/2021- 07, са роком важења до 31.12.2026. године

Попуњене табеле 10, 32, 33 и 34 су у прилогу.

III.5 ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ (подаци описани у Табелама 11-21)

Садржај:

- III.5.1. Постројења за третман загађујућих материја
- III.5.2. Тачкасти извори емисија загађујућих материја
- III.5.3. Дифузни извори емисија загађујућих материја
- III.5.4. Емисије у ваздуху које потичу од материја које имају снажно изражен мирис
- III.5.5. Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха
- III.5.6. Контрола и мерење
- III.5.7. Извештавање

III.5 ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ (подаци описани у Табелама 11-21)

III.5.1. Постројења за третман загађујућих материја

У циљу смањења загађивања ваздуха на блоковима ТЕ Костолац Б уграђени су нови електрофилтери и емисија прашкастих материја сведена је на $<50 \text{ mg/m}^3$. За смањење емисије сумпорних оксида SO_2 изграђено је постројење за одсумпоравање на блоковима ТЕ Костолац Б1 и Б2.

Опис постојећег електрофилтерског постројења

Електростатички филтер је лоциран на вакумском делу пре вентилатора димних гасова. Димни гасови улазе у филтер кроз улазни део. Честице се на том месту одвајају тако што их привлаче колекторске електроде услед јаког електричног поља између емисионих и колекторских електрода. Прикупљене честице формирају слој на електродама који се отклањају у цикличким интервалима помоћу тресилице и затим одводе левковима у транспортни део. Важна ствар код процеса одвајања честица је ефективно чишћење електрода оба поларитета од накупљене прашине путем отресања. Танки слој прашине може да узрокује нестабилан рад напајања и смањену ефикасност филтра.

Електрофилтер се састоји од главног кућишта, сетова емисионих и колекторских електрода, тресилица, левкова и улазних и излазних кутија.

Главно кућиште је израђено од челика. Састоји се од доњег носећег оквира формираног од дужинских греда, зидова, греда левкова, зидних панела, кровних греда, крова, носача плоча.

Кров има стрехе на свакој секцији одвојено.

Главно кућиште је подељено на паралелне секције. На почетку и на крају сваке секције су попречне кровне греде поредане у колонама. Оне носе терет унутрашњег постројења и смештене су на носаче плоча. Ови носачи су на крутом делу конструкције, али су направљени тако да дозвољавају дилатацију. Носачи плоча су довољни да носе конструкцију и евентуалне падавине(снег)

Инспекциона врата са степеницама су постављена на бочним зидовима, на кровним гредама.

Високонапонски систем представља сет емисионих електрода које се смештају понаособ између две колекторске електроде. Емисиона електрода је оквир на којем је затегнута танка жица на одређеним удаљеностима. Оквири су обешени помоћу цевастих вешалки на керамичке изолаторе на кровним гредама. Изолатори су опремљени са грејним телима

који спречавају појаву росе на површини. Струја из високонапонског извора се доводи на горње прирубнице изолатора.

Колекторске електроде су обешене паралелно току димних гасова. Направљене су од челичних трака. Свака електрода је помоћу вешалки причвршћена за греду. Греде су заварене за кровне носиве греде. На дну, електроде су монтиране на отресајућу греду. Отресајући систем се састоји од изолатора и једне или две осовине са чекићем. Број варира од висине електрода. Погонски механизам се састоји од мотора, зупчаника са ручицом који су лоцирани на кровној греди. Високонапонски систем је одвојен од погона са изолатором. Свака секција је опремљена са тресилицама. Отресање је перманентно. Систем отресања колекторске електро одвија се преко спороокретајуће осовине и чекића који ударају о отресајућу површину. Осовина се покреће помоћу мотора смештеног изван кућишта електрофилтра. Тресилица је монтирана на излазну страну сваке од секција. Секција у програмираном раду мора имати могућност континуираног отресања. Одговарајући интервали се подешавају за време старта електрофилтра. Левкови спадају у доњи део кућишта. Крајеви левкова су прирубнице за спајање са конвејером. Неки левкови су опремљени са грејним телима. Сваки левак поседује отвор. Улазни и излазни боксови осигуравају униформно струјање димног гаса кроз секције и омогућују спојеве са каналима.

Постројење за одсумпоравање димних гасова чине следећи системи:

- систем апсорбера;
- систем димног гаса;
- систем за пријем и складиштење кречњака
- система за припрему кречњачке суспензије, укључујући:
 - систем за припрему кречњачке суспензије и
 - систем за складиштење и допрему кречњачке суспензије у апсорбер
- систем за одводњавање суспензије гипса
- системи дренаже
- помоћни системи (систем технолошке воде, систем за напајање електричном енергијом,
- систем управљања, систем компримованог ваздуха, термотехничке и хидротехничке инсталације)
- систем за транспорт и одлагање гипса.

III.5.2. Тачкасти извори емисија загађујућих материја

ТЕ Костолац Б је термоенергетски објект намењен за производњу углавном електричне и делом топлотне енергије која је потребна за одвијање технолошког процеса у производним постројењима, за грејање индустријског круга и села Дрмна. Одвод димних гасова врши се кроз димњак висине 180 m и унутрашњег пречника 6,7 m (пре изградње система за ОДГ димни гасови су се испуштали кроз димњак чији је пречник 10,5 m и висина 250 m) Димни гасови пре уласка у димњак пролазе роз електрофилтерско постројење, након чега се пречишћавају у постројењу за одсумпоравање димног гаса – ОДГ). Димњак ТЕ Костолац Б1 и Б2 је једини тачкасти извор емисије. На димњаку је постављен систем за континуално мерење емисија.

Емисија честица - Сагоревањем костолачког лигнита са релативно високим садржајем пепела настају велике количине чврстих честица - пепела. Пречишћавање димних гасова од честица врши се у електрофилтарским постројењима - електрофилтерима, који су постали интегрални део котловских постројења.

Емисија прашкастих материја у ваздух зависи од потрошње угља, садржаја пепела у угљу, услова сагоревања у котлу и његовог оптерећења и од ефикасности рада електрофилтера.

Повишена емисија честица у димним гасовима, у току експлоатације блока, може бити последица снижења вредности степена отпашивања електрофилтара у односу на пројектну вредност и услед испада из погона појединих секција електрофилтара.

У циљу одржавања рада ЕФ у оквиру пројектованих вредности и дијагностике насталих кварова, поред редовне контроле која се врши од стране особља на команди блока, такође се врши праћење рада ЕФ од стране особља Сектора производње, Сектора одржавања и Службе за управљање и заштиту животне средине. Сектор одржавања доставља извештај о раду ЕФ Служби за управљање заштитом животне средине (**Прилог – Извештај о континуалним мерењима емисије штетних гасова и прашкастих материја за ТЕ Костолац Б1 и Б2, р. бр 84 и 85).**

У циљу смањења загађивања ваздуха на блоковима ТЕ Костолац Б уграђени су нови електрофилтери и емисија летећег пепела (честица) сведена је на $<50 \text{ mg/m}^3$. За смањење емисије супорних оксида SO_2 изграђено је постројење за одсумпоровање на блоквима ТЕ Костолац Б1 и Б2, што је техника којом се додатно смањују и емисије прашкастих материја. У уговору о изградњи ОДГ постројења и реконструкцији електрофилтера гарантовано је да емисије прашкастих материја неће прекорачивати 30 mg/m^3 што је ниже од тренутно важеће граничне вредности емисија за стара велика постројења за сагоревање од 50 mg/m^3 из Прилога 1 под А) Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.) и нешто је веће од строжије граничне вредности емисија 20 mg/m^3 из Прилога 1 под Б) из ове уредбе која се на стара велика постројења за сагоревање примењује после 31.12.2027. године. Према досадашњим резултатима мерења емисија не очекује се прекорачивање ове граничне вредности емисије 20 mg/m^3 са којом се постројење блокова Б1 и Б2 усклађује према овој уредби и према другом пропису Национални план за смањење емисија главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", број 10 од 6. фебруара 2020.) који прописује да се после 31.12.2027. године примењује ГВЕ из Прилога V Део 1 Директиве о индустријским емисијама ЕУ (IED), што је управо ових 20 mg/m^3 прашкастих материја.

Емисија SO_2 из термоелектрана на угаљ зависи од садржаја укупног сумпора у угљу и његовог степена емисије. Костолачки лигнит који се сагорева у котловима блокова ТЕ Костолац Б карактерише ниска доња топлотна вредност и релативно висок садржај влаге и пепела. Овај угаљ садржи у просеку око 1,3% укупног сумпора и спада у лигните са релативно малим садржајем сумпора али због ниске топлотне моћи угља и велике количине сагорелог угља ТЕ Костолац Б која сагорева ово гориво емитује велике количине SO_2 . Ниво концентрације SO_2 у димним гасовима за лигнит костолачког басена

се креће у опсегу од 2500 до 7000 mg/m³. Промена вредности концентрација сумпорних оксида у димним гасовима је углавном последица осциловања садржаја сумпора у угљу што је иначе карактеристика ових лигнита. Све вредности излазних концентрација SO₂ без уграђених постројења за одсумпоровање премашују прописане норме за ГВЕ како домаће тако и регулативе ЕУ. Да би се емисије свеле на прописане нивое неопходно је предузети мере за смањење емисије ових оксида тј. уградити постројења за одсумпоровање одговарајућег степена одсумпоровања. У том смислу, у циљу смањење емисије сумпорних оксида SO₂, ТЕ Костолац Б је изградио постројење за одсумпоровање на блоквима ТЕ Костолац Б1 и Б2 (1. Решење—сагласност Министарства ЗЖС на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоровање димних гасова ТЕ Костолац Б; бр. 353-02-2672/2019-03 од 27.07.2020.; 2. Решење Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре о измени решења о грађевинској дозволи за ОДГ бр. 351-02- 00366/2019-07 од 07.02.2020.; 3. решење којим се дозвољава употреба ОДГ постројење, министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре број: 351-04-03515/2022-07 од 11.01.2023. године) У току 2022. године није измерено прекорачење важеће прописане граничне вредности емисије 400mg/m³ из Прилога 1. под А) Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.) пошто измерена средња годишња вредност емисије износи 234,95 mg/m³, причему је постројење до јануара 2023. године било у пробном раду. У току рада постројења за одсумпоровање димних гасова нема прекорачења гарантоване вредности из уговора за изградњу постројења за одсумпоровање димних гасова (ОДГ) од 200 mg/m³ сумпор диоксида. Ова прописана као гранична вредност емисије за рад старог великог постројења за сагоревање после 31.12.2027. године према члану 35. и Прилогу 1 под А) и Б) Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.), и према Националном плану за смањење емисија главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", број 10 од 6. фебруара 2020.) који прописује примену граничних вредности емисија из Прилога V Део 1. Директиве о индустријским емисијама ЕУ (IED) а управо износи ових 200 mg/m³ сумпор диоксида.

ПРИЛОГ - Табеле емисије 11 -19

Емисије NO_x

Концентрације оксида азота у збирним отпадним гасовима оба блока Б1 и Б2 прекорачују граничну вредност од 200 mg/m³ из Прилога 1. под А) Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.) која је важећа до 31.12.2027. године, с тим што се она не примењује на стара велика постројења за сагоревање која немају све потребне уређаје за смањивање емисија а налазе се у Националном плану за смањење емисија главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", број 10 од 6. фебруара 2020.). Отуда се на збирне отпадне гасове из оба блока не примењује гранична вредност емисије из домаће уредбе, све до најкасније до 31. децембра 2027. године после

чега се обавезно примењује иста гранична вредност емисије 200 mg/m^3 из Прилога 1 под Б) ове уредбе.

У Делу 1. Прилога V IED Директиве ЕУ од 2010. године који се односи на постројења за сагоревање са дозволом издатом пре 7. јануара 2013. године, што је случај и са предметним постројењем блокова Б1 и Б2 одређена је иста гранична вредност емисије 200 mg/m^3 оксида азота.

Према свим тренутно важећим прописима и одлукама Владе Републике Србије, предузеће има обавезу да обезбеди да постројење блокова Б1 и Б2 после 31.12.2027. године ради у складу са граничном вредношћу емисије 200 mg/m^3 оксида азота, пошто је: 1) ова гранична вредност емисије 200 mg/m^3 засебно прописана за стара велика постројења за рад у периоду пре и после 31.12.2027. године према члану 35. и Прилогу 1 под А) и Б) Уредбе граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", бр. 6 од 28. јануара 2016, 67 од 2. јула 2021.), и 2) иста гранична вредност емисије 200 mg/m^3 за период после 31.12.2027. године је предвиђена у Националном плану за смањење емисија главних загађујућих материја којепотичу из старих великих постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", број 10 од 6. фебруара 2020.) који у тачци 1. „Увод“ прописује „Најкасније до 1. јануара 2028. године, велика постројења за сагоревање која су обухваћена NERP-ом биће усклађена саграничним вредностима емисија дефинисаним у Делу 1. Прилога V IED директиве, којесу пренесене у национално законодавство“. Управо ова одредба ЕУ ИЕД Директиве прописује граничну вредност емисије 200 mg/m^3 оксида азота.

Ове одредбе прописа се посебно односе само на рад старих великих постројења за сагоревање а донела их је Влада Републике Србије. Из ових одредби прописа следи да старо велико постројење за сагоревање може да ради са емисијама до 200 mg/m^3 оксида азота и после 1. јануара 2028. године, пошто је по природи ствари потребно додатно време да се постројење које је усклађено са овом граничном вредношћу емисије на дан 1. јануар 2028. године накнадно усклади са још нижом граничном вредношћу из БАТ техника.

III.5.3. Дифузни извори емисија загађујућих материја

Угаљ који се користи као погонско гориво допрема са депоније угља затвореним транспортним тракама и не представља извор загађења ваздуха.

Транспорт пепела и шљаке описан је у уводном делу.

Слично важи и за креч и гипс пошто транспортне траке Cg1-Cg4, које се користе за транспорт сувог гипса су затворене како би се онемогућило развјавање честица гипса током транспорта; а пресипне куле Т1, Т2, Т3 и Т4 су затворени објекти израђени од бетонске и челичне конструкције, док су под и кров изливене плоче од армираног бетона. На месту истовара креча у постројење за одсумпоравање димних гасова постављени су:

- у истоварној станици предвиђен је отпрашивач, типа вибрациони врећасти филтар, на сваком истоварном месту;

Депоније гипса, пепела и шљаке

Одлагање гипса који настаје у технолошком поступку рада постројења за пречишћавање димних гасова из сагоревања (ОДГ) скрубер типа уз примену креча мокрим поступком настаје калцијум сулфат (гипс) који се одлаже на пројектовану депонију.

Преласком на маловоднитранспорт пепела и шљаке (1:1, вода - пепео) одлагање пепела и шљаке из ТЕКО Б врши се на унутрашњем одлагалишту ПК Тириковац, чиме јесмањено загађење ваздуха.

Заштита животне средине од загађења воде, земљишта и ваздуха састоји се од:

- Затрављивања косина изнад постављене HDPE фолије и привремено затрављивање касете која није активна. Затрављивање се врши према Главном пројекту рекултивације депоније пепела и шљаке који је урадио Рударски Институт из Београда.
- Служба за управљање заштитом животне средине у ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ задужена је за контролу и праћење квалитета вода у и око депоније пепела (површинске и подземне) и ваздуха (концентрацију пепела у ваздуху услед разношења пепела из касете дејством ветра). Она врши физичко-хемијске анализе узорака дренажне технолошке воде и дренажне природне воде које се одводе у реку Млаву. Узорковање се врши у одређеним временским интервалима у складу са законским прописима из области заштите животне средине.

Биолошка рекултивација СКО се обавља на основу **Главног пројекта рекултивације депоније пепела и шљаке ЈП Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“**, који је урађен од стране Института за земљиште - Београд, она се годинама успешно обавља, применом одговарајућих агротехничких мера.

Престанак експлоатације СКО планиран је за 2025. годину након чега ће се започети са активностима затварања и рекултивације у складу са прописима који уређују ову област.

Сетва смеше вишегодишњих трава

Основна улога травног покривача-биопокривача је да сопственом вегетационом масом штити површину од еолске ерозије и биолошки мелиорише подлогу. Сетва вишегодишњих трава на равном делу пасивне касете и на новоизграђеним насипима, два пута годишње, у пролеће и јесен. Сеју се врсте толерантне за пепео као супсрат, а то су:

- **Основна култура:** раж *Secale cereale*, јечам *Hordeum sativum*, суданска трава *Sorghum vulgare var. овас* *Avena sativa*, сирак *Andropogon sarghum*, грахорица *Vicia sativa*. Ове врсте у првој години развијају бујну биљну масу док вишегодишње ливадске траве и легуминозе којих такође има у смеси, своју биљну масу развијају тек у другој години.
- **Вишегодишње врсте:** јежевица *Dactylis glomerata*, црвени вијук *Festuca rubra*, права ливадарка *Poa pratensis*, италијански љуљ *Lolium italicum*, црвена детелина *Trifolium pratense*, мачји репак *Phleum pratense*, луцерка *Medicago sativa*, жути звездан *Lotus corniculatus*. Легуминозе имају способност фиксације атмосферског азота који је дефицитан у пепелу и на тај начин обогаћују супсрат

Пошумљавање насипа-заснивање засада жбуња и дрвећа

Улога засада је да локално смањи ударе ветрова и транспорт ресуспендованих честица. На депонији СКО се саде шумске и жбунасте врсте. У складу са пројектом, почевши од

2005. године, почело се садњом шумских врста дрвећа које је толерантно за ову врсту супстрата као што су: **брест** *Ulmus campestris*, дафина *Eleangus angustifolia*, црна јоха *Alnus glutionas*, **кисело дрво** *Ailantu glandulosas*, **багрем** *Robinia pseudoacacia*. Од **жбунастих** врста на депонијама је за сада највише заступљен *Tamarix sp*, сладић *glucerrhiza glabra*. Током времена долази и до природног насељавања **багренца** *Amorpha fruticosa*.

Поред тога, око депоније и на самој депонији касета А, у основи на граници депоније где је висока влага засађене су тополе *Populus sp*.

Смањење негативног утицаја депоније пепела

Новом технологијом маловодни транспорт пепела смањен је негативног утицаја депонија пепела на животну средину. Основни концепт маловодног система транспорта пепела састоји се у томе да се сув пепео и шљака који се издвајају на блоковима Б1 и Б2, прикупе у сабирне силосе, два силоса за пепео запремине $2 \times 3000 \text{ m}^3$, и два силоса за шљаку запремине од $2 \times 500 \text{ m}^3$ (тзв. унутрашњи систем) из којих ће се пепео и шљака контролисано изузимати и додавати у постројење за припрему материјала за спољашњи транспорт према депонији пепела (тзв. спољашњи систем).

ТЕ Костолац Б пројектован је на гориво лигнит са ПК Дрмно. Према прорачуну, количина пепела и шљаке за блокове Б1 и Б2 кретала би се између 21,65 и 23,85 t/h (за пројектно гориво чија је доња тополотна моћ угља 7326,9 kJ/kg (од 6070 до 8370 kJ/kg). Нема потрошње воде, вода кружи у затвореном систему, додавање воде врши се само ако је повратна вода са депоније услед испаравања воде на депонији мања. Трошкови воде практично не постоје пошто због много мање потрошње воде, нови систем задовољава свој биланс из већ искоришћених вода које се испуштају из процеса термоелектране. Вода која ће се користити за транспорт пепела и шљаке је у затвореном систему. Очекивани позитивни ефекти увођењем нове технологије се огледају у:

- **Мања количина потребне воде за транспорт пепела и шљаке**
- **Побољшање квалитета површинске и подземне воде**
 - нема преливних вода
 - нема испушање дренажних вода (врши се рецикулација дренажних вода)
 - нема процедурних вода са депоније која се инфилтрира у подземље у околини депоније (преко слоја глине која се налази на депонији постављене су водонепропусне фолије)
- **Смањење количине одложеног пепела на депонији, испоруком сувог пепела из силоса, па се на тај начин продужава век коришћења депоније**
- **Уштеда финансијских средстава**
 - продајом пепела смањиће се годишњи оперативни трошкови за одложен пепео
 - остварење економске добити, продајом пепела
- **Утицај депоније на квалитет ваздуха ће се смањити на најмању могућу меру**
 - смањење величине сувих, незаштићених, површина
 - повећање отпорности површинског слоја пепела - стварање покорнице

Коришћење депоније гипса је започето током пробног рада постројења за одсумпоравање димног гаса. Према студији о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова (ОДГ постројење), на депонији гипса нису потребне посебне мере заштите ваздуха, с обзиром да се у почетној фази гипс који се на депонију одлаже у касету дубине 12,0 m садржи 10-15% влаге и компактира грађевинском механизацијом па се не очекује развејавање. У летњим месецима, у сушном периоду, потребно је квашење одложеног гипса ради постизања оптималне влажности и спречило развејавање прашине. За орошавање активне површине депоније за случај када је површина подложна емитовању прашине за максималну коту депоновања 99 мнм довољне су три аутоцистерне, које се пуне са хидранта.

У оквиру система за транспорт гипса до депоније предвиђене су следеће мере заштите ваздуха:

Транспортне траке Cg1 -Cg4 се користе за транспорт сувог гипса и затворене су како би се онемогућило развејавање честица гипса током транспорта.

Пресипне куле Т1, Т2, Т3 и Т4 су затворени објекти израђени од бетонске и челичне конструкције, док су под и кров изливене плоче од армираног бетона.

Потребно је да се, после завршеног периода експлоатације, изradi и примени програм биолошке рекултивације на депонији гипса, у циљу заштите површине одлагалишта од ерозије ветром.

III.5.4. Емисије у ваздуху које потичу од материја које имају снажно изражен мирис

Не постоје извори који емитују загађујуће материје са снажно израженим мирисима.

III.5.5. Утицај емисија загађујућих материја на амбијентални квалитет ваздуха

Праћење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“ врши се у оквиру Плана мониторинга Службе за управљање заштитом животне средине. Важно је напоменути да се праћење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“ финансира ЕПС АД ангажујући овлашћено правно лице.

У Костоцу се налази мерна станица са аутоматским мерењем загађујућих материја (сумпор диоксида, оксида азота и угљен монооксида) која је у оквиру националне мреже, а у надлежности Агенције за заштиту животне средине.

Од 2008. године за услугу мерења квалитета амбијенталног ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“, ЕПС АД преко Огранка ТЕ-КО Костолац ангажује овлашћено правно лице.

Током 2022. године за потребе ЕПС-а, мерење квалитета ваздуха у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“, услугу су вршиле овлашћене лабораторије „Заштита на раду и заштита животне средине Београд“ Београд, Дескашева 7 (бр. овлашћења за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху 353-01-02540/2020-03 од 15.12.2020.) до јула 2022., а од

септембра 2022. године мерење обавља Институт за рударство и металургију Бор, Лабораторија за хемијска испитивања, Зелени булевар 35, Бор (бр. овлашћења за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху 353-01-02241/2022-03 од 15.08.2022.).

Овлашћено правно лице у 2022. години вршило је мерење садржаја укупних таложних материја (УТМ), сумпорних оксида (SO_2), суспендованих честица (PM_{10}), чађи и тешких метала (Pb , Cd , As и Ni), обрадом узорак сакупљаних у периоду од месец дана за УТМ, а концентрације SO_2 , обрадом двадесетчетворочасовних узорак ваздуха.

Садржај SO_2 и чађи мерен је на 5 мерних места у периоду од јануара до јула 2022., док је током периода септембар - децембар 2022. године мерен на 7 мерних места и то:

1. депонија ПК Ћириковац- управна зграда ПК Ћириковац (јануар-децембар);
2. село Дрмно - амбуланта (јануар-децембар)
3. село Стари Костолац - основна школа (јануар-јул), амбуланта (септембар-децембар) ;
4. село Кленовник, месна заједница (јануар-децембар)
5. град Костолац - зграда градске општине Костолац (јануар-јул);
6. село Петка - основна школа(септембар-децембар);
7. село Кличевац ,амбуланта (септембар-децембар);
8. село Брадарац, основна школа (септембар-децембар).

Садржај УТМ мерен је на 5 мерних места у периоду од јануара до јула 2022., док на 7 мерних места мерен у периоду од септембра до децембра 2022. године:

1. Ћириковац- управна зграда ПК Ћириковац (јануар-децембар);
2. Дрмно - амбуланта (јануар-јул), ПД ГЕОРАД (септембар-децембар) ;
3. Стари Костолац - основна школа(јануар-јул),амбуланта (септембар-децембар) ;
4. Кленовник, месна заједница (јануар-јул), приватно домаћинство (септембар-децембар);
5. Костолац - зграда градске општине Костолац (јануар-јул);
6. Петка - основна школа(септембар-децембар);
7. Кличевац , црква (септембар-децембар);
8. Брадарац, основна школа (септембар-децембар).

Суспендоване честице - PM_{10} , мерења су вршена на 5 мерних места од јануара до јула 2022, док су током периода од септембра до децембра 2022. године мерења вршена на 7 мерних места:

1. Ћириковац- портирница ПК Ћириковац (јануар-децембар);
2. Дрмно – ПД ГЕОРАД (јануар-децембар) ;
3. Стари Костолац – основна школа(јануар-јул), портирница депоније СКО (септембар-децембар);
4. Кленовник, месна заједница (јануар-јул), приватно домаћинство (септембар-децембар);
5. Костолац –зграда градске општине Костолац (јануар-јул);
6. Петка –основна школа(септембар-децембар);
7. Кличевац, амбуланта (септембар-децембар);
8. Брадарац, основна школа (септембар-децембар).

Суспендоване PM_{10} честице мерене су у току 2022. године на месечном нивоу по седам дана на сваком од горе наведених мерних места. За суспендоване PM_{10} честице, број мерења извршених на горе наведеним мерним местима – мерења нису вршена 365 дана

на сваком мерном месту, већ по 62 мерна дана на годишњем нивоу за мерна места: Ћириковац- портирница ПК Ћириковац, Дрмно – ПД ГЕОРАД, Стари Костолац, Петка,док су нова мерна места уведена од септембра 2022. Кличевац, Брадарац, Кленовник приватно домаћинство

Овлашћено правно лице је у свом Годишњем извештају о квалитету ваздуха за 2022. годину дало тумачење резултата поменутих мерења која је вршило за потребе ЕПС-а, према одредбама Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха.

Поређење резултата мерења добијених у одређеним периодима, са граничним вредностима из уредбе квалитета ваздуха са законским прописима вршена је упоређивањем измерених вредности са вредностима прописаним Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС“ бр 36/09, 10/13 и 26/21- др .закон)

Мерење квалитета ваздуха, у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“ обавља се интерно већ 30 година, од стране Службе за управљање заштитом животне средине која не поседује овлашћења да врши мерење укупне таложне материје (УТМ) и сумпорних оксида (SO_2)).

На Слици III.5.6 приказан је распоред мерних места за мерења концентрације SO_2 и укупних таложних материја. Постојећа мерна мрежа обухвата заједнички утицај ТЕ Костолаца А и ТЕ Костолаца Б и одређена су према мерама из неколико студија о процени утицаја на животну средину.



Слика III. 5.6. Распоред мерних места за праћене утицаја ЕПС АД Огранак ТЕ-КО Костолац д.о.о. на квалитет ваздуха

Контрола квалитета амбијенталног ваздуха - сумпор-диоксида

Мерења имисије SO_2 обављају се ацидиметријском и флуоресцентном методом, а резултати се дају у виду средњодневних и средњогодишњих вредности, вредности C98 , као и максималних.

Анализа добијених резултата мерења концентрације SO_2 (годишњи извештај стања животне средине - Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2022.годину је јавно доступан документ на сајту ЕПС АД). Предузеће сваке године приказује анализу резултата мерења квалитета ваздуха из извештаја овлашћеног правног лица и приказује у извештајима о стању животне средине у АД Електропривреда Србије, за претходну календарску годину вршена је упоређивањем измерених вредности са вредностима прописаним Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013). Може се закључити следеће:

- добијени резултати мерења концентрације SO_2 представљају допринос свих извора загађења на посматраном подручју (ТЕ Костолац А и Б, локални загађивачи итд.);
- средња годишња гранична вредност и граница толеранције SO_2 на свим мерним местима за посматрани период су испод дневних и средње годишњих граничних и толерантних вредности SO_2 ($\text{МДК} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$),
- 98-ми перцентил измерених вредности средњодневних концентрација SO_2 на свим мерним местима је испод МДК ($\text{МДК} = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и
- 100% резултата средњодневних концентрација SO_2 налази се у оквиру законом прописане вредности за имисију SO_2 ($\text{МДК} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Нема преокорачења граничне вредности концентрације сумпор диоксида више од дозвољених 24 дана у календарској години (2 прекорачења у току године).

Контрола квалитета амбијенталног ваздуха - укупних таложних материја

Укупне таложне материје у околини термоелектрана треба посматрати у контексту утицаја емитованих честица пепела димним гасовима из димњака и ресуспендованих честица пепела, услед еолске ерозије пепела са депонија.

На основу резултата мерења имисије УТМ од стране овлашћеног правног лица у зони утицаја локације годишњи извештај стања животне средине - Извештај о стању животне средине у ЈП ЕПС за 2022.годину је јавно доступан документ на сајту ЕПС АД. Предузеће сваке године приказује анализу резултата мерења квалитета ваздуха из извештаја овлашћеног правног лица и приказује у извештајима о стању животне средине у АД Електропривреда Србије, за претходну календарску годину) у односу на захтеве законских прописа Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) који се односе на средњу годишњу граничну вредност и толерантну вредност (МДК) за УТМ може се закључити следеће:

- добијени резултати мерења средње годишње граничне вредности, толерантне вредности и границе толеранције за укупне таложне материје представљају допринос свих извора загађења на посматраном подручју (ТЕ Костолац А и ТЕ Костолац Б, њихових депонија пепела и шљаке и свих локалних загађивача);
- просечна месечна вредност ($\text{МДК} = 450\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$) прекорачена је на мерном месту 2 и то у априлу $524,5\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ прекорачења, октобру $544,9\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ прекорачења и новембру $501,9 \text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ прекорачења, затим на мерном месту 3

и то у септембру 532,0mg/m²/дан прекорачења, и на мерном месту 6 у септембру 566,1 mg/m²/дан прекорачења. Гледано по мерним местима може се закључити да су највећа прекорачења била на мерном месту Дрмно које се налазило у околини ПК Дрмно. Честично загађење има локални значај, последица је углавном еолске ерозије пепела која се јавља са депоније и развејавање земље – прашине са одлагалишта јаловине ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“

- Суспендоване РМ10 честице мерене су у току 2022. године на месечном нивоу по седам дана на шест мерних места. Забележено је прекорачење ГВ, као и прекорачење ТВ, на свим мерним местима.
- концентрација тешких метала је испод ГВЕ на свим мерним местима
- честично загађење ваздуха има локални значај, последица је углавном еолске ерозије пепела које се јавља са депонија СКО и унутршњег одлагања јаловине са ПК Дрмно, најчешће је изражено у прелазном периоду (прелазак са једне касете на другу) и при сувом времену праћеним јаким ветровима (кошава), када долази до појаве епизодних загађења.

Предузеће је у поступку прибављања акредитације према захтевима стандарда SRPS ISO 17025 ради саосталног извођења мерења квалитета ваздуха и квалитетаповршинских вода према прописаним стандардним методама.

III.5.6. Контрола и мерење

Мерење емисија у ваздух

У складу са захтевима законских прописа, Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС“ бр. 71/2010, 6/2011 и 67/2021) пре прибављања сагласности за континуално мерење емисија, сваке године на ТЕ Костолац Б од стране овлашћене лабораторије врши мерење емисија опасних и штетних материја у ваздух према ПРОГРАМУ Мерење емисије димних гасова и прашкастих материја у ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“. Пре децембра 2019. године када је прибављена сагласност за самостална континуална мерења емисија, сваке године су вршена повремена мерења емисија: концентрација прашкастих материја, сумпор диоксида, оксида азота, угљен монооксида, флуорида, хлорида у димним гасовима иза електрофилтера, и одређивање степена ефикасности електрофилтера сваког блока. Сада се резултати континуалног мерења емисије достављају тромесечно у облику месечних извештаја и годишњег извештаја Агенцији за заштиту животне средине, а министарству се достављају извештаји о контроли рада аутоматског мерног система QAL2 AST поступком коју врше овлашћена правна лица.

Континуално мерење емисије опасних и штетних материја у ваздух

На ТЕ Костолац Б1 и Б2 уграђена је опрема за континуално мерење прашкастих материја и димних гасова SO₂, NO_x (NO₂), CO и O₂.

III.5.7. Извештавање

Извештавање о емисијама у ваздух и утицају загађујућих материја на амбијентални ваздух се редовно врши. Агенцији за заштиту животне средине једном годишње доставља се Образац 2 - Емисије у ваздух, који се попуњава подацима о производњи, поторшњи сировина, просечним годишњим концентрацијама загађујућих материја изражених у mg/m^3 и количинама емисија загађујућих материја у ваздух изражених у тонама/годишње. Ови обрасци се достављају у Национални регистар извора загађивања према одредбама Правилника о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података "Службени гласник РС", бр. 91 од 3. децембра 2010, 10 од 30. јануара 2013, 98 од 8. децембра 2016 и 72/2023).

Предузеће доставља Агенцији за заштиту животне средине и извештаје о континуалном мерењу емисија на димњаку, тачније месечне извештаје о континуалним мерењима емисија доставља, а годишњи извештај до краја јануара текуће године за претходну календарску годину, све у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања.

Предузеће доставља Министарству заштите животне средине извештај овлашћеног правног лица, у року од 45 дана од завршетка испитивања исправности континуалних мерења емисија поступцима QAL 2 једном у пет година и AST поступком једном годишње (**изузев у години у којој је извршено QAL 2 испитивање**). Ови извештаји се достављају и чешће у случају битних поправки и замене аутоматских мерних уређаја

Прилог р.бр.82 - План мониторинга животне средине.

III.6. ЕМИСИЈЕ ШТЕТНИХ И ОПАСНИХ МАТЕРИЈА У ВОДЕ (Подаци описани у табелама 22-31)

Садржај:

- III.6.1. Отпадне воде
- III.6.1.1. Третман отпадних вода
- III.6.1.2. Постројења за третман отпадних вода
- III.6.1.3. Емисије отпадних вода
- III.6.1.4. Утицај на квалитет водних тела
- III.6.1.5. Контрола и мерење
- III.6.1.6. Извештавање

Врсте вода ТЕ Костолац Б

У производном процесу производње електричне енергије вода има три основне намене:

- служи као енергетски флуид, односно преносилац топлоте и користи се у затвореном циклусу, уз повремено додавање деми-воде због губитака;
- користи се за регенерацију у технолошком поступку хемијске припреме и омекшавања воде (пешчани филтри и јоноизмењивачке смоле);
- служи за хлађење кондензата

Највећа количина воде користи се као расхладни флуид за посредно хлађење и кондензовање паре.

У ТЕ Костолац Б се користе следеће воде:

1. Сирова вода

Дунавска вода која се преко црпне станице захвата из реке Дунав и служи за кондензацију паре на излазу из турбине. У црпној станици врши се грубо одстрањивање механичких нечистоћа и филтрирање воде на ситима. После хлађења кондензоване паре, у кондензаторима, расхладна вода се загреје у просеку око 5 °C и каналом испушта у реку Млаву. За потребе ХПВ користи се бунарска вода. Користе се 4 бунара чији је капацитет око 135 m³/h

2. Деминерализована - деми вода

Деминерализована вода се користи у систему вода пара и служи као енергетски флуид, односно преносилац топлоте. Поред тога, користи се и за регенерацију јонских измењивача. Деми вода се добија у погону хемијске припреме воде (ХПВ) који има три техничке линије капацитета две линије 2X 50 m³/h и једне линије капацитета 100 m³/h. ХПВ се за своје потребе снабдева водом из бунара. Бунарска вода се сакупља у бетонском базену на локацији ХПВ чија је запремина 2X190 m³. Бунарска вода спада у тврде воде тврдоћа је од 13 – 15 °D. Вода из базена сирове воде пречишћава се на пешчаним филтерима. Филтрирана вода даље се пречишћава на пругама (три пруге две пруге капацитета 50 m³ и једне од 100 m³) за припрему деминерализоване воде. На свакој пруги имамо по два катјонска, један анјонски и један мешани филтер. На пругама чији је капацитет 50 m³ имамо један дегазатор, док пруга од 100 m³ има такође један дегазатор. Добијена деминерализована вода поред главне намене напајање котлова деми водом, служи за хлађење пумпи и других уређаја. Добијена деминерализована вода има следеће карактеристике: проводљивост ≤ 0,02 μS/cm² и SiO₂ ≤ 20 ppb.

Како после одређеног времена рада линије ХПВ-а долази до zasiћења јоноизмењивачке масе, врши се регенерација. За регенерацију катјонске јонске масе користи се 4-6% раствор HCl односно за регенерацију анјонске јонске масе користи се 3-6% раствор NaOH. Током регенерације настају отпадне воде које се скупљају у неутрализационом базену - јами.

Поред технолошке воде, која се користи у систему вода-пара, највећа је потрошња техничке воде, која се захвата из реке Дунав. ТЕ Костолац Б има отворен систем хлађења, Дунавска вода се користи за хлађење у кондензаторима после чега се повратним каналом испушта у реку Млаву. Количине захваћане воде из реке Дунав и испуштене

воде из ТЕ Костолац Б у реку Дунав приказане су у прилогу рбр 83

III.6.1. Отпадне воде

У производном процесу настају отпадне воде које се пречишћавају у постројењу за отпадне воде и након тога испуштају у реку Млаву.

Отпадне воде у ТЕ Костолац Б су:

- отпадне воде из ХПВ и ОДГ
- санитарне отпадне воде,
- повратне расхладне воде
- атмосферске воде
- отпадне воде које садрже минерална уља и течно гориво (мазут).

Суспензија пепела, шљаке и воде и отпадне воде са депоније пепела и шљаке

На локацији ТЕ Костолац Б од 2010 године примењује се маловодни систем транспорта пепела и шљаке на депонију пепела унутрашње одлагалиште ПК Ћириковац (у даљем тексту депонија пепела Ћириковац). Настале отпадне воде од транспорта пепела сакупљају се у базену техничке воде и враћају на локацију ТЕ Костолац Б (затворен систем). Дренажне воде са депоније пепела Ћириковац се сакупљају у базену техничке воде и пумпама враћају у термоелектрану. Атмосферске воде са депоније пепела сакупљају се у базен и одатле цевовод испуштају у реку Млаву. До затварања депоније пепела СКО ТЕ Костолац Б задржао је могућност у случају хаварије на маловодном транспорту пепела и шљаке складиштење пепела и шљаке на СКО.

Технологијом депоновања густе хидромешавине не долази до загађења воде и земљишта јер је тло депонијског простора заштићено двоструком мембраном (ГЦЛ покривком и ХДПЕ фолијом), а систем третирања технолошке (процесне) воде је затворен процес. Вода са депоније се не испушта у реципијент већ се иста системом прикупљања технолошке воде, пумпним станицама депоније и цевоводом у склопу пепеловода враћа термоелектранама за даље коришћење у процесу припреме хидромешавине. Загађујуће материје из пепела не доспевају у подземне воде и на тај начин не загађује се земљиште. Поред тога, пепео се одлаже на већ деградираним површинама, преосталим након завршетка експлоатације угља на ПК „Ћириковац“.

Транспорт хидросмеше ТЕ КО Б се обавља помоћу 4 идентичне линије пепеловода ДН 200 mm, а траса пепеловода је дужине око 6400 м. Једна или 2 линије су радне, а остале су резервне. У склопу пепеловода налази се и цевовод повратне (циркуларне технолошке) воде ДН 200 mm којим се вода из депоније транспортује ка ТЕ-Б. На траси пепеловода ТЕ-Б постоје 3 дренажна базена запремине око 150 м³, за прихват технолошке воде из пепеловода за случајеве потребе пражњења истих (зимски услови, сервисирање пепеловода И сл.). Пражњење технолошке воде дренажних базена се врши уграђеним муљним пумпама од 18 kW, у шахтама у склопу дренажних базена, преко бај-пас цевовода који је повезан за цевовод повратне воде ТЕ-Б и заједно са технолошким водом са депоније враћа се ка ТЕ-Б.

Принцип депоновања пепела на депонији је истакање преко челичних истакача на депонији, уз избор истакачког места И истакача у зависности од запуњености депоније, положаја формираног воденог огледала и сл.

Отпадне воде са депоније пепела и шљаке СКО

Пепео и шљака се више не одлажу на СКО из ТЕКО Б, а престанак експлоатације ове депоније је планиран до краја 2025. године. У наставку је дат опис постојећих система на СКО.

Дренажни систем - Постојећи дренажни систем депоније пепела и шљаке СКО изведен је у складу са динамиком надвишења депоније. Састоји се од два дренажна прстена, први као јединствен систем за све три касете трасиран дуж унутрашње ножице иницијаног насипа и други, као засебни систем за сваку од касета. Дренажне цеви су постављене у дренажно тело. Изнад и око дренажних ПВЦ цеви постављен је слој чистог и постојаног шљунка гранулације 4- 16 mm, омотан геотекстилом. Ревизиони шахтови изведени су од префабрикованих армирано бетонских цеви ДН 1000 mm дебљине зида $d=12$ монтираних на армирано бетонску плочу 175x175 cm и дебљине $d=25$ cm.

У оквиру реконструкције првог дренажног прстена Касете А, након провере пропусне моћи постојећег система који се у одређеним режимима рада налазио под успором, изведене су две пумпне станице за растерећење дренажног система ПС1 и ПС2. Пумпне станице изведене су као армирано бетонски објект шахтног типа спољних димензија 2,90 x 2,40 m и дубине 5,14 m. Састоје се од две коморе међусобно повезане помоћу цеви Ø300 mm са жабљим поклопцем на крају како би се онемогућио повратни ток воде из друге коморе у прву. Прва комора је димензија 1,50 x 2,0 m и у њој су смештене две пумпе за пребацивање воде у другу комору, односно даље у Дунав.

Током експлоатације депоније констатовано је суфозионо дејство у зони канала топле воде. Због добре хидрауличке везе између депоније и доњих водоносних слојева (песак-шљунак-песак) у подини, долази до проласка воде у те слојеве и, везано са тим, до повећаних притисака у њима, те до стварања и деловања узгона на повлатни глиновити слој на коме је направљен канал топле воде И његови заштитни насипи. Дејство узгона у знатној мери је утицало на стабилност ових насипа, а исто тако вршило притисак на минор корито канала, оштећујући му спојнице бетонских плоча којима је обложен. За контролу притисака у доњем водоносном слоју на целој дужини канала топле воде на којој његова траса иде непосредно поред депоније пепела изведено је пет растеретних бунари између заштитног деснообалног насипа канала топле воде и насипа депоније пепела са котом круне 76,00 mпв. Хидродинамичким прорачунима одређена је кота нивоа подземне воде од 69,50 mпв коју треба одржавати и бунарима како би се постигла задовољавајућа филтрациона и геомеханичка стабилност како канала, тако и целе депоније пепела. Након затварања депоније пепела и шљаке Средње косточачко острво постојећи дренажни систем више неће бити у функцији. Сви постојећи ревизиони шахтови ће по потреби бити санирани и затворени бетонским поклопцима. Пропусти за бочне одводе испод сервисне саобраћајнице користиће се као одводи из новопроектваног ободног канала за прикупљање атмосферских вода са косине депоније.

Преливни шахтови ће након реконструкције и ојачања служити за евакуацију атмосферских вода са површине депоније.

Санитарне отпадне воде

Санитарне отпадне воде са локације ТЕ Костолац Б после пречишћавања на СБР реактору се испуштају у реку Млаву.

Повратна расхладна вода

ТЕ Костолац Б користи велике количне воде из Дунава за хлађење. После хлађења ова вода се преко канала повратне расхладне воде испушта у реку Млаву. Квалитет ове воде се прати у оквиру Програма мерење квалитета отпадних, површинских и подземних вода на подручју Огранка „ТЕ - КО Костолац“ од стране овлашћених институција и интерно. Ове воде су термички оптерећене. Температура у каналу расхладне воде се повећава за око 5°C, а повећање температуре реке Млаве на профилима узводно и низводно је непромењена.

Повећање температуре у реципијенту утиче на промену структуре локалне заједнице у води. Познато је да је највећи број водених организама поикилотерман, тј. хладнокрван, што значи да немају способност да регулишу температуру свог тела већ имају температуру околине (воде). Због тога температура пресудно утиче на билошку активност и на раст водених организама. Најбољи пример за утицај температуре на хемизам воде јесте утицај на растворени кисеоник у води. Повећање температуре воде за 10°C смањује концентрацију засићења кисеоником за 1,5 до 2, 0 mg/l. Брзина седиментације расте с порастом температуре. Осим брзине значајно се мења и вертикална расподела честица, брзина падања честица, а тиме и састав исталожених материја. Повећање температуре воде у близини места испуштања спречава прекомерни раст биљака на систему за испуштање. То доноси значајне уштеде јер је ефикасније од других начина спречавања (хлорисање, на пример). Ово је једна од добрих страна повишења температуре воде на месту испуштања. Осим тога, спречава се и настајање леденог покривача.

Разлог за промене температуре површинских вода јесте сезонска промена температуре. Дневне промене, посебно изражене код површинских вода, чине воду топлијом током дана и хладнијом током ноћи.

Отпадне воде које садрже минерална уља и мазут

Просуто уље или мазут са бетонских и водених површина се скупља ручно, применом адсорпционих средстава.

Отпадне воде које могу да садрже минерална уља

Отпадне воде које могу да садрже минерална уља из погона машинске сале се преусмеравају на третман у постројење.

Отпадне воде које могу да садрже мазут

Отпадне воде које могу да садрже мазут настају у мазутној станици. Ове воде се преусмеравају на постројење за пречишћавање зауљених и замазућених вода.

Атмосферска канализација

Третман атмосферске канализације предвиђа 4 локална коалесцентна сепаратора уља и лаких намирница деривата који омогућавају да се пречисти атмосферска вода. Сепаратори 1,2 и 3 су смештени на локацијама које омогућавају да се пречисти вода која је највише загађена мастима и уљима и која може доспети у атмосферску канализацију. Предвиђено

је да сепаратори 1,2 и 3 буду изведени на постојећој траси атмосферске канализације, тако што ће се урадити прекид цевне везе на том месту, извести сепаратор и пречишћена вода испустити у најближи шахт атмосферске канализације. Сепаратор 4 налази се на одводу атмосферске воде са паркинга, а пречишћена вода се испушта у отворени канал.

Атмосферска канализација у кругу ТЕКО Б гравитира ка два независна испуста. Северни део око ГПОа, управне зграде, ХПВа се испушта у напуштено корито реке Млаве (канал Дунавац), док јужни део, који прикупља воду углавном са саобраћајница и маневарских површина око складишта угља гравитира ка испусту у дренажни канал око електране, чија се вода препумпава преко црпне станице у повратни канал расхладне воде.

III.6.1.1. Третман отпадних вода

Током технолошких процеса који се одвијају у термоелектрани, као и за друге помоћне потребе, коришћењем воде долази до њеног загађења, тако да се као резултат јављају велике количине на разне начине контаминираних отпадних вода. Такође, као последица падавина и спирања терена у оквиру термоелектране, долази до појаве одређене количине загађених вода које се такође морају пречистити пре испуштања у реку Млаву која се, неколико стотина метара низводно, улива у Дунав.

III.6.1.2. Постројења за третман отпадних вода

На локацији ТЕ Костолац Б постоје новоизграђена три постројење за пречишћавање отпадних вода. У августу 2018. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре добијени су локацијски услови за изградњу Постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕ „Костолац Б“, за блокове Б1 и Б2 и будући блок Б3 снаге 350 MW на кат. парцели бр. 303 К.О. Костолац Село, на територији општине Костолац, потребни за израду Идејног пројекта, Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење, у складу са Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена ("Сл.гласник РС", број 1/13 и 20/18). Током 2019. године приступило се изградњи постројења за пречишћавање и третман отпадних вода на локацији ТЕ Костолац Б. Почетку изградње предходило је прибављање грађевинске дозволе издате од Министарства ГСИ бр. 351-02-00028/2019 од 16.04.2019. године, као и Решење Министарства ЗЖС о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину постројења за пречишћавање и третман отпадних вода (бр.353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године).

Сва три постројења за пречишћавање отпадних вода су изграђена и у пробном раду од 12. априла 2023. године када је Комисија за технички преглед објекта на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕКО Б предала Миинистарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Извештај са предлогом за пробни рад. У раду су и 4 сепаратора уља ау атмосферској канализацији. Децентрализован систем за пречишћавање отпадних вода састоји се од три већа постројења:

1. Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода – SBR (Sequencing Batch Reactor) 1500 ES
 - Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода је изграђено и пуштено у пробни рад. Процес пречишћавања санитарних отпадних вода обухвата егализацију, механички третман на аутоматској решетки, биолошко-

хемијско пречишћавање у SBR реакторима и стабилизацију муља. Реципијент пречишћених вода је река Млава.

2. Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода, капацитета $2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода завршено је и пуштено у пробни рад. Извори зауљених отпадних вода за пречишћавање су машинска сала главног погонског објекта Б1, Б2 и будућег блока Б3 и наткривено складиште уља. Извори замазућених отпадних вода за пречишћавање су спољно мазутно постројење, танквана надземног резервоара мазута, плато претакалишта мазута и котларнице блокова.
3. Постројење за пречишћавање отпадних вода од одсумпоравања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде, капацитета $2 \times 45 \text{ m}^3/\text{h}$.
 - Постројење за пречишћавање отпадних вода из постројења за одсуморавања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде је пуштено у пробни рад и извршена су сва тестирања постројења за поуздан рад. Извори отпадних вода са ОДГ-а и ХПВ-а које долазе на постројење за пречишћавање су прелив хидроциклона отпадних вода блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од прања мокрих електрофилтера, вода од прања пешчаних филтера блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од регенерације јоноизмењивачких смола ХПВ (хемијска припрема воде) и ХПК (хемијска припрема кондензата) и пермеат са реверзне осмозе. Током пробног рада пречишћено је 1.444 m^3 отпадне воде када је и обављено доказивање гаранцијских параметара.

У оквиру постројења за третман отпадних вода у ТЕ Костолац Б уграђена су и 4 сепаратора уља на атмосферској канализацији. Контролу квалитета отпадних вода, вода реке редовно врши овлашћена и акредитована лабораторија дванаест пута годишње и подземних вода четири пута годишње.

III.6.1.3. Емисије отпадних вода

Количина отпадне воде која се пречисти на постројењима за третман вода се континуално мери. Отпадна вода која се испушта без третмана је расхладна вода (топла вода) и њена количина се процењује на основу часовног рада блокова и капацитета пумпи прати се количина захваћене воде, као и осталих техничких вода. Параметри који се континуално мере на уређајима постављеним на постројењу су:

- постројење санитарних отпадних вода – проток
- постројење зауљених отпадних вода - проток, NTU, pH
- ОДГ постројење за вода из одсумпоравања- проток, NTU, pH
- расхладне отпадне воде, блока Б1 – проток
- расхладне отпадне воде, блока Б2 – проток.

Праћење процесних параметара рада постројења врши се преко SCADA система за даљинско праћење и управљање, у засебној контролној соби на локацији постројења. Континуално се мери и количина произведене деминерализоване воде и захват воде из бунара.

Отпадне расхладне воде из ТЕ Костолац се испуштају преко канала повратне расхладне воде у реку Млаву и оне су термички загађене. Треба нагласити да се отпадне санитарне воде пречишћавају на новом постројењу СБР (стари биодиск је остао на локацији као

резервни систем), а након тога испуштају у реку Млаву.

На систему атмосферске воде се налазе уграђени сепаратори након којих се преко система цевовода и канала испушта у реку Млаву.

III.6.1.4. Утицај на квалитет водних тела

Праћење квалитета површинских и отпадних вода у складу са законским обавезама и у оквиру јавних набавки врши се редовно, једанпут месечно т.ј. 12 пута годишње по решењу републичког водопривредног инспектора, почевши од 2005. године (Решење број 270 – 325 – 00178/2004 – 07 од 21.9.2004 године), а док квалитет подземних вода и вода са свих постројења за пречишћавање се врши квартално 4 пута годишње.

Контрола физичко-хемијских параметара отпадних, површинских и подземних вода се врши екстерно од стране овлашћених институција, дванаест пута годишње, на тај начин се обухвата период високих и ниских вода. Контрола се врши на основу Програма мерење квалитета отпадних, површинских и подземних вода на подручју Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“, који узима у обзир прописане параметре и динамику мерења из Закона о водама и мере прописане у студијама о процени утицаја на животну средину.

Евиденција о обављеним узорковањима и количинама вода се врши у одговарајућим записима. Поред овлашћених правних лица које врше праћење квалитета наведених вода и Служба за управљање заштитом животне средине Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ прати квалитет наведених вода.

Овлашћена правна лица достављају Месечне извештаје – резултате мерења Служби управљање заштитом животне средине у року од 30 дана након обављених мерења као и годишњи извештај за период трајања уговора – Мерење квалитета отпадних, површинских и подземних вода на подручју Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ (уколико је овлашћена институција пратила квалитет вода током календарске године, може да се деси да током календарске године две овлашћене институције прате квалитет наведених вода) на површинске и подземне воде, који се доставља на увид:

- Министарству заштите животне средине,
- На посебан захтев Републичкој инспекцији за заштиту животне средине,
- Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“.

Најзначајнији параметри који су обухваћени програмом су: рН, амонијак, нитрати, нитрити, хлориди, сулфати, укупна тврдоћа, остатак испаравања, гвожђе, магнезијум, манган, арсен, хром, цинк, бакар, кадмијум, олово, жива, калцијум, феноли, минерална уља, проводљивост (у прилогу бр 92. је дат **Годишњи извештај испитивања квалитета отпадних, површинских и подземних вода огранка ТЕ КО Костолац за период септембар 2022. - август 2023. године**). У табелама III.6.1.4.1-III.6.1.4.5 су приказани физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б.

Табела III.6.1.4.1 Физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Rashladne vode TEKO B																
Sifra uzorka	V0632/8	V0728/8	V0806/8	V0913/8	V0003/8	V0084/8	V0159/8	V0250/8	V0303/8	V0365/8	V0424/8	V0493/8					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2021	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min	GVE 1 ^o (MDK)	
Temperatura vode [°C]	28,0	26,1	19,3	14,2	11,8	11,4	13,4	18,2	24,9	29,6	36,7	33,7	36,7	23,4	11,4	**	
Mutnoća [NTU]	25,1	11,2	8,9	4,3	3,9	11,3	14,4	8,5	7,4	12,7	8,3	8,39	25,1	11,5	3,9	-	
pH vrednost	8,34	8,24	8,50	8,26	8,02	8,38	8,17	8,20	8,10	8,27	8,86	8,64	8,9	8,4	8,0	6-9	
Ukupni neorganski azot [mg/l]	1,21	1,61	1,55	2,16	4,52	1,72	1,85	1,51	1,13	0,89	0,93	1,386	4,5	1,9	0,9	5	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,08	0,13	0,14	0,08	0,35	0,08	0,08	0,08	0,08	0,03	0,10	0,708	0,3	0,2	0,0	10	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,15	1,47	1,38	2,08	4,13	1,64	1,75	1,42	1,04	0,84	0,78	0,632	4,1	1,7	0,6	-	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,055	0,018	0,035	0,003	0,050	0,003	0,020	0,010	0,013	0,019	0,049	0,046	0,06	0,03	0,003	-	
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	157,5	200,0	190,0	205,0	357,5	202,5	185,0	160,0	165,0	150,0	155,0	147,5	357,5	202,5	147,5	-	
Hloridi [mg/l]	19,52	22,54	25,17	25,76	10,76	21,78	16,12	18,70	16,46	16,41	18,40	19,3	25,8	19,7	10,8	-	
HPK [mg/l]	11,6	9,9	10,2	10,6	5,2	10,3	7,8	6,9	10,2	9,6	11,4	10,2	11,6	9,7	5,2	120	
BPK ₅ [mg/l]	1,25	1,18	1,36	1,40	1,11	1,20	0,74	0,64	2,00	1,04	1,28	1,2	2,00	1,26	0,64	30	
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	196,8	181,8	218,8	222,8	126,8	224,8	248,0	220,0	200,0	179,0	179,0	181,0	248,0	202,1	126,8	-	
Sulfati [mg/l]	30,41	37,90	37,02	39,46	61,43	34,74	29,63	29,51	29,86	29,33	30,43	28,62	61,4	36,9	28,6	-	
Sulfiti [mg/l]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,150	0,2	0,2	0,2	-	
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,020	0,02	0,02	0,02	-	
Ukupni fosfor [mg/l]	0,030	0,050	0,060	0,070	0,040	0,060	0,050	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	0,1	0,1	0,0	2	
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7,88	8,18	8,64	9,27	9,47	10,08	10,23	9,28	8,54	7,90	6,55	8,3	10,2	8,8	6,6	-	
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	8,0	11,2	11,2	19,2	1,9	7,7	68,8	7,4	8,6	9,4	12,6	9,6	68,8	18,8	1,9	-	
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	230	260	200	220	420	184	626	324	240	110	266	244	626,0	303,8	110,0	-	
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	176	276	404	336	636	244	1646	1770	244	272	300	276	1770,0	642,3	176,0	-	
Suspendovane materije [mg/l]	38,8	24,8	1	15,6	1	11,6	2,4	8,8	9,2	4	14,4	16,0	38,8	14,3	1,0	35	
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,8	0,3	0,20	0,80	0,28	0,10	-	
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	-	
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,02	0,01	0,018	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	10	
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,50	0,5	0,5	0,5	-	
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,006	0,006	0,024	0,021	0,006	-	
Elektroprovodljivost [µS/cm]	421	475	492	496	772	502	442	443	416	385	395	641	772,0	511,7	385,0	-	
Žareni ostatak [mg/l]	4	204	274	148	454	84	208	1628	174	162	108	132	1628,0	400,6	4,0	-	
Gubitak žarenjem [mg/l]	172	72	130	188	182	160	1438	142	70	110	192	144	1438,0	341,4	70,0	-	
Kalcijum (Ca) [mg/l]	51,23	55,31	57,44	60,56	86,02	44,6	38,14	38,21	44,33	32,81	53,9	54,80	86,0	54,1	32,8	-	
Magnezijum (Mg) [mg/l]	9,4	11,63	12,06	13,88	26,82	10,86	14,01	11,91	10,28	6,5	9,46	8,670	26,8	13,3	6,5	-	

Merno mesto	Rashladne vode TEKO B															
Sifra uzorka	V0632/8	V0728/8	V0806/8	V0913/8	V0003/8	V0084/8	V0159/8	V0250/8	V0303/8	V0365/8	V0424/8	V0493/8				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2021	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min	GVE 1(MDK)
Mangan (Mn) [mg/l]	0,005	0,029	0,008	0,019	0,116	0,033	0,045	0,036	0,038	0,08	0,043	0,051	0,12	0,05	0,01	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,01	0,01	0,01	-
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,034	0,037	0,03	0,03	0,03	0,051	0,03	0,03	0,03	0,03	0,032	0,05	0,03	0,03	-
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	-
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0009	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0009	0,0005	0,0004	-
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,027	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,020	0,027	0,021	0,020	-
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,000	0,0003	0,0003	0,0003	-
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,010	0,010	0,010	-
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	-
Gvožde (Fe) [mg/l]	0,046	0,311	0,067	0,126	0,33	0,161	0,208	0,333	0,38	0,231	0,265	0,387	0,380	0,248	0,046	-

Табела III.6.1.4.2 Физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Drenažna jama broj 1 - glavni pogonski objekat TE B														
Šifra uzorka	V0632/13	V0728/13	V0806/13	V0913/13	V0003/13	V0084/13	V0159/13	V0250/13	V0365/13	V0424/13	V0493/13				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost											Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Temperatura vode [°C]	26,2	24,6	21,6	21,1	15,5	14,5	16,1	16,2	27,2	32,700	32,30	27,2	22,9	14,5	-
Mutnoća [NTU]	8,5	14,7	3,9	0,0	8,6	2,4	12,2	6,1	4,6	8,570	2,99	14,7	7,3	0,0	-
pH vrednost	8,54	8,58	8,26	8,73	6,49	8,00	8,25	8,36	8,46	8,810	8,00	8,7	8,3	6,5	6-9
Ukupni neorganski azot [mg/l]	0,80	0,98	0,41	0,93	1,44	0,83	0,20	0,84	0,54	0,989	1,12	1,440	0,876	0,200	70
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,08	0,08	0,08	0,44	0,12	0,08	0,08	0,08	0,02	0,179	0,39	0,439	0,171	0,016	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,79	0,97	0,40	0,49	1,29	0,75	0,11	0,76	0,52	0,797	0,73	1,290	0,742	0,113	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,005	0,006	0,006	0,003	0,037	0,003	0,003	0,003	0,003	0,013	0,003	0,037	0,010	0,003	-
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	142,5	157,5	155,0	110,0	137,5	155,0	80,0	120,0	130,0	145,000	102,5	157,5	132,7	80,0	-
Hloridi [mg/l]	15,28	18,65	9,02	1,17	9,77	10,70	1,76	9,90	14,53	16,31	16,37	18,65	11,84	1,17	800
HPK [mg/l]	14,2	12,0	27,0	30,0	7,5	8,6	7,1	6,0	10,4	6,00	15,70	56,2	16,7	6,0	120
BPK ₅ [mg/l]	1,54	1,30	2,50	3,10	1,18	1,46	1,30	1,02	1,20	1	3,20	3,1	1,8	0,7	30
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	172,8	468,0	106,8	83,8	94,8	108,4	73,0	120,0	179,0	170,0	153,0	468	183,1	73,0	-
Sulfati [mg/l]	27,48	31,40	15,50	9,53	18,48	18,00	11,11	21,50	29,60	33,23	32,65	31,40	23,32	9,53	2000
Sulfiti [mg/l]	0,16	0,18	0,22	0,25	0,2	0,2	0,21	0,23	0,21	0,240	0,22	0,25	0,21	0,16	20
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,027	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02	0,020	0,02	0,06	0,03	0,02	0.2
Ukupni fosfor [mg/l]	2,590	1,730	4,340	4,750	4,630	4,070	4,380	3,530	0,950	0,720	1,49	4,75	3,16	0,72	2
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,13	8,35	7,89	8,23	9,13	9,56	9,07	9,00	7,45	6,610	7,50	9,56	8,37	6,61	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	6,1	17,6	11,2	17,0	4,2	5,1	4,2	6,7	11,5	11,200	13,44	17,60	10,48	4,16	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	252	228	100	90	168	42	144	134	136	868	228	252,0	220,2	42,0	-

Merno mesto	Drenažna jama broj 1 - glavni pogonski objekat TE B														
Sifra uzorka	V0632/13	V0728/13	V0806/13	V0913/13	V0003/13	V0084/13	V0159/13	V0250/13	V0365/13	V0424/13	V0493/13				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost											Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	264	238	124	194	230	82	168	262	212	1040	262	264,0	278,3	82,0	-
Suspendovane materije [mg/l]	20,4	31,6	1,2	1,6	2,0	8,8	7,6	8,0	1,2	15	5	31,6	11,2	1,2	35
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,300	0,10	0,30	0,16	0,10	-
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,050	0,05	0,05	0,05	0,05	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,025	0,01	0,096	0,6360	0,026	0,015	4,316	0,595	0,047	0,0280	0,01	4,32	0,84	0,01	10
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,500	0,50	0,50	0,50	0,50	2
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,006	0,01	0,02	0,02	0,01	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	370	405	338	264	324	372	191	318	350	374	356,00	405,0	338,9	190,7	6500
Zareni ostatak [mg/l]	220	206	22	170	118	28	36	148	156	106	184,00	220,0	134,5	22,0	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	44	32	102	24	112	54	132	114	56	934	78,00	132,0	151,2	24,0	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	41,03	47,79	11,22	8,11	17,61	19,10	3,49	23,86	49,30	52,600	47,30	49,3	30,9	3,5	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	6,17	6,39	16,18	1,00	3,94	5,31	1,00	4,44	5,96	9,450	7,15	16,2	6,9	1,0	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,004	0,033	0,004	0,004	0,015	0,012	0,06	0,013	0,019	0,029	0,02	0,060	0,023	0,004	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,01	0,010	0,010	0,010	-
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,048	0,03	0,03	0,03	0,03	0,037	0,059	0,03	0,046	0,04	0,059	0,039	0,030	1
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,01	0,006	0,006	0,006	0,05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,000	0,00	0,0004	0,0004	0,0004	0,05
Bakar (Cu) [mg/l]	0,024	0,029	0,05	0,028	0,034	0,023	0,02	0,02	0,02	0,020	0,02	0,050	0,028	0,020	0,05
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,001	0,0003	0,000	0,00	0,0010	0,0004	0,0003	0,001
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,01	0,010	0,010	0,010	0,01
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,01	0,008	0,008	0,008	0,05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,031	0,410	0,114	0,128	0,246	0,086	0,022	0,201	0,231	0,162	0,25	0,410	0,191	0,022	-

Табела III.6.1.4.3 Физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Drenažna jama broj 5 - glavni pogonski objekat TEKO B														
Sifra uzorka	V0632/14	V0728/14	V0806/14	V0913/14	V0003/14	V0084/14	V0159/14	V0250/14	V0303/14	V0424/14	V0493/14				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	05.07.2022	01.08.2022				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost											Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Temperatura vode [°C]	25,1	24,3	17,6	14,1	10,4	9,8	11,3	16,8	22,0	33,5	31,4	33,5	20,8	9,8	-
Mutnoća [NTU]	10,6	15,7	6,9	1,4	16,0	2,6	16,0	7,4	4,6	17,1	5,7	17,1	10,1	1,4	-
pH vrednost	8,31	8,41	8,20	8,29	6,71	8,17	7,91	8,21	8,11	8,95	7,92	9,0	8,2	6,7	6-9
Ukupni neorganski azot [mg/l]	1,18	1,45	1,71	1,91	1,85	1,59	1,61	1,41	1,18	0,99	8,46	8,46	2,65	0,99	70

Merno mesto	Drenažna jama broj 5 - glavni pogonski objekat TEKOB															
Sifra uzorka	V0632/14	V0728/14	V0806/14	V0913/14	V0003/14	V0084/14	V0159/14	V0250/14	V0303/14	V0424/14	V0493/14					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	05.07.2022	01.08.2022					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost											Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,08	0,08	0,21	0,08	0,12	0,08	0,08	0,11	0,08	0,19	0,47	0,47	0,17	0,08	10	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,14	1,42	1,45	1,83	1,68	1,51	1,51	1,29	1,07	0,75	7,99	7,99	2,47	0,75	-	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,043	0,035	0,049	0,003	0,052	0,003	0,020	0,003	0,032	0,052	0,0003	0,052	0,029	0,0003	-	
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	135,0	180,0	177,5	187,5	185,0	187,5	175,0	162,5	155,0	145,0	150,0	187,5	169,0	135,0	-	
Hloridi [mg/l]	18,42	21,17	23,75	22,94	18,35	20,47	14,97	17,21	15,73	15,63	6,81	23,8	18,3	6,8	800	
HPK [mg/l]	15,4	14,3	15,0	16,0	11,0	14,0	18,7	16,2	8,5	4,5	14,9	18,70	13,93	4,50	120	
BPK ₅ [mg/l]	1,11	1,06	1,00	1,20	1,31	1,87	2,40	1,87	1,54	1,23	1,27	2,40	1,52	1,00	30	
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	179,8	161,8	242,8	247,8	192,8	211,8	196,0	187,0	170,0	176,0	172,0	247,8	198,8	161,8	-	
Sulfati [mg/l]	28,70	34,79	36,26	37,32	29,40	31,76	26,38	26,51	28,77	26,43	9,84	37,32	29,46	9,84	2000	
Sulfiti [mg/l]	0,24	0,25	0,25	0,26	0,22	0,26	0,3	0,27	0,28	0,29	0,28	0,30	0,27	0,22	20	
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2	
Ukupni fosfor [mg/l]	0,041	0,051	0,080	0,070	0,060	0,130	0,070	0,460	0,070	0,100	0,080	0,46	0,14	0,04	2	
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,21	8,51	8,42	9,22	9,91	10,04	9,60	9,13	8,52	6,50	7,60	10,04	8,81	6,50	-	
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	7,4	12,8	12,2	19,8	7,7	6,4	17,0	7,4	6,1	12,3	12,5	19,84	11,77	6,08	-	
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	246	236	40	190	224	82	242	266	240	116	240	266,0	199,0	40,0	-	
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	306	242	54	320	346	282	324	292	314	254	260	346,0	278,3	54,0	-	
Suspendovane materije [mg/l]	26,4	24,4	1,0	1,2	1,0	17,6	3,2	1,6	4,4	23,2	12,0	26,4	11,9	1,0	35	
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	-	
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	-	
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,026	0,01	0,01	0,01	0,042	0,036	0,042	0,019	0,010	10	
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,006	0,006	0,024	0,021	0,006	-	
Elektroprovodljivost [μS/cm]	388	441	472	469	428	474	421	422	396	376	377	474,0	428,2	376,0	6500	
Žareni ostatak [mg/l]	194	214	20	274	206	206	196	220	184	206	192	274,0	198,8	20,0	-	
Gubitak žarenjem [mg/l]	112	28	34	46	140	76	128	72	130	48	68	140,0	85,2	28,0	-	
Kalcijum (Ca) [mg/l]	42,45	51,37	47,24	58,58	41,61	40,77	19,40	24,39	20,51	56,70	52,40	58,6	42,8	19,4	-	
Magnezijum (Mg) [mg/l]	12,38	11,57	17,28	11,06	9,78	10,63	6,42	8,03	6,77	9,94	8,17	17,3	10,8	6,4	-	
Mangan (Mn) [mg/l]	0,015	0,007	0,005	0,013	0,044	0,024	0,024	0,029	0,03	0,042	0,04	0,044	0,026	0,005	-	
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,010	0,010	-	
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,030	0,030	0,030	1	
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,05	
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,05	
Bakar (Cu) [mg/l]	0,022	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,022	0,020	0,020	0,05	
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,001	
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,010	0,010	0,01	
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,05	
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,203	0,072	0,079	0,186	0,544	0,152	0,151	0,285	0,512	0,449	0,35	0,544	0,294	0,072	-	

Табела III.6.1.4.4 Физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Bager stanica TEKО B															
Sifra uzorka	V0632/5	V0728/5	V0806/5	V0913/5	V0003/5	V0084/5	V0159/5	V0250/5	V0303/5	V0365/5	V0424/5	V0493/5				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021	05.11.2022	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Temperatura vode [°C]	28,8	27,6	22,2	16,5	14,0	15,1	16,3	19,3	25,2	30,4	39,9	32,50	39,9	25,2	14,0	-
Mutnoća [NTU]	110,0	173,0	128,0	1000,0	73,2	1000	272,0	506,0	4,3	35,0	225,0	326	1000	373,3	4,3	-
pH vrednost	8,54	8,64	8,41	9,00	7,44	8,85	8,55	9,55	9,53	8,71	11,58	9,77	11,6	9,2	7,4	6-9
Ukupni neorganski azot [mg/l]	2,18	3,48	3,02	2,84	2,32	1,79	3,64	1,81	2,61	0,82	0,94	2	3,6	2,4	0,8	70
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,28	0,44	0,42	0,99	0,33	0,29	0,08	0,59	0,08	0,02	0,19	1,08	0,99	0,44	0,02	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,79	3,00	2,56	1,85	0,94	1,49	3,51	1,21	2,51	0,78	0,70	0,61	3,51	1,88	0,61	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,117	0,033	0,052	0,003	0,054	0,003	0,050	0,010	0,023	0,024	0,043	0,05	0,12	0,04	0,003	-
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	125,0	155,0	160,0	45,0	160,0	60,0	172,5	62,5	60,0	127,5	52,5	92,50	172,5	111,2	45,0	-
Hloridi [mg/l]	23,15	30,47	30,68	25,97	17,86	26,76	27,36	96,55	202,40	15,87	37,50	19,00	202,4	58,2	15,9	800
HPK [mg/l]	12,4	13,5	11,0	18,0	40,0	7,1	6,7	4,4	32,0	15,4	19,0	14,80	40,0	18,0	4,4	120
BPK ₅ [mg/l]	1,20	1,38	2,00	2,10	3,00	2,60	2,23	0,50	3,81	1,63	1,88	1,15	3,8	2,1	0,5	30
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	274,8	346,8	304,8	529,0	244,0	238,8	610,0	450,0	480,0	167,0	270,0	410,00	610,0	379,6	167,0	-
Sulfati [mg/l]	121,70	190,30	136,20	290,00	40,71	123,50	161,60	194,00	251,70	42,33	172,70	308,20	290,0	178,7	40,7	2000
Sulfiti [mg/l]	0,29	0,27	0,26	0,32	0,3	0,27	0,31	0,33	0,31	0,25	0,22	0,16	0,33	0,28	0,16	20
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,041	0,02	0,041	0,023	0,020	0,2
Ukupni fosfor [mg/l]	0,020	0,030	0,040	0,220	0,060	0,240	0,060	0,260	0,170	0,050	0,050	0,22	0,260	0,129	0,020	2
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,21	8,18	8,11	8,58	9,13	8,92	9,56	8,49	7,92	7,21	6,05	6,47	9,6	8,2	6,1	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	9,6	15,7	8,0	48,0	38,4	4,8	576,0	8,0	26,2	16,8	25,4	14,72	576,0	105,2	4,8	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	314	490	320	610	204	498	472	672	722	292	1086	734	1086,0	576,9	204,0	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	606	14106	778	14874	530	7498	962	920	4180	410	2386	11582	14874	5670	410	-
Suspendovane materije [mg/l]	318,0	719,6	220,4	2957,0	168,8	7494,0	77,6	666,0	3222	306,6	2234	7987	7494	2605	77,6	35
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	1	5	4	20	0,6	11	12	19	11	4	16	38,00	20,0	12,4	0,6	-
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,012	0,01	0,01	0,01	0,013	0,01	0,019	0,01	0,019	0,01	0,02	0,01	0,01	10
Fluoridi [mg/l]	1,92	3,58	3,16	1,94	0,5	1,32	1,97	1,65	1,82	0,542	1,56	2,23	3,58	1,98	0,50	2
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,006	0,01	0,024	0,021	0,006	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	570	785	688	756	437	565	770	925	1282	380	956	903	1282	792,2	380,0	6500
Žareni ostatak [mg/l]	284	13880	550	14588	454	7166	690	722	3666	290	2172	11248	14588	5408	284,0	-
Gubitak žarenjem [mg/l]	322	226	228	286	76	332	272	198	514	120	214	334	514,0	279,7	76,0	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	65,18	86,21	77,56	106,6	44,15	53,47	70,57	118,5	98,4	21,36	170,3	276,00	170,3	104,5	21,4	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	19,5	30,53	23,08	18,31	10,67	13,9	39,87	18,65	51,21	5,16	16	22,60	51,2	24,7	5,2	-

Merno mesto	Bager stanica TEK0 B															
Sifra uzorka	V0632/5	V0728/5	V0806/5	V0913/5	V0003/5	V0084/5	V0159/5	V0250/5	V0303/5	V0365/5	V0424/5	V0493/5				
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021.	05.11.2022	03.12.2021	11.01.2022	08.02.2022	07.03.2022	06.04.2022	09.05.2022	06.06.2022	05.07.2022	01.08.2022				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min	GVE 1 ^(MDK)
Mangan (Mn) [mg/l]	0,052	0,311	0,115	0,451	0,132	0,702	0,355	0,268	1,39	0,106	0,498	1,72	1,390	0,576	0,052	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	< 0,01	0,016	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	-
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,033	0,03	0,061	0,035	0,067	0,035	0,047	0,109	0,033	0,046	0,10	0,11	0,06	0,03	1
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,026	0,006	0,033	0,009	0,049	0,021	0,023	0,106	0,006	0,033	0,09	0,11	0,04	0,01	0.05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0008	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0006	0,0008	0,0015	0,0004	0,0005	0,0014	0,002	0,001	0,0004	0.05
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,038	0,025	0,089	0,034	0,114	0,02	0,02	0,098	0,02	0,046	0,15	0,114	0,061	0,020	0.05
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0006	0,0003	0,0003	0,0003	0,0010	0,0004	0,0003	0.001
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,355	0,016	0,31	0,036	0,285	0,415	0,01	0,188	0,07	0,415	0,164	0,010	0.01
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,023	0,009	0,033	0,014	0,054	0,02	0,026	0,12	0,008	0,039	0,12	0,120	0,046	0,008	0.05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,944	5,63	0,959	13,7	4,88	19,5	3,97	9,34	43,6	2,673	16,52	49,40	43,600	16,517	0,944	-

Табела III.6.1.4.5 Физичко-хемијски параметри испитивања отпадних вода ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Otpadne vode ODC-a TE B													
Šifra uzorka	V0632/20	V0728/20	V0806/20	V0913/20	V0159/20	V0250/20	V0303/20	V0424/20	V0493/20					
Datum uzorkovanja	10.09.2021	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	07.03.2022	04.06.2022	09.05.2022	05.07.2022	01.08.2022					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost									Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)	
Temperatura vode [°C]	55	45,6	47,7	19,9	51,2	40	44	47	53	55,0	44,7	19,9	-	
Mutnoća [NTU]	1000	35,1	3,6	1000,0	1000,0	341,0	1000	55	497	1000,0	548,0	3,6	-	
pH vrednost	7,00	7,60	7,23	8,29	7,42	7,48	7,24	8,58	7,51	8,58	7,59	7,00	-	
Ukupni neorganski azot [mg/l]	294,52	364,47	350,30	149,89	196,72	101,9	309,09	2,22	81,68	364,47	205,64	2,22	10	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	65,7	61,16	57,27	38,79	2,73	75,1	44,32	0,34	3,87	75,13	38,81	0,34	-	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	228,69	303,22	292,91	110,88	193,80	26,4	263,58	1,78	77,71	303,22	166,56	1,78	-	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,116	0,100	0,130	0,230	0,170	0,341	0,195	0,097	0,100	0,34	0,16	0,10	-	
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	82,5	107,5	105,0	165,0	130,0	120,0	125,0	155,0	425,0	425,00	157,22	82,50	-	
Hloridi [mg/l]	85,09	2056,27	1201,00	170,74	1340,10	1276,0	2481,7	27,3	297,8	2481,71	992,89	27,30	-	
HPK [mg/l]	410,0	450,0	180,0	189,0	206,0	184	280,0	4,0	294,0	450,00	244,11	4,00	100	
BPK ₅ [mg/l]	80,0	95,00	35,00	32,00	38,00	32	55,0	2,0	35,0	95,00	44,89	1,98	-	
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	10970	15828,0	1072,8	5019,0	18580,0	21440	30700	1500	12800	30700	13101	1073	-	
Sulfati [mg/l]	279,7	454,00	423,10	968,80	997,10	1640,000	376,3	1000,0	1411,6	1640	839,0	279,7	2000	
Sulfiti [mg/l]	0,83	0,8	0,8	0,9	1,0	0,940	0,970	0,950	0,830	0,97	0,89	0,80	20	
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,020	0,020	0,020	0,020	0,20	0,04	0,02	0.2	
Ukupni fosfor [mg/l]	0,51	0,080	0,140	0,690	0,730	1,39	0,610	0,080	0,100	1,390	0,481	0,080	-	
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	5,23	7,90	5,89	8,34	10,50	7,90	6,290	6,640	5,840	10,50	7,17	5,23	-	
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	352	512,0	326,4	473,6	608,0	368,0	249,6	10,9	265,6	608,00	351,79	10,88	-	
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	31178	23250	18400	19284	4656	4354	29868,0	1342,0	20184,0	31178,00	16946,22	1342,00	-	
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	25972	29546	27558	28146	10952	4992	45310,0	1954,0	29928,0	45310,00	22706,44	1954,00	-	
Suspendovane materije [mg/l]	11882	10940,0	6536,0	5748,0	2123,2	1003	1144,0	20,0	3693,0	11882,00	4787,67	20,00	30	
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	230	110	100	40	45	300	290,0	0,1	55,0	300,00	130,01	0,10	-	
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,050	0,050	0,050	0,050	0,05	0,05	0,05	-	
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,282	0,01	0,026	0,019	0,01	0,042	0,010	0,057	0,010	0,28	0,05	0,01	-	
Fluoridi [mg/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,100	0,100	0,100	73,500	73,50	8,26	0,10	30	

Merno mesto	Otpadne vode ODG-a TE B													
Šifra uzorka	V0632/20	V0728/20	V0806/20	V0913/20	V0159/20	V0250/20	V0303/20	V0424/20	V0493/20					
Datum uzorkovanja	10.09.2021	06.10.2021	05.11.2021	03.12.2021	07.03.2022	04.06.2022	09.05.2022	05.07.2022	01.08.2022					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost									Maks.	Sred.	Min	GVE 1(MDK)	
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,006	0,006	0,02	0,02	0,01	-	
Elektroprovodljivost [µS/cm]	11750	18170	13200	6430	18700	21900	24300	2200	12000	24300	14294	2200	-	
Žareni ostatak [mg/l]	20630	23212	22224	22608	9672	3802	35710	1652	20778	35710	17810	1652	-	
Gubitak žarenjem [mg/l]	5342	6334	5334	5538	1280	1190	9600	302	9150	9600	4897	302	-	
Kalcijum (Ca) [mg/l]	373	629,00	530,50	1950,00	383,70	1452	721	488	15211	15211	2415	373	-	
Magnezijum (Mg) [mg/l]	1860	3288,00	1890,00	727,00	2353,00	3187	3011	29	1942	3288	2032	29	-	
Mangan (Mn) [mg/l]	23200	30,5	29,3	11,3	30,5	39,900	36	0,306	29	23200	2601	0,306	-	
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,013	0,01	0,062	0,115	0,172	0,038	0,010	0,041	0,17	0,05	0,01	0,1	
Cink (Zn) [mg/l]	0,119	0,27	0,17	0,359	0,898	0,805	0,687	0,030	0,251	0,898	0,399	0,030	1	
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,043	0,509	0,076	1,04	1,77	3,650	4,610	0,015	1,010	4,61	1,41	0,02	0,01	
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,022	0,041	0,041	0,019	0,042	0,068	0,040	0,001	0,0025	0,068	0,033	0,001	0,01	
Bakar (Cu) [mg/l]	0,023	0,07	0,036	0,135	0,512	0,352	0,370	0,020	0,152	0,51	0,19	0,02	0,01	
Živa (Hg) [mg/l]	0,0007	0,0003	0,0003	0,0003	0,056	0,000	0,091	0,001	0,0003	0,0910	0,0167	0,0003	0,001	
Arsen (As) [mg/l]	0,013	0,01	0,01	0,411	1,73	1,590	1,68	0,02	0,039	1,73	0,61	0,01	-	
Nikl (Ni) [mg/l]	1,32	1,49	1,41	0,06	1,25	1,920	2,02	0,02	0,813	2,02	1,14	0,02	0,02	
Gvožđe (Fe) [mg/l]	3,3	21,2	3,3	79,4	350	199,000	233	1	66	350,00	106,29	1,44	-	

У табелама III.6.1.4.6-III.6.1.4.10 су приказани физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б.

Табела III.6.1.4.6 Физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-1 - TE Kostolac B (D-5)							
Šifra uzorka	V0806/30	V0084/30	V0303/30	V0493/30				
Datum uzorkovanja	01.11.20201.	08.02.2022.	11.05.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Maks.	Sred.	Min.	Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Temperatura vazduha [°C]	15	7	25	27	27,0	18,5	7,0	-
Temperatura vode [°C]	15,1	14,2	17,5	19,2	19,2	16,5	14,2	-
Mutnoća [NTU]	9,88	14,2	9,93	21,5	21,5	13,9	9,9	-
pH vrednost	8,45	8,82	7,68	7,4	8,8	8,1	7,4	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,178	0,078	0,078	0,638	0,6	0,2	0,1	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,113	0,113	0,113	0,113	0,1	0,1	0,1	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	-
Hloridi [mg/l]	49,13	48,88	51,02	48,97	51,0	49,5	48,9	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	378,8	357,8	408	389	408,0	383,4	357,8	-
Sulfati [mg/l]	36,37	32,46	43,94	31,79	43,9	36,1	31,8	-
Fosfati [mg/l]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,11	6,44	7,1	5,72	8,1	6,8	5,7	-

Merno mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-1 - TE Kostolac B (D-5)							
Šifra uzorka	V0806/30	V0084/30	V0303/30	V0493/30				
Datum uzorkovanja	01.11.20201.	08.02.2022.	11.05.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Maks.	Sred.	Min.	Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	4,8	3,84	2,88	7,36	7,4	4,7	2,9	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	308	326	130	520	520,0	321,0	130,0	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	472	486	508	538	538,0	501,0	472,0	-
Suspendovane materije [mg/l]	3,6	6	2,8	10,4	10,4	5,7	2,8	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,058	0,1	0,02	0,01	0,600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	81,37	65,47	70,18	95,7	95,7	78,2	65,5	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	30	35,06	29,37	27,7	35,1	30,5	27,7	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,172	0,176	0,121	0,182	0,2	0,2	0,1	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,023	0,02	0,01	0,01	0,075
Cink (Zn) [mg/l]	1,18	1,24	1,28	2,71	2,7	1,6	1,2	0,800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0004	0,0004	0,00064	0,0006	0,0005	0,0004	0,006
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,0200	0,0200	0,0200	0,075
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0100	0,0100	0,0100	0,060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,586	0,875	1,06	1,32	1,3200	0,9603	0,5860	-

Табела III.6.1.4.7 Физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Podzemna voda- Pijezometar P-15 - Deponija gipsa TEKO B (PzJ)				
Šifra uzorka	V0159/44	V0365/44	V0424/44		
Datum uzorkovanja	07.03.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.		
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost			Remedijacione vrednosti ³ (MDK)	
Temperatura vazduha [°C]	6	27	31	-	
Temperatura vode [°C]	13,7	16,8	18,2	-	
Mutnoća [NTU]	171	10,71	29,12	-	
pH vrednost	7,64	6,96	7,57	-	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,078	0,016	0,117	-	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,31	0,506	0,463	-	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,1	0,003	0,021	-	

Merno mesto	Podzemna voda- Pijezometar P-15 - Deponija gipsa TEKOB (PzJ)				
Šifra uzorka	V0159/44	V0365/44	V0424/44		
Datum uzorkovanja	07.03.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.		
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Hloridi [mg/l]	74,85	52,93	46,82		-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	238	420	460		-
Sulfati [mg/l]	239,4	229,4	189,4		-
Fosfati [mg/l]	0,2	0,2	0,2		-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9,81	7,29	6,27		-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	1,92	5,28	15,84		-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	854	698	648		-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	980	900	1104		-
Suspendovane materije [mg/l]	48	35,6	58,8		-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,2	0,4	1		-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,027	0,072	0,041		0,600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1		-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	41,7	83,8	86		-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	19,67	26,1	39		-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,139	0,182	0,288		-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,027	0,01	0,046		0,075
Cink (Zn) [mg/l]	0,064	0,04	0,075		0,800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0009	0,0006	0,001		0,006
Bakar (Cu) [mg/l]	0,045	0,02	0,02		0,075
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003		0,0003
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01		0,060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	3,3	0,313	1,38		-

Табела III.6.1.4.8 Физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б

Memo mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-16 – Deponija gipsa ТЕКО В (PzI)			
Šifra uzorka	V0159/45	V0365/45	V0424/45	
Datum uzorkovanja	07.03.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost			Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Temperatura vazduha [°C]	6	27	31	-
Temperatura vode [°C]	13	17,2	18,7	-
Mutnoća [NTU]	25,78	301	16,61	-
pH vrednost	7,08	6,97	8	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,078	0,14	0,303	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,37	0,113	0,113	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,003	0,003	0,391	-
Hloridi [mg/l]	50,29	51,96	37,25	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	270	370	380	-
Sulfati [mg/l]	66,07	76,63	55,29	-
Fosfati [mg/l]	0,2	0,2	0,2	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8	7,29	5,88	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	2,08	22,4	12	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	454	498	986	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	658	814	1354	-
Suspendovane materije [mg/l]	18,4	234,8	12,8	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,2	0,4	0,3	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,433	0,557	0,246	0,600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	35,28	92,1	74,3	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	17,46	29,8	31,5	-
Mangan (Mn) [mg/l]	1,182	0,386	0,195	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,016	0,075	0,012	0,075
Cink (Zn) [mg/l]	0,177	0,746	0,496	0,800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0007	0,0034	0,0007	0,006
Bakar (Cu) [mg/l]	0,035	0,02	0,02	0,075
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,896	7,1	0,469	-

Табела III.6.1.4.9 Физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Podzemna voda -Pijezometar P-17 - Deponija gipsa TEKO B (PzS)			
Šifra uzorka	V0159/46	V0365/46	V0424/46	
Datum uzorkovanja	07.03.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost			Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Temperatura vazduha [°C]	6	27	31	-
Temperatura vode [°C]	15.5	19.6	19.3	-
Mutnoća [NTU]	177	285	15.83	-
pH vrednost	7.82	8.03	8.32	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.078	0.451	0.156	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0.64	0.271	0.429	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0.29	0.022	0.003	-
Hloridi [mg/l]	62.18	36.14	33.01	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	194	310	310	-
Sulfati [mg/l]	72.15	66.96	52.78	-
Fosfati [mg/l]	0.2	0.2	0.2	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.68	7.97	6.63	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	8.08	24.96	9.44	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	512	430	316	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	1094	870	488	-
Suspendovane materije [mg/l]	102	291.6	25.2	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.3	0.2	0.4	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	2.121	0.01	0.032	0.600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0.1	0.1	0.1	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	27.96	74.4	64.3	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	22.26	24	25.2	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.24	0.34	0.08	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0.07	0.071	0.098	0.075
Cink (Zn) [mg/l]	0.115	0.716	0.08	0.800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0.0033	0.0049	0.0022	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.054	0.02	0.02	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Arsen (As) [mg/l]	0.01	0.01	0.01	0.060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	5.59	5.16	0.323	-

Табела III.6.1.4.10 Физичко-хемијски параметри у пијезометрима ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-18 - Deponija gipsa TEKO B (PzZ)			
Šifra uzorka	V0159/47	V0365/47	V0424/47	
Datum uzorkovanja	07.03.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost			Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Temperatura vazduha [°C]	6	6	31	-
Temperatura vode [°C]	11.8	11.8	17.9	-
Mutnoća [NTU]	54	54	37.08	-
pH vrednost	7.22	7.22	7.77	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0.078	0.078	0.132	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1.7	1.7	8.88	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0.07	0.07	0.003	-
Hloridi [mg/l]	74.68	74.68	17.53	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	264	264	390	-
Sulfati [mg/l]	64.25	64.25	59.38	-
Fosfati [mg/l]	0.2	0.2	0.2	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9.5	9.5	6.03	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	7.04	7.04	7.52	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	570	570	418	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	688	688	560	-
Suspendovane materije [mg/l]	13.2	13.2	12.4	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0.2	0.2	0.3	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0.464	0.464	0.03	0.600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0.1	0.1	0.1	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	52.76	52.76	68.6	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	29.52	29.52	33.6	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0.218	0.218	0.087	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0.022	0.022	0.01	0.075
Cink (Zn) [mg/l]	0.096	0.096	0.037	0.800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0.0006	0.0006	0.0005	0.006
Bakar (Cu) [mg/l]	0.034	0.034	0.02	0.075
Živa (Hg) [mg/l]	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Arsen (As) [mg/l]	0.01	0.01	0.01	0.060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	1.13	1.13	0.696	-

У табелама III.6.1.4.11-III.6.1.4.13 су приказани физичко-хемијски параметри у ППОВ ТЕ Костолац Б на излазу из постројења.

Табела III.6.1.4.11 Физичко-хемијски параметри у ППОВ ТЕ Костолац Б на излазу из постројења

Merno mesto	Otpadna voda – PPOV zauljenih i zamućenih voda TEKO B (izlaz)							
Sifra uzorka	V0728/52	V0084/52	V0303/52	V0493/52				
Datum uzorkovanja	06.10.2021.	08.02.2022	09.05.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Temperatura vode [°C]	23,7	6,2	22	31,80	31,80	20,93	6,20	-
Mutnoća [NTU]	6,46	6,46	3,16	4,69	6,46	5,19	3,16	-
pH vrednost	8,53	8,53	8,27	7,9	8,53	8,30	7,88	6-9
Ukupni neorganski azot [mg/l]	1,65	1,65	1,11	0,90	1,65	1,33	0,90	70
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,078	0,078	0,078	0,09	0,09	0,08	0,08	10
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,57	1,57	1,09	0,81	1,57	1,26	0,81	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,003	0,003	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	-
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	197,5	197,5	145	142,50	197,50	170,63	142,50	-
Hloridi [mg/l]	21,88	21,88	15,19	18,62	21,88	19,39	15,19	800
HPK [mg/l]	18	18	20	10,20	20,00	16,55	10,20	120
BPK ₅ [mg/l]	3	3	3,5	2,30	3,50	2,95	2,30	30
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	211,8	211,8	175	179,00	211,80	194,40	175,00	-
Sulfati [mg/l]	33,06	33,06	27,78	26,27	33,06	30,04	26,27	2000
Sulfiti [mg/l]	0,12	0,12	0,18	0,13	0,18	0,14	0,12	20
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,2
Ukupni fosfor [mg/l]	0,94	0,94	0,46	0,70	0,94	0,76	0,46	2
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	9,78	9,78	8,77	7,69	9,78	9,01	7,69	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	5,44	5,44	7,36	8,96	8,96	6,80	5,44	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	158	158	480	210,00	480,00	251,50	158,00	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	278	278	544	220,00	544,00	330,00	220,00	-
Suspendovane materije [mg/l]	9,2	9,2	2,4	10,00	10,00	7,70	2,40	35
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,5	0,5	0,50	0,5	0,5	0,5	2
Fenolni indeks [mg/l]	0,024	0,024	0,024	0,01	0,024	0,020	0,006	-
Elektroprovodljivost [µS/cm]	476	476	392	376,00	476,00	430,00	376,00	6500
Kalcijum (Ca) [mg/l]	41,83	41,83	29,69	75,40	75,40	47,19	29,69	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	9,12	9,12	18,62	10,20	18,62	11,77	9,12	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,017	0,017	0,028	0,04	0,04	0,03	0,02	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	1
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,011	0,011	0,007	0,006	0,05
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0003	0,05
Bakar (Cu) [mg/l]	0,028	0,028	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,05
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,001
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,01	0,009	0,008	0,008	0,05
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,392	0,392	0,333	0,12	0,392	0,309	0,120	-
AOX [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	-

Табела III.6.1.4.12 Физичко-хемијски параметри у ППОВ ТЕ Костолац Б на излазу из постројења

Merno mesto	Sanitarna voda PPOV (SBR)- TEKO B - izlaz						
Šifra uzorka	V0806/22	V0084/22	V0493/22				
Datum uzorkovanja	05.11.2021.	08.02.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost			Maks.	Sred.	Min	GVE ¹ (MDK)
Temperatura vode [°C]	18	8,8	22,1	22,1	16,3	8,8	-
Mutnoća [NTU]	3,75	6	0,51	6,0	3,4	0,5	-
pH vrednost	8,17	8,46	7,88	8,46	8,17	7,88	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]	7,065	5,44	5,957	7,07	6,15	5,44	-
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,078	0,078	0,124	0,12	0,09	0,08	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	7,061	5,36	5,82	7,06	6,08	5,36	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,004	0,003	0,011	0,011	0,006	0,003	-
Hloridi [mg/l]	22,23	21,3	43,02	43,0	28,9	21,3	-
HPK [mg/l]	7,8	6,2	35	35,0	16,3	6,2	-
BPK ₅ [mg/l]	0,98	0,97	9,2	9,2	3,7	1,0	50
Ukupni fosfor [mg/l]	0,56	0,27	0,26	0,56	0,36	0,26	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,93	9,53	8,27	9,53	8,91	8,27	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	11,84	6,08	10,56	11,84	9,49	6,08	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	290	272	546	546,0	369,3	272,0	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	356	392	570	570,0	439,3	356,0	-
Suspendovane materije [mg/l]	2	6	5,6	6,00	4,53	2,00	75
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,3	0,2	0,1	0,30	0,20	0,10	-
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	-

Табела III.6.1.4.13 Физичко-хемијски параметри у ППОВ ТЕ Костолац Б на излазу из постројења

Memo mesto	Otpadna voda - PPOV ODG i HPV-a IZLAZ				
Sifra uzorka	V0493/59				
Datum uzorkovanja	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost	Maks.	Sred.	Min	GVE ¹⁶ MDK)
Temperatura vode [°C]	28,5	28,5	28,5	28,5	-
Mutnoća [NTU]	3,1	3,1	3,1	3,1	-
pH vrednost	8,49	8,49	8,49	8,49	-
Ukupni neorganski azot [mg/l]	61,14	61,14	61,14	61,14	10
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	3,70	3,7	3,7	3,7	-
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	56,96	56,96	56,96	56,96	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,481	0,481	0,481	0,481	-
Ukupni azot [mg/l]	88,700	88,7	88,7	88,7	-
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	125,0	125,0	125,0	125,0	-
Hloridi [mg/l]	602,70	602,7	602,7	602,7	-
HPK [mg/l]	102,9	102,9	102,9	102,9	100
BPK ₅ [mg/l]	8,40	8,40	8,40	8,40	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	7000	7000	7000	7000	-
Sulfati [mg/l]	685,15	685,2	685,2	685,2	2000
Sulfiti [mg/l]	0,13	0,1	0,1	0,1	20
Sulfidi [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0.2
Ukupni fosfor [mg/l]	0,030	0,03	0,03	0,03	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7,38	7,38	7,38	7,38	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	97,6	97,6	97,6	97,6	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	10870	10870	10870	10870	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	25820	25820	25820	25820	-
Suspendovane materije [mg/l]	133,6	133,6	133,6	133,6	30
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Fluoridi [mg/l]	14,8	14,8	14,8	14,8	30
Fenolni indeks [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	-
Elektroprovodljivost [μS/cm]	9570	9570	9570	9570	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	689	689	689	689	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	1012	1012	1012	1012	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,027	0,027	0,027	0,027	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0.1
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,03	0,03	1
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0.01
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0.01
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,020	0,020	0,020	0.01
Ziva (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0.001
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,010	0,010	0,010	-
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0.02
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,061	0,061	0,061	0,061	-
AOX [mg/l]	0,04	0,04	0,04	0,04	0.04

У табелама III.6.1.4.14-III.6.1.15 су приказани физичко-хемијски параметри површинске воде реке Млаве узводно и низводно од ТЕ Костолац Б.

Табела III.6.1.4.14 Физичко-хемијски параметри површинске воде реке Млаве узводно и низводно од ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Mlava uzvodno od uliva odpadnih voda TEKO B																
Sifra uzorka	V0632/27	V0728/27	V0806/27	V0913/27	V0003/27	V0084/27	V0159/27	V0250/27	V0303/27	V0365/27	V0424/27	V0493/27					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021.	05.11.2021.	03.12.2021.	11.01.2022.	08.02.2022.	07.03.2022.	06.04.2022.	09.05.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	01.08.2022.					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min.	Klasa	
Temperatura vode [°C]	23,2	20	13,1	7,7	4,2	5	5,9	10,2	15,5	23,9	25,4	22,4	25,40	14,71	4,20	-	
Mutnoća [NTU]	0,3	3,68	3,53	2,92	10,9	8,2	8,11	7,6	0,94	3,23	3,26	4,32	10,90	4,75	0,30	-	
pH vrednost	8,26	8,3	8,29	8,01	8,39	8,24	8,08	8,15	8,1	8,18	7,39	7,73	8,39	8,09	7,39	6,5-8,5	
Ukupni azot [mg/l]	1,286	2,18	2,36	1,51	2,53	1,8	1,76	1,37	1,37	1,67	1,62	2,25	2,53	1,81	1,29	2,00	
Ukupni fosfor [mg/l]	0,08	0,2	0,2	0,09	0,07	0,1	0,07	0,14	0,17	0,28	0,25	0,19	0,28	0,15	0,07	0,20	
Ukupni organski ugljenik (TOC)	1,863	1,9	3,09	2,63	2,53	2,47	2,43	2,79	5,61	2,98	4,24	4,39	5,61	3,08	1,86	5,00	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,271	0,078	0,104	0,129	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,047	0,062	0,778	0,78	0,15	0,05	0,30	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	0,925	2,053	2,215	1,965	1,85	1,43	1,69	1,58	1,016	1,3	1,163	0,664	2,22	1,49	0,66	3,00	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,012	0,016	0,041	0,003	0,028	0,003	0,01	0,022	0,026	0,018	0,028	0,064	0,06	0,02	0,003	0,03	
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	267,5	295	277,5	287,5	270	237,5	195	215	267,5	265	272,5	225	295,00	256,25	195,00	-	
Hloridi [mg/l]	12,77	11,2	10,86	10,32	6,19	8,54	15,38	5,21	6,96	8,12	9,29	8,83	15,38	9,47	5,21	100	
HPK [mg/l]	6,5	6,1	6	6,2	5,4	6,8	6,5	6,2	16	12,8	11,3	12	16,00	8,48	5,40	15	
BPK ₅ [mg/l]	1,11	1,05	0,92	0,84	1,08	1,12	0,87	0,9	2,66	2,18	1,97	2,1	2,66	1,40	0,84	5	
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	189,8	329,8	342,8	14,06	110,8	138,8	192	90	114	251	300	248	342,80	193,42	14,06	-	
Sulfati [mg/l]	39,7	40,67	68,07	41,48	28,94	35,56	30,04	29,65	31,36	33,77	37,7	36,23	68,07	37,76	28,94	100	
Fosfati [mg/l]	0,06	0,2	0,16	0,08	0,07	0,1	0,06	0,09	0,16	0,25	0,25	0,16	0,25	0,14	0,06	0,100	
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,4	8,99	9,14	10,25	10,44	10,53	10,95	9,67	8,86	7,49	7,83	7,95	10,95	9,21	7,49	7	
Permanganatni indeks [mg/l]	4,8	1,92	3,12	4,56	1,12	2	1,84	5,44	11,2	2,08	2,44	4,24	11,20	3,73	1,12	10	
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	426	274	238	220	302	252	350	272	302	344	324	332	426,00	303,00	220,00	-	
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	400	296	354	370	338	352	390	362	330	410	362	350	410,00	359,50	296,00	1000	
Suspendovane materije [mg/l]	19,6	11,2	1	1,2	37,6	34	2	3,42	8	3,6	1,6	8,8	37,60	11,00	1,00	25	
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,8	0,2	0,1	0,3	0,4	0,80	0,23	0,10	-	
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,200	
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,014	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	**	
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,626	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,63	0,51	0,50	-	
Fenolni indeks [mg/l]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001	
Elektroprovodljivost na 20°C [µS/cm]	609	635	593	586	497	535	512	480	549	565	589	507	635,00	554,75	480,00	1000	
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,13	0,10	0,1	
Kalcijum (Ca) [mg/l]	77,86	90,46	81,42	86,1	63,66	63,28	44,88	35,02	50,06	94,9	114,1	96,6	114,10	74,86	35,02	-	
Magnezijum (Mg) [mg/l]	10,42	13,35	9,8	10,67	9,52	9,43	9,6	4,74	8,53	6,05	10,9	6,93	13,35	9,16	4,74	-	
Mangan (Mn) [mg/l]	0,013	0,015	0,008	0,015	0,054	0,037	0,037	0,009	0,056	0,071	0,062	0,082	0,08	0,04	0,01	0,100	
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	

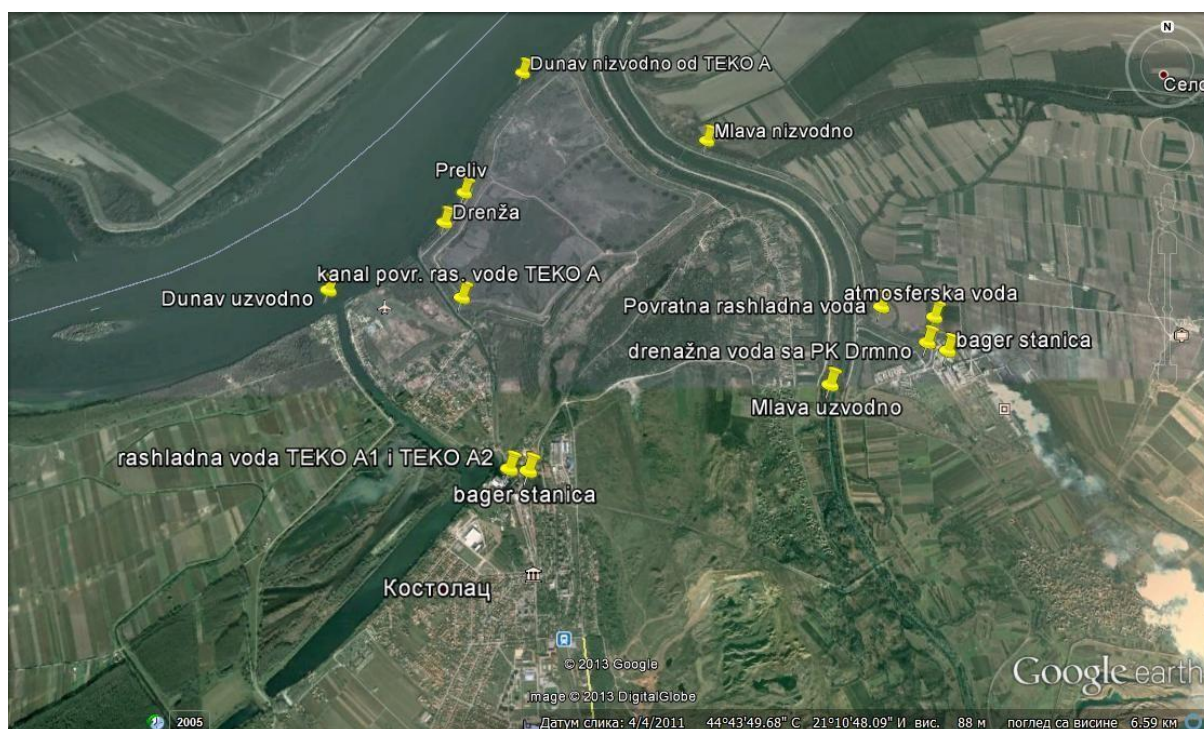
Merno mesto	Mlava uzvodno od uliva otpadnih voda TEKO B																
Sifra uzorka	V0632/27	V0728/27	V0806/27	V0913/27	V0003/27	V0084/27	V0159/27	V0250/27	V0303/27	V0365/27	V0424/27	V0493/27					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021.	05.11.2021.	03.12.2021.	11.01.2022.	08.02.2022.	07.03.2022.	06.04.2022.	09.05.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	01.08.2022.					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min.	Klasa	
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	2,000	
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,01	0,01	0,01	0,050	
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,001	0,0004	0,0004	0,005	
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,112	
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,001	
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,046	0,08	0,134	0,111	0,392	0,176	0,195	0,12	0,437	0,201	0,087	0,037	0,44	0,17	0,04	0,500	
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,01	0,01	0,008	0,05	

Табела III.6.1.4.15 Физичко-хемијски параметри површинске воде реке Млаве узводно и низводно од ТЕ Костолац Б

Merno mesto	Mlava nizvodno od uliva otpadne vode TEKO B																
Sifra uzorka	V0632/28	V0728/28	V0806/28	V0913/28	V0003/28	V0084/28	V0159/28	V0250/28	V0303/28	V0365/28	V0424/28	V0493/28					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021.	05.11.2021.	03.12.2021.	11.01.2022.	08.02.2022.	07.03.2022.	06.04.2022.	09.05.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	01.08.2022.					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min.	Klasa	
Temperatura vode [°C]	26,2	23	19,1	12,7	7,2	7,9	7,8	13,8	21,6	26,1	31,5	29,2	31,50	18,84	7,20	-	
Mutnoća [NTU]	6,11	6,67	1,76	2,45	13,3	8,57	1,12	10,39	1,55	8,5	5,36	4,714	13,30	5,87	1,12	-	
pH vrednost	8,18	8,36	8,28	8,06	8,23	8,29	8,1	8,2	8,06	8,13	7,17	7,62	8,36	8,06	7,17	6,5-8,5	
Ukupni azot [mg/l]	1,398	1,24	1,91	1,53	2,64	1,91	1,42	1,39	1,09	1,17	1,17	1,356	2,64	1,52	1,09	2,00	
Ukupni fosfor [mg/l]	0,04	0,053	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09	0,1	0,08	0,11	0,11	0,07	0,04	0,20	
Ukupni organski ugljenik (TOC)	2,197	1,96	2,87	2,85	2,85	2,77	2,04	3,05	5,78	2,67	3,62	3,34	5,78	3,00	1,96	5,00	
Amonijak (NH ₄ -N) [mg/l]	0,164	0,115	0,158	0,24	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,054	0,078	0,117	0,24	0,11	0,05	0,30	
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	1,129	1,103	1,391	1,605	1,72	1,47	1,49	1,32	0,987	0,822	0,702	0,668	1,72	1,20	0,67	3,00	
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0,03	0,02	0,031	0,003	0,067	0,003	0,01	0,003	0,012	0,003	0,055	0,012	0,07	0,02	0,003	0,03	
Alkalitet [mgCaCO ₃ /l]	155	182,5	190	202,5	210	210	255	182,5	192,5	160	150	160	255,00	187,50	150,00	-	
Hloridi [mg/l]	19,45	22,81	24,55	23,52	16,17	18,43	6,36	15,26	14,86	15,83	16,84	18,13	24,55	17,68	6,36	100	
HPK [mg/l]	8,9	7,5	7,2	6,8	6	6,2	6,8	7	17,4	14,8	12,6	11,8	17,40	9,42	6,00	15	
BPK ₅ [mg/l]	1,2	1,15	1,2	1	1,1	1,02	0,96	1,1	2,81	2,26	2,08	1,88	2,81	1,48	0,96	5	
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	192,8	231,8	292,8	254,8	197,8	227,8	137	200	195	182	180	187	292,80	206,57	137,00	-	
Sulfati [mg/l]	30,34	37,28	37,9	37,91	31,68	32,77	31,8	28,42	29,73	29,63	26,47	27,11	37,91	31,75	26,47	100	
Fosfati [mg/l]	0,02	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,06	0,02	0,100	
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	7,95	8,42	8,88	9,75	10,8	10,65	10,52	9,58	8,41	7,09	7,72	7,38	10,80	8,93	7,09	7	
Permanganatni indeks [mg/l]	7,36	3,68	2,96	4,4	1,52	1,68	1,2	8	6,4	2	3,16	2,32	8,00	3,72	1,20	10	
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	438	204	230	200	145	242	284	286	200	210	180	266	438,00	240,42	145,00	-	
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	256	234	310	290	290	302	398	1820	318	236	210	282	1820,00	412,17	210,00	1000	
Suspendovane materije [mg/l]	38	24	1	1	39,2	15,2	8,4	5,2	8,57	7,2	1,2	6	39,20	12,91	1,00	25	
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,30	0,14	0,10	-	
Detergenti (anjonski) [mg/l]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,200	
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,045	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01	**	

Merno mesto	Mlava nizvodno od uliva otpadne vode TEKO B																
Sifra uzorka	V0632/28	V0728/28	V0806/28	V0913/28	V0003/28	V0084/28	V0159/28	V0250/28	V0303/28	V0365/28	V0424/28	V0493/28					
Datum uzorkovanja	10.09.2021.	06.10.2021.	05.11.2021.	03.12.2021.	11.01.2022.	08.02.2022.	07.03.2022.	06.04.2022.	09.05.2022.	06.06.2022.	05.07.2022.	01.08.2022.					
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost												Maks.	Sred.	Min.	Klasa	
Fluoridi [mg/l]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,605	0,5	0,61	0,51	0,50	-	
Fenolni indeks [mg/l]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,001	
Elektroprovodljivost na 20°C [µS/cm]	421	470	499	502	456	515	453	445	449	393	396	407	515.00	450.50	393.00	1000	
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,13	0,10	0,1	
Kalcijum (Ca) [mg/l]	47,78	55,45	55,21	61,89	47,09	47,09	63,13	18,91	40,63	68,2	64,3	61,4	68,20	52,59	18,91	-	
Magnezijum (Mg) [mg/l]	9,16	12,39	10,97	10,85	12,03	11,67	8,22	5,78	8,94	7,91	11,3	9,86	12,39	9,92	5,78	-	
Mangan (Mn) [mg/l]	0,018	0,009	0,004	0,009	0,034	0,026	0,033	0,035	0,038	0,053	0,032	0,039	0,05	0,03	0,004	0,100	
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	2,000	
Hrom ukupni (Cr) [mg/l]	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,01	0,01	0,01	0,050	
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,0004	0,0007	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,001	0,0004	0,0004	0,005	
Bakar (Cu) [mg/l]	0,022	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,112	
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,001	
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,409	0,103	0,053	0,101	0,399	0,1	0,137	0,327	0,485	0,221	0,072	0,182	0,49	0,22	0,05	0,500	
Nikl (Ni) [mg/l]	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,01	0,01	0,01	0,05	

Шема мерних места је дата на слици III 6.1.4.1.



Слика III.6.1.4.1 Шема мерних места

III.6.1.5. Контрола и мерење

За потребе ЕПС АД,ОГРАНАК ТЕ – КО Костолац д.о преко овлашћене, акредитоване лабораторије врши праћење квалитета отпадних, подземних, санитарних и вода реципијената Дунава и Млаве. Једном месечно прате се параметри квалитета површинских и отпадних вода, а квартално се прати квалитет подземних, санитарних вода. На основу дугогодишњих мерења површинских и подземних вода од стране овлашћених институција, може се констатовати следеће:

Површинске воде

- нема значајних промена квалитета II класа водотока река Дунав у погледу релевантних параметара сулфата и арсена, преко МДК 200 mg/l односно 50 µg/l
- концентрација минералних уља у отпадним водама и реци Дунав узводно и низводно повремено прелази МДК, 50 µg/l II класа водотока.
- повећање температуре реке Дунав, низводно од испуста расхладних вода у односу на узводно (је занемарљив, може се рећи да не долази до промене температуре у односу на узводно), је испод дозвољених 3°C за II класа водотока

Подземне воде (пијезометри)

III.6.1.6. У прилогу дат је Извештај о мерењу квалитета отпадних, површинских и подземних вода на подручју ОГРАНКА ТЕ-КО Костолац. Извештавање

У складу са Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра

извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“ бр. 91 од 3. децембра 2010, 10 од 30. јануара 2013, 98 од 8. децембра 2016 и 72/2023) једном годишње доставља се Агенцији за заштиту животне средине попуњен Образац 3 из Националног регистра извора загађења за АД ЕПС Огранак ТЕ-КО Костолац са подацима о количинама и квалитету отпадних вода.

Извештај о квалитету отпадних, површинских и подземних вода доставља се Министарству заштите животне средине, Агенцији заштите животне средине и Јавноводопривредном предузећу Србијаводе.

У прилогу су попуњене табеле од 22 до 34.

III.7. ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА И ПОДЗЕМНИХ ВОДА (Подаци описани у Табелама 23-31)

Садржај:

III.7.1. У случају када се отпадне воде са локације испуштају директно у подземно водно тело

III.7.2. У случају када се отпадне воде са локације не испуштају директно у подземно водно тело

III.7.1. У случају када се отпадне воде са локације испуштају директно у подземно водно тело

ТЕ Костолац Б не испушта директно отпадне воде у подземно водно тело.

III.7.2. У случају када се отпадне воде са локације не испуштају директно у подземно водно тело

Загађивање земљишта и тла треба посматрати свеобухватно, при чему су, поред **хидролошких и геоморфолошких карактеристика**, једнако релевантни фактори и потенцијални извори загађивања, те параметри карактеристични за одговарајући извор загађивања.

Општина Пожаревац је једна од општина у Републици Србији. Налази се у Централној Србији и спада у Браничевски округ. Географски је смештена између четири реке: Дунав, Велика Морава, Млава и Пек. Центар општине је град Пожаревац. Општина Пожаревац се састоји од 27 насеља. Подручје града је углавном равничарског карактера, и чине га три геоморфолошке целине, две равнице стиг и поморавље које раздваја сопотска или моравска греда која се пружа правцем север југ са највишом тачком на територији града од 202 mnm брдо Чачалица.

У хидролошком погледу кроз општину добрим делом протиче река Млава, а ободом границе општине реке Велика Морава, Пек и Дунав, што ствара добре услове за наводњавање пољопривредних површина а проблем пијаће воде је лакше решив у односу на многе општине, наравно, уз коришћење рени бунара и других система.

Садржај опасних и штетних материја у земљишту и биљним културама

Садржај опасних и штетних материја пре свега зависи од геолошког састава земљишта, а свакако је од значаја и утицај извора загађивања преко подземних вода и депозита из ваздуха. Загађивање земљишта и тла треба посматрати свеобухватно, при чему је један од битних извора информација катастар загађивача (садржи податке о потенцијалним изворима загађивања), а једнако је неопходно познавати и параметре релевантне за одговарајући извор загађивања.

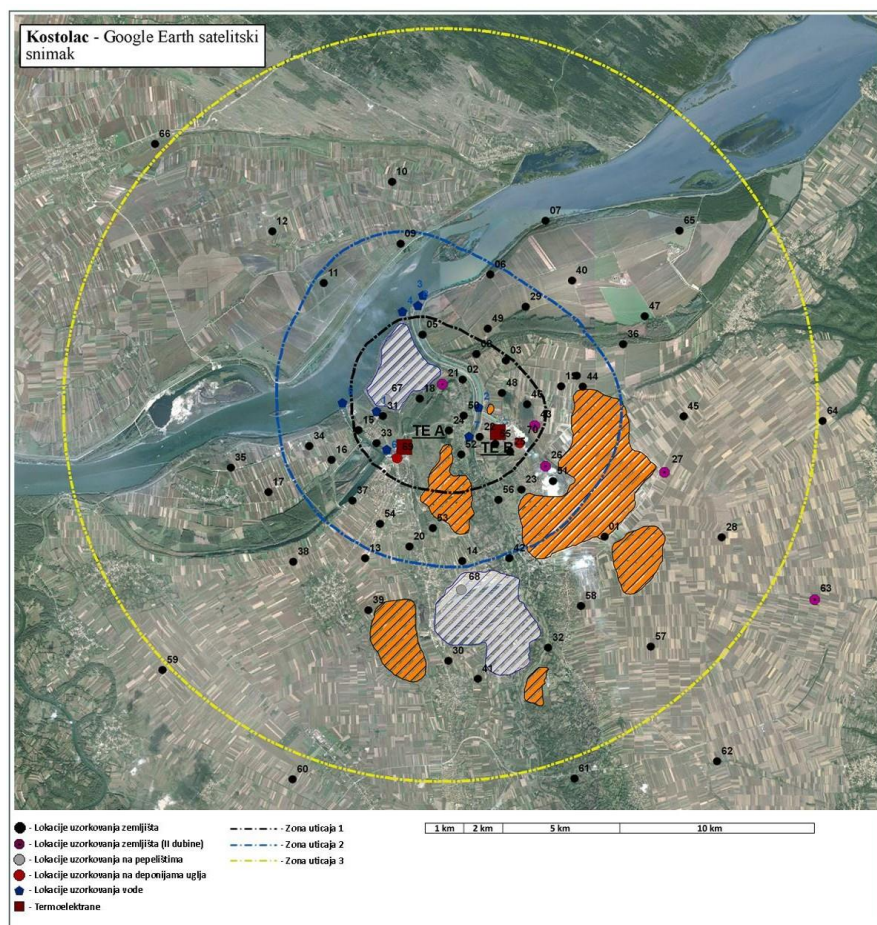
Могући утицај на земљиште на територији општине Пожаревац настаје због:

- **пољопривредних активности** – коришћење минералног ђубрива и пестицида
- **рада ТЕ Костолац А и Б и ПК Дрмно**
 - преко подземних вода депонија пепела,
 - преко депозита-пепела који се таложи услед еолске ерозије пепела са депонија
- **одвијања копненог саобраћаја** (издувни гасови)

У току 2022. Од стране предузећа Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о. извршена су мерења квалитета земљишта и вода у околини Огранка ТЕ-КО Костолац. Циљ мерења је утврђивање плодности и загађености земљишта најважнијим неорганским полутантима како би се одредиле зоне угрожености, проценио утцај ТЕ-КО Костолац на земљиште и дале препоруке за даље системско праћење квалитета земљишта (прилог: Извештај о испитивању квалитета земљишта на локацији ТЕ Костолац Б и допуна извештаја, 2022/2023. година, рбр. 96 и

97).

Испитивано је шире подручје Огранка ТЕ-КО Костолац, које обухвата око 450 km² и простира се у радијусу од око 12 km од града Костолаца. На слици III.7.2.1 приказан је положај мерних места.



Слика III.7.2.1 Положај мерних места

На основу резултата добијених анализом земљишта узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији ТЕ-КО Костолац, узоркованих 24.08.2020., 07.09.2020., 08.09.2020., 16.12.2020. и 17.12.2020. са 74 мерних места дубине захвата од 0 до 30 cm и 7 мерних места дубине захвата од 30 до 60 cm у наставку су дати закључци.

Хемијске особине земљишта

Киселост земљишта

Вредност рН зависи како од природних тако и од антропогених фактора, као што су емисије гасова и честица из термоелектрана и са депоније пепела. Киселост земљишта се у испитиваним узорцима кретала у опсегу од 5,6 до 8,6 у H₂O и од 5,1 до 8,2 у KCl. Киселу реакцију је имао 1%, слабо киселу реакцију 11%, неутралну реакцију 13% и слабо алкалну 75% узорака од укупног броја анализираних (154).

Садржај хумуса

Хумус је значајан састојак земљишта, као извор хранљивих материја и фактор заочување физичких особина и плодности земљишта. Садржај хумуса се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,43% до 16,90%. Највећи број узорака био је слабо хумусног садржаја 67% (1,01-3,00%), хумусног садржаја 24% (3,01-5,0%) узорака, јако хумусног 5% (5,01-10,00), врло слабо хумусног садржаја је имао 3% узорака (0,00-1,00%) и врло јако хумусног садржаја 1% од укупног броја анализираних узорака (158).

Садржај укупног азота и органског угљеника у земљишту

Азот је неопходни макрохранљиви елемент који се у земљишту налази у органском и минералном облику који чине укупан азот. Садржај укупног азота се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,04% до 0,68%. Садржај органског угљеника у земљишту се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,25% до 9,82%.

Садржај нитритног и нитратног јона

Садржај нитритног јона NO_2^- се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,5 mg/kg до 65,7 mg/kg. Садржај нитратног јона NO_3^- се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,5 mg/kg до 3434,97 mg/kg.

Садржај лакоприступачног фосфора и калијума

Утврђивање обезбеђености земљишта фосфором и калијумом има велики значај у интензивној биљној производњи са економског, биолошког и еколошког гледишта. Контрола плодности земљишта чини основу за рационалну примену ђубрива, ради остварења високих и стабилних приноса, уз истовремену заштиту животне средине.

Садржај лакоприступачног фосфора

Садржај лакоприступачног фосфора се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,42 до 519,9 mgP₂O₅/100g. 64 узорка од укупног броја испитиваних узорака (154) је припадало класи врло ниске обезбеђености овим елементом, 28 узорка је припадало класи ниске обезбеђености, 13 узорка средњој, 20 оптималној, 9 високој, 2 врло високој и 18 узорка има штетну обезбеђеност овим елементом.

Садржај лакоприступачног калијума

Садржај лакоприступачног калијума се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 4,8 до 345,8 mgK₂O/100g. Највећи број узорака имао је оптималан садржај овог елемента 38%, висок садржај је имао 31%, штетан 21%, врло висок 6%, низак 2%, средњи и врло низак садржај 1% од укупног броја испитиваних узорака (154).

Садржај тешких метала

Предузеће сваке године обезбеђује да акредитовано правно лице изврши мониторинг земљишта а од 2021. године испитивања врши овлашћено правно лице имајући у виду

да су прва овлашћења надлежног министарства издата августа 2020. године. Досадашњи и последњи резултати испитивања земљишта показују да опасне, загађујуће и штетне материје у земљишту прекорачују прописане максималне граничне вредности тако да је за сада потребно сваке године вршити испитивања земљишта све док три узастопна извештаја не покажу да не долази до промена, тј. до погоршања стања, што би указивало на то да долази и даље до загађења земљишта после чега се испитивања врше једном у пет година према одредбама Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта ("Службени гласник РС", број 102 од 24. јула 2020.).

Садржај хрома

Хром је седамнаести елемент по заступљености у земљишној кори, просечне концентрације до 100 mg/kg. Антропогени извори хрома у земљишту су топионице, пепео из електрана, фосфатна ђубрива (до 1000 mg/kg). Концентрација приступачног хрома за биљке је изузетно ниска у већини земљишта због чега се овај елемент у биљкама налази у веома малим концентрацијама (0,2-0,4 mg/kg суве материје). Садржај хрома се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 13,9 mg/kg до 110,4 mg/kg. У 22 узорака вредности хрома **прекорачују максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, а у свим испитиваним узорцима земљишта концентрације хрома су **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај никла

Концентрација никла у земљишту веома варира у зависности од матичног супстрата (састава стена на којима је формирано земљиште). Земљиште у Србији садржи 5-400 mg/kg овог елемента, при чему су високе концентрације забележене у алувијалним равнинама Западне и Велике Мораве, и реке Колубаре. Антропогени извори никла у земљишту су емисије из топионица, електрана, рудника, спаљивање отпада, шумски пожари... За разлику од неких других метала, никл из пепела биљке не апсорбују у значајној количини. Садржај никла се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 20,9 mg/kg до 220,4 mg/kg. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности никла су биле **ниже од ремедијационих вредности**. У 146 узорака вредности никла **прекорачују максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. Повећане вредности никла (изнад максималне граничне вредности) у свим испитиваним узорцима земљишта највероватније зависе од геохемијског састава земљишта, с обзиром на то да су ранија истраживања показала да природно повећан садржај никла имају алувијални наноси наших река (Колубара, Велика Морава).

Садржај олова

Олово је елемент у траговима ($< 0,1\%$) у стенама и земљишту. Високе концентрације олова могу бити забележене у урбаним зонама (изнад 100 mg/kg). У 8 узорка вредности олова **прекорачују максималну граничну вредност** прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У свим испитиваним узорцима земљишта концентрације олова су **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај бакра

Просечан садржај бакра у литосфери је 70 mg/kg а у земљиној кори $24\text{--}55 \text{ mg/kg}$. У испитиваним узорцима, концентрација бакра се кретала у опсегу од $8,0 \text{ mg/kg}$ до $162,4 \text{ mg/kg}$. Према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања (Сл.гласник РС бр. 23/94), члан 2, садржај бакра у једном (1) испитиваном узорку **прекорачује максималну граничну вредност**. Код 71 узорка земљишта концентрација бакра **прекорачује граничне вредности** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности бакра су биле **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај цинка

Концентрација цинка у површинском слоју земљишта најчешће је у опсегу концентрација од 17 до 125 mg/kg , сем у алувијалним наносима где може бити заступљен у већим концентрацијама. Садржај цинка се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од $34,0 \text{ mg/kg}$ до $160,7 \text{ mg/kg}$. Код 42 узорка земљишта концентрација цинка **прекорачује максималну граничну вредност** прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности цинка су биле **ниже од ремедијационих вредности** прописаних, садржај цинка у свим испитиваним узорцима **не прекорачује максимално дозвољену концентрацију**. Концентрације цинка у свим испитиваним узорцима земљишта су биле испод **максималне граничне вредности** из чега следи да упогледу ове загађујуће материја нема утицаја људских активности према одредбама правилник акоји пропсиује динамику испитивања земљишта.

Садржај кадмијума

Кадмијум у земљишту у мањим концентрацијама потиче од матичног супстрата од кога је земљиште формирано, а у већим концентрацијама доспева антропогеним путем. Значајни загађивачи земљишта у Cd су минерална ђубрива – посебно Р ђубрива и отпадни муљеви. Просечна концентрација кадмијума у земљиној кори је $0,1 \text{ mg/kg}$. Садржај кадмијума се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од $0,4 \text{ mg/kg}$ до $2,2 \text{ mg/kg}$. Код 52 узорка земљишта концентрација кадмијума **прекорачује максималну**

граничну вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности кадмијума су биле **ниже од ремедијационих вредности**. Концентрације кадмијума у свим испитиваним узорцима земљишта су биле испод **максималне граничне вредности**, те се не може констатовати загађење земљишта овим елементом.

Садржај живе

Садржај живе се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,1 mg/kg до 4,1 mg/kg. Код 143 узорка земљишта концентрација живе **максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности живе су **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај арсена

У земљишту садржај арсена зависи од порекла стена и уобичајено се креће од 1 до 40 mgAs/kg, а у већини земљишта је до 20 mg/kg. Загађење земљишта арсеном је најчешће у околини топионица бакра, или услед коришћења пестицида који садрже овај елемент. Садржај арсена се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 2,3 mg/kg до 42,3 mg/kg. Садржај арсена у испитиваним узорцима земљишта био је **нижи од максималне граничне вредности** прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Садржај гвожђа

У испитиваним узорцима земљишта, садржај гвожђа се кретао у опсегу од 0,02% до 3,8%. Концентрације укупног гвожђа у земљишту су уобичајене и геохемијског су порекла.

Узорковање земљишта извршено је и током 2022. године. Током 2022. године вршена су испитивања квалитета земљишта и садржај укупних и приступачних облика тешких метала и материја које утичу на квалитет земљишта, као и контрола хемијског састава у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“. Огранак ТЕ-КО „Костолац“ врши праћење садржаја материја које утичу на квалитет земљишта на годишњем нивоу. Током 2022. године вршено је једно узорковање и испитивање земљишта од стране овлашћеног лица које поседује овлашћење за мониторинг земљишта - Заштита на раду и заштита животне средине – „Београд“ ДОО и Института за земљиште Београд, на локацијама ТЕ Костолац А, ТЕ Костолац Б и ПК Дрмно. На узетим узорцима су извршене следеће анализе: механички састав земљишта, киселост земљишта (активна киселост рН у H₂O, супституциона киселост рН у 1М KCl), садржај CaCO₃, капацитет измењивих катјона Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, степен засићености базама, садржај органске материје, физичка

својства земљишта: густина сувог земљишта; густина чврсте фазе и укупна порозност; приступачна вода; брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа, хемијска својства земљишта: хидролитичка киселост земљишта, приступачни макроелементи (N, P, K, Ca, Mg), укупни азот и сумпор, електропроводљивост земљишног екстракта, садржај нитрата и нитрита, укупни и приступачни тешки метали (Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, V, As и Fe), потенцијално токсични елементи, угљоводоници нафтног порекла (C₆ – C₄₀), полициклични ароматични угљоводоници (ПАН). Програмом мониторинга земљишта су обухваћена теренска и лабораторијска мерења на репрезентативним мерним местима која су унета на топографској карти (места одређена GPS-ом), што ће омогућити праћење промена испитиваних параметара, на истим мерним местима у наредном периоду.

Број и распоред мерних места су дефинисани у складу са Прилогом 2. Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС, бр.102/2020). При томе су нарочито узета у обзир: места за која се зна да је дошло до загађења земљишта или подземних вода, места за складиштење сировина, хемикалија, или отпада, места у непосредној близини постројења где се обавља производни процес, места на којима се врши утовар и истовар хемикалија и/или отпада, складишта која служе за нову и истрошену опрему која могу бити извор загађења земљишта, простор за сервисирање и одржавање машина, простор за прање опреме, места близу подземних резервоара, подручја ван фабричког круга која могу бити под утицајем фабричких активности. Садржај тешких метала и других токсичних елемената у земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: никл, бакар, жива, цинк, олово, хром, арсен. Вредновање података је вршено у складу са Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. На локацији ТЕ Костолац Б узоркован је површински слој на профилу од 0 до 30 см на 16 места. У Табели III.7.2.1 приказане су концентрације материја које утичу на квалитет земљишта.

Табела III.7.2.1 Концентрације материја које утичу на квалитет земљишта

Садржај (mg/kg)	ТЕ КОСТОЛАЦ Б
Хром (Cr)	Од 14 узорака - ни један не прелази ГВ и ниједан не прелази РВ.
Никл (Ni)	Од 14 узорака - 8 узорака прелази ГВ и ниједан не прелази РВ.
Олово (Pb)	Од 14 узорака - 1 узорак прелази ГВ и ниједан не прелази РВ.
Бакар (Cu)	Од 14 узорака - 4 узорка прелази ГВ и ниједан не прелази РВ.
Цинк (Zn)	Од 14 узорака - ни један не прелази ГВ и ниједан не прелази РВ.

кадмијум (Cd)	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.
Жива (Hg)	Од 14 узорака - 14 узорака прелазе ГВ и 1 прелази РВ.
Арсен (As)	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.
Бор (B)	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.
Гвожђе (Fe)	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.
Минерална уља (фракције C6-C40)	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.
Укупни полициклични ароматични угљоводоници	Од 14 узорака - ни један не прелазе ГВ и ниједан не прелази РВ.

Напомена:

Класа I: Опис класе одговара одличном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (салмонида и ципринида) и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде)

Класа II: Опис класе одговара добром еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за функционисање екосистема, живот и заштиту риба (ципринида) и могу се користити у исте сврхе и под истим условима као и површинске воде које припадају класи I.

Класа III: Опис класе одговара умереном еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи обезбеђују на основу граничних вредности елемената квалитета услове за живот и заштиту ципринида и могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз претходни третман коагулацијом, флокулацијом, филтрацијом и дезинфекцијом, купање и рекреацију, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде)

Узорковања земљишта на локацији ТЕ Костолац Б у 2022. години и допунско у 2023. години овлашћеног лица Заштита на раду и заштита животне средине "Београд" д.о.о. Београд, Дескашева 7 вршена су на местима из табеле испод. У табели је дат преглед параметара који према овим испитивањима прекорачују прописану максималну граничну вредност, што указује на обављање индустријских активности на локацији. При томе је у само једном узорку утврђено прекорачивање ремедијационе вредности за живу.

Табела (Табела III.7.2.2) мерних места и поређења резултата испитивања са прописаним вредностима из Извештај о испитивању квалитета земљишта на локацији ТЕ Костолац Б у 2022. години и допуна Извештаја о испитивању квалитета земљишта на локацији ТЕ Костолац А, ТЕ Костолац Б и ПК Дрмно у 2023. години (Заштита на раду и заштита животне средине "Београд" д.о.о. Београд, Дескашева 7).

Табела III.7.2.2 Мерна места

Место узорковања	параметри који прекорачују граничну максималну вредност прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19) у Прилогу 1 – Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту
Z1 – магацин	жива
Z2 - складиште уља и мазива	никл, бакар и жива
Z3 - постројење за прераду зауљених вода	никл и жива
Z4 – ХПВ	никл, олово, бакар и жива
Z5 - мазутна станица	жива
Z6 - привремено складиште отпада	никл и жива
Z7 - постројење за прераду отпадних вода	никл и жива
Z8 - трафо поље	никл, бакар и жива
Z9 - магацин креча	жива
Z10 - допрема угља	бакар и жива
Z11 - постројење за санитарне воде	жива
Z15* - ПК Ћириковац, активна касета	никл и минерална уља (фракције С6 – С40)
Z16 - ПК Ћириковац, активна касета	никл и жива
Z17 - ПК Ћириковац пасивна касета	никл и жива
Z15* - ПК Ћириковац, активна касета	никл и минерална уља (фракције С6 – С40)
Z16 - ПК Ћириковац, активна касета	никл и жива
Z17 - ПК Ћириковац пасивна касета	никл и жива
Z28 - СКО активна касета	хром, никл, бакар, жива и арсен
Z29* - СКО пасивна касета	никл

*Узорци узети у 2023. години

На локацији термоелектране Костолац Б, у околини депоније угља и резервоара мазута врши се испитивање подземних вода на једном пијезометру са ознаком пијезометар Д-5. Мониторинг утицаја две депоније пепела и депоније гипса врши се узорковањима подземних вода на пијезометрима и испитивањима узорака према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) која је донета према Закону о водама.

Испитивања подземних вода се врше у околини:

- депоније пепела Средње костолачко острво
- депоније пепела на ПК Ћириковац
- депоније угља и резервоара мазута у кругу ТЕКО Б
- депоније гипса.

Пијезометри у околини депоније пепела „Средње костолачко острво“ су:

1. Пијезометар НК-6- Насеље "Канал" Костолац;
2. Пијезометар ПСК 55- "Мајдан"- Стари Костолац;
3. Пијезометар ПМ -1/16 – околина пепеловода;
4. Пијезометар Ц2-4- Депонија пепела СКО - касета Ц;
5. Пијезометар Ц5-4- Депонија пепела СКО - касета Ц;
6. Пијезометар Б4-2- Депонија пепела СКО - касета Б;
7. Пијезометар Б6-1 Депонија пепела СКО - касета Б.

Пијезометри на локацији депоније пепела Ћириковац су:

1. Пијезометар П1/6- Депонија пепела Ћириковац – село Кленовник;
2. Пијезометар П2/6- Депонија пепела Ћириковац - север;
3. Пијезометар П3/6- Депонија пепела Ћириковац - југ;

Анализа узорака у околини депоније пепела се врше за загађујуће материје које се очекују према технолошком поступку и садржају пепела: температура ваздуха, температура воде, мутноћа, боја, укупни амонијак као $\text{NH}_4\text{-N}$, нитрати, нитрити, хлориди, сулфати, фосфати, As, Cu, Zn, Fe, Mn, Cr^{+6} , Cd, Ca, Mg, Pb, Hg, садржај минералних уља, укупна тврдоћа, рН-вредност, остатак испарења-филтриран, остатак испарења нефилтриран, суспендоване материје, седиментне материје, кисеоник, утрошак KMnO_4 . Динамика узорковања је четири пута годишње (квартално).

Утицај депоније гипса прати се испитивањем квалитета подземних вода преко четири пијезометара у околини депоније гипса. Анализа узорака узетих у околини депоније гипса врши се заследеће параметре: температура $^{\circ}\text{C}$, мутноћа, рН, утрошак KMnO_4 mg/l као O_2 , специфична проводљивост, суви остатак, суспендоване и седиментне материје, НРК, ВРК5, хлориди.

У наставку су дати извештаји о квалитету подземних вода, пијезометри у околини депоније пепела Ћириковац

Merno mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-12 - Deponija pepela Ćirkovac, selo Klenovnik (P1/6)							
Šifra uzorka	V0806/41	V0084/41	V0303/41	V0493/41				
Datum uzorkovanja	01.11.20201.	09.02.2022.	11.05.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Maks.	Sred.	Min.	Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Temperatura vazduha [$^{\circ}\text{C}$]	15	7	25	29	29.0	19.0	7.0	-
Temperatura vode [$^{\circ}\text{C}$]	14.7	14.2	15.3	16.2	16.2	15.1	14.2	-
Mutnoća [NTU]	3.1	0.58	0.2	28.34	28.3	8.1	0.2	-
pH vrednost	7.94	7.48	7.46	7.39	7.9	7.6	7.4	-
Amonijak ($\text{NH}_4\text{-N}$) [mg/l]	0.078	0.078	0.078	0.381	0.4	0.2	0.1	-

Merno mesto	Podzemna voda - Pijezometar P-12 - Deponija pepela Čirkovac, selo Klenovnik (P1/6)							
Šifra uzorka	V0806/41	V0084/41	V0303/41	V0493/41				
Datum uzorkovanja	01.11.20201.	09.02.2022.	11.05.2022.	01.08.2022.				
Ispitivani parametar	Izmerena vrednost				Maks.	Sred.	Min.	Remedijacione vrednosti ³ (MDK)
Nitrati (NO ₃ -N) [mg/l]	7.018	8.14	9.301	9.615	9,6	8,5	7,0	-
Nitriti (NO ₂ -N) [mg/l]	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	-
Hloridi [mg/l]	7,08	6,78	7,71	7,87	7,9	7,4	6,8	-
Ukupna tvrdoća [mgCaCO ₃ /l]	199,8	4688	448	610	4688,0	1486,5	199,8	-
Sulfati [mg/l]	28,38	23,92	27,37	26,73	28,4	26,6	23,9	-
Fosfati [mg/l]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Rastvoreni kiseonik [mg/l]	8,49	9,07	8,6	9,02	9,1	8,8	8,5	-
Potrošnja KMnO ₄ [mg/l]	3,84	2,24	0,32	3,52	3,8	2,5	0,3	-
Ukupne rastvorne materije [mg/l]	380	428	448	576	576,0	458,0	380,0	-
Ukupni suvi ostatak [mg/l]	490	568	546	624	624,0	557,0	490,0	-
Suspendovane materije [mg/l]	1,6	0,8	8,4	55,6	55,6	16,6	0,8	-
Taložne materije (nakon 2h) [ml/l]	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	-
Mineralna ulja (TPH) [mg/l]	0,048	0,01	0,01	0,017	0,05	0,02	0,01	0,600
Hrom šestovalentni (Cr ⁶⁺) [mg/l]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Kalcijum (Ca) [mg/l]	74,94	70,47	84,46	107	107,0	84,2	70,5	-
Magnezijum (Mg) [mg/l]	43,21	39,6	46,86	35,9	46,9	41,4	35,9	-
Mangan (Mn) [mg/l]	0,009	0,004	0,007	0,034	0,03	0,01	0,004	-
Olovo (Pb) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,010	0,010	0,075
Cink (Zn) [mg/l]	0,03	0,03	0,049	0,03	0,049	0,035	0,030	0,800
Kadmijum (Cd) [mg/l]	0,001	0,0004	0,0004	0,0004	0,0010	0,0006	0,0004	0,006
Bakar (Cu) [mg/l]	0,02	0,03	0,02	0,02	0,030	0,023	0,020	0,075
Živa (Hg) [mg/l]	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Arsen (As) [mg/l]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	0,010	0,010	0,060
Gvožđe (Fe) [mg/l]	0,071	0,096	0,395	0,682	0,682	0,311	0,071	-

III.8. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ (Подаци описани у Табелама 35-37)

Садржај:

- III.8.1. План управљања отпадом
- III.8.2. Производња отпада
- III.8.3. Разврставање и пријем отпада
- III.8.4. Привремено складиштење отпада
- III.8.5. Превоз отпада
- III.8.6. Прерада отпада: третман и рециклажа
 - III.8.6.1. Сопствена постројења, објекти и технологије
 - III.8.6.2. Упућивање на третман и рециклажу код другог оператера
- III.8.7. Одлагање отпада
 - III.8.7.1. Сопствена постројења, објекти и технологије
 - III.8.7.2. Упућивање на одлагање код другог оператера
- III.8.8. Процена утицаја планираног управљања отпадом
- III.8.9. Контрола и мерење (анализе)
- III.8.10. Документовање и извештавање

III.8.1. План управљања отпадом

Процедура Управљање отпадом IMSP 200 је усвојена од стране Одбора за IMS Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“. Процедуром су дефинисани сви послови, задужења и одговорности везане за управљање отпадом. Такође је урађен Законом прописани план управљања отпадом План управљања отпадом. Настао отпад се одмах по пуњењу паковања мора евидентирати разврстати и уредно спаковати и одложити, то је први корак. Други корак је да се сви уочени пропусти и лоша решења исправе, заједничким договором у ТЕ Костолац Б уз претходне консултације са стручним лицима и институцијама који се баве овом проблематиком. Овај начин збрињавања опасног и неопасног отпада најчешће траје дуже од годину дана. Предузеће је 2017. године предало овлашћеном лицу последње заостале трансформатора који садрже више од 5 dm³ уља савише од 0,05 масених одсто РСВ материја. Сви уређаји за којима у међувремену престаје потреба употребе који садрже мање од 5 dm³ уља са РСВ материјама предају се овлашћеном лицу за деконтаминацију у Србији.

У Прилогу (р.бр. 98) је достављен „План управљања отпадом у Електропривреда Србије АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“, у ТЕ Костолац Б.

III.8.2. Производња отпада

Отпад који се генерише у ТЕ Костолац Б може се сврстати у опасан, неопасан и комунални отпад. Његово складиштење и одлагање врши се на начин који је у том тренутку био најприхватљивији. Планом управљања отпада дефинисан је ток отпада према важећим законским прописима.

Количине одређеног отпада, свој пласман могу наћи на тржишту секундарних сировина из разлога што поседују комерцијалну вредност.

Отпад, који се третира као секундарна сировина продаје се правним лицима која су овлашћена за третман оваквог отпада са којима постоји склопљен уговор.

Комунални отпад је у надлежности ЈКП Пожаревац огранак Костолац.

Настајање (генерисање) отпада обухвата оне активности приликом којих материје долазе у такво стање да су искључене из употребе, те се сакупљају ради одлагања.

Најважнији процеси при којима настаје отпад повезани су са целокупном технологијом производње термоелектричне енергије као и са технологијом која прати и подржава производњу укључујући и одржавање технолошке опреме, и отпад из сопствених лабораторија за испитивања. Поред тога одређене врсте отпада настају из пратећих активности као што су административни канцеларијски послови, и одржавање грађевинских објеката (отпад као што су тонери, батерије, рачунари, монитори, флуоросцентне сијалице, грађевински отпад и друго).

Током самог процеса рада ТЕ Костолац, а нарочито током редовног ремонта и одржавања опреме када се врши замена делова који не одговарају својој првобитној функцији настају значајне количине отпада као што су: отпадни метали (гвожђе и челик,

алуминијум бакар и др), одбачена електронска и електрична опрема, јонске смоле, пепео и шљака, уље (хидраулична, моторна, за изолацију и пренос топлоте), амбалажа од хидразина, отпаци од текстила, зауљени пучвал, минерална вуна, итд.

Најважнији процеси који се одвијају у ТЕ Костолац Б у којима настаје отпад су:

- производња и испорука електричне енергије и топлотне енергије у којима настају велике количине пепела и шљаке
- пречишћавање отпадних гасова у постројењу за одсумпоравање, у којем настају велике количине гипса
- пречишћавање отпадних вода на постројењима, у којима се производи отпадни муљ, и издвајају отпадна уља
- процес хемијске припреме воде (истрошене јонске смоле, амбалажа од хидразина);
- транспорт угља од депоније угља до термоелектране – бункера (отпадне гуме, ваљци...);
- транспорт пепела и шљаке (метални отпад);
- машинско и електро одржавање опреме и постројења (метални отпад, отпадна уља, електрични и електронски отпад, минерална вуна, амбалажни отпад;
- пријем сировина и материјала неопходних за нормално одвијање процеса производње (када се ствара-складишти празна амбалажа) и
- употреба и одржавање возног парка (отпадно уље, истрошени акумулатори, аутомобилске гуме, метални отпад).

Током рада, а нарочито током ремонта у термоелектранама долази до генерисања одређених количина отпада. Дефинисање врста, карактера и количина представља прве кораке у организованом манипулисању отпадом. Карактеризацију отпада врши овлашћена организација. Извештај о испитивању отпада је прибављен за све врсте отпада који настају у предузећу а према индексном броју спадају у опасан отпад према каталогу отпада из предметног Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада.

Потпун списак отпада који настаје у раду термоелектране се налази у плану управљања отпадом. У тексту испод наводимо врсте неопасног и опасног отпада које су најзаступљенији према количинама и динамици настајања. Количине отпада се одређују, мерењем помоћу ваге пре смештања у складиште отпада, или се најчешће ради процена количине отпада после чега се врши мерење отпада у току предаје овлашћеном правном лицу.

Пепео који настаје у технолошком процесу сагоревања лигнита у котловима ТЕ Костолац Б складишти се у силосу и продаје се сув заинтересованим купцима за коришћење као сировине у грађевинској индустрији, на основу уговора о продаји пепела, а остатак се одлаже на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац. На овај начин се сваке године прода приближно 10 одсто издвојеног сувог електрофилтерског пепела. У складу са Законом о управљању отпадом, Министарство заштите животне средине је Огранку ТЕ КО „Костолац“ издало потврду о упису гипса у Регистар нуспроизвода, за количине које су закључене релевантним уговором. Огранак ТЕ КО „Костолац“ је први привредни субјекат у Србији који је извршио упис гипса у Регистар нуспроизвода. Током 2022.године Огранак ТЕ КО Костолац је као нуспроизвод заинтересованим купцима испоручио количину од 28 210,24 тона гипса.

ЕПС АД је 12 августа 2022. године регистровао супстанцу калцијум сулфат, ЕС број 231-900-3 код европске Агенције за хемикалије у складу са REACH Уредбом. За калцијум сулфат, који се добија у поступку одсумпоравања димних гасова на локацији ТЕ КО Костолац Б, ЕПС АД је исходавао REACH регистрациони број: 01-2119444918-26-0341.

У табели III.8.2.1 дата је произведена количина отпада у периоду 2020-2022

године.Табела III.8.2.1 Произведена количина отпада у последње три године, t

Врста отпада	Индексни број	Врста отпада	2020.год.	2021.год.	2022.год
Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведеног у 08 03 17	08 03 18/ 08 03 99	неопасан	0, 200	0,000	0,000
Летећи пепео од угља	10 01 02	неопасан	1.166.177,04	1.097.418,200	1.149.069,000
Чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса	10 01 05	неопасан	55.113,300	161.035,02	151.730,000
Минерална нехлорована хидраулична уља	13 01 10*	опасан	7,340	6,370	5,070
Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	13 02 05*	опасан	0	0,360	0,072
Остале емулзије	13 08 02*	опасан	0, 000	0,000	0,000
Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама	15 01 10*	опасан	0,300	2,136	1,116
Апсорбенти, филтерски материјали(укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	15 02 02*	опасан	0,600	0,160	0,000
Отпадне гуме	16 01 03	неопасан	0,000	0,700	1,300
Оловне батерије	16 06 01*	опасан	0,200	0	0,960
Пластика	17 02 03	неопасан	0,000	0,450	0,080
Стакло	17 02 02	неопасан	0	0,008	0,000
Бакар, бронза, месинг	17 04 01	неопасан	8,000	0,000	30,140
Алуминијум	17 04 02	неопасан	9,680	0,000	0,000
Гвожђе и челик	17 04 05	неопасан	1.178,050	218,74	866,66
Гвожђе и челик	17 04 05	неопасан	340,620	685,38	495,46

Каблови другачији од оних наведених у 17 04 10	17 04 11	неопасан	0,100	0,300	0,200
Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03	17 06 04	неопасан	187,060	174,24	
Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле	19 09 05	неопасан	0,000	31,840	0,000
Пластика и гума	19 12 04	неопасан	0,000	0,000	9,500
Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу (живине сијалице)	20 01 21*	опасан	0,300	0,000	0,000
Одбачена ЕЕО опрема другачија од оне наведене у 20 01 21* и 20 01 23* која садржи опасне компоненте	20 01 35*	опасан	0,500	2,070	0,000
Кабасти отпад	20 03 07	неопасан	0,000	0,000	0,000

Неопасан отпад

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б свакодневно настају велике количине следећих врста неопасног отпада током одвијања технолошког поступка, који се затвореним цевним системом допремају и одлажу на депоније отпада:

- Пепео, шљака и прашина из котла (изузев прашине из котла наведене у 10 01 04) - индексног броја 10 01 01 Летећи пепео од угља - индексног броја 10 01 02
- чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса – индексног броја 10 01 05.

Муљеви из осталих третмана индустријске отпадне воде другачији од оних наведених у 19 08 13 – индексног броја 19 08 14 могу се одлагати на депонији пепела Ћириковац или на депонији гипса које су изграђене према пројекту са подном облогом од синтетичких материјала ради обезбеђивања водонепропустности према захтеву из Прилога 2. Уредбе о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, број 92 од 5. децембра 2010.).

Поред овог отпада настају и значајне количине другог неопасног и опасног отпада који се прикупљају, привремено складиште, пакују и обележавају на локацији термоелектране, све до предаје овлашћеном правном лицу.

Значајне количине неопасног отпада повремено настају током технолошки повезаних активности производње, као што је хемијска припрема воде, током радова одржавања опреме и настаје отпад који одговара комуналном отпаду:

- Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле - индексног броја 19 09 05
- Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03 - индексног броја 17 06 04
- Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведениг у 08 03 17 - индексног броја 08 03 18
- Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35 – индексног броја 20 01 36
- Отпадне гуме - индексног броја 16 01 03

- Пластика - индексног броја 17 02 03
- Стакло - индексног броја 17 02 02
- Бакар, бронза, месинг - индексног броја 17 04 01
- Алуминијум - индексног броја 17 04 02
- Гвожђе и челик - индексног броја 17 04 05
- Каблови другачији од оних наведених у 17 04 1 - индексног броја 17 04 11 Пластика и гума - индексног броја 19 12 04
- Кабасти отпад - индексног броја 20 03 07

Сагоревањем угља настали пепео се пнеуматски транспортује до силоса ($2 \times 3000 \text{ m}^3$), док се шљака складишти у силос ($1 \times 1000 \text{ m}^3$). Депоновање пепела и шљаке врши се на маловодним транспортом на унутрашње одлагалиште ПК Ћириковац, односом чврсто:течно 1:1. Вода која се користи за транспорт пепела и шљаке сакупља се у базен на локацији ПК Ћириковац и пумпама враћа назад у ТЕ Костолац Б (затворен систем). Овим начином транспорта пепела и шљаке не загађују се подземне нити површинске воде.

Опасан отпад

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б настају значајне количине опасног отпада (са индексним бројем са звездом) као што су:

- Минерална нехлорована хидраулична уља - индексног броја 13 01 10*
 - Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање - индексног броја 13 02 05*
 - Остале емулзије - индексног броја 13 08 02*
 - Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама - индексног броја 15 01 10*
 - Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама - индексног броја 15 02 02*
 - Оловне батерије - индексног броја 16 06 01*
 - Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу - индексног броја 20 01 21*
 - Одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте - индексног броја 20 01 35*.
-
- Отпадно хидраулично уље за (индексни број из каталога 13 01 10), годишња продукција отпада у 2022. години је била 5,07 t. Током 2022. збринуто је 9,0 t. Карактер отпада: опасан
 - Одбачена електронска и електрична опрема (индексни број из каталога 20 01 36 / 19 12 12), је била присутна у отпаду у току 2022. године у количини од 0,750 t.
 - истрошене оловне батерије (акумулатори) (индексни број из каталога 16 06 01) годишња продукција отпада у 2022. години је била 0,96 t, а исте године су збринуте у количини од 1,30 t. Карактер отпада : опасан

У прилозима су дати Извештаји о испитивању отпада. Такође, наведени подаци су представљени у табелама III.8.2.3 и III.8.2.4.

Табела III.8.2.3 Извештаји о испитивању опасног отпада

Назив отпада из Прилога 1 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада	Индексни број	Датум издавања	Физичко својство
Отпадни лепкови и заптивачи који садрже органске раствараче или друге опасне супстанце	08 04 09*	03.11.2015.	Вискозно
Остали отпади који садрже опасне супстанце/	11 01 98*/ 08 01 11*	27.05.2014.	Вискозно
Потрошени восак и масти	12 01 12*	06.01.2020	Чврста
Минерална нехлорована хидраулична уља	13 01 10*	20.08.2020.	Течно
Синтетичка нехлорована хидраулична уља	13 01 11*	20.08.2020	Вискозно
Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	13 02 05*	20.08.2020	Течна
Остала уља за изолацију и пренос топлоте	13 03 10*	22.01.2016.	Течно
Остала моторна уља, уља за мењаче и подмазивање	13 02 08*	20.08.2020	Вискозно
Остале емулзије	13 08 02*/ 19 13 03*	27.03.2017.	Муљ
Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама	15 01 10*	05.04.2018.	Чврсто
Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама	15 02 02*	05.04.2018.	Чврсто
Филтери за уље/	16 01 07*/ 13 02 08*	05.04.2018.	Чврсто/ вискозно
Антифриз који садржи опасне супстанце	16 01 14*	03.11.2015.	Течно
Одбачена опрема која садржи опасне компоненте другачија од оне наведене у 16 02 09* и 16 02 12* (кондензатори без ПЦБ, одбачена опрема која садржи опасне материје)	16 02 13*	20.08.2020	Чврсто
Батерије и акумулатори укључени у 16 06 01*, 06 06 02* или 16 06 03* и несортиране батерије и акумулатори који садрже ове батерије	20 01 33*	27.05.2014.	Чврсто
Оловне батерије	16 06 01*	27.03.2017	Чврсто
Батерије од никл- кадмијума	16 06 02*	27.03.2017	Чврсто/ течно

Флуоросцентне цеви и други отпад који садрже живу (отпадне УВ лампе)	20 01 21*/ 20 01 35*	30.09.2014.	Чврсто
Флуоросцентне цеви и други отпад који садрже живу (отпадне флуоросцентне цеви)	20 01 21*	22.01.2016.	Чврсто
Флуоросцентне цеви и други отпад који садрже живу (отпадне живине сијалице)	20 01 21*	27.05.2014.	Чврсто
Одбачена електрична и електронска опрема која садржи опасне компоненте	20 01 35*	20.08.2020	Чврсто
Трансформатори и кондензатори који садрже ПЦБ	16 02 09*	27.05.2014.	Чврсто

Табела III.8.2.4 Извештаји о испитивању неопасног отпада

Назив отпада из Прилога 1 Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада	Индексни број	Датум издавања	Физичко својство материје
Чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса	10 01 05	15.9.2022.	прах
Пепео и шљака	10 01 01	21.09.2010.	чврста
летећи пепео од угља	10 01 02	15.09.2022.	чврста
Муљ из пречишћавања отпадних вода	19 08 14	18.08.2022.	муљ
Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведеног у 08 03 17*/ отпади који нису другачије специфицирани	08 03 18/ 08 03 99	31.03.2010.	прах/ Чврста
Апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02* (отпадни филтери за ваздух)	15 02 03	27.05.2014.	Чврста
Апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02* (отпадне ципеле ХТЗ опрема)	15 02 03	27.05.2014.	Чврста
Отпадне гуме	16 01 03	31.03.2010.	Чврста
Отпадна возила која не садрже ни течности ни друге отпадне компоненте	16 01 06	27.05.2014.	Чврста
Друге батерије и акумулатори	16 06 05	03.11.2015.	Чврста
Пластика	17 02 03	31.03.2010.	Чврста
Бакар, бронза, месинг	17 04 01	17.02.2010.	Чврста
Каблови другачији од оних наведених у 17 04 10*	17 04 11	17.02.2010.	Чврста
Алуминијум (отпадни алуминијум и легуре алуминијума)	17 04 02	31.03.2010.	Чврста
Алуминијум (алуминијумски каблови)			Чврста
Гвожђе и челик	17 04 05	09.09.2010.	Чврста

Изолациони материјали другачији од оних наведених у 17 06 01 и 17 06 03	17 06 04	5.8.2011.	Чврста
Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле	19 09 05	20.7.2005.	Чврста
Пластика и гума	19 12 04	31.03.2010.	Чврста
Стакло/ стакло	17 02 02/ 20 01 02	28.10.2014.	Чврста
Одбачена електронска и електрична опрема другачија од оне наведене у 20 01 21*, 20 01 23* и 20 01 35*	20 01 36	03.11.2015.	Чврста

III.8.3. Разврставање и пријем отпада

Предузеће је извршило класификацију отпада прибављањем извештаја о испитивању отпада за све врсте отпада, после доношења важећег Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада. Ови извештаји су прибављени не само за отпад за који се сумња да је опасан већ и за неопасан отпад према индексном броју отпада из Каталог отпада из Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада. Списак свих врсти отпада и извештаја о испитивању отпада се налази у Плану управљања отпадом, уз који су приложени и сами ови извештаји. Приликом сваке промене технологије и процеса рада прибавља се нови извештај о испитивању отпада, што је одређено менаџмент системом

Отпад се разврстава према каталогу отпада. Каталог отпада представља збирну листу опасног и неопасног отпада према месту настанка, пореклу и према предвиђеном начину поступања.

Опасан отпад се класификује према пореклу, карактеристикама и саставу које га чине опасним. Ради утврђивања састава и опасних карактеристика отпада, власник отпада дужан је да изврши испитивање опасног отпада, као и отпада које према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад. Списак свих отпада и извештаја о њиховом испитивању налази СЕ у Плану управљања отпадом, као и сами извештаји о испитивању

Процедуре и упутства:

При правилном поступању са отпадом и опасним отпадом неопходно је поштовати Процедуре и Упутства у поступцима настајања, разврставања и одлагања отпада која морају бити усаглашена са Законима, Правилницима и Уредбама везана за ову област.

Процедуром за Управљање отпадом IMSP 200 дефинисани сви послови, задужења и одговорности везане за управљање отпадом, прописано је разврставање, паковање, обележавање, транспорт, правилно одлагање, складиштење и предаја отпада.

III.8.4. Привремено складиштење отпада

Паковање отпада се врши тако да запремина и тежина паковања отпада буду минималне и да се истовремено обезбеди неопходан ниво сигурности за прихватање отпада у даљем поступању са њим.

Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада ("Сл. гласник РС", бр. 92/2010 и 77/2021) уређује се начин складиштења, паковања и обележавања опасног отпада, који су примењени и у Плану управљања отпадом који се прилаже уз захтев за интегрисану дозволу.

Руководиоци организационих целина, чијим радом је настао отпад, морају да организују раздвајање и разврставање отпада у складу са Каталогом отпада (по индексном броју отпада), уз консултације са инжењером за контролу отпада у ТЕ Костолац Б тј. Службом за управљање заштитом животне средине. Извођачи радова су дужни да настали отпад разврстају на месту настанка отпада у присуству надзорног органа и уз консултације са инжењером за контролу отпада у ТЕ.

По разврставању отпада, руководилац организационе целине чијим радом је настао

отпад или надзорни орган извођача радова о томе обавештавају руководиоца Службе у чијој је надлежности магацинско пословање, као и инжењера за контролу отпада у ТЕ. Одговарајуће мере безбедности и здравља на раду прописује Референт за безбедност и здравље на раду, у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, број 35/2023). Привремено складиште отпада се израђује ускладу са Законом о управљању отпадом (Сл. гласник РС“, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 35 од 29. априла 2023.), Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72 од 3. септембра 2009, 81 од 2. октобра 2009 - исправка, 64 од 10. септембра 2010 - УС, 24 од 4. априла 2011, 121 од 24. децембра 2012, 42 од 14. маја 2013 - УС, 50 од 7. јуна 2013 - УС, 98 од 8. новембра 2013 - УС, 132 од 9. децембра 2014, 145 од 29. децембра 2014, 83 од 29. октобра 2018, 31 од 29. априла 2019, 37 од 29. маја 2019 - др. закон, 9 од 4. фебруара 2020, 52 од 24. маја 2021, 62 од 27. јула 2023), Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135 од 21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009, 36 од 15. маја 2009 - др. закон, 72 од 3. септембра 2009 - др. закон, 43 од 14. јуна 2011 - УС, 14 од 22. фебруара 2016, 76 од 12. октобра 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. Закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135 од 21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009.) и важећим Уредбама и Правилницима из ове области.

Паковање отпада врши се у складу са законским прописима и уз консултације са инжењером за контролу отпада у ТЕКО Б, тако да запремина и тежина отпада буду минималне и да се истовремено обезбеди неопходан ниво сигурности за прихватање отпада у даљем поступању са њим. Материјали који се користе за паковање отпада морају бити неопштећени и отпорни на отпад, и да обезбеђују да нема цурења и расипања отпада. Паковање отпада спроводи руководилац организационе целине чијим радом је настао отпад. Спаковани отпад, тј. свако појединачно паковање (врећа, џак, буре, ...) обележава се, и то у зависности од врсте отпада: опасан отпад - Налепницом отпада (законом дефинисан садржај), а неопасан отпад налепницом или на други погодан начин ако су габарити отпада такви да је неоправдано стављати налепницу. Кад је отпад спакован, руководилац Службе чијим је радом настао отпад о томе обавештава руководиоца Службе у чијој је надлежности магацинско пословање, који преузима даље поступање са отпадом (организује пријем у складиште, унутрашњи транспорт отпада итд.) и старање о отпаду.

Руководилац организационе целине, чијим радом је настао отпад, спакован отпад упућује на складиште уз Записник о паковању и упућивању отпада на складиштење. Записник попуњавају руководилац организационе целине чијим радом је настао отпад, инжењер за контролу отпада у ТЕ и одговорно лице из магацинске службе.

Сав отпадни материјал привремено се складишти у за то предвиђене просторе у кругу организационих целина ЕПС АД - Огранак „ТЕ-КО Костолац“ (термоелектране), на начин прописан законским и подзаконским прописима, као и Планом управљања отпадом у ЕПС АД - Огранак „ТЕ-КО Костолац“, при чему је:

- да се опасан отпад привремено складишти у објектима са подном површином изграђеном од тврдог материјала (бетон и слично),
- да површина складишта омогућава складиштење годишњих произведених количина опасног отпада,
- да је течан опасан отпад смештен у кадама које могу да приме целокупну количину отпада у случају удеса (процуривања), и

- да нема утицаја атмосферских падавина на отпад.

За свако складиште Служба оперативно-техничке припреме у ТЕКО Б, води Евиденцију о отпаду на складишту.

Свако појединачно паковање отпада се мери (или се процењује количина), а на Налепници отпада на том паковању се уписује количина, односно обележава се на други погодан начин.

Служба за управљање заштитом животне средине дужна је да води евиденцију о отпаду на обрасцима:

- Дневна евиденција о отпаду произвођача отпада (образац ДЕО 1),
- Годишњи извештај о отпаду произвођача отпада (образац ГИО 1).

Комунални отпад

Комунални отпад се одлаже у контејнере постављене од стране Комуналног предузећа искључиво за ту намену.

Неопасан отпад

Неопасан отпад се одлаже на начин прописан за поједине врсте отпада, на месту, односно простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште). Одлагање неопасног отпада у зависности од врсте врши се на отвореном ограђеном, наткривеном, закључаном простору, (због тржишне вредности неопходна је строга контрола и заштита од крађе, (бакар, бронза и месинг) Процедуром за Управљање отпадом **IMSP 200**.

Посебне мере за поједине отпаде:

- Метални отпад (гвожђе, челик, алуминијум, бакар) се пакује, транспортује виљушкарном и складишти на привремено складиште.
- Алуминијум и бакар се складиште у затворене боксеве.
- Јонске смоле складиштиће се у дупле џамбо вреће како би се спречило растурање по околном простору. Напуњене вреће ће се ставити на избетониран простор који ће се локациски налазити непосредно уз зграду хемијске припреме воде.
- минерална вуна се складишти у џамбо вреће на отвореном складишту отпада

Опасан отпад/опасне материје

Опасан отпад/опасне материје привремено се складиште на начин прописан Законом, Уредбама и Правилницима за поједине врсте отпада, на простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште).

Простор за чување опасног отпада је видно обележен са упозорењем за врсту опасности. Простор у којима се складишти опасан отпад, су затворена или спремишта са контејнерима и бурадима, испуњавају прописане услове у погледу техничке опремљености, локације, заштитних мера безбедности, да не стварају опасност за друге објекте. Ово се односи на опасан отпад који настаје у самом производном поступку, као што су отпадна уља, па и зауљени пучвал али и на отпад из одржавања и замене опреме у канцеларијама и погону као што су флуоросцентне цеви, батерије, електрична и електронска опрема.

III.8.5. Превоз отпада

ТЕ Костолац Б не врши сопствени превоз отпада. Организовање транспорта је обавеза овлашћене фирме која преузима отпад у складу са Уговором.

III.8.6. Прерада отпада: третман и рециклажа

Отпад који се генерише у ТЕ Костолац Б и који се води као секундарна сировина продаје овлашћеним фирмама на основу Уговора о куповини секундарних сировина.

Пепео и шљака који настаје у технолошком процесу сагоревања лигнита у котловима одлаже се на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац. Продаје се сув пепео из силоса локације ТЕ Костолац Б заинтересованим купцима на основу Уговора о продаји пепела.

III.8.6.1. Сопствена постројења, објекти и технологије

ТЕ Костолац Б нема сопствено постројење за третман или рециклажу отпада који се генерише. Неопасан отпад, пепео и шљака, који настаје у технолошком процесу сагоревања лигнита у котловима, сакупља се у силосе, одакле се транспортује пумпама на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац.

III.8.6.2. Упућивање на третман и рециклажу код другог оператора

Предају отпада овлашћеном правном лицу за управљање отпадом врши се према закљученим уговорима на нивоу ЕПС АД или самог огранка ТЕ Костолац. ТЕ Костолац врши збрињавање:

- продајом отпада овлашћеном лицу,
- преузимањем отпада (пословно техничка сарадња),
- плаћањем овлашћеним оператерима за преузимање отпада.

Закон о управљању отпадом нема одредбу о продаји отпада, пословно техничкој сарадњи и слично, већ само о предаји овлашћеном лицу. Може се само писати о уговорима са правним лицем са дозволом надлежног органа (табела III 8.6.2.1).

Табела III 8.6.2.1 Уговори са овлашћеним лицима о услугама предаје отпада

Р.б.	Назив и број уговора	Извршилац
1	Уговор о пружању услуга збрињавања опасног отпада из локације ТЕ-КО Костолац бр. 20600-Е0501-226574/1-2021 од 06.07.2021.	Kemeko doo Valjevo
2	Уговора о купопродаји и преузимању гипса – хемикалија уписана у REACH прописе од 05.06.2023. године	BIOCOILS d.o.o. Beograd
3	Уговора о купопродаји и преузимању гипса – нус производ од 11.10.2023. године	CONAL Group Beograd
4	Уговор о купопродаји неопасног индустријског отпада бр 2060-Е0507-398877/1-2021/10.09.2021.	ЕКО UNIJA SN д.о.о. Голубиначки пут 66, 22300 Стара Пазова
5	Уговор о купопродаји и преузимању отпадног пепела (летећи пепео од угља) од 26.07.2023.	MORAVACEM доо Поповац
6	Уговор о купопродаји опасног индустријског отпада од 21.02.2021.	EKOSEKUND doo Beograd i drugi

У прилогу су дати примери уговора о преузимању отпада (прилог р.бр 103-108).

Сакупљање и транспорт комуналног отпада врши Јавно комунално предузеће Пожаревац огранак Костолац.

III.8.7. Одлагање отпада

У ТЕ Костолац Б се врши и одлагање гипса на посебној пројектованој депонији са подлогом изграђеном од вештачких материјала ХДПЕ фолије и геосинтетичке фолије, према захтевима из Уредбе о одлагању отпада на депоније и према мерама из студије о процени утицаја на животну средину пројекта изградње постројења за одсумпоравање димних гасова. Исто важи и за одлагање отпадног пепела и шљаке на пројектованој депонији Ћириковац. Депонија Ћириковац и депонија гипса испуњавају техничке услове за одлагање отпадног муља из постројења за пречишћавање отпадних вода који су прописани за тело депоније из Прилога 2. Уредбе о одлагању отпада на депоније.

У Закону о изменама и допунама Закона о управљању отпадом („Службени Гласник РС“, број 35 од 29. априла 2023.) постоји одредба према којој уместо дозволе за одлагање неопасног отпада надлежни државни орган може да изда потврду о изузимању од обавезе прибављања дозволе за „одлагање сопственог неопасног отпада, произвођачу отпада на месту његовог настанка, осим отпада који је настао поступцима третмана отпада.“.

За издавање ове потврде неопходно је да надлежни државни орган донесе правилник из члана 61. став 8. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон, 35 од 29. априла 2023.) који прописује „Министар ближе прописује врсте и количине отпада које могу бити обухваћене изузећем од прибављања дозволе за одлагање сопственог неопасног отпада, услове заштите животне средине које мора да испуни депонија из става 1. тачка 7) овог члана, као и садржину потврде из става 7. овог члана и период на који се издаје“. Овај правилник још увек није донет.

Предметно изузеће из домаћег закона је у складу са чланом 24. ЕУ Директиве о отпаду, који прописује следеће „Изузеци од захтева за издавање дозвола: „Државе чланице могу изузети од услова утврђених у члану 23(1) установе или предузећа за следеће операције: (а) одлагање сопственог неопасног отпада на месту производње; или (б) обнављање материјала.“

III.8.7.1. Сопствена постројења, објекти и технологије

ТЕ Костолац Б не поседује сопствена постројења, објекте и технологије за управљање отпадом.

ТЕ Костолац Б је термоенергетски објекат намењен за производњу електричне енергије и топлотне енергије, која се користи за грејање индустријских објеката и објеката у систему даљинског грејања села Дрмно. Сагоревањем око 6500000 t угља годишње настаје око 1.200.000 t пепела, који се из димних гасова одстрањује у електрофилтрима. Пепео се пнеуматски одводи у силосе, а одатле пумпама у односу чврсто:течно 1:1 (маловодни транспорт) транспортује на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац. После механичког таложења пепела и шљаке преливна, као и дренажна вода се сакупља у бетонски базен и пумпама транспортује назад у ТЕ Костолац Б, и поново користи за

транспорт пепела и шљаке на депонију ПК Ћириковац (затворен систем).

У табели III 8.7.1 дате су количине пепела и шљаке одложене на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац за период 2020-2022. година.

Табела III 8.7.1 Количине пепела и шљаке одложене на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац за период 2020-2022. година.

Година	Годишња количина
2020.	1139709 t
2021.	1097418 t
2022.	1149069 t

У технолошком поступку рада постројења за пречишћавањемних гасова из сагоревања (ОДГ) скрубера типа уз примену креча мокрим поступком настаје калцијум сулфат (гипс) који се продаје и/или одлаже на пројектовану депонију са две касете.

Депонија пепела и шљаке ПК Ћириковац, је могући површински извор загађивања ваздуха, али је далеко мање развјавање са локације ПК Ћириковац у односу на локацију на којој се раније вршило одлагање пепела и шљаке (СКО). Загађење воде је елиминисано јер вода кружи у затвореном систему за транспорт пепела и шљаке. Загађење земљишта је мало (може се рећи да га нема) јер је испод пепела слој глине дебљине од 1,5 – 2 метра, преко тога је постављена водонепропусна фолија, што је у складу са условима за тело депоније да природни минерални тампон не сме бити мањи од 0,5 метара и прописаним највећим дозвољеним коефицијентом водопропустности Уредбе о одлагању отпада на депоније. Депонија је заузимала површину од 189 ha, била је подељена на две касете, касета 1 површине 64 ha која је у фази формирања и касета 2 површине 125 ha која је активна (сада су обједињене у једну касету). Депонија је окружена је са северне стране селом Кленовник, са запада регионалним путем Пожаревац – Костолац, са истока реком Млавом, са југа селом Ћириковац, најближа већа насеља су град Костолац на северозападу и град Пожаревац на југу. У близини је депоније ПК Ћириковац је манастир Рукумија.

Депонија пепела и шљаке ПК Ћириковац за сада представља мали површински извор загађивања ваздуха честицама пепела. И поред неповољних физичко-хемијских карактеристика пепела али због примене новог начина одлагања пепела (густа хидромешавина), на отвореним депонијама, при сувом и ветровитом времену не долази до значајне еолске ерозије пепела.

Могућност коришћења пепела у ниској и високој градњи

Пепео који у термоелектранама настаје као нуспродукт, може се користити као сировина у производњи грађевинских и других материјала.

Многобројна истраживања су показала да је пепео ТЕ Костолац погодан за производњу цемента и других грађевинских материјала. Поред тога пепео се може користити и за градњу путева. Институт за путеве урадио је Студију примена пепела у путоградњи. Студија је показала да је примена пепела поред економске исплативости и по физичким карактеристикама пепела веома исплатива.

Како је ограничавајући фактор за коришћење пепела у ове сврхе радиоактивност, обављена су потребна истраживања која су показала да су радиолошки параметри у дозвољеним границама, уз напомену да се морају вршити редовне контроле.

Количине произведеног и продатог пепела су приказане у годишњим извештајма, као и у НРИЗ обрасцима (део који се односи на отпад). Поред тога, пепео из термолектрана се сматра за неопасан отпад и према Закону о накнадама за коришћење јавних добара (део накнада који се тиче животне средине) за неопасан отпад се на плаћа накнада.

III.8.7.2. Упућивање на одлагање код другог оператера

Према члану 59. Закона о управљању отпадом третман отпада се врши као поновно искоришћење и као одлагање отпада.

За преузимање комуналног отпада ТЕ-КО Костолац има потписан уговор са ЈКП из Костолца (огранак ЈКП Пожаревац).

Не постоји потреба за извозом отпада, односно да је обезбеђено одлагање отпада ради поновног искоришћења (третман) код правног лица са овом дозволом.

III.8.8. Процена утицаја планираног управљања отпадом

Управљање отпадом у ТЕ Костолац Б нема значајног утицаја на животну средину јер:

1. Опасан отпад се одлаже у одговарајућој амбалажи (метална бурад и пластичне канте, џамбо вреће) и држи у привременом складишту до времена преузимања од стране овлашћене организације;
2. Отпад који се третира као секундарна сировина се предаје овлашћеној фирми;
3. Комунални отпад сакупља ЈКП Пожаревац и одлаже на комуналну депонију;
4. У току руковања отпада не долази до просипања па ни угрожавања квалитета ваздуха, воде и земљишта;
5. Са еколошког аспекта, одлагање пепела и шљаке на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац не представља велики извор загађења животне средине јер се:
 - мало загађује ваздух услед развејавања пепела са депоније
 - не врши се загађење површинских и подземних вода,
6. Нема значајног утицаја одлагања гипса на депонији на животну средину имајући у виду спроведене мере

III.8.9. Контрола и мерење (анализе)

Ток отпада обухвата кретање отпада од места настанка, унутрашњег транспорта, привременог складиштења, његовог збрињавања ван локације Огранка и продаје. Сам ток кретања отпада прати више докумената, записа и формулара који произилазе из Закона, Процедура и Упутстава везаних за отпад. Правилно се попуњавају и чувају на начин предвиђен Законом и Процедурама из ове области.

- Формулари, записи и документи везаних за управљање отпадом;
- Место, врста, процес, физичка својства, количина, врста амбалаже за сваку врсту отпада и унутрашњи транспорт отпада записује се у обрасцу Записник о настанку отпада. Записник потписују руководиоци служби/одељења у којима је настао отпад

- и инжењер за заштиту животне средине, који предметни отпад заприма у складиште.
- Детаљни подаци о отпаду (назив, индексни број, врста паковања), Извештај о испитивању отпада, уносе се у Захтев за збрињавање (продају) отпада.
 - Кретање отпада прати посебан Документ о кретању отпада, како за неопасан тако и за опасан отпад. Министар прописује образац као и упутство за његово попуњавање. Попуњава Лице одговорно за управљање отпадом.

III.8.10. Документовање и извештавање

ЕПС АД - Огранак „ТЕ-КО Костолац“ - ТЕ Костолац Б у складу са важећим Закономима обавља следеће:

1. Сходно Закону о управљању отпадом, („Службени гласник РС“, бр: 36/09, 88/2010 и 35/2023) при кретању отпада из ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ – ТЕ Костолац Б отпад прати Документ:
 - документ о кретању отпада,
 - документ о кретању опасног отпада.

Спаковани отпад који одлази из ТЕ Костолац Б, прати законом прописани *Документ о кретању отпада* и *Документ о кретању опасног отпада*, који су дефинисани Правилником о обрасцу документа о кретању отпада и упутством за њихово попуњавање, („Службени гласник РС“, бр. 114/2013) и Правилником о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутством за њихово попуњавање, („Службени гласник РС“, бр. 17/2017).

Документ о кретању опасног отпада се састоји од шест истоветних примерака од којих први примерак представља претходно обавештење које попуњава произвођач отпада и шаље надлежном Министарству за животну средину три дана пре почетка започињања кретања отпада, други примерак задржава власник отпада, трећи примерак задржава превозник, четврти примерак задржава прималац, пети примерак прималац опасног отпада шаље Министарству, а шести примерак прималац опасног отпада доставља првобитном произвођачу/власнику отпада најкасније у року од 10 дана.

Документ о кретању отпада се састоји од четири истоветна примерка од којих први примерак задржава власник отпада, други примерак превозник отпада, трећи прималац отпада, а четврти примерак прималац отпада враћа произвођачу/власнику отпада, у року од 10 дана од дана пријема отпада.

2. Извештава Агенцију за заштиту животне средине, према Правилнику о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“ број 91/10, 10/2013, 98/2016 и 72/2023) о генерисању и управљању отпадом на обрасцима за то предвиђеним: Образац 5 - Управљање отпадом. Од 2010. године Извештаји се попуњавају електронски уносом у регистар Агенције за заштиту животне средине.
3. АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ води и чува дневну евиденцију о отпаду у својој архиви. и доставља редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине: Образац ГИО 1 - Годишњи извештај о отпаду произвођача отпада. Важи исто као у тачки 2.

4. АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ Документ о кретању опасног отпада чува трајно, а Документ о кретању отпада чува најмање две године у архиви предузећа, како је порписано Законом о управљању отпадом.

Попуњене табеле 35 и 36 у прилогу.

III.9. БУКА И ВИБРАЦИЈЕ (Подаци описани у Табели 38)

Садржај:

III.9.1. Извори буке

III.9.2. Емисије

III.9.3. Контрола и мерење

III.9.4. Извештавање

Као последица специфичности производног процеса и опреме великих димензија, **ТЕ Костолац Б представља извор буке и вибрација у животној средини**. Бука у процесу производње електричне енергије у термоелектранама настаје у току редовног рада и у прелазним режимима, радом млинова, турбина, вентилатора димних гасова, као и повремено при поремећају режима рада блока (котла) када бука настаје укључивањем сигурносних вентила (испуштање паре преко вентила сигурности) и која траје најдуже до 1 минута, затим приликом кретања и заустављања блокова и продувавањем котлова приликом капиталних ремоната.

III.9.1. Извори буке

ТЕ Костолац Б представља извор буке у животној средини, у току редовног рада (пуштање паре преко вентила сигурности) и у прелазним режимима (кретање и заустављање блокова и продувавање котлова приликом капиталних ремоната или приликом пуштања новог блока у рад).

Највећи утицај на **буку у животној средини има главни погонски објекат**, приликом испуштања паре и продувавања котла.

III.9.2. Емисије

На локацији Огранка, претпоследње мерење буке извршено је децембра 2022. године на шест мерних места у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл.гласник РС“, 96/2021), Правилником о методама мерења буке, садржини и облику извештаја о мерењу буке („Службени гласник РС“, бр. 139/2022) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 75/2010). Мерење буке на локацији термоелектрана је извршило овлашћено правно лице на шест мерних места обе термоелектране, али се три односе на ТЕ Костолац Б ("село Дрмно", "Језеро", "Виминацијум"). Према извештају о испитивању за ова мерења од 22. и 23.12.2022. године, измерене вредности на три мерна места у околини ТЕ Костолац Б ("село Дрмно", "Језеро", "Виминацијум") биле су испод граничних вредности за дан и вече али су прекорачивале највећу дозвољену вредност за ноћни период на сва три мерна места у зони утицаја ТЕ Костолац Б, што се може објаснити тренутним радовима на изградњи нових постројења. Ови радови представљају изворе високо импулсног звука. Током последњег мерења нивоа буке које је овлашћено правно лице извршило 14. и 15. септембра 2023. године није измерено прекорачење граничне вредности нивоа буке од 65 dB за дневни и вечерњи период и 55 dB за ноћни период. Блокови Б1 и Б2 су радили

пуним капацитетом у току последњег мерења нивоа буке 2023. године (Б1 -348,5 MW; Б2 - 348,5 MW), са пратећим изворима буке (млинови, трафо поља, дробилана, вентилатори димног гаса, вентилатори свежег ваздуха).

Локална самоуправа Градских општина Костолац и Пожаревац нису извршиле акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 96/2021).

Због непостојања јасно ограничених акустичких зона не могу се прецизно одредити мерна места, као ни граничне вредности на тим мерним местима, па се врши поређење са највећим прописаним дозвољеним вредностима из предметне уредбе 55 децибела за ноћни период (22 часа до 06 часа ујутро) и 65 децибела за дневни и вечерњи период. До сада није било жалби грађана на ниво буке.

III.9.3. Контрола и мерење

У току 2022. и 2023. године овлашћена акредитована лабораторија, са дозволом за мерења нивоа буке издатом од министарства вршила је мерење буке у околини ЕПС АД - Огранак ТЕ-КО Костолац д.о.о. Резултати мерења током 2020-2023. године показују да меродавни ниво буке прелази дозвољени ниво спољашње буке за дан и вече, и за ноћни период (65 и 55 децибела) на следећим мерним местима:

- ТЕКО Б - контејнер насеље код села Дрмна (током 2021, 2022. године),
- ТЕКО Б - затварачница на Млави или језеро ТЕКО Б (током 2022. године),
- ТЕКО Б - село Дрмно – Дробилана или Виминацијум (током 2021. и 2022. године).

Резултати мерења у 2023. години не показују прекорачења нивоа буке .

У табели III 9.3.1 дате су измерене вредности буке у животној средини у околини ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ у зимском и летњем периоду за 2020-2023. годину.

Табела III 9.3.1 Измерене вредности буке у животној средини у околини огранака „ТЕ-КО Костолац“ у зимском и летњем периоду за период 2020-2022. године.

Огранак „ТЕ - КО Костолац - ТЕ КОСТОЛАЦ Б				
Ниво буке у 2020-2021. години (dB) (A)				
	Мерна места			ГВЕ
	Село Дрмно-контејнер насеље	Језеро ТЕ Б	Дробилана Дрмно	
2020.				
За дан	49,0	51,8	45,5	65
За дан	44,3	50,3	46,2	65
За вече	53,7	53,8	52,9	65
За ноћ	52,5	54,9	52,1	55
За ноћ	53,7	54,7	52,8	55
2021.				
За дан	58,0	53,3	60,9	65
За дан	60,5	59,6	57,9	65
За вече	62,0	49,7	57,7	65
За ноћ	61,5	53,8	61,3	55
За ноћ		55,4	61,2	55

Ниво буке у 2022-2023. години (dB) (A)				
Мерна места				
	Село Дрмно-контејнер насеље	Језеро ТЕ Б	Виминацијум	
2022.				
За дан	44,0	55,5	52,7	65
За дан	53,2	54,2	49,3	65
За вече	58,8	53,5	48,1	65
За ноћ	60,6	55,1	56,2	55
За ноћ	59,9	55,7	59,5	55
2023.				
За дан	55,1	52,7	47,2	65
За дан	58,4	51,5	49,8	65
За вече	51,4	50,2	54,1	65
За ноћ	46,4	51,3	52,4	55
За ноћ	44,7	52,2	52,0	55

Анализа измерених нивоа буке за 2020-2023. годину: Локална самоуправа градских општина Костолац и Пожаревац нису извршиле акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, број 96/2021). Због непостојања јасно ограничених акустичких зона не могу се прецизно одредити мерна места, као ни граничне вредности на тим мерним местима, па се врши поређење са највећим прописаним дозвољеним вредностима из предметне уредбе 55 децибела за ноћни период (22 часа до 06 часа ујутро) и 65 децибела за дневни и вечерњи период. Према новом закону од 2021. године поређење се врши са највећим прописаним ГВЕ из предметне уредбе када не постоји акустичко зонирање за предметно подручје.

Мерења буке у околини ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ врши се у складу са наведеним правилницима и стандардима:

- Закон о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС број 96/2021)),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 75/2010),
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. гласник РС бр. 139/2022),
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке (Сл. гласник РС бр. 72/2010),
- Правилник о методологији за одређивање акустичких зона (Сл. гласник РС бр. 72/2010),
- СРПС ИСО 1996-1: Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – Део 1: Основне величине и процедуре оцењивања,
- СРПС ИСО 1996-2: Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – Део 2:Одређивање нивоа буке у животној средини.

Табела 38 није попуњена, јер не постоје мерења нивоа буке по октавама.

III.9.4. Извештавање

Годишњи извештаји о контроли нивоа буке у животној средини за свако постројење ТЕ-КО Костолац достављају се Агенцији за заштиту животне средине, а такође се на захтев надлежних инспектора дају на увид. Резултати мерења нивоа буке у животној средини се приказују у извештају - Стање животне средине за одговарајућу годину за сваку организациону јединицу. У АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ до сада нису поднете тужбе и приговори јавности везано за емисију буке.

III.10. ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД ЗНАЧАЈНИХ УДЕСА

На основу Закона о заштити животне средине (Сл.гласник РС број 135/04; 36/09; 72/09; 43/11, 14/16, 76/18, 95/18) и на основу Правилника о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења (Сл.гласник РС број 41/2010, 51/2015, 20/2018), ТЕ Костолац Б се сврстава у Севесо постројење вишег реда.

У складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса (Сл.гласник РС број 41/2010); Правилником о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса (Службени гласник РС 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018.); и Листом уз Правилник - Листа опасних материја и њиховим граничним количина и Листа категорија опасних материја и њихових граничних количина („Службени гласник РС“, број 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018), Оператер је за комплекс ТЕ Костолац Б израдио Извештај о безбедности и План заштите од удеса. На израђена документа Министарство заштите животне средине је донело Решење о давању сагласности на Извештај о безбедности и План заштите од удеса оператера ЈП Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“.

У складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и Плана заштите од удеса (Сл.гласник РС број 41/2010) оператер је усвојио и примењује Систем управљања безбедношћу.

III.11. МЕРЕ ЗА НЕСТАБИЛНЕ (ПРЕЛАЗНЕ) НАЧИНЕ РАДА ПОСТРОЈЕЊА

Садржај:

- III.11.1. Почетак рада постројења ако постоји ризик излагања животне средине негативним утицајима
- III.11.2. Дефекти цурења, кварови, откази
- III.11.3. Тренутно заустављање рада постројења
- III.11.4. Обустава рада
- III.11.5. Одржавање

Када је производња прегрејане паре у питању, нестабилне (прелазне) начине рада постројења представљају следеће ситуације:

- пуштање у рад постројења, и
- случајеви кварова и отказа опреме.

III.11.1. Почетак рада постројења ако постоји ризик излагања животне средине негативним утицајима

Пуштање у рад постројења и подешавање параметара се врши по тачно утврђеном редоследу поступака којима се осигурава сигурност процеса. Приликом кретања постројења у првих око један сат до сат и двадесет минута рада, као гориво се користи мазут. У том периоду су из технолошких разлога искључени електрофилтери и непречишћени продукти сагоревања течног горива одлазе директно у атмосферу. То је у складу са најбоље доступним техникама из БРЕФ докумената Евроспке уније. Ради се о технолошком ограничењу, јер се покретање котла врши у условима потрошње течног горива (то је неопходно јер течно гориво има нижу температуру паљења и сагоревања од угља који се накандно уводи у котло када сеу котлу достигне најнижа температура сагоревања угља). У случају укључивања електрофилтера у условима потрошње течног горива током покретања котла, зауљене прашкасте материје би се залепиле на електроде електрофилтера и не би било могуће њихово отрешавање па би дошло до пада напона између електрода, односно електрофилтер би постао неефикасан за уклањање прашкастих материја из сагоревања угља који се накандно уводи у котло. Оцена усаглашености емисија у ваздух са ГВЕ се не врши током покретања и заустављања постројења што је у складу са захтевима БРЕФ документа ЕУ.

III.11.2. Дефекти цурења, кварови, откази

Дефекти цурења

Приликом рада постројења могући су кварови на постројењу који доводе до испада из рада електрофилтера и у тим случајевима продукти сагоревања лигнита директно одлазе у атмосферу. Уколико у току рада постројења дође до квара на допреми чврстог горива, прелази се на коришћење течног горива (мазута) и у тим случајевима из технолошких разлога се искључују електрофилтери и непречишћени продукти сагоревања нафте одлазе директно у атмосферу. И у једном и у другом случају време трајања оваквих акцидентних ситуација зависи од брзине санирања квара, али према домаћој уредби и према ИЕД директиви о индустријским емисијама ЕУ, најдуже дозвољено време за

прекид рада уређаја за смањивање емисија у ваздух износи 24 часа непрекидно, односно укупно 120 часова у календарској години.

III.11.3. Тренутно заустављање рада постројења

Тренутно заустављање рада постројења не представља ризик за животну средину. Тренутно заустављање рада постројења не утиче на рад електрофилтера, пошто се обавља све време уз рад електрофилтера.

III.11.4. Обустава рада

Као и пуштање у рад, и престанак рада постројења се врши по тачно утврђеном редоследу поступака којима се осигурава сигурност процеса. Приликом престанка рада постројења не постоји бојазан од појаве акцидентних ситуација.

III.11.5. Одржавање

Редовно одржавање и прегледи опреме део су стандардне процедуре и врше се у циљу смањења могућности појаве акцидентних ситуација, отказа и кварова опреме.

III.12. ДЕФИНИТИВНИ ПРЕСТАНАК РАДА ПОСТРОЈЕЊА ИЛИ ЊЕГОВИХ ДЕЛОВА

Блокови ТЕ Костолац Б1 и Б2 су постројења обухваћена Националним планом за смањење емисија главних загађујућих материја које потичу из старих великих постројења за сагоревање ("Службени гласник РС", број 10 од 6. фебруара 2020.). Како би по престанку важења НЕРПА-а ови блокови наставили са радом, последњих неколико година су спроведена велика улагања у пројекте постављања уређаја за заштиту животне средине који су предвиђени овим прописом и преостали пројекти се налазе у плановима предузећа који су наведени у табели Програм мера прилагођавања рада постројења прописаним условима, из овог захтева за издавање интегрисане дозволе.

У вези престанка рада дела постројења до сада је прибављена следећа документација за депонију пепела и шљаке Средње Костолачко Острво:

1. Решење сагласност на главни пројекат санације, затварања и рекултивације депоније пепела и шљаке ТЕ „Средње Костолачко острво“, који је урађен 2013. године. 2. Пројекат нивелације пројекта за санацију, затварање и рекултивацију депоније пепела на СКО (Рударски институт – Београд 2019. године) са Акционим планом за затварање у наредних 3 године, односно 2020-21-22 године. Без сагласности министарства. 3. Почетак активности за трећи Пројекат актуелизације ПЗИ за санацију, затварање и рекултивацију депоније пепела на СКО. Овим пројектом би се обухватла тренутно постигнута кота круне насипа на 97,50 м.н.м. и Уговор за израду техничке документације је потписан са Рударским институтом дана 04.01.2023. године.	1. Важи само за једну већ затворену касету, нису обухваћене две тренутно активне касете које треба да се затворе након 2025. године. Овим првим пројектом је предвиђена коначна кота круне насипа 92,50 м.н.м, и да се депоније затвара у наредних 5 година до 2018. године. Ова динамика није могла да се испоштује, а Државна ревизорска институција је дала налог да се уради нов пројекат за затварање али да се скрати рок за затварање на 3 године, па је тако урађен наредни пројекат. 2. Другим пројектом је подигнута коначана кота круне насипа на коту 96,50 м.н.м., јер су морали да се издигну насипи како би се обезбедио рад блокава ТЕ костолац Б И ТЕ Костолац А. Издизање насипа је извршено 2019. године. Ни ова динамика није могла да се испоштује, јер је био услов да престане свако истакање пепела и воде на предметну локацију, који није испуњен и није испоштан Акциони план. Из овог разлога, започета је израда трећег пројекта јануара 2023.
--	---

Престанак одлагања отпада на депонији Средње костолачко острво се планира се до краја 2025. године, односно после прибављања потребних сагласности надлежних државних органа.

III.13. НЕТЕХНИЧКИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА НА КОЈИМА СЕ ЗАСНИВА ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ ДОЗВОЛЕ

III.13.1. Подаци о оператеру, постројењу, локацији

III.13.2. Карактеристике активности због којих је поднет захтев за издавање интегрисане дозволе (опис производног процеса)

III.13.3. Опис активности које имају значајан утицај на животну средину:

III.13.3.1. Ресурси, енергија и вода који се користе и опис мера за смањење њиховог коришћења

III.13.3.2. Главне сировине и помоћни материјали и њихово коришћење

III.13.3.3. Употреба опасних хемијских супстанци и препарата и планиране мере за њихову супституцију

III.13.3.4. Коришћење технологија, односно примена најбољих доступних техника

III.13.3.5. Приказ главних емисија (концентрације и годишње количине) за ваздух, воде, земљиште, главне токове отпада и њихов третман, буку и вибрације

III.13.3.6. Могући утицај загађивања на здравље људи, квалитет ваздуха, воде и земљишта

III.13.3.7. Мере за спречавање удеса и смањење последица

III.13.3.8. Планови, укључујући проширење и доградњу посебних производних јединица или процеса

III.13.4. Сажет опис процене утицаја на животну средину у целини, укључујући могућност преласка загађења из једног медијума у други, са планираним мерама, као прекограничним утицајима

III.13.5. Оправданост предложених нивоа емисија

III.13.1. Подаци о оператеру, постројењу, локацији

ТЕ Костолац Б је организациони део АД ЕПС, Огранак ТЕ-КО Костолац д.о.о. са седиштем у Костолцу.

О оператеру	
Назив	АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД)
Седиште	БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД)
Адреса	Балканска 13 11000 Београд
Број телефона/факса	/
E-mail	кабинет генералног директора eps@eps.rs

Одговорно лице је в.д. директора ЕПС АД Душан Живковић, кабинет генералног директора eps@eps.rs. Лице за контакт је Ненад Пителић, директор ТЕ Костолац Б, 0648076359.

ТЕ Костолац Б налази се на десној обали реке Млаве на 3 km од реке Дунав. Најближе веће насеље је Костолац удаљен око 5 km, Пожаревац на око 20 km, Велико Градиште на око 25 km и Београд на око 100 km. Локација термоелектране припада територији општине Пожаревац, који је са 50.000 становника највеће насељено место у околини. Подручје од интереса за сагледавање природних карактеристика (општих геолошких, геоморфолошких, хидрогеолошких, климатских, хидролошких), као и потенцијалних утицаја на медије животне средине представља простор тзв. Костолачког рударскоенергетског басена. Анализирани технолошки процес као и природне карактеристике терена (геолошке карактеристике, хидролошки режим који је под утицајем рударских радова) указују да се потенцијални утицаји на животну средину могу јавити у оквирима овог простора. То је подручје северно од Пожареваца, до Дунава и у морфолошком смислу представља зараван ограничену са 2 гребена (Сопотска греда на западу и Божевачка коса на истоку).

Просторним планом Републике Србије подручје Костолачког басена (на коме се налазе енергетски и руднички објекти) дефинисано је као **подручје посебне намене**. Скупштина општине Пожаревац донела је Одлуку о усвајању и спровођењу просторног плана подручја термоелектране „Дрмно“ 28.09.1982. године (Сл. гл. општине Пожаревац, 13/82). СО Пожаревац донела је 31.10.2006. године Одлуку о примени Просторног плана подручја Термоелектране „Дрмно“, којом се утврђује да Просторни план подручја термоелектране „Дрмно“ (Сл. гл. општине Пожаревац, 13/82) остаје да важи у целости.

III.13.2. Карактеристике активности због којих је поднет захтев за издавање интегрисане дозволе (опис производног процеса)

ТЕ Костолац Б чине два блока снаге 348,5 MW налази се на десној обали реке Млаве на око 3 km од ушћа Млаве у Дунав. ТЕ Костолац Б1 је пуштен у рад 31. децембра 1987. године а блок Б2 пуштен је у рад 24. септембра 1991.године. Паралелан рад блокова остварен је 9. јануара 1992 године. На избор локације утицала је близина реке Дунав због велике количине воде потребне за рад електрана, као и близина копова угља. ТЕ Костолац Б користе угаљ са копа Дрмно.

У новембру месецу 2013. године потписан је уговор између влада Републике Србије и Републике Кине о изградњи новог блока ТЕ Костолац Б3 снаге 350 MW. Изградња блока је почела 2018. године. Завршетак изградње, односно почетак пробног рада се очекује током 2024. године. Овај блок, који у смислу Закона о ИППЦ представља ново постројење, ће бити предмет посебног захтева за издавање интегрисане дозволе за нова постројења.

Главна делатност је производња термоелектричне енергије и производња топлотне енергије. Термоелектрична енергија се предаје електродистрибуцијама док се топлотна енергија користи за грејање села Дрмно.

ТЕ Костолац се састоји од следећих целина: ГПО (машинска сала - МС, багер станица – БС И КОТЛАРНИЦА), објекти за транспорт и ускладиштење угља (претоварне зграде, транспортни мостови, складиште угља), објекти за транспорт пепела и шљаке (електро филтери, силоси, пепеловоди, депонија пепела), ХПВ, објекти за производњу и ускладиштење техничких гасова, објекти за истовар и ускладиштење мазута (мазутна станица, резервоар) и постројење за ОДГ су у процесу производње електричне енергије тесно повезани један са другим.

Гориво које се користи за сагоревање је ниско калорични угаљ лигнит из косточаког угљенокопа. Сагоревањем лигнита у котловима настаје шљака, а проласком димних гасова кроз електрофилтерско постројење, у електрофилтерима се задржавају издвојене честице пепела. Пепео и шљака се пнеуматским системом транспортују у силосе а одатле маловодним системом на депонију ПК Ћириковац .

У АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“, а самим тим и у ТЕ Костолац Б, уведен је Систем управљања квалитетом према стандарду ISO 9001, Систем управљања заштитом животне средине према стандарду ISO 14001 и Систем управљања заштитом здравља и безбедношћу на раду према стандарду ISO 45 001, Систем менаџмента енергијом ISO 50001.

III.13.3. Опис активности које имају значајан утицај на животну средину

У ТЕ Костолац Б кључна питања животне средине су емисије у ваздух и воде.

Основне емисије у ваздух су оксиди азота (NO_x), сумпор диоксид (SO_2), угљенмоноксид (CO), флуороводоник (HF), хлороводоник (HCl) и прашкасте материје.

Основне емисије у воде су рН, амонијум јон, нитрити, нитрати, хлориди, сулфати, ХПК, БПК₅, електрична проводљивост, суспендоване материје, седиментне материје, фосфати, укупни азот, минерална уља, феноли, цинк, бакар, арсен.

Друге емисије, чији су ефекти углавном мање значајни или локализовани, су отпад и бука.

У процесу сагоревања лигнита ствара се пепео и шљака који се одлажу на депонији пепела и шљаке ПК Ћириковац.

III.13.3.1. Ресурси, енергија и вода који се користе и опис мера за смањење њиховог коришћења

ТЕ Костолац Б у процесу производње котловске воде (ХПВ) користе се следеће сировине:

- хлороводонична киселина,
- натријум хидроксид,
- хидразин хидрат,
- амонијум хидроксид и
- тринатријум фосфат.

ТЕ Костолац Б као енергенте у процесу производње користи:

- Лигнит - као гориво за ложење котлова, и
- Мазут - за потпаљивање и покретање котлова.

У највећем делу за производни процес се користи чврсто гориво: спрашени лигнит. Електрична енергија се не користи од спољних снабдевача.

ТЕ Костолац Б снабдева се водом из сопствених бунара (број бунара 4), као и сировом површинском водом из Дунава преко старог корито реке Млаве.

Захваћена вода из бунара користи се за:

- производњу деми воде.

Захваћена сирова површинска вода користи се за:

- хлађење (кондензатор),
- транспорт пепела и шљаке, и
- противпожарни вод.

У циљу усаглашавања са БАТ захтевима извршена је реконструкција електрофилтерског постројења, као и ревитализација блокова Б1 и Б2. Планираном реконструкцијом постигло се следеће:

- смањење коришћења природних ресурса услед бољег сагоревања лигнита,
- смањење емисије загађујућих материја у ваздух и воде,
- смањење потрошње сировина за производњу котловске воде,
- смањење количине генерисаног отпада.,
- преласком на маловодни транспорт пепела и шљаке спречено је загађење површинских и подземних вода,
- смањено је загађење ваздуха и земљишта, и
- смањење губитака деминерализоване воде а самим тим и потрошња хемикалија.

III.13.3.2. Главне сировине и помоћни материјали и њихово коришћење

У процесу производње деминерализоване воде користе се следеће материје:

- хлороводонична киселина
- натријум хидроксид
- хидразин хидрат
- амонијум хидроксид
- тринатријумфосфат

Као регенеранти јављају хлороводонична киселина и натријум хидроксид из процеса регенерације јако киселе катјонске смоле (раствор хлороводоничне киселине), и потом из прања јако базне ањонске смоле (раствор натријумхидроксида).

Кондиционирање напојне котловске воде врши се дозирањем 0,1% раствора амонијум хидроксида за подешавање рН вредности и хидразин хидрата за уклањање кисеоника заосталог после деаерације. Хидразин хидрат се до ТЕ Костолац Б допрема као 15% раствор у бурадима од 200 литара и складишти се у резервоарима запремине 10 m³, као и амонијум хидроксид који се се до магацина допремају као 25% раствори и складишти у пластичним резервоарима запремине 10 m³. Припрема раствора тј. разблажење се врши деминерализованом - ДЕМИ водом. Разблажени раствори се помоћу дозир пумпи убризгава у ДЕМИ воду која се користи као напојна вода за котао.

III.13.3.3. Употреба опасних хемијских супстанци и препарата и планиране мере за њихову супституцију

ТЕ Костолац Б у процесу производње користи опасне хемијске супстанце и то: хлороводоничну киселину (технички HCl), натријум хидроксид (технички NaOH), хидразин хидрат и амонијум хидроксид.

III.13.3.4. Коришћење технологија, односно примена најбољих доступних техника

Описано у поглављу III.3 Коришћење најбоље доступних техника.

За процену процеса производње коришћена је следећа документација:

1. **Сагоревања у великим ложиштима**, Reference Document for Large Combustion Plants. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control), February 2017;
 - COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2017/1442 of 31 July 2017 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for large combustion plants.
2. **Енергетска ефикасност**, Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009; (corrected version as of 09/2021);
3. **Емисије из складишта**, Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006;
4. **Индустријски расхладни системи**, Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001;
5. **Општи принципи мониторинга**, Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations, 2018.
6. **Потребна документација о ТЕНТ Б,**
7. **Актуелни међународни технички стандарди и прописи, као и**
8. **Савремена техничка пракса, прилагођена нашим условима.**

III.13.3.5. Приказ главних емисија (концентрације и годишње количине) за ваздух, воде, земљиште, главне токове отпада и њихов третман, буку и вибрације

1. Ваздух:

- **Емисије опасних и штетних материја у ваздух** (честице пепела, сумпордиоксид, оксиди азота и угљен-моноксида). Током 2020.године преко димних гасова у ваздух је емитовано:
 - укупно 36.560,31 t сумпордиоксида за ТЕ Костолац Б,
 - укупно 4.014,20 t оксида азота за ТЕ Костолац Б 5209,
 - укупно 2.632,29 t угљенмоноксида за ТЕ Костолац Б.
- **Локалног загађења ваздуха укупним таложним материјам услед емисије пепела из :**
 - тачкастог извора - димњака,
 - површинских извора - депоније пепела, разношења пепела при сувом времену и појави олујних ветрова (епизодна загађења ваздуха).

Анализом резултата за емисију у току 2022. године утврђено је да:

- добијени резултати мерења средње годишње граничне вредности, толерантне вредности и границе толеранције за укупне таложне материје представљају допринос свих извора загађења на посматраном подручју (ТЕ Костолац А и ТЕ Костолац Б, њихових депонија пепела и шљаке и свих локалних загађивача);
- просечна месечна вредност (МДК = $450\text{mg/m}^2/\text{dan}$) прекорачена је на мерном месту 2 и то у априлу $524,5\text{mg/m}^2/\text{дан}$ прекорачења, октобру $544,9\text{mg/m}^2/\text{дан}$ прекорачења и новембру $501,9\text{mg/m}^2/\text{дан}$ прекорачења, затим на мерном месту 3 и то у септембру $532,0\text{mg/m}^2/\text{дан}$ прекорачења, и на мерном месту 6 у септембру $566,1\text{mg/m}^2/\text{дан}$ прекорачења. Гледано по мерним местима може се закључити да су највећа прекорачења била на мерном месту Дрмно које се налазило у околини ПК Дрмно. Честично загађење има локални значај, последица је углавном еолске ерозије пепела која се јавља са депоније и развејавање земље – прашине са одлагалишта јаловине ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“
- Суспендоване РМ10 честице мерене су у току 2022. године на месечном нивоу по седам дана на сваком од горе наведених мерних места. Забележено је прекорачење ГВ, као и прекорачење ТВ, на свим мерним местима.
- концентрација тешких метала је испод ГВ на свим мерним местима
- честично загађење ваздуха има локални значај, последица је углавном еолске ерозије пепела које се јавља са депонија СКО и унутршњег одлагања јаловине са ПК Дрмно, најчешће је изражено у прелазном периоду (прелазак са једне касете на другу) и при сувом времену праћеним јаким ветровима (кошава), када долази до појаве епизодних загађења.

Дугогодишња мерења имисије SO_2 у околини ових термоелектрана су показала да утицај ТЕ Костолац А и Б у погледу SO_2 нема локалан, већ глобални значај. За смањење емисије супорних оксида SO_2 изграђено је постројење за одсумпоравање на блоквима ТЕ Костолац Б1 и Б2. У току 2022. нису забележена прекорачења граничне вредности концентрације сумпор диоксида више од дозвољених 24 дана у календарској години, док су на мерним местима Стари Костолац ($137\text{ }\mu\text{g/m}^3$) и мерном месту Дрмно ($140\text{ }\mu\text{g/m}^3$) измерена прекорачења у току календарске године.

2. Површинске и подземне воде

На основу дугогодишњих мерења површинских и подземних вода од стране овлашћених институција, може се констатовати следеће:

Површинске воде

- нема значајних промена квалитета II класа водотока река Дунав у погледу релевантних параметара сулфата и арсена, преко МДК 200 mg/l односно $50\text{ }\mu\text{g/l}$
- концентрација минералних уља у отпадним водама и реци Дунав узводно и низводно повремено прелази МДК, $50\text{ }\mu\text{g/l}$ II класа водотока.
- повећање температуре реке Дунав, низводно од испуста расхладних вода у односу на узводно (је занемарљив, може се рећи да не долази до промене температуре у односу на узводно), је испод дозвољених 3°C за II класа водотока

Подземне воде у околини депоније

Квалитет подземних вода прати се у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник РС", бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гласним РС број 50/2012 – Прилог 2 Стандарди квалитетаза подземне воде, табела 1)

- Концентрације тешких метала, фенола и минералних уља $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) ниже су од

ремедијационих вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију подземних вода према наведеној Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту за све испитиване узорке подземних вода.

- У свим испитиваним узорцима подземних вода концентрација нитрата нижа је од просечне годишње концентрације прописане наведеном Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање – Прилог 2 Стандарди квалитета за подземне воде, табела 1)

ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ учествовао је у финансирању водовода за село Стари Костолац, Дрмно, Брадарац и Кличевац.

Блокови ТЕ „Костолац“ Б, повезани су на нови систем сакупљања, транспорта и одлагања пепела и шљаке (маловодни транспорт и одлагање пепела и шљаке). Одлагање се врши на ПК „Ђириковац“. Маловодни систем је циркулациони, јер вода служи за транспорт пепела и шљаке и кружи у систему.

У току 2020. године, током пробног рада постројења за одсумпоравање димних гасова, вршена је контрола отпадне воде овог постројења према Уредби о граничним вредностима за отпадне воде након одсумпоравања, пре мешања са осталим отпадним водама.

На локацији ТЕ Костолац Б постоје новоизграђена три постројење за пречишћавање отпадних вода. У августу 2018. године од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре добијени су локацијски услови за изградњу Постројења за пречишћавање отпадних вода ТЕ „Костолац Б“, за блокове Б1 и Б2 и будући блок Б3 снаге 350 MW на кат. парцели бр. 303 К.О. Костолац Село, на територији општине Костолац, потребни за израду Идејног пројекта, Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење, у складу са Просторним планом подручја посебне намене Костолачког угљеног басена ("Сл.гласник РС", број 1/13 и 20/18). Током 2019. године приступило се изградњи постројења за пречишћавање и третман отпадних вода на локацији ТЕ Костолац Б. Почетку изградње предходило је прибављање грађевинске дозволе издате од Министарства ГСИ бр. 351-02-00028/2019 од 16.04.2019. године, као и Решење Министарства ЗЖС о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину постројења за пречишћавање и третман отпадних вода (бр.353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године).

Током 2019. године приступило се изградњи постројења за пречишћавање и третман отпадних вода на локацији ТЕ Костолац Б. Почетку изградње предходило је прибављање грађевинске дозволе издате од Министарства ГСИ бр. 351-02-00028/2019 од 16.04.2019. године, као и Решење Министарства ЗЖС о сагласности на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину постројења за пречишћавање и третман отпадних вода (бр.353-02-00252/2019-03 од 11.07.2019. године).

Сва три постројења за пречишћавање отпадних вода су изграђена и у пробном раду од 12. априла 2023. када је Комисија за технички преглед објекта на изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода у ТЕКО Б предала Миинистарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Извештај са предлогом за пробни рад. У раду су и 4 сепаратора уља ау атмосферској канализацији. Децентрализован систем за пречишћавање отпадних вода састоји се од три већа постројења:

1. Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода – SBR (Sequencing Batch Reactor) 1500 ES
 - Постројење за пречишћавање санитарних отпадних вода је изграђено и пуштено у пробни рад. Процес пречишћавања санитарних отпадних вода обухвата егализацију, механички третман на аутоматској решетки, биолошко-хемијско пречишћавање у SBR реакторима и стабилизацију муља. Реципијент пречишћених вода је река Млава.
2. Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода, капацитета $2 \times 30 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - Постројење за пречишћавање зауљених и замазућених отпадних вода завршено је и пуштено у пробни рад. Извори зауљених отпадних вода за пречишћавање су машинска сала главног погонског објекта Б1, Б2 и будућег блока Б3 и наткривено складиште уља. Извори замазућених отпадних вода за пречишћавање су спољно мазутно постројење, танквана надземног резервоара мазута, плато претакалишта мазута и котларнице блокова.
3. Постројење за пречишћавање отпадних вода од одсумпоровања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде, капацитета $2 \times 45 \text{ m}^3/\text{h}$.
 - Постројење за пречишћавање отпадних вода из постројења за одсумпоровања димних гасова и кисело-алкалних вода из објекта хемијске припреме воде је пуштено у пробни рад и извршена су сва тестирања постројења за поуздан рад. Извори отпадних вода са ОДГ-а и ХПВ-а које долазе на постројење за пречишћавање су прелив хидроциклона отпадних вода блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од прања мокрих електрофилтера, вода од прања пешчаних филтера блокова Б1, Б2 и будућег блока Б3, вода од регенерације јоноизмењивачких смола ХПВ (хемијска припрема воде) и ХПК (хемијска припрема кондензата) и пермеат са реверзне осмозе. Током пробног рада пречишћено је 1.444 m^3 отпадне воде када је и обављено доказивање гаранцијских параметара.

У оквиру постројења за третман отпадних вода у ТЕ Костолац Б уграђена су и 4 сепаратора уља на атмосферској канализацији.

Контролу квалитета отпадних вода, вода реке редовно врши овлашћена и акредитована лабораторија дванаест пута годишње и подземних вода четири пута годишње.

3. Земљиште и тло

Садржај опасних и штетних материја пре свега зависи од геолошког састава земљишта, а свакако је од значаја и утицај извора загађивања преко подземних вода и депозита из ваздуха. Загађивање земљишта и тла треба посматрати свеобухватно, при чему је један од битних извора информација катастар загађивача (садржи податке о потенцијалним изворима загађивања), а једнако је неопходно познавати и параметре релевантне за одговарајући извор загађивања.

Могући утицај на земљиште на територији општине Пожаревац настаје због:

- **пољопривредних активности** – коришћење минералног ђубрива и пестицида
- **рада ТЕ Костолац А и Б и ПК Дрмно**
 - преко подземних вода депонија пепела,
 - преко депозита-пепела који се таложи услед еолске ерозије пепела са депонија
- **одвијања копненог саобраћаја** (издувни гасови)

У току 2020. године од стране предузећа Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ д.о.о. извршена су мерења квалитета земљишта и вода у околини Огранка ТЕ-КО Костолац. Циљ мерења је утврђивање плодности и загађености земљишта најважнијим неорганским полутантима како би се одредиле зоне угрожености, проценио утцај ТЕ-КО Костолац на земљиште и дале препоруке за даље системско праћење квалитета земљишта.

На основу резултата добијених анализом земљишта узоркованог по утврђеном плану узорковања, на локацији ТЕ-КО Костолац, узоркованих 24.08.2020., 07.09.2020., 08.09.2020., 16.12.2020. и 17.12.2020. са 74 мерних места дубине захвата од 0 до 30 см и 7 мерних места дубине захвата од 30 до 60 см у наставку су дати закључци.

Киселост земљишта се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 5,6 до 8,6 у H_2O и од 5,1 до 8,2 у KCl . Киселу реакцију је имао 1%, слабо киселу реакцију 11%, неутралну реакцију 13% и слабо алкалну 75% узорака од укупног броја анализираних (154).

Садржај хумуса се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,43% до 16,90%. Највећи број узорака био је слабо хумусног садржаја 67% (1,01-3,00%), хумусног садржаја 24% (3,01-5,0%) узорака, јако хумусног 5% (5,01-10,00), врло слабо хумусног садржаја је имао 3% узорака (0,00-1,00%) и врло јако хумусног садржаја 1% од укупног броја анализираних узорака (158).

Садржај укупног азота се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,04% до 0,68%. Садржај органског угљеника у земљишту се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,25% до 9,82%.

Садржај нитритног јона NO_2^- се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,5 mg/kg до 65,7 mg/kg. Садржај нитратног јона NO_3^- се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,5 mg/kg до 3434,97 mg/kg.

Садржај лакоприступачног фосфора се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,42 до 519,9 mgP₂O₅/100g. 64 узорка од укупног броја испитиваних узорака (154) је припадало класи врло ниске обезбеђености овим елементом, 28 узорка је припадало класи ниске обезбеђености, 13 узорка средњој, 20 оптималној, 9 високој, 2 врло високој и 18 узорка има штетну обезбеђеност овим елементом.

Садржај лакоприступачног калијума се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 4,8 до 345,8 mgK₂O/100g. Највећи број узорака имао је оптималан садржај овог елемента 38%, висок садржај је имао 31%, штетан 21%, врло висок 6%, низак 2%, средњи и врло низак садржај 1% од укупног броја испитиваних узорака (154).

Садржај тешких метала - досадашњи и последњи резултати испитивања земљишта показују да опасне, загађујуће и штетне материје у земљишту прекорачују прописане максималне граничне вредности тако да је за сада потребно сваке године вршити испитивања земљишта све док према три узастопна извештаја ове вредности не буду мање од прописаних вредности после чега се испитивања врше једном у пет година према одредбама Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта ("Службени гласник РС", број 102 од 24. јула 2020.).

Садржај хрома се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 13,9 mg/kg до 110,4 mg/kg. У 22 узорака вредности хрома **прекорачују максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности

загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, а у свим испитиваним узорцима земљишта концентрације хрома су **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај никла се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 20,9 mg/kg до 220,4 mg/kg. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности никла су биле **ниже од ремедијационих вредности**. У 146 узорка вредности никла **прекорачују максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019, Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту). Повећане вредности никла (изнад максималне граничне вредности) у свим испитиваним узорцима земљишта највероватније зависе од геохемијског састава земљишта, с обзиром на то да су ранија истраживања показала да природно повећан садржај никла имају алувијални наноси наших река (Колубара, Велика Морава).

У 8 узорка вредности олова **прекорачују максималну граничну вредност** прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У свим испитиваним узорцима земљишта концентрације олова су **ниже од ремедијационих вредности**.

У испитиваним узорцима, концентрација бакра се кретала у опсегу од 8,0 mg/kg до 162,4 mg/kg. Код 71 узорка земљишта концентрација бакра **прекорачује граничне вредности** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности бакра су биле **ниже од ремедијационих вредности**.

Садржај цинка се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 34,0 mg/kg до 160,7 mg/kg. Код 42 узорка земљишта концентрација цинка **прекорачује максималну граничну вредност** прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности цинка су биле **ниже од ремедијационих вредности**, садржај цинка у свим испитиваним узорцима **не прекорачује максимално дозвољену концентрацију**. Концентрације цинка у свим испитиваним узорцима земљишта су биле испод **максималне граничне вредности** из чега следи да у погледу ове загађујуће материја нема утицаја људских активности према одредбама правилник акоји прописује динамику испитивања земљишта.

Садржај кадмијума се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,4 mg/kg до 2,2 mg/kg. Код 52 узорка земљишта концентрација кадмијума **прекорачује максималну граничну вредност** прописану Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта нађене вредности кадмијума су биле **ниже од ремедијационих вредности**. Концентрације кадмијума у свим испитиваним узорцима земљишта су биле испод **максималне граничне вредности**, те се не може констатовати загађење земљишта овим елементом.

Садржај живе се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 0,1 mg/kg до 4,1 mg/kg. Код 143 узорка земљишта концентрација живе **максималну граничну вредност** прописане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. У испитиваним узорцима земљишта

нађене вредности живе су *ниже од ремедијационих вредности*.

Садржај арсена се у испитиваним узорцима кретао у опсегу од 2,3 mg/kg до 42,3 mg/kg. Садржај арсена у испитиваним узорцима земљишта био је *нижи од максималне граничне вредности* прописаних Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

У испитиваним узорцима земљишта, садржај гвожђа се кретао у опсегу од 0,02% до 3,8%. Концентрације укупног гвожђа у земљишту су уобичајене и геохемијског су порекла.

Узорковање земљишта извршено је и током 2022. године. Током 2022. године вршена су испитивања квалитета земљишта и садржај укупних и приступачних облика тешких метала и материја које утичу на квалитет земљишта, као и контрола хемијског састава у околини Огранка ТЕ-КО „Костолац“. Огранак ТЕ-КО „Костолац“ врши праћење садржаја материја које утичу на квалитет земљишта на годишњем нивоу. Током 2022. године вршено је једно узорковање и испитивање земљишта од стране овлашћеног лица које поседује овлашћење за мониторинг земљишта - Заштита на раду и заштита животне средине – „Београд“ ДОО и Института за земљиште Београд, на локацијама ТЕ Костолац А, ТЕ Костолац Б и ПК Дрмно. На узетим узорцима су извршене следеће анализе: механички састав земљишта, киселост земљишта (активна киселост рН у H_2O , супституциона киселост рН у 1М KCl), садржај $CaCO_3$, капацитет измењивих катјона Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , степен засићености базама, садржај органске материје, физичка својства земљишта: густина сувог земљишта; густина чврсте фазе и укупна порозност; приступачна вода; брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа, хемијска својства земљишта: хидролитичка киселост земљишта, приступачни макроелементи (N, P, K, Ca, Mg), укупни азот и сумпор, електропроводљивост земљишног екстракта, садржај нитрата и нитрита, укупни и приступачни тешки метали (Cr, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, V, As и Fe), потенцијално токсични елементи, угљоводоници нафтног порекла (C_6 - C_{40}), полициклични ароматични угљоводоници (ПАН). Програмом мониторинга земљишта су обухваћена теренска и лабораторијска мерења на репрезентативним мерним местима која су унета на топографској карти (места одређена GPS-ом), што ће омогућити праћење промена испитиваних параметара, на истим мерним местима у наредном периоду.

Број и распоред мерних места су дефинисани у складу са Прилогом 2. Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС, бр.102/2020). При томе су нарочито узета у обзир: места за која се зна да је дошло до загађења земљишта или подземних вода, места за складиштење сировина, хемикалија, или отпада, места у непосредној близини постројења где се обавља производни процес, места на којима се врши утовар и истовар хемикалија и/или отпада, складишта која служе за нову и истрошену опрему која могу бити извор загађења земљишта, простор за сервисирање и одржавање машина, простор за прање опреме, места близу подземних резервоара, подручја ван фабричког круга која могу бити под утицајем фабричких активности. Садржај тешких метала и других токсичних елемената у земљишту се кретао у уобичајеним концентрацијама и испод ремедијационих вредности и то за: никл, бакар, жива, цинк, олово, хром, арсен. Вредновање података је вршено у складу са, Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл. гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту. На локацији ТЕ Костолац Б узоркован је површински слој на профилу од 0 до 30 cm на 16 места.

На локацији термоелектране Костолац Б, у околини депоније угља и резервоара мазута врши се испитивање подземних вода на једном пијезометру са ознаком пијезометар Д-5. Мониторинг утицаја две депоније пепела и депоније гипса врши се узорковањима подземних вода на пијезометрима и испитивањима узорака према Уредби о граничним вредностима

загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр. 50/2012) која је донета према Закону о водама.

Испитивања подземних вода се врше у околини:

- депоније пепела Средње косточачко острво
- депоније пепела на ПК Тириковац
- депоније угља и резервоара мазута у кругу ТЕКО Б
- депоније гипса.

Пијезометри у околини депоније пепела „Средње косточачко острво“ су:

1. Пијезометар НК-6- Насеље "Канал" Костолац;
2. Пијезометар ПСК 55- "Мајдан"- Стари Костолац;
3. Пијезометар ПМ -1/16 – околина пепеловода;
4. Пијезометар Ц2-4- Депонија пепела СКО - касета Ц;
5. Пијезометар Ц5-4- Депонија пепела СКО - касета Ц;
6. Пијезометар Б4-2- Депонија пепела СКО - касета Б;
7. Пијезометар Б6-1 Депонија пепела СКО - касета Б.

Пијезометри на локацији депоније пепела Тириковац су:

1. Пијезометар П1/6- Депонија пепела Тириковац – село Кленовник;
2. Пијезометар П2/6- Депонија пепела Тириковац - север;
3. Пијезометар П3/6- Депонија пепела Тириковац - југ;

Анализа узорака у околини депоније пепела се врше за загађујуће материје које се очекују према технолошком поступку и садржају пепела: температура ваздуха, температура воде, мутноћа, боја, укупни амонијак као $\text{NH}_4\text{-N}$, нитрати, нитрити, хлориди, сулфати, фосфати, As, Cu, Zn, Fe, Mn, Cr^{+6} , Cd, Ca, Mg, Pb, Hg, садржај минералних уља, укупна тврдоћа, рН- вредност, остатак испарења-филтриран, остатак испарења нефилтриран, суспендоване материје, седиментне материје, кисеоник, утросак KMnO_4 . Динамика узорковања је четири пута годишње (квартално).

Утицај депоније гипса прати се испитивањем квалитета подземних вода преко четири пијезометара у околини депоније гипса. Анализа узорака узетих у околини депоније гипса врши се заследеће параметре: температура °C, мутноћа, рН, утросак KMnO_4 mg/l као O_2 , специфична проводљивост, суви остатак, суспендоване и седиментне материје, НРК, ВРК5, хлориди.

Отпад

Отпад који се генерише у ТЕ Костолац Б може се сврстати у опасан, неопасан и комунални отпад. Његово складиштење и одлагање врши се на начин који је у том тренутку био најприхватљивији. Планом управљања отпада дефинисан је ток отпада према важећим законским прописима. Количине опасног, као и неопасног отпада који у себи садржи опасне материје, свој пласман могу наћи на тржишту секундарних сировина из разлога што поседују комерцијалну вредност. Отпад, који се третира као секундарна сировина продаје се правним лицима која су овлашћена за третман оваквог отпада са којима постоји склопљен уговор. Комунални отпад је у надлежности ЈКП Пожаревац огранак Костолац.

Најважнији процеси који се одвијају у ТЕ Костолац Б у којима настаје отпад су:

- производња и испорука термоелектричне енергије и топлотне енергије у којима настају велике количине пепела и шљаке;
- процес хемијске припреме воде (истрошене јонске смоле, амбалажа од хидразина);
- транспорт угља од депоније угља до термоелектране – бункера (отпадне гуме, ваљци...);
- транспорт пепела и шљаке (метални отпад);
- машинско и електро одржавање опреме и постројења (метални отпад, отпадна уља, електрични и електронски отпад, минерална вуна, амбалажни отпад);
- пријем сировина и материјала неопходних за нормално одвијање процеса производње

- (када се ствара-складишти празна амбалажа) и
- употреба и одржавање возног парка (отпадно уље, истрошени акумулатори, аутомобилске гуме, метални отпад).

Током рада, а нарочито током ремонта у термоелектранама долази до генерисања одређених количина отпада. Дефинисање врста, карактера и количина представља прве кораке у организованом манипулисању отпадом. Карактеризацију отпада врши овлашћена организација. Извештај о испитивању отпада је прибављен за све врсте отпада који настају у предузећу а према индексном броју спадају у опасан отпад према каталогу отпада из предметног Правилника о о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада.

Потпун списак отпада који настаје у раду термоелектране се налази у плану управљања отпадом. У тексту испод наводимо врсте неопасног и опасног отпада које су најзаступљенији према количинама и динамици настајања. Количине отпада се одређују, мерењем помоћу ваге пре смештања у складиште отпада, или се најчешће ради процена количине отпада после чега се врши мерење отпада у току предаје овлашћеном правном лицу.

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б свакодневно настају велике количине следећих врста неопасног отпада током одвијања технолошког поступка, који се затвореним цевним системом допремају и одлажу на депоније отпада:

Пепео, шљака и прашина из котла (изузев прашине из котла наведене у 10 01 04) - индексног броја 10 01 01

Летећи пепео од угља - индексног броја 10 01 02

Чврсти отпади на бази калцијума у процесу одсумпоравања гаса – индексног броја 10 01 05
муљеви из осталих третмана индустријске отпадне воде другачији од оних наведених у 19 08 13 – индексног броја 19 08 14.

Поред тога, значајне количине неопасног отпада повремено настају током технолошки повезаних активности производње, као што је хемијска припрема воде, током радова одржавања опреме и настаје отпад који одговара комуналном отпаду:

- Засићене или истрошене јоноизмењивачке смоле - индексног броја 19 09 05
- Изолациони материјали другачији од наведених у 17 06 01 и 17 06 03 - индексног броја 17 06 04
- Отпадни тонер за штампање другачији од оног наведеног у 08 03 17 - индексног броја 08 03 18
- Одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35 – индексног броја 20 01 36
- Отпадне гуме - индексног броја 16 01 03
- Пластика - индексног броја 17 02 03
- Стакло - индексног броја 17 02 02
- Бакар, бронза, месинг - индексног броја 17 04 01
- Алуминијум - индексног броја 17 04 02
- Гвожђе и челик - индексног броја 17 04 05
- Каблови другачији од оних наведених у 17 04 1 - индексног броја 17 04 11
- Пластика и гума - индексног броја 19 12 04
- Кабасти отпад - индексног броја 20 03 07

Неопасан отпад се одлаже на депонијама пепела и шљаке, и депонији гипса, али се привремено складишти на начин на начин прописан за поједине врсте отпада, на месту, односно простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште). Одлагање неопасног отпада у зависности од врсте врши се на отвореном ограђеном, наткривеном ограђеном, закључаном простору, због тржишне вредности неопходна је строга контрола и заштита од крађе секундарних сировина а нарочито бакра, бронзе и месинга.

Комунални отпад се одлаже у посебно намењене контејнере постављене од стране Комуналног предузећа искључиво за ту намену, чиме је обезбеђено да не долази до мешања отпада из индустријских активности са отпадом који по свом карактеру одговара комуналном отпаду.

Сагоревањем угља настали пепео се пнеуматски транспортује до силоса ($2 \times 3000 \text{ m}^3$), док се шљака складишти у силос ($1 \times 1000 \text{ m}^3$). Пепео који настаје у технолошком процесу сагоревања лигнита у котловима ТЕ Костолац Б складишти се у силосу и продаје се сув заинтересованим купцима за коришћење као сировине у грађевинској индустрији, на основу уговора о продаји пепела. На овај начин се сваке године прода приближно 10 одсто издвојеног сувог електрофилтерског пепела. Остатак се одлаже на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац.. Депоноване пепела и шљаке врши се на маловодним транспортом на унутрашње одлагалиште ПК Ћириковац, односом чврсто:течно 1:1. Вода која се користи за транспорт пепела и шљаке сакупља се у базен на локацији ПК Ћириковац и пумпама враћа назад у ТЕ Костолац Б (затворен систем). Овим начином транспорта пепела и шљаке не загађују се подземне нити површинске воде. Атмосферске воде са дренажним водама испод фолије депоније пепела се сваког месеца контролишу на депонији ПК Ћириковац, сакупљају се у посебан базен и пумпама се испуштају у реку Млаву.

У складу са Законом о управљању отпадом, Министарство заштите животне средине је Огранку ТЕ КО „Костолац“ издало потврду о упису гипса у Регистар нуспроизвода, за количине које су закључене релевантним уговором. Огранак ТЕ КО „Костолац“ је први привредни субјекат у Србији који је извршио упис гипса у Регистар нуспроизвода. Током 2022.године Огранак ТЕ КО Костолац је као нуспроизвод заинтересованим купцима испоручио количину од 28 210,24 тона гипса.

ЈЕ ЕПС је 12 августа 2022. године регистровао супстанцу калцијум сулфат, ЕС број 231-900-3 код европске Агенције за хемикалије у складу са REACH Уредбом. За калцијум сулфат, који се добија у поступку одсумпоравања димних гасова на локацији ТЕ КО Костолац Б, ЕПС АД је исхоловао REACH регистрациони број: 01-2119444918-26-0341.

Током обављања активности на локацији термоелектране ТЕ Костолац Б настају значајне количине опасног отпада (са индексним бројем са звездицом) као што су:

- Минерална нехлорована хидраулична уља - индексног броја 13 01 10*
- Минерална нехлорована моторна уља, уља за мењаче и подмазивање - индексног броја 13 02 05*
- Остале емулзије - индексног броја 13 08 02*
- Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама - индексног броја 15 01 10*
- Апсорбенти, филтерски материјали(укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама- индексног броја 15 02 02*
- Оловне батерије - индексног броја 16 06 01*
- Флуоросцентне цеви и други отпад који садржи живу - индексног броја 20 01 21*
- Одбачена електронска и електрична опрема која садржи опасне компоненте – индексног броја отпада 20 01 35*.

Овлашћено правно лице у претходном периоду извршило деконтаминацију свих уређаја са садржајем ПЦБ материја више од 5 dm^3 у складу са Правилником о поступању са уређајима и отпадом који садржи РСВ ("Службени гласник РС", број 37 од 31. маја 2011.). Остали опасан отпад, као и неопасан отпад се редовно предају у шпрописаном року од једне године.

Опасан отпад се привремено чува у затвореним складиштима намењеним само за ову врсту отпада, са довољном површином за пријем свих количина опасног отпада.

Простор за чување опасног отпада је видно обележен са упозорењем за врсту опасности. Простор у којима се складишти опасан отпад, су зидана или наткривена спремишта са контејнерима и бурадима, испуњавају прописане услове у погледу техничке опремљености, локације, заштитних мера безбедности, да не стварају опасност за друге објекте.

Упутство за управљање отпадом је дато у Плану управљања отпадом и у документацији из менаџмента система.

ТЕ Костолац Б нема сопствено постројење за третман или рециклажу отпада који се генерише. Неопасан отпад, пепео и шљака, који настаје у технолошком процесу сагоревања лигнита у котловима, сакупља се у силосе, одакле се транспортује пумпама на депонију пепела и шљаке ПК Ћириковац.

Предају отпада овлашћеном правном лицу за управљање отпадом врши се према закљученим уговорима на нивоу ЕПС АД или самог огранка ТЕ Костолац. ЕПС АД - Огранак „ТЕ-КО Костолац“ врши збрињавање:

- предајом отпада овлашћеном лицу,
- преузимањем отпада (пословно техничка сарадња),
- плаћањем овлашћеним оператерима за преузимање отпада.

Закон о управљању отпадом нема одредбу о продаји отпада, пословно техничкој сарадњи и слично, већ само о предаји овлашћеном лицу. Може се само писати о уговорима са правним лицем са дозволом надлежног органа. Закон о управљању отпадом нема одредбу о продаји отпада, пословно техничкој сарадњи и слично, већ само о предаји овлашћеном лицу.

Емисија буке и вибрација

Као последица специфичности производног процеса и опреме великих димензија, ТЕ Костолац Б представља извор буке и вибрација у животној средини. Бука у процесу производње електричне енергије у термоелектранама настаје у току редовног рада и у прелазним режимима, радом млинова, турбина, вентилатора димних гасова, као и повремено при поремећају режима рада блока (котла) када бука настаје укључивањем сигурносних вентила (испуштање паре преко вентила сигурности) и која траје најдуже до 1 минута, затим приликом кретања и заустављања блокова и продубавањем котлова приликом капиталних ремоната.

Анализа измерених нивоа буке за 2020-2022. годину: локална самоуправа (Град Костолац) није извршила акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини Службени гласник РС, број 96/2021. Према новом закону од 2021. поређење се врши са највећим ГВЕ када не постоји акустичко зонирање. Према претпоследњем извештају о испитивању за мерења од 22. и 23.12.2022. године, измерене вредности на три мерна места у околини ТЕ Костолац Б биле су испод граничних вредности за дан и вече 65 dB, али прекорачују највећу дозвољену вредност за ноћни период 55 dB што се може објаснити тренутним радовима на изградњи нових постројења. Према последњем извештају овлашћеног правног лица измерени ниво буке 14. и 15. септембра 2023. не прекорачује највеће граничне вредности за дневни и вечерњи период, нити за ноћни период. До сада није било жалби грађана на ниво буке.

Мерења буке у околини ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ врши се у складу са наведеним правилницима и стандардима:

- Закон о заштити од буке у животној средини (Сл.гласник РС број 96/2021)),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узмимиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гласник РС бр. 75/2010),
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке (Сл. гласник РС бр. 139/2022),
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке (Сл. гласник РС бр. 72/2010),
- Правилник о методологији за одређивање акустичких зона (Сл. гласник РС бр. 72/2010),
- СРПС ИСО 1996-1: Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – Део 1: Основне величине и процедуре оцењивања,
- СРПС ИСО 1996-2: Акустика – Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини

– Део 2:Одређивање нивоа буке у животној средини.

Годишњи извештаји о контроли нивоа буке у животној средини за свако постројење ТЕ-КО Костолац достављају се Агенцији за заштиту животне средине, а такође се на захтев надлежних инспектора дају на увид. Резултати мерења нивоа буке у животној средини се приказују у извештају - Стање животне средине за одговарајућу годину за сваку организациону јединицу. У АД Електропривреда Србије - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ до саданису поднете тужбе и приговори јавности везано за емисију буке.

III.13.3.6. Могући утицај загађивања на здравље људи, квалитет ваздуха, воде и земљишта

Могући утицај загађивања на квалитет ваздуха

ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ - ТЕ Костолац Б врши редовну контролу загађења ваздуха мерењем емисије и мерењем квалитета амбијенталног ваздуха. Мерење емисије загађујућих материја у ваздух врши се у мерној равни иза електрофилтра после вентилатора димног гаса. Такође врши се континуално мерење честица SO_2 , NO_x , O_2 , CO , проток димног гаса на блоковима ТЕКО Б1 и ТЕКО Б2.

Сходно Уредби о граничним вредностима емисије загађујућих материја врше се мерења емисије следећих загађујућих материја:

- Укупних прашкастих материја
- Сумпордиоксида, SO_2
- Азотних оксида NO_x , сведених на NO_2
- Угљенмоноксида, CO

За сваки параметар потребно је одредити:

- Масене концентрације, сведене на нормалне услове, сув гас и 6% O_2 (mg/m^3)
- Масене протоке (kg/h)
- Факторе емисије ($kg/t-pare$)

Испитивање на сваком котлу састоји се од три независна мерења при максималном оптерећењу и стационарном стању. Стање погонских параметера котлова прате се у току мерења. Димњак ТЕ Костолац Б1 и ТЕ Костолац Б2 је једини тачкасти извор емисије. Контролу димних гасова у складу са Законом врши овлашћена и акредитована установа једанпут годишње.

Мерење квалитета амбијенталног ваздуха у зони утицаја ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ врши се на 7 мерних места континуалним праћењем следећих параметара: SO_2 , чађи, таложне материје (укупне таложне материје, нерастворне материје, растворне материје, тешки метали Pb, Zn, As, Cd и Ni) и суспендованих честица (PM_{10}).

Контролу квалитета ваздуха - врши овлашћена и акредитована лабораторија. На основу резултата мерења сумпор диоксид и чађи на свим мерним местима су у дозвољеним граничним вредностима, а укупне таложне материје на једном мерном месту прелазе граничну вредност док су суспендоване честице на свим мерним местима прелазе граничне вредности.

Могући утицај загађивања на квалитет површинских и подземних вода

Индустријске отпадне воде из ТЕ Костолац Б се третирају на постројењу за пречишћавање. Контролу квалитета воде у ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ врши се једном месечно (12 пута годишње) број мерних места је 19, на тај начин покривена су сва места настанка отпадних вода, и реципијента. На основу приказаних резултата квалитета воде реке Дунав може се закључити да испуштене отпадне воде ТЕ Костолац Б не нарушавају квалитет воде реке Дунав. По појединим параметрима река Дунав узводно од испуста отпадних вода ТЕ Костолац Б није у класи водотока II категорије. У Еко Лабораторији (лабораторија ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“) која није акредитована врше се недељно анализе отпадних и вода реципијента реке

Дунав.

Отпадна вода из ТЕ Костолац се не испушта у подземне воде.

Праћења утицаја ТЕ Костолац Б на површинске и подземне воде почело је 1987. година од самог пуштања у рад блока ТЕ Костолац Б1. Контролу квалитета подземних вода редовно врши овлашћена и акредитована лабораторија четири пута годишње. Контрола се врши у 9 пијезометара и то 6 у депоније пепела СКО и 1 у непоредној близини депоније угља ТЕ Костолац Б и три на новој депонији пепела унутрашње одлагалиште ПК Ћириковац. У узорцима је извршена физичко-хемијска анализа следећих параметара: Температура ваздуха, температура воде, мутноћа, рН-вредност, укупни неоргански азот ($\text{NH}_4\text{-N}$ $\text{NO}_3\text{-N}$ $\text{NO}_2\text{-N}$), амонијак као $\text{NH}_4\text{-N}$, хлориди, ХПК, БПК₅, тврдоћа, Са, Mg, Mn, сулфати, сулфити, сулфиди, укупни фосфор, кисеоник, остатак испарења-филтриран, остатак испарења-нефилтриран, суспендоване материје, седиментне материје, детерџенти, садржај минералних уља, Pb, Zn, F, укупни Cr, Cd, Cu, Hg, As, Ni, Fe, електропроводљивост,

Могући утицај загађивања на квалитет земљишта

Испитивање квалитета земљишта у зони утицаја производних погона, ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ - ТЕ Костолац Б у сардањи са овлашћеним и акредитованим лабораторијама, вршило се од 2012 године. У циљу праћења утицаја ТЕ - КО Костолац д.о.о. - ТЕ Костолац Б и депонија пепела и шљаке СКО и унутрашње одлагалиште ПК Ћириковац овлашћене и акредитоване лаборторије извршле су испитивање земљишта у складу са Програмом Контрола утицаја депоније пепела и шљаке ТЕ Костолац Б на земљиште и воде мелиорационих канала. Годишњи извештаји о контроли утицаја депоније пепела и шљаке на земљиште се даје на увид, инспекцији на њихов захтев. Резултати мерења квалитета земљишта се приказују у извештају Стање животне средине за одговарајућу годину за сваку организациону јединицу. Поред тога, приказују се у Националном катастру загађивача Републике Србије, који ЕПС АД сваке године у складу са законском обавезом доставља Агенцији за заштиту животне средине. Мерења су вршена два пута годишње у вегетационом и невегетационом периоду. Праћења и мерења вршити у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл.гласник РС“ бр. бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019.“). На основу приказаних резултата у 2022.може се закључити да земљиште на локацији ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ и депоније пепела и шљаке није загађено металима, минералним уљима, органским материјамаи фенолима и да се садржај анализираних параметара током године не повећава. Повећане концентрације никла у узорцима указују да је присутан никл геолошког порекла.

Могући утицај загађивања животне средине у односу на отпад

Отпад који се генерише у ТЕ Костолац Б може се сврстати у опасан, неопасан и комунални отпад.

1. Опасан отпад

- Уље за изолацију,
- Зауљена амбалажа,
- Отпаци од текстила - пуцвал, и
- Одбачена електрична и електронска опрема.

Опасан отпад/опасне материје привремено се складиштите на начин прописан Законом, Уредбама и Правилницима за поједине врсте отпада, на простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште). Простор за чување опасног отпада је видно обележен са упозорењем за врсту опасности. Простор у којима се складишти опасан отпад су закључана спремишта са подном подлогом од бетона и обезбеђено од атмосферских падавина.

2. Неопасан отпад

- Гвожђе и челик,
- Минерална вуна,
- Пластика,
- Пепео и шљака, и
- Јонске смоле.

Неопасан отпад се одлаже на начин прописан за поједине врсте отпада, на месту, односно простору који је јасно дефинисан за ту намену (привремено складиште). Одлагање неопасног отпада у зависности од врсте врши се на отвореном ограђеном, наткривеном ограђеном, закључаном простору, (због тржишне вредности неопходна је строга контрола и заштита од крађе, бакар, бронза и месинг).

3. Комунални отпад

Комунални отпад се одлаже у контејнере постављене од стране Комуналног предузећа искључиво за ту намену.

С обзиром на то да у ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ постоји систем управљања отпадом анализе показују да нема негативног утицаја на животну средину.

Могући утицај на животну средину у односу на буку и вибрацију

ТЕ Костолац Б представља извор буке у животној средини, у току редовног рада (пуштање паре преко вентила сигурности) и у прелазним режимима (кретање и заустављање блокова и продувавање котлова приликом капиталних ремоната или приликом пуштања новог блока у рад).

Према претпоследњем извештају о испитивању за мерења од 22. и 23.12.2022. године, измерене вредности на три мерна места у околини ТЕ Костолац Б биле су испод граничних вредности за дан и вече од 65 dB, али прекорачују највећу дозвољену вредност за ноћни период од 55 dB што се може објаснити тренутним радовима на изградњи нових постројења. Ови радови представљају изворе високо импулсног звука.

Међутим према у последњем мерењу нивоа буке од септембра 2023. године, које је извршило овлашћено правно лице није измерено прекорачење граничне вредности нивоа буке од 65 dB за дневни и вечерњи период и 55 dB за ноћни период. Током овог последњег мерења нивоа буке блокови Б1 и Б2 су радили пуним капацитетом (Б1 -348,5 MW ; Б2 - 348,5 MW), са пратећим изворима буке (млинови, трафо поља, дробилана, вентилатори димног гаса, вентилатори свежег ваздуха).

Локална самоуправа Градских општина Костолац и Пожаревац нису извршиле акустичко зонирање простора у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, број 96/2021).

Због непостојања јасно ограничених акустичких зона не могу се прецизно одредити мерна места, као ни граничне вредности на тим мерним местима, па се резултати мерења пореде са највећим прописаним вредностима 55 децибела за ноћни период и 65 децибела за дневни и вечерњи период.

До сада није било жалби грађана на ниво буке.

III.13.3.7. Мере за спречавање удеса и смањење последица

На основу идентификације врста и количина опасних материја у ТЕКО Б одређени су статус постројења и врста неопходних докумената у погледу обавеза управљањем удесима.

У складу са Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији

израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса (Сл.гласник РС број 41/2010); Правилником о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса (Службени гласник РС 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018.); и Листом уз Правилник - Листа опасних материја и њиховим граничним количина и Листа категорија опасних материја и њихових граничних количина („Службени гласник РС“, број 41 од 15. јуна 2010, 51. од 12. јуна 2015, 50 од 29. јуна 2018), ТЕ Костолац Б израдио је Извештај о безбедности и План заштите од удеса, а у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др.Закон).

У документима је дефинисано поступање у случају удеса, дефинисана су упутства о поступку у случају удеса, као и процедуре евидентирања, регистравања и извештавања о удесу.

ЕПС АД - Огранак „ТЕ - КО Костолац“ поседује стандард ISO 14 001 Управљање заштитом животне средине. Процедуром IMSP 400 Идентификација и процена опасности и поступање у случају хемијског удеса IMSP 401- Планирање заштите од хемијског удеса, IMSP 402- Одговорност и задужења на активностима смањења хемијског удеса IMSP 403 Управљање променама које могу да утичу на хемијски удес, као и IMSP 404 - Санација у случају хемијског удеса.

Програмом и Планом обуке и вежби дефинисано је оспособљавање за одговор на удес.

Мере за заштиту од пожара као и системске мере превенције, контроле и спречавања појаве пожара дефинисане су у Плану заштите од пожара, који је у прилогу Захтева (Прилог бр. 117). Обука радника се изводи према Плану обуке у области БЗР и заштите животне средине. У Плану заштите од удеса који је урађен током израде Извештаја о безбедности разматране су мере превенције и одговора на удес.

На видним местима су истакнута потребна обавештења, упозорења и забране и бројеви телефона дежурних служби: хитна медицинска помоћ, ватрогасна помоћ и центар за обавештавање.

За сваки претпостављени сценарио удеса одређен је потребан број људи из организационе јединице у којој се удес догодио и потребан број људи из ватрогасне јединице. Све мере спречавања удеса и смањења последица су детаљно обрађене у документу у прилогу (Прилог бр. 115).

III.13.3.8. Планови, укључујући проширење и доградњу посебних производних јединица или процеса

Мере за усаглашавање са захтевима најбољих доступних техника описане су у Поглављу III.13.3.4.

III.13.4. Сажет опис процене утицаја на животну средину у целини, укључујући могућност преласка загађења из једног медијума у други, са планираним мерама, као прекограничним утицајима

У току номиналног рада термоелектране ТЕ Костолац Б отпадне материје генеришу се у току процеса сагоревања угља у котловима, при чему настају отпадни димни гасови у виду продуката сагоревања, несагорелог остатка угља у виду пепела и шљаке, као и отпадна топлота, процеса хемијске припреме воде и пречишћавања турбинског кондензата, процеса депоновања пепела и шљаке, помоћних активности које се јављају у току рада блокова, а у које спадају прање загрејача ваздуха, хлађење шљаке, разна прања и спирања у оквиру ГПО-а, радионица и осталих делова система и одржавања и ремонта система и постројења електране.

Утицај ТЕ Костолац Б на прекогранично загађење. На основу резултата мерења квалитета

амбијенталног ваздуха и квалитета воде реципијента река Млаве у коју ТЕ Костолац Б испушта отпадну воду, а која се улива у реку Дунав, може се видети да ТЕ Костолац Б не премашује граничне вредности за квалитет амбијенталног ваздуха за параметре SO₂ и чађи, а такође не нарушава квалитет воде река Млаве и Дунав које су II класа у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гласник РС, број 50/2012).

У складу са наведеним чињеницама, у ТЕ Костолац Б кључна питања животне средине су емисије у ваздух, воде и земљиште. Друге емисије, чији су ефекти углавном мање значајни или локализовани, су отпад и бука.

III.13.5. Оправданост предложених нивоа емисија

Редовно одржавање опреме, машина, уређаја, инсталација и производних погона је предуслов за безбедан рад, како за запослене, тако и за животну средину. У случају прекорачења граничних вредности загађујућих материја у ваздуху и води морају се предузети мере за смањење прекорачења или обуставе рада, како би се концентracије свеле на прописане граничне вредности и омогућио даљи несметани рад без негативног утицаја на окружење.

Мерења емисије загађујућих материја у ваздух врше се на основу Уредбе о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух ("Сл. гласник РС", бр. 6/2016 и 67/2021).

Мерења емисије загађујућих материја у воде, врше се на основу Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање, ("Сл. гласник РС", бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016).

ИЗЈАВА

На основу члана 9. став 1. тачка 10) Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021) потврђујем:

- да су информације садржане у захтеву за **издавање/ревизију/продужење важности интегрисане дозволе за рад постројења ТЕ Костолац Б блокови Б1 и Б2 и обављање активности производња термоелектричне енергије**, на локацији **Општина Костолац, Град Пожаревац**, истините, тачне и потпуне
- да јавност има приступ захтеву у целини.

1. _____
2. _____
3. _____ и др.

М.П.

Овлашћено лице

Душан Живковић
в.д. генералног директора ЕПС АД