



ЈАВНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА
УСТАНОВА
ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
БАЊА ЛУКА

Видовданска 43
78000 Бања Лука
Република Српска, БиХ
Тел: +387 51 218 318
Факс: +387 51 218 322
ekoinstitut@inecco.net
www.institutzei.net

САЖЕТАК СТУДИЈЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



**ЗА ПРОЈЕКАТ ИЗГРАДЊА И КОРИШЋЕЊЕ
ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ "УГЉЕВИК 3", ОПШТИНА УГЉЕВИК
СНАГЕ 2 x 350 MW**

децембар 2021, Бања Лука



ПРЕДМЕТ: Сажетак Студије утицаја на животну средину за пројекат изградња и коришћење термоелектране "Угљевик 3", општина Угљевик снаге 2 x 350 MW

ИНВЕСТИТОР: ДРУШТВО СА ОГРАНИЧЕНОМ ОДГОВОРНОШЋУ "COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA" БАЊА ЛУКА

НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ: ЈНУ "ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ" БАЊА ЛУКА

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ:

Др Предраг Илић, дип. еколог за зжс

Мр Денис Међед, дипл. инж. прех. технол.

Сања Бајић, мастер еколог

Ранко Вељко, мастер машинства

Силвана Рачић-Милишић, дипл. инж. пољ.

Светлана Илић, дипл. инж. пољ.

Весна Митрић, дипл. инж. хем. технол.

Ненад Дамјановић, дипл. инж. руд.

Љиљана Ерић, дипл. инж. технол.

Наташа Мрђеновић, дипл. инж. елект.



ВЛ ДИРЕКТОР:
Проф. Др Предраг Илић

ЛИЦЕНЦА ЗА ОБАВЉАЊЕ ДЈЕЛАТНОСТИ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

РЕПУБЛИКА СРПСКА
В Л А Д А
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ

Министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију на основу члана 67. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, бр. 71/12 и 75/15), члана 5. Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине („Службени гласник Републике Српске“, број 28/13 и 74/18) и Рјешења о испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине број 4-Е/03 од 20.06.2019. године, **и з д а ј е**

Л И Ц Е Н Ц У

Јавна научноистраживачка установа „ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ“ Бања Лука

Испуњава услове за обављање дјелатности из области заштите животне средине. Ова лиценца важи од **20.06.2019. године до 20.06.2023. године**. Провјера испуњености услова за обављање дјелатности из области заштите животне средине вршиће се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и Правилника о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

Број регистра: **4-Е/03**

Бања Лука: **20.06.2019.године**


МИНИСТАР
Сребренка Голић

Уводно образложење

Имајући у виду законске одредбе, услуге које ће консултант обавити обухватиле би израду Студије утицаја на животну средину са идентификацијом, утврђивањем, анализом и оцјеном директних и индиректних утицаја пројекта изградње Термоелектране "Угљевик 3" снаге 2x350 MW, у општини Угљевик, те приједлогом рјешења за спречавање и смањивање истих. Студија утицаја се односи на објекте нових блокова Термоелектране Угљевик са свим пратећим садржајима и помоћним објектима на територији општине Угљевик и анализом ће бити обухваћени слиједећи елементи и фактори:

- људи, флора и фауна,
- земљиште, вода, ваздух, клима и пејзаж,
- материјална добра, културно и природно наслијеђе,
- међудјеловање претходно наведених фактора.

У циљу што ефикасније заштите и унапређења животне средине Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију је на основу члана 5 став 2. Правилника о условима за обављање дјелатности правних лица из области заштите животне средине, Рјешењем број 4-Е/03 од 20.06.2019. године, овластило ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске" Бањалука за обављање дјелатности из области заштите животне средине.

На основу цитираног Рјешења и на основу захтјева инвеститора којим се дефинишу услови за израду Студије утицаја на животну средину Институт је израдио Студију утицаја на животну средину за пројект изградње Термоелектране "Угљевик 3" снаге 2x350 MW, у општини Угљевик.

У поступку израде ове Студије кориштена је приложена пројектно-техничка документација те различити литературни извори из ове области који су били доступни.

У складу са Рјешењем Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Бања Лука, број 15.04-96-124/19 од 12.11.2019.год. инвеститор је дужан доставити овом Министарству Студију утицаја на животну средину ради вођења даљег поступка процјене утицаја на животну средину и прибављања рјешења о еколошкој дозволи.

Правни оквир

Спровођење процјене утицаја на животну средину има своје упориште у Закону о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20) који успоставља правни оквир за издавање еколошких дозвола укључујући одредбе о помоћним процедурама као што је процјена утицаја, засновано на концепту интегралне превенције и контроле загађивања. Законом се прописује да сви погони који се налазе на листи дефинисаној подзаконским актом (односно Правилником о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу ("Службени гласник Републике Српске", број 124/12) могу бити изграђени само уколико имају еколошку дозволу издату у складу са одредбама тог закона. Поред тога, нити једна овлашћена институција не може издати грађевинску дозволу нити било коју другу неопходну дозволу, укључујући еколошку дозволу, за пројекте који подлијежу процесу процјене утицаја на животну средину, уколико подносилац захтјева уз захтјев

није приложио копију одобрене Студије утицаја на животну средину односно Рјешење о одобравању Студије. Процјена утицаја на животну средину је систематска идентификација и оцјена потенцијалних утицаја предложених пројеката, планова, програма или правних подухвата на физичко-хемијске, биолошке, културне и социоекономске компоненте цјелокупне животне средине.

Имајући у виду обавезе према Закону о заштити животне средине као и Правилнику о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о обавези спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Српске", број 124/12), постројење Термоелектране "Угљевик 3" снаге 2x350 MW, у општини Угљевик спада у постројења за која Министарство одлучује о потреби спровођења процјене о утицају на животну средину, и у складу с тим, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Рјешењем број 15.04-96-124/19 од 12.11.2019.год. тражи од инвеститора Друштво са ограниченом одговорношћу "COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA" Бања Лука да спроведе процјену утицаја на животну средину за предметни објекат.

Интеграција процјене утицаја на животну средину у пројектни циклус може бити од велике користи инвеститору јер Студија утицаја на животну средину може дати правовремене информације у кључним фазама пројектног циклуса. Прелиминарни налази из Нацрта студије утицаја на животну средину могу указати на неке практичне измјене у пројекту којима је могуће избјећи или умањити негативне утицаје на животну средину, или на бољи начин сагледати еколошке користи.

Инвеститор може изразити жељу да усвоји ове измјене у раној фази планирања пројекта тако да је коначну студију утицаја на животну средину могуће базирати на ревидираном плану, описујући умањене утицаје и скромније потребе за управљањем утицајима. Слично томе, релевантно Министарство има могућност да прегледа и коментарише пројекат, и ако је потребно, захтјева измјене да би се избјегли или умањили негативни утицаји на животну средину прије него се донесу неопозиве пројектне одлуке.

Полазне основе за израду студије

С обзиром на природу, величину и локацију пројекта, као и утицај који би могао имати на животну средину у складу са Законом о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15 и 70/20) и Правилником о пројектима за које се проводи процјена утицаја на животну средину и критеријима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12), Друштво са ограниченом одговорношћу "**COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA**", као носилац пројекта, је покренуо процедуру процјене утицаја на животну средину. Друштво са ограниченом одговорношћу "**COMSAR ENERGY REPUBLIKA SRPSKA**" из Бања Луке се обратио Захтјевом Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, ради процјене утицаја на животну средину за пројекат изградње Термоелектране Угљевик блок 3 снаге 2x350 MW, у општини Угљевик.

У складу са Конвенцијом о процјени околишних утицаја у прекограничном контексту - Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo Convention) („Службени гласник Босне и Херцеговине“ - МУ број 08/09 у наставку је дат Сажетак Студије утицаја на животну средину за пројекат изградња и коришћење термоелектране "Угљевик 3", општина Угљевик снаге 2 x 350 MW ").

а) Опис предложене активности и њене сврхе

Планирана Термоелектрана "Угљевик 3" ће се састојати из два блока сваки снаге од по 350MW. Сваки блок ће се састојати од једног котла, једне турбине, једног генератора. Предвиђено је да оба блока имају заједничко снабдијевање система воде, горива, кречњака итд.

Предвиђено је да нови блок буде подијељен у неколико области што подразумева изградњу:

- главне електроенергетске зграде,
- система за довод угља,
- система за хлађење,
- помоћних објеката (централна зграда за управљање, трансформаторски простор, комбиновани систем за руковање пепелом, силос за шљаку, ватрогасни силос у праху, помоћна котловница, постројење за одсумпоравање итд.).

За систем хлађења, у складу са достављеним Идејним пројектом, предвиђена је технологија која интегрише димњак и расхладни торањ. Систем за транспорт угља (депонија угља, бункери итд.) предвиђен је у јужном дијелу постројења.

Помоћни систем термоелектране предвиђен је из три дијела:

- први дио планиран је у близини главног подручја за производњу електричне енергије, а што подразумева изградњу административне зграде, сервисне зграде, постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода, пумпне станице и сл. (планирано у сјеверном дијелу обухвата);
- други дио планиран је поред секундарног улаза који се налази отприлике 250 m западно од главног подручја за производњу електричне енергије. Овај дио укључује изградњу постројења за пречишћавање воде, (сирова вода), станицу за претходну обраду, комбиноване пумпне станице за водоснабдијевање и сл;
- трећи дио планиран је јужно од депоније угља. У овом дијелу планиран је силос за пепео, кречњак, резервоар за гориво, простор за складиштење амонијум воде, зграда за одржавање, складишта и сл;
- у јужном дијелу планиран је улаз који ће омогућити лакши приступ камионима.

Технички одјељак нове јединице треба да се састоји од инсталационих система дизајнираних за рад са надкритичним параметрима паре, те од примарних објеката, укључујући:

- Изградњу главне зграде и контролне собе – јединице – генерални грађевински и монтажни радови;
- Уградњу CFB парног котла/ова са SNCR + SCR системом;
- Уградњу кондензацијског турбинског агрегата са планираном бруто производњом до 350MWe;
- Помоћну процесну опрему и системе у главној згради;
- Опрему и системе за снабдијевање електричном енергијом за помоћне објекте блока;
- Систем за хлађење воде, укључујући мокар расхладни торањ, пумпну станицу, цјевоводе за хлађење воде, постројења за обраду расхладне воде;
- Помоћни објекти (изван главне зграде), као што су електростатички филтер и врећасти филтер (ESP+FF), систем амонијачне воде, екстерни систем транспорта шљаке, систем за дробљење и одвајање кречњака;

- Јединица за одсумпоравање димних гасова са системима за руковање сорбентом и гипсом;
- Снагу електричне енергије на напону генератора, помоћу помоћних и заједничких трансформатора;
- Визуализацију, инструментацију и систем за контролу опреме и помоћних уређаја и сл.

За потребе одвијања технолошког процеса предвидјети следеће:

- Сет генератора турбине - једносмјерну двоцилиндричну кондензациону парну турбину са надкритичним параметрима, средњим загријавањем, називне снаге 350 MW;
- Генератор процијењене снаге 350MW;
- Систем хлађења генератора;
- Расхладни круг;
- Сепаратор и пумпе за рецикулацију воде;
- Хладњаке ваздуха;
- Систем за подмазивање мазивом;
- Систем за пречишћавање уља (систем за одржавање уља);
- Систем за бртвљење и заптивање;
- Дренажни систем;
- Јединице за напајање контролних течности;
- Кондензацијско постројење;

За помоћне агрегате обезбједити:

- Систем за воду статора;
- Систем ваздуха под притиском;
- Парни систем;
- Помоћни парни систем;
- Кондензатни систем;
- Систем кондензатне пумпе;
- Систем за доводну воду;
- Станицу за одстрањивање фекалних вода;
- Систем за хлађење воде;

За помоћне системе и инсталацијске јединице предвидјети:

- Систем за узорковање паре и воде и анализе;
- Систем кондензивног полирања;
- Хемијски систем дозирања;
- Систем складиштења и транспорта амонијака;
- Систем апсорпције и димних гасова;
- Систем водних процеса;
- FGD систем за пречишћавање отпадних вода;
- Систем за уклањање шљаке;
- Систем хемијске воде;
- Индустрijски систем за обраду отпадних вода;
- Хемијску лабораторију са инструментима за анализу и опрему;

За хидрауличку структуру предвидјети:

- Изградњу пумпе за циркулацију воде;
- Изградња канала за циркулацију воде;
- Изградња постројења за пречишћавање отпадних вода угља;
- Изградња пјенасте ватрогасне собе;.

Гријање, вентилацију и климатизацију простора (ХВАЦ – систем) који имају потребе за истим обезбједити из властите котловнице – грејне станице.

ХВАЦ системом обухватити зграду централне контроле, зграду за руковање угљем, хемијску зграду, зграду за руковање рубљем, зграду за руковање пепелом, хемијску зграду, хидрауличну зграду и остале повезане помоћне пратеће производне зграде гдје је то потребно.

Грејна пара долази из паре за одузимање турбине, која ће произвести 110/70°C грејну воду.

Температурни режим рада мреже предвидјети 110/70°C. Предвидјети да грејна станица служи за системе гријања, вентилације и климатизације цијелог постројења, а капацитет исте је око 20 MW. Цијевну мрежу за гријање/хлађење од котловнице до објекта који се грију/хладе полагати подземно или надземно. За грејна односно грејно/расхладна тијела по просторима који се грију/хладе предвидјети радијаторе и вентилоконвекторе (парапетне, зидне или подстропне изведбе).

У простору за котловницу предвидјети сљедеће:

Једнопролазни CFB парни котао/ове одговарајућег капацитета, са међуфазним прегријачем паре, опремљен са помоћним системима за:

- Транспорт, складиштење, сушење и уститњавање угља на страни котла;
- Пренос, транспорт и гријање процеса (котла);
- Некаталитичку редукцију азот – оксида у SNCR + SCR систему амонијак – вода;
- Одвод димних гасова из котла до расхладног торња кроз канале за димне гасове;
- Уклањање и транспорт шљаке изван котла

Котао/котлове предвидјети из три дијела: пећ, циклони (укупно 3), гријачи за повратни ход и ваздушни уређај (вентилатор за ваздух). Сваки котао треба да буде опремљен са пет челичних бункера и са осам електронских доводника угља са пондером. За исте обезбједити систем за одсумпоравање пећи, систем за убризгавање инертног материјала, зрачни систем, почетни систем за паљење лаким лож уљем, систем денитрације.

– SNCR, систем плина, старт – уп систем итд.

Вентилацију просторија обезбједити природним путем, а гдје то није могуће, предвидјети принудну вентилацију. Врсту опреме као и остале услове за хлађење, вентилацију и климатизацију бирати по жељи инвеститора. У склопу постројења гдје је то потребно обезбједити противексплозијску, противпожарну и антикорозивну заштиту.

Параметри главне зграде и конструкција

Главна погонска зграда (укључујући турбинску зграду и деаратор и бункер угља)

Облик темеља главне погонске зграде је темељ самац или комбинови темељ направљен од армираног бетона. Укопана дубина темеља је -5.0m. Оригинално земљиште се усваја као под, ако темељ не достиже носиви слој, требало би га прекопати и замијенити. Горњи челични стуб и кратки челични стуб темеља чврсто су причвршћени шарафима.

Горња конструкција главне погонске зграде је систем челичног оквира гдје је отпорност на бочне силе обезбијеђена дијагоналним подупирачима, греда и стуб су од завареног челика у облику слова Н, круте везе се користе између греда и стубова, све спојнице морају се заврнути да би се обезбиједила стабилност конструкције. Армирана бетонска композитна плоча користи се за сваки спрат и кров главне погонске зграде. Композитна

плоча састоји се од профилисане челичне плоче и бетонске плоче које су повезане голим шарафом. Структура крова турбинске зграде је трапезоидно челично кровиште. Све челичне конструкције турбинске зграде морају бити офарбане антикорозивним премазом, антикорозивна класа је Ц4 према ИСО 12944.

Остале зграде и конструкције

Спецификација	Тип конструкције	Облик темеља	Обрада земљишта
Подлога турбогенератора	Армирана бетонска скелетна конструкција	Темељна плоча	Природни носиви слој / дјелимична замјена
Котловница	Челична скелетна конструкција	Темељ самац и комбиновани темељ	Природни носиви слој / дјелимична замјена
Зграда са подпритисним вентилаторима	Челична скелетна конструкција	Темељ самац и комбиновани темељ	Природни носиви слој
ЕСП+ФФ	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Централна управљачка зграда	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Зграда за руковање угљем	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Силос за пепео	Армирана бетонска конструкција силоса	Темељна плоча	Природни носиви слој / Армирани бетонски шип
Трансформаторска станица	Челична скелетна конструкција	Темељ самац и правоугаони темељ	Природни носиви слој / Армирани бетонски шип
Претоварни мост за угаљ	Челично кровиште	Темељ самац	Природни носиви слој / Армирани бетонски шип
Постројење за обраду додатне воде	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој

Постројење за пречишћавање индустријске отпадне воде	Челична скелетна конструкција	Темељ самац и правоугаони темељ	Природни носиви слој
Управна зграда	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Зграда за одржавање и складиште	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Зграда за надзор и управљање системима	Челична скелетна конструкција	Темељ самац	Природни носиви слој
Друге помоћне зграде	Конструкција од челика / армираног бетона	Темељ самац	Природни носиви слој

Хидрауличка конструкција

Изградња пумпне станице за циркулацију воде

Изградња пумпне станице за циркулацију воде у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију чије ће димензије оса бити 37.5м×15.0м×12.5м (нето висина) а под земљом је армирана бетонска правоугаона конструкција. Дубина пумпне станице ће бити 7.8м. Димензије оса резервоара ће бити 37м×7.9м×7.8м (дубина). Профилисана челична плоча је дно оплате кровне плоче, бетон произведен на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Зидови просторије са разводном таблом и управљачке сале су озидани. На приземљу ће бити подне плочице (просторија са разводном таблом и управљачка сала) или бетон отпоран на хабање у складу са функцијом. Противпожарна врата налазиће се у соби за дистрибуцију. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ пумпне станице за циркулацију воде биће природни темељ.

Изградња канала за циркулацију воде

Канал за циркулацију воде биће армирана бетонска правоугаона конструкција.

Изградња постројења за пречишћавање отпадне воде

Изградња постројења за пречишћавање отпадне воде у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију са димензијама осе од 42.0м×18.0м×8.2м (нето висина) а под земљом је темељ самац. Профилисана челична плоча је дно оплате кровне плоче, бетон произведен на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ постројења за пречишћавање отпадне воде је природни.

Изградња просторије за гашење пожара пјеном

Изградња просторије за гашење пожара пјеном у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију са димензијама осе 7.2м×6.0м×4.5м (нето висина) а под земљом је темељ самац. Кров је армирана бетонска плоча направљена на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ просторије за гашење пожара пјеном је природни.

Изградња станице за пречишћавање унутрашње канализације

Изградња станице за пречишћавање унутрашње канализације у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију са димензијама оса 8.4м×7.45м×5.0м (нето висина) а под земљом је армирана бетонска правоугаона конструкција. Дубина пумпне станице ће бити 4.5м. Кров је армирана бетонска плоча направљена на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ станице за пречишћавање унутрашње канализације је природни.

Изградња комбиноване пумпне станице за снабдијевање водом

Изградња комбиноване пумпне станице за снабдијевање водом у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију са димензијама оса 47.4м×8.4м×8.0м (нето висина) а под земљом је армирана бетонска правоугаона конструкција. Дубина пумпне станице ће бити 4.5м. Димензије оса резервоара ће бити 36.0м×3.0м×5.5м (дубина). Кров је армирана бетонска плоча направљена на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ комбиноване пумпне станице за снабдијевање водом је природни.

Изградња станице за претходну обраду сирове воде

Изградња просторије за дозирање, просторије за дезинфекцију, простор за исушивање талога и собе са разводном таблом и управљачке сале у станици за претходну обраду сирове воде у овом пројекту подразумијева челичну скелетну конструкцију и под земљом је темељ самац. Димензије оса просторије за дозирање, просторије за дезинфекцију и простора за исушивање талога ће бити 31.5м×7.5м×7.5м (нето висина). Димензије оса просторије са разводном таблом и управљачке сале биће 18.0м×7.5м×4.0м (X). Кров је армирана бетонска плоча произведена на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. На приземљу ће бити подне плочице (просторија са разводном таблом и управљачка сала) или бетон отпоран на хабање у складу са функцијом. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ просторије за дозирање, просторије за дезинфекцију, простора за исушивање талога и собе са разводном таблом и управљачке сале у станици за претходну обраду сирове воде је природни.

Изградња пумпне станице за довод сирове воде

Изградња пумпне станице за довод сирове воде у овом пројекту подразумејева челичну скелетну конструкцију са димензијама оса 17.4м×8.4м×8м (нето висина) а под земљом је армирана бетонска правоугаона конструкција. Дубина пумпне станице ће бити 6.9м. Димензије оса резервоара ће бити 17.4м×4.0м×7.7м (дубина). Кров је армирана бетонска плоча произведена на градилишту. Вањски зидови зграде су зидани. Приземље је од бетона отпорног на хабање. Вањски изглед хидрауличке конструкције у постројењу биће у складу са другим помоћним објектима у постројењу.

Темељ пумпне станице за довод сирове воде је природни.

Изградња канала за довод сирове воде

Канал за довод сирове воде је армирана бетонска правоугаона конструкција.

Депонија пепела

Пепео и шљака произведена у термоелектрани биће одлагани на одлагалишту откритке на руднику. Депонија пепела ће бити предмет посебне Студије утицаја на животну средину те унутар предметне Студије није обрађена са свим сегментима утицаја на животну средину.

б) Опис, по потреби, разумних алтернатива (нпр. локацијских или технолошких) предложеној активности као и алтернативу непоступања

Носилац пројекта није разматрао друге алтернативе пошто не постоје никакве релевантне чињенице да би се на предметној локацији могло изабрати неко друго рјешење. Одлука за изабрано рјешење је донесена на основу погодности локације са аспекта изграђених објеката, постојеће инфраструктуре и чињенице да се предметна локација већ користила у сличне производне услуге.

Сам одабир локације је произишао након дугогодишњих опсежних истраживања од стране инвеститора а изабран као најповољнији у географском и техничко-технолошком смислу због близине извора сировине односно рудника угља и локације са постојећом термоелектраном намјене за индустријске дјелатности.

ц) Опис околине која ће вјероватно бити значајно погођена предложеном активношћу и њеним алтернативама

Предметна локација се налази са десне стране магистралног пута М-18 (дионица Стари Угљевик – Прибој) на удаљености од око 2,5 km од центра града, а непосредно уз комплекс ТЕ "Угљевик 1", која се налази са њене источне стране.

Са источне стране предметне локације налази се комплекс термоелектране "Угљевик 1", као и метална конструкција блока ТЕ "Угљевик 2", која се веже на западну страну постојећег блока "Угљевик 1". Са сјеверне стране налази се магистрални пут М-18 и ријека Јања. На ширем простору са југозападне и источне стране предметне локације налазе се дисперзивно распоређени индивидуални стамбени објекти мале густине, те локалитет Новог гробља Богutowo село, јужно од предметног локалитета. Околни простор је дјелимично изграђен.

Терен на предметној локацији, који се налази уз постојећу термоелектрану "Угљевик 1", је раван док је остатак терена према западној страни локације у нагибу те знатно денivelисан, односно, најизраженији нагиб је у западном и југозападном дијелу локације, у правцу запад-исток.

У току 2012. и 2013. године на самом локалитету предвиђеном за изградњу термоелектране уклоњен је одређен број објеката и завршени су следећи радови који су имали директан утицај на локацију саме термоелектране:

- измјештање локалних саобраћајница до насеља Богutowo село, Мукат и Станковићи, односно изградња нових са источне и западне стране и
- изградња стамбеног дијела - кампуса за смјештај оперативног особља.

Предметна локација је највећим дијелом неизграђена. Унутар предметног обухвата егзистира мали број објеката, који су већином приземне спратности, лошег бонитетног стања и чине саставни дио постојећег комплекса термоелектране "Угљевик 1". Остали дио објеката је лошег бонитетног стања и није у функцији. Највећи дио објеката унутар предметног обухвата је помоћног карактера.

Предметни локалитет на којем се планира изградња новог блока термоелектране се налази у контактном подручју на којем преовладава пољопривредно земљиште које заузима равне и благо заталасане предјеле.

Углавном се ради о обрадивом пољопривредном земљишту које се користи у пољопривредне сврхе. Мање површине су под шумском вегетацијом. Постојеће парцеле пољопривредног земљишта су уситњене, а према структури коришћења су углавном ораничне површине, мање су под воћњацима. По бонитетној категорији земљиште спада у групу добрих бонитетних категорија земљишта са повољним условима за коришћење у пољопривредне сврхе.

У оквиру предметне локације нису заступљени уређени зелени простори. Цјелокупан обухват је локација будућег градилишта електроенергетског постројења. С тим у вези свака активност која се односи на уређење простора подређена је потребама, организацији и функционисању термоелектране.



Слика бр.1. Локација градилишта



1.Поглед на средишњи дио локације са западне стране



2.Поглед на југозападни дио локације са источне стране



3.Поглед на јужни дио локације са сјеверне стране



4.Поглед на постојеће објекте у сјеверном дијелу локације



5. Поглед на непосредно окружење (ТЕ „Угљевик 1“)



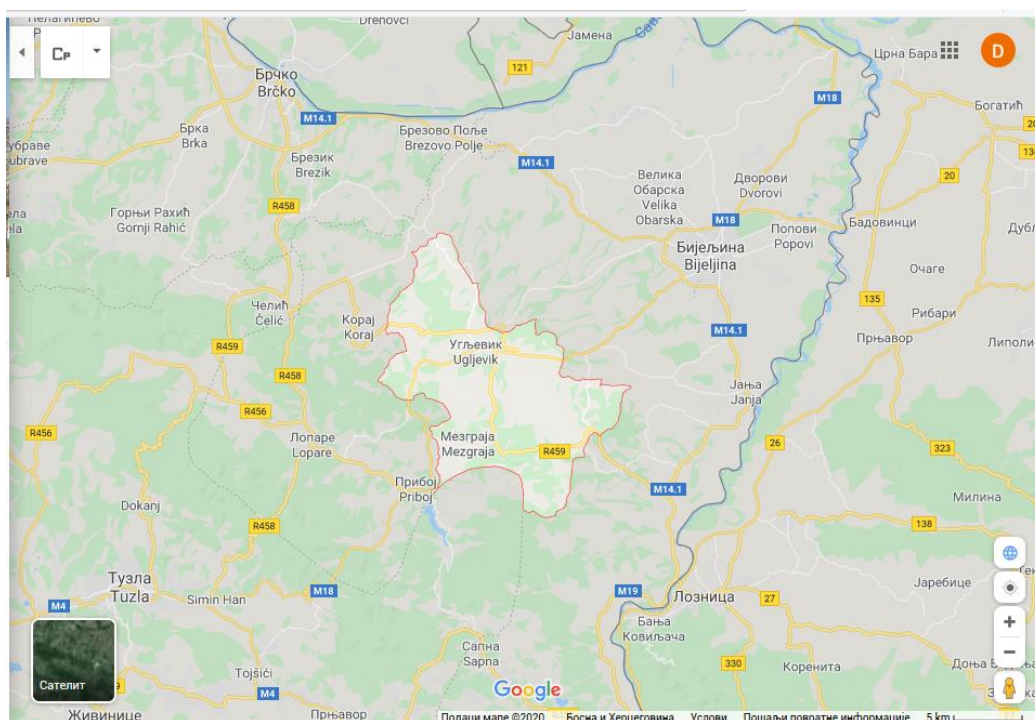
6. Поглед на непосредно окружење (ТЕ „Угљевик 1“)

Слика бр.2. Сlike локација будуће термоелектране

Макролокација подручја

Подручје општине Угљевик се налази у сјевероисточном дијелу Републике Српске, између $44^{\circ} 41'$ сјеверне географске ширине и $18^{\circ} 59'$ источне географске дужине. Смјештено је на источним падинама планине Мајевице односно на крајњим падинама које се спуштају према Семберској равници и Брчанском платоу. Територија општине Угљевик захвата површину од 17.042 ха. У класи подјеле према величини површине територије, припада мањим општинама Републике Српске.

Са сјеверне и источне стране већим дијелом граничи са брежуљкастим подручјем територије града Бијељина и мањим дијелом, са њеним равничарским простором. Са западне стране, граница се простире брдовитим дијелом општине Лопаре. Јужна граница се пружа брдовитим дијелом општина Зворник и Теочак.



Слика бр.3. Положај општине Угљевик (извор: Google maps)

Према планираној регионализацији Републике Српске општина Угљевик припада мезорегији Бијељина. Такође, припада другом развојном правцу, чије природне вриједности простора омогућавају интензиван привредни развој на основу аграрних, шумских, рудних као и термоенергетских потенцијала.

На основу Одлуке о степену развијености јединица локалне самоуправе у Републици Српској за 2012. годину ("Службени гласник Републике Српске" бр.109/11) општина Угљевик спада у развијене јединице локалне самоуправе.

д) Опис потенцијалног околиског утицаја предложене активности и њених алтернатива те процјену његовог значаја

Сви процеси унутар елемената сложеног система животне средине се одвијају на основу зависности једних од других, било да се ради о органским или неорганским елементима, у ком смислу свако постројење и технолошки процес, са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа. Промјене се крећу од сасвим незнатних па до тако драстичних да поједини елементи потпуно могу изгубити своја основна обиљежја. Системски приступ наведеним односима кроз анализу критеријума односно у већини случајева даје задовољавајуће резултате, али само код њихове објективне квантификације и доследног поштовања међусобних односа.

У домену анализе стања животне средине, уважавајући све специфичности којима се карактеришу анализирани садржаји, све карактеристике посматране локације и карактеристике постојећих потенцијала, разматрани су основни критеријуми који су, кроз поступке квантификације, доведени до одређених показатеља, са основном намјером да се, код постојећих односа дефинише њихова правна природа. На основу конкретних показатеља могуће је извршити избор адекватних мјера заштите животне средине, чиме се испуњава и основна сврха ове анализе. Оно што посебно треба нагласити је чињеница да објекти односно активности које ће се обављати унутар парцеле могу угрозити животну средину како у редовном раду, тако и у случају акцидента.

Генерално, на ТЕ на угаљ потенцијални извори опасности и извори акцидента су:

-  Систем за допрему угља,
-  ГПО,
-  Отпрема и депоновање пепела,
-  Хемијска припрема воде,
-  Складишта хемикалија и течног горива;
-  Складиште водоника,
-  Помоћна котловница,
-  Постојења за пречишћавање отпадних вода,
-  Постојења за пречишћавање димних гасова,
-  Складишта техничких гасова.

Пројектом појединих система ТЕ, предвиђене су мјере за смањење вјероватноће настанка акцидента, као и мјере за смањење посљедица.

- **Допрема и ускладиштење угља:** У овом дијелу технолошког процеса (на просторима дробилане, пресипним станицама, депонији угља, транспортном систему и бункерима за угаљ) опасности за настанак и развој негативних утицаја везане су за пожарне опасности и могућности загађења ваздуха и то:
 - ✚ присуство веће количине угља, непрописног ускладиштења, те могућности његовог биолошког распадања и повећања температуре тј. самозагријавања и самоупале,
 - ✚ повећане пожарне опасности су на свим мјестима гдје у току технолошког процеса долази до издвајања запаљиве и у одређеној концентрацији са ваздухом експлозивне угљене прашине (пресипна мјеста на простору дробилане, котловских бункера итд.) поготово, ако на овим мјестима није ефикасан систем за отпашивање, те ако се исти прописно не одржава,
 - ✚ могућност удара залуталог металног предмета о ваљке дробилане при чему се може створити искра која може изазвати пожар,
 - ✚ приликом транспорта угља, може доћи до проклизавања траке на транспортеру, те до стварања статичког електрицитета и повећања температуре траке, што може проузроковати пожар.
 - ✚ манипулација са угљем на дробилици, транспортерима и њихово пресипање из бункера може довести до повећаних концентрација чврстих честица у ваздуху у непосредној близини.
 - ✚ Угљена прашина под одређеним условима има експлозивне особине, а има и услова при којима настаје самозапалење наталожене угљене прашине. Технолошка линија-котловски бункери, дробилица те тракасти транспортери представљају угрожен простор, јер се под одређеним условима у њима може појавити експлозивна смјеша узвитлане угљене прашине и ваздуха или појаве наталожења исте.
 - ✚ У оквиру поменутог дијела технолошког процеса долази до емитовања буке у радну и животну средину.
- **Главни погонски објекат:** Због своје намјене и технолошких процеса који се одвијају у њему, овај објекат је најбитнији и објекат са највећим утицајем на животну средину. Такође, присутност различитих медија опасних са становишта пожарне опасности је у овом дијелу најизраженија. У разним технолошким процесима се јављају опасни медији или опасна мјеста различити по степену и врсти опасности.
- **Котловско постројење:** На овом дијелу технолошког процеса присутне су следеће опасности:
 - ✚ повећана количина угљене прашине и то посебно на простору котловских бункера и система за транспорт угља од бункера до котла могу да доведу до повећане пожарне опасности и повећане концентрације чврстих честица у ваздуху.
 - ✚ емисије гасова и чврстих честица у ваздух у процесу сагоријавања.
- **Турбинско и генераторско постројење:** У овом постројењу главног погонског објекта присутне су следеће опасности:
 - ✚ опасност од присуства водоника који у одговарајућој концентрацији са ваздухом гради експлозивне смјеше уколико дође до његовог неконтролисаног истицања,

- ✚ могућност експлозије код генератора посебно је евидентна при непотпуном продувавању генератора инертним гасом при измјени расхладног гаса,
 - ✚ хаварија на систему уљног заптивања може довести до истицања водоника и до експлозије,
 - ✚ опасност у цјевној мрежи развода водоника везане су за истицање водоника услед незаптивености арматуре (вентила и спојева),
 - ✚ посебна опасност од пожара потиче од уљног система којег чине резервоари, цјевоводи и пумпе, гдје услед слободног истицања уља на прегријане површине или повећањем температуре лежајева може доћи до његовог паљења и пожара који би због присуства водоника, могао изазвати и експлозију.
- **Хемијска припрема воде:** Сам технолошки процес не представља пожаром угрожени објект јер се у истом користе хемикалије које нису запаљиве HCl, NaOH, H₂SO₄. У објекту хемијске припреме воде, као највећа **опасност** је могућност расипања хемикалија, пожара услед неисправних електроинсталација и др.
- **Остали објекти у кругу:**
- ✚ **Станица течног горива** - за смештај течног горива који се користе у технолошком процесу.
 - ✚ **Станица водоника** - складиштење водоника за потребе хлађења ротора генератора у главном производном објекту,
 - ✚ **Радионице** - за одржавање инсталација и постројења,
 - ✚ **Ватрогасно складиште** – опрема за гашење пожара,
 - ✚ **Управна зграда и остали канцеларијски простори** - административни послови.
 - ✚ У овим објектима су присутне одређене опасности које овисе о врсти опасних материја које се у њима налазе тј. веће су опасности у оним објектима у којима се налазе запаљиве течности и гасови (водоник, дизел, уља, запаљиви гасови, боје, лакови итд.) јер исте у ваздух испаравају и са ваздухом граде експлозивне смјеше. У случају расипања опасних материја и течних горива може доћи до загађења земљишта на локацији. Повећане опасности су у радионицама јер се у истима налази већа количина уља, мазива, боја и лакова те боца које се користе при обављању заваривачких радова као и при прању замашћених дијелова машина и сл. ако се при томе користе запаљиве материје (нафта, бензин и сл.). У канцеларијама административног дјела објекта не очекују се значајни негативни утицаји.

Носилац пројекта је дужан да кроз техничку документацију обезбиједи рјешења, којима би се осигурао прихватљив утицај предметног пројекта на животну средину, током редовног рада, престанка рада и у случају удеса.

Обављање предметне дјелатности, без обзира на сва техничко-технолошка рјешења, односно коришћене радне операције и опрему, може да представља опасност за раднике као и извор загађења животне средине.

Утицаји на животну средину услед покретања планираног технолошког поступка се могу очекивати у двије фазе:

- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази радова на припреми и отварању погона и
- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази експлоатације односно редовног рада погона и постројења.

Емисије у току изградње

Прије успоставе технолошког процеса на локацији ће се извршити прилагођавање и пренамјена површина и изградња помоћних и главних објеката. Активности приликом изградње могу изазвати повећање тренутне емисије прашине. Емисије прашине које настају приликом изградње имају потенцијални физички утицај, повећање штетног дјеловања, запрашивање околних објеката, вегетације као и спирање на воду и земљиште и ако су активности присутне у једном дужем периоду могу имати и негативне здравствене посљедице.

У оквиру Студије утицаја на животну средину у наставку се анализирају сљедећи утицаји:

- Утицај на квалитет земљишта;
- Утицај на квалитет воде;
- Утицај на квалитет ваздуха и микроклиму;
- Утицај на квалитет пејзажних карактеристика подручја;
- Утицај на укупни ниво буке;
- Утицај на интензитет вибрација и зрачења;
- Утицај на квалитет флоре и фауне;
- Утицај на природна добра посебних вриједности, културна и материјална добра;

Емисије у току експлоатације

Све емисије током експлоатације су сагледане парцијално на сваки сегмент животне средине и дате су у наредној тачки документа.

Утицаји на ваздух

Током градње

Утицај предметних радова на локацији на загађење ваздуха огледа се кроз емисије издувних гасова и емисије прашине који су посљедица присуства возила, радних машина и сл.. Главни извори загађења ваздуха прашином настају при: транспорту грађевинског материјала, истовару, манипулацијом исте за потребе извођења грађевинских радова, радовима ископа и сл. Емисије издувних гасова настају у току рада машина и транспортних средстава која за погон користе фосилна горива (нафта, бензин), а као резултат њиховог рада емитују се CO₂, CO, SO₂, чађи и др.

Настајање прашине се углавном може десити за вријеме припреме градилишта и грађевинских радова и то:

- чишћење терена и припрема градилишта,
- радови на ископавању,
- земљани радови и уклањање вегетације,

- кретање грађевинских возила преко подручја предметног обухвата, укључујући приступне путеве и просипање грађевинских материјала за вријеме довоза и одвоза са градилишта.

Емисије из саобраћаја приликом изградње потенцијално могу да допринесу повећању приземних концентрација угљен монооксида, бензена, NO_x, NO₂, и чврстих честица (PM₁₀). Одговарајуће мјере ублажавања ће се примјенити да би се избјегле или смањиле ове емисије.

Током кориштења

Гасови

Емисија гасовитих продуката из димњака термоелектрана је директно зависна од квалитета и количине сагорјелог угља. Термоелектране које користе домаће лигните испуштају приближно 1,6 Nm³ димних гасова по једном мегавату електричне снаге. Димни гасови садрже: чађ, пепео, оксиде угљеника, сумпора и неке друге састојке. Најштетнији је сумпордиоксид (SO₂) у који се претвара скоро сав сагориви сумпор из горива, док се у сумпор-моноксид (SO) претвара само 3% сумпора. Сумпорни оксиди утичу штетно на човјека, флору и фауну, а такође и на материјале (убрзавају корозију). За човјека је посебно штетна комбинација сумпорних оксида са димом и влагом позната као смог »лондонског типа«, који се јавља нарочито при непогодној конфигурацији терена и у специфичним метеоролошким ситуацијама. Дисперзија ових загађивача у атмосфери зависи од метеоролошких услова, висине димњака и кинетичке енергије гасова на излазу из димњака. При јако нестабилним метеоролошким условима и инверзији јављају се највеће концентрације загађивача на релативно малом растојању (1-2 км) од електране. (докторат Костолац). Један од најзначајнијих путева оксидације SO₂ је растварање у капљицама воде. У атмосфери су то облаци, магла и дим у којима се сумпордиоксид (SO₂) у присуству кисеоника оксидује до сулфата. Овај процес је спор, али се код непотпуног сагоревања јавља чађ која је врло ефикасан катализатор у процесу настајања сулфата. Оксиди азота (NO_x) настају сагоријевањем лигнита у парним котловима на високим температурама (изнад 1500°C) када се азот садржан у лигниту не понаша као инертан гас већ реагује са кисеоником. У савременим котловима на лигнит настаје око 3,4 g/kWh азотних оксида од чега на NO₂ отпада око 1,9 g/kWh. Међутим да би се одржали, морају се нагло охладити. Оксиди угљеника се, такође, јављају у димним гасовима из термоелектрана. Угљенмоноксид (CO) је производ непотпуног сагоревања лигнита и могу се очекивати количине од око 0,1 g/kWh. Угљендиоксид (CO₂) настаје у много већим количинама и утиче на околину индиректно, преко промене климе. Избацивањем угљендиоксида мења се његов равнотежни садржај у атмосфери, а физичким својствима смеса, CO₂ и аеросола, мења се и топлотна акумулација атмосфере, што ће у дугорочном периоду изазвати пораст просечне температуре ваздуха и пореметити равнотежу између атмосфере и хидросфере с нежељеним последицама на промену климе ширих размера.

Честице

Емисија честица при раду термоелектрана потиче од ложишта котла, депоније угља и депоније шљаке и пепела. Док се честични загађивачи са депоније разносе вјетром на

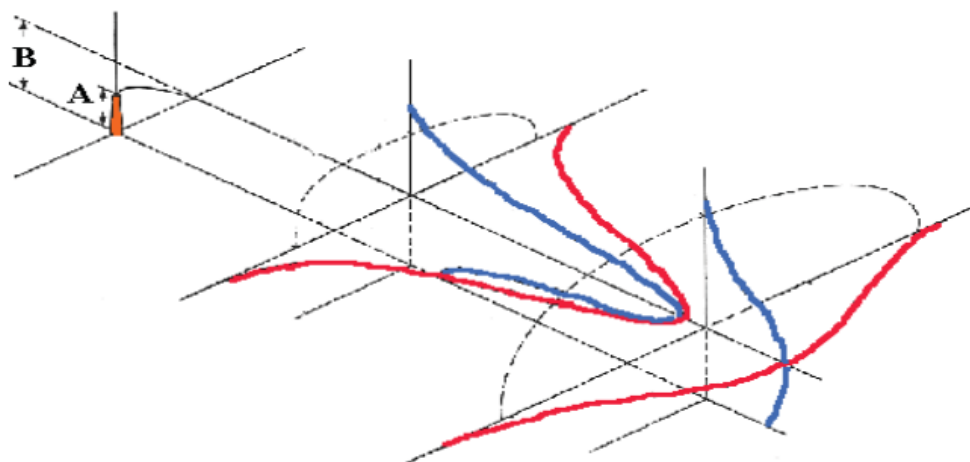
ограничена растојања у околину њихових локација, дотле они избачени кроз димњак могу доспјети на знатно веће удаљености, зависно од висине димњака и параметара дифузије. Сагоријевањем лигнита настају веће количине пепела које се крећу око 0,3-0,5 kg/kWh. Тако са димним гасовима крене и око 70 g/s пепела по једном мегавату електричне снаге, што с обзиром на укупне количине димних гасова износи око 50 g пепела по Nm³.

Пре испуштања у димњак, гасови са летећим пепелом улазе у електрофилтере чија се ефикасност креће око 99%, чиме се значајно смањује концентрација честица које се испуштају у атмосферу. Пројектовање електрофилтера и њихова примјена је значајна са становишта заштите стања, која могу бити проузрокована испадима појединих секција електрофилтера, могу да изазову повећање таложења летећег пепела више десетина пута и да далеко премаше дозвољене границе. Из тог разлога одржавање електрофилтера представља најзначајнији задатак за очување животне средине.

Неке загађујуће материје као што су угљен диоксид (CO₂) и метан (CH₄) су углавном инертне па је приликом дисперзије у атмосферу довољно анализирати само њихов транспорт, док је за друге потребно узети у обзир хемијске трансформације. Примјера ради SO₂ гради сумпор триоксид (SO₃), сулфатну киселину (H₂SO₄) као и сулфате што има велики утицај на регионалном и глобалном нивоу. Од већег значаја је озон чија је концентрација одређена врло комплексним реакцијама које укључују различите органске материје, NO_x и сунчеву свијетлост.

Локално моделирање примарних загађења

На локалној скали моделирања примарних загађивача (Bickel i Friedrich, 2005.), на удаљености од 10 до 50 км од извора емисије, хемијске реакције у атмосфери имају мали утицај на концентрације примарних загађујућих материја. Услед емисије из димњака, концентрација загађујућих материја у близини димњака зависе првенствено о вертикалном мијешању ниже атмосфере. Вертикално мијешање зависи од атмосферске стабилности и висине инверзних слојева. Због тих разлога, процјена концентрација примарних загађујућих материја у ваздуху је описана с двије расподеле, једна у вертикалном смјеру, а друга у хоризонталном смјеру вјетра како је то приказано на наредној слици.



Слика бр.4. Ширење загађујућих материја ваздухом примјеном Gaussian-овог модела

Расподјела концентрације приликом континуираног испуштања у атмосферу има облик Gaussiano-ве кривуље:

$$c(x, y, z) = \frac{Q}{\sqrt{2\pi}\sigma_y\sigma_z} \cdot \exp\left[-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right] \cdot \left(\exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right)$$

гдје је:

- $c(x, y, z)$ концентрација загађивача на локацији (x, y, z)
- Q брзина емисије загађивача (масена брзина у јединици времена)
- σ_1 стандардна девијација расподијељене бочне концентрације на удаљености x
- σ_z стандардна девијација расподијељене вертикалне концентрације на удаљености x
- h висина изнад земље на којој се јавља перјаница

Gaussiano-ви модели једноставне су примјене те дају приближна аналитичка рјешења. Предвиђају повезаност емисија из тачкастог извора (или групе тачкастих извора) и концентрације загађења. Недостаци се односе на ограничење примјене у случају сложене конфигурације проматраног простора и на реакције првог реда. Модел укључује идеалан терен и метеоролошке услове тако да перјаница путује праволинијски у смјеру вјетра. Динамика својства као што је дисперзија, примјерице вертикално смицање вјетра, су занемарена. Овакве претпоставке су дакле ограничене на подручје од 50 км од извора емисије. Процеси мијешања у атмосфери су функције вертикалне стабилности, тј. промјене густоће ваздуха с висином. Нестабилни услови укључују изразито мијешање слојева ваздуха у вертикалном смјеру, а стабилни услови укључују мање брзине мијешања слојева ваздуха. Сунчева радијација, радијација с површине земље и турбуленција изазвана вјетром су главни процеси који контролишу атмосферску стабилност. Изразито стабилна атмосфера без икаквог вертикалног мијешања највише придониоши лошијем квалитету ваздуха.

Постоји велики број фактора који утичу на распростирање загађујућих материја у атмосфери. Најбитнији су:

- геометрија димњака (висина и попречни пресјек),
- клима
- терен
- околне зграде.

Утицаји на земљиште

Утицај рада електране на употребу и квалитет земљишта посматра се начелно кроз више аспеката:

1. директни утицаји на намјену земљишта на ком се налазе или ће се тек изградити објекти и системи електране и помоћни инфраструктурни објекти потребни за рад електране,
2. посредан утицај рада електране на промјену начина кориштења земљишта и/или његовог квалитета као могућих посљедица емисија из електране (нпр. депонирања

шљаке и пепела, прекомјерне буке електране и др.), односно реализације пројеката, најчешће у непосредној околини, који мијењају постојећи начин кориштења, а вежу се на рад електране.

Загађење земљишта из термоелектрана се везује за емисије пепела и његово таложење у околини. Након сагоријевања угља заостаје до 25 % пепела. Односно да на 1 тону угља остаје од 0,12 до 0,25 т пепела. Пепео чине неорганска једињења, минерали силицијума, калцијума и магнезијума. Високе концентрације емисија гасова и аеросола из термоелектране могу да загађују обрадиве површине у њиховој непосредној близини. Из земљишта их биљке апсорбију и тако улазе у ланце исхране разних конзумента, самим тим је и већи негативан утицај на здравље становништва и квалитет пољопривредних производа.

Загађење земљишта полицикличним ароматичним угљиководицима (ПАХ-овима)

Полициклични ароматски угљиководици велика су група цикличних угљиководика који садрже један или више бенzenових прстенова. За прорачун емисије, према препоруци Протокола о постојаним органским загађивачима, у разматрање се узимају четири наредна ПАХ-а: бензо(а)пирен, бензо(б)флуоратен, бензо(к)флуоратен и индено (1,2,3-цд) пирен. Бензо(а)пирен се врло често користи као индикатор за присутност ПАХ-ова у тлу, води, ваздуху и храни. Биљка узгојена на тлу може бити контаминирана ПАХ-овима депозицијом-таложењем из ваздуха те из тла уз услов да је у тлу утврђен повећан садржај ПАХ-ова. Повећан садржај ПАХ-ова у животној средини може бити посљедица различитих индустријских дјелатности: рударства, прераде жељезне руде, производње алуминија, цинчаонице, термоелектране итд. Загађење воде и земљишта ПАХ-овима сматра се секундарним загађењем јер се ПАХ-ови из ваздуха таложе на земљиште односно у воду. Контаминација хране ПАХ-овима овиси о одређеним физикално-хемијским показатељима ПАХ-ова, као што су релативна топлјивост у води и органским отапалима, хлапљивост, хемијска реактивност и абиотичка разградљивост. ПАХ-ови су липофилни спојеви који се слабо отапају у води, а топлјивост се смањује с повећањем молекулске масе. Због тога се ПАХ-ови неће акумулирати у биљкама које имају висок садржај воде или ће миграција ПАХ-ова из тла у коријен биљке бити ограничена. ПАХ-ови имају врло високу тенденцију адсорпције у органску твар па је концентрација ПАХ-ова већа на површини биљке него у унутрашњем ткиву биљке.

Дистрибуција тешких метала

Концентрација тешких метала у тлу зависи од више различитих фактора и то од:

- литолошког састава подлоге (природна концентрација у матичној стијени),
 - од начина физичког и хемијског трошења матичног супстрата (климатски фактор – ослобађање елемента и његова миграција),
 - од педогенетских процеса (миграција и концентрација у одређеним педохоризонтима),
 - од антропогеног уноса (ваздухом, водом, одлагањем отпада, јаловишта и др.).
- Антропогени удио уноса процењује се елиминацијом природне концентрације неког елемента у посматраном медију.

Утицаји на воде:

Отпадне воде које ће настајати на локацији ТЕ су:

- **вреле отпадне воде** (из котла и излијевање услјед различитих процеса) се хладе до температуре мање од 50°C прије него се испусте у базен за сакупљање отпадних вода,
- **зауљене отпадне воде** из подних одвода објекта и подручја трансформатора,
- **хемијски загађене отпадне воде**, као што су одводи из постројења за хемијску припрему воде и хемијског пречишћавања кондензата,
- **санитарне отпадне воде** се третирају у постројењу за пречишћавање санитарних отпадних вода прије него чиста вода стигне до базена за прикупљање отпадних вода,
- **оборинске воде**,
- **отпадне воде од система руковања угљем и отвореног складишта угља.**

Могућност загађења вода на локацији ТЕ може настати услед:

- неадекватног одлагања пепела из термоелектране,
- неадекватног одлагања чврстог отпада,
- неадекватног управљања отпадним водама.
- неадекватним манипулисањем отпадним уљима, мазивима, мастима, као и течним горивима и осталим течним материјама (љепила, растварачи, средства за бојење цијеви, инсталација и сл.) које ће се користити за потребе градње термоелектране.
- Одлагање пепела на депонију може потенцијално, што директно што индиректно, да угрози површинске воде из ближе околине. Вода која транспортује пепео, иако пречишћена, ипак може да садржи различите тешке метале и загађујуће супстанце из остатака од сагоријевања угља. Да се то не би десило неопходно је предузети техничке мјере управљања водама у границама у којима је то битно.
- Неадекватно одлагање и збрињавање чврстог отпада: комунални, индустријски отпад, муљ из септичке јаме, зауљене крпе и осталих врста отпада које ће настајати током рада термоелектране може бити један од извора угрожавања квалитета површинских вода.
- Потенцијални извор угрожавања вода могу бити и хемикалије које ће се чувати у цистернама изнад сабирних базена у оквиру посебног складишта са отвором. Цистерне за чување хемикалија се лоцирају такође у сабирном базену – с тим да исти неће бити у директној вези са системом отпадних вода. Постоји могућност да дође до цурења хемикалија из цистерни, те на тај начин могу представљати опасност ако се локално не неутрализују, а затим збрину у договору са специјализованом компанијом.

Утицај на површинске и подземне воде може се одразити на слиједећи начин:

- услед недостатног и непримјереног одржавања система одводње и пречишћавања зауљених вода са манипулативних површина.
- услед непостојања рјешења за збрињавање санитарно-фекалних вода.
- Оборинске воде на локацији треба скупити ободним каналом односно атмосферском канализацијом и одвести у крајњи реципијент.
- Уколико дође до изливања нафте и нафтних деривата у оквиру локације, исти дијелом продиру у тло и настављају гравитационо кретање у дубину. Величина

продирања нафте углавном, зависи од вискозитета нафте и пропусности тла на мјесту изливања. Када се изврши пенетрација, кретање нафте у дубини стијене ће се наставити тако дуго док исти не буде сав апсорбован од тла, затим док не наиђе на непропусне слојеве или док не дође до површине подземних вода. Нафта која је продрла до подземних вода шири се стварајући специфични талог на површини воде и ширење има идентичан смјер са смјером течења подземне воде. Процес ширења нафте може трајати врло дуго, док се не постигне капацитет засићења тла. Имајући наведено у виду потребно је примјенити одређене мјере заштите како би се заштитио квалитет подземних и површинских вода на предметном локалитету.

- Претакање горива треба вршити на зато одређеној локацији на бетонираној или чврстој подлози око које треба уредити посебни канали и сакупљене воде уводити уодговарајући сепаратор масти и уља. Овако третирана вода би се могла упустити у крајњи реципијент.
- Санитарно-фекалне отпадне воде могу утицати на квалитет вода уколико се неконтролисано збрињавају и не третирају по санитарно-хигијенским и околишним прописима.
- Према подацима из технолошког пројекта за предметни објект на локацији неће настајати технолошке отпадне воде. Расхладна вода циркулише у затвореном систему и допуњују се губици због испаравања у вентилационом систему расхладних торњева. Расхладна течност се подвргава процесу деминерализације. Како би се неутралисале киселе реакције настале у постројењу додаје се натријум карбонат у количини 0,25 - 0,5 kg/t пуњења. Вишкови воде из затвореног кружног система ће се користити за квашење пепела тако да није предвиђено директно испуштање технолошких отпадних вода у површинске воде.

Могућност загађења подземних вода на локацији ТЕ може настати услед:

- неадекватног одлагања продуката чврстих остатака сагоријевања - пепела,
- неадекватног одлагања различитих категорија чврстог отпада (отпад који ће настајати приликом грађења ТЕ и отпад који ће настајати приликом експлоатације ТЕ),
- неадекватног управљања отпадним водама (зауљене, хемијски загађене, санитарне и сл.),
- неадекватним манипулисањем уљима, мазивима, мастима, као и течним горивима (нарочито за вријеме градње термоелектране),
- расипање различитих хемијских препарата који ће се користити приликом грађења ТЕ (љепила, растварачи, средства за бојење и сл.),
- расипање нафте, нафтних деривата и различитих хемикалија приликом експлоатације ТЕ.

Утицај на укупан ниво буке:

Бука и вибрације су пратеће појаве при самој изградњи и раду термоелектрана. Најважнији извори буке у термоелектрани на угаљ су:

- транспорт и руковање са угљем, шљаком или нуспроизводима;
- рад великих пумпи и вентилатора;
- рад сигурносних вентила;
- технике хлађења;
- котао, парна турбина и генератор.

Утицај емисије буке из термоелектрана је лимитиран размјерно затвореношћу подручја око термоелектране. Најчешћи проблем, нарочито током ноћи, може бити бука која изазива неугодност за људе који живе у близини локације термоелектране. Захтјеви за контролу буке зависе од удаљености најближег рецептора, тј. најближих кућа. Негативни утицаји буке и вибрација који се могу јавити у току изградње и рада ТЕ Угљевик 3 су:

- Повећан ниво буке и вибрација при изградњи термоелектране услед рада грађевинских машина и саобраћаја;
- Повећан ниво буке и вибрација услед самог рада термоелектране, а чији су највећи извори расхладни торањ, котао, парна турбина, вентилатори и пумпе.

Бука и вибрације такођер су и појава при грађевинским радовима и при експлоатацији угља из рудника. Механизација која се користи на градилиштима и у рудницима може изазвати знатан утицај на повећање интензитета буке и вибрација на околину. Због тога посебну пажњу треба обратити и на мјере смањења ових утицаја, како при изградњи будуће термоелектране, тако и при раду рудника угља када термоелектрана буде у погону.

Утицај укупне буке зависи од величине и трајања:

- Јачине звука,
- Звучног спектра,
- Звучне фреквенције,
- Звучне снаге,
- Звучног притиска,
- Смјеру и јачини вјетра у односу на насеља у ширем простору.

У оквиру производног погона бука може утицати на:

- Ометање говорне комуникације и комуникације путем уређаја (бука изнад 65 dB смањује могућност споразумијевања говором на удаљености испод једног метра, а отежава фонску комуникацију),
- Смањење радне способности, продуктивности и концентрације услед дужег излагања јачој буци,
- Оштећења слуха.

У контактном простору дјеловање буке може утицати на појаву психичког замора уз смањење пажње и осјећај нелагоде. Дјеловање буке изван границе локације не смије прелазити дозвољен утраницу нивоа буке од 80 дБ (А) дању и 80 дБ (А) ноћу, које се односи на зону VI дефинисане Правилником о дозвољеним границама звука и шума („Службени лист СРБиХ бр.46/89).

Утицаји радиоактивности и зрачења:

- У контексту радиоекологије и заштите од зрачења, а с обзиром на постојеће прописе и међународну регулативу и препоруке, везано уз рад ТЕ јављају се могућности појачаних доза зрачења у зони одлагања шљаке и пепела. У складу с тим неопходна је редовна контрола угљена који се користи у постројењима термоелектране. За све угљене који улазе у термоелектрану мора бити познат садржај присутне радиоактивне контаминације као и количина тешких метала.

- У непосредној близини дијелова постројења за производњу и пренос електричне енергије: генератор, трансформатори, расклопна постројења, кабловски водичи електричне енергије за напајање свих уређаја у кругу термоелектране и високонапонски водичи за везу са преносном мрежом према потрошачима доћи ће до емитовања електромагнетних зрачења. Ова зрачења нагло опадају са удаљености од извора зрачења. Највећи дио зрачења има утицај на запослене, а само високонапонски водичи за везу са преносном мрежом имају утицај ван круга термоелектране.

Утицаји на вегетацију, флору и фауну:

Утицаји рада термоенергетског постројења се може првенствено одразити дугорочно гледано на флору околног подручја путем емисија у ваздух и присуства загађивача у ваздуху. Негативни утицаји на фауну се могу одразити првенствено путем загађења површинских и подземних вода односно испуштањем отпадних вода. Таква загађења могу биди инцидентна, краткорочна или дугорочна услед погоршања квалитета вода и присуства загађујућих материја у водама које могу имати фаталне посљедице на водене екосистеме.

Услед емисија у ваздух, при концентрацијама сумпорних оксида већим од 1 ppm утврђено је да настаје некроза листа код виших биљака као знак акутног оштећења, а у најтежим случајевима и дефолијација. Боја некротичних промјена зависи од врсте биљке. Код јавора нпр. долази до промјене облика и увртања листа. Интензитет некрозе директно је пропорционалан концентрацији, а при дуготрајној експозицији концентрацијама нижим од акутно токсичних јавља се хлороза, црвена пигментација, као и успорење раста.

Знаке хлорозе и слабу развијеност показују младе иглице код четинара. Старије иглице мијењају боју од жуте, преко црвене и браон и на крају пропадају. Некроза најчешће креће од врха иглице. Излагање пупољака доводи до губитка боје. Литературни подаци указују да нема негативних ефеката на биљке при дуготрајној концентрацији азот диоксида од 0,03 mg/m³ и краткотрајној од 0,10 mg/m³. Осјетљивост на сумпорне оксиде је још мања, не опажају се негативни ефекти чак ни код посебно осјетљивих биљака при краткотрајним концентрацијама од 0,25 mg/m³, док уобичајена вегетација добро подноси до 0,6 mg/m³. Код гајених биљака (житарице, крмно биље, повртларске културе и воћке) при повећаном степену загађености ваздуха долази до смањења приноса. Повећане концентрације чврстих честица могу изазвати таложења честица на листовима биљака што доводи до смањења фотосинтезе и посљедичног успорења раста, уколико је изложеност хронична. Такође настаје смањење транспирације, јер долази до запушења стома. Уколико се ради о веома ситним честицама може доћи и до продирања у лист и инглобирања. Када су чврсте честице носиоци тешких метала јавља се и њихова биокумулација. Тешки метали се нарочито акумулирају у листовима зелене салате, шпината, купуса, црног лука, целера и др. биљака које човјек користи у исхрани. Наравно да вјетар и падавине смањују таложење, односно уклањају већ исталожене честице, па тиме и смањују негативне ефекте. На простору планиране ТЕ и окружењу се не очекују овакви негативни ефекти јер предвиђене мјере заштите гарантују да ће концентрације оксида сумпора и азота бити неколико десетина пута ниже од оних које изазивају напријед описана оштећења.

Негативни утицај на фауну се приликом редовног рада ТЕ су сведени на минимум с обзиром да је предвиђено пречишћавање отпадних вода као и њена поновна употреба у

оперативним радњама ТЕ како се технолошке отпадне воде не би испуштале у површинске на локацији. Друмски саобраћај ће због постојања термоелектране бити интензивнији, што је уз рад саме термоелектране, праћено повишеним нивоом буке. Ова појава имаће трајан карактер. Њен значај је одређен осјетљивошћу појединих врста животиња као рецептора и интензитетом саме буке и зависи од мјера које су Пројектом предвиђене за минимизирање овог за живи свијет негативног утицаја, који резултира миграцијом популација, што треба да буде праћено планираним мониторингом. Имајући у виду да се не ради о посебно заштићеним врстама, утицај буке је од средњег значаја. За потребе рада термоелектране морају бити обезбјеђене адекватне количине резерви угља те постоји вјероватноћа да ће у одговарајућим метеоролошким условима (висока температура, вјетар) честице угљене прашине са депоније доспијевати у уже окружење и угрожавати околну вегетацију. Ова појава имаће трајан карактер, али ће се одвијати у дисконтинуитету зависно од метеоролошких услова. Њен значај је одређен осјетљивошћу појединих врста биљака као рецептора и интензитетом таложења честица из ваздуха и зависи од мјера које су Пројектом предвиђене за минимизацију овог за живи свијет негативног утицаја који резултира евентуалним оштећењем биљака. Простор термоелектране са непосредним окружењем истовремено ће представљати и станиште за извјестан број животињских врста којима ће новонастали услови, новоподигнуте зелене површине у кругу термоелектране, по извођењу хортикултурних захвата, одговарати, као и за оне које ће им се прилагодити (инсекти, птице и глодари). Нови блокови термоелектране Угљевик 3 због емисије сумпор диоксида, оксида азота и честица у прихватљивим концентрацијама, неће имати значајнији неповољни утицај на екосистем подручја утицаја термоелектране Угљевик 3. Нижа емисија сумпор диоксида, а посебно производа његове трансформације сулфатне киселине који се појављују као фитотоксиканти, неће неповољно утицати на флору и фауну подручја, што је посебно значајно за подручје Семберије као значајног пољопривредног региона. Са друге стране, водени системи као што су ријеке Мезграја, Јања, Дрина и Сава ће примати оборине које ће бити са мањом киселости, због смањене емисије сумпор диоксида, што ће се позитивно одразити на цјелокупни акватични живи свијет у овим природним воденим системима.

Здравље становништва

На здравље становништва у околини највећи утицај може имати емисија гасова, прашине и бука, и то све у зависности од метеоролошких услова - вјетра, влажности итд. те прашина која се може стварати приликом транспорта возила за довоз и одвоз сировине. Негативни утицаји на здравље околног становништва могу се јавити у случају загађења вода (површинских или подземних), као и загађењем животне средине због неправилног збрињавања отпада.

Респираторна обољења су, према WHO (Свјетска здравствена организација), један од основних индикатора квалитета ваздуха. Вјероватноћа појаве негативних здравствених ефеката је, као и свака друга вјероватноћа, стохастичка величина која се користи као основни елемент процјене ризика. Приликом одређивања дозвољених вриједности појединих токсичних материја у животnoj средини (ваздух, вода, намирнице) у обзир се узима претпоставка да уношење нормиране дозе искључује вјероватноћу настанка посљедица по општу популацију (посебно рањиве групе) за вријеме трајања просјечног животног вијека, при 24х експозицији.

Истовремено се узима у обзир фактор сигурности који се, у зависности од врсте штетне материје, расположивих података, креће од 10-1000. Због тога се и добијене вриједности

приликом било којих испитивања упоређују са нормираним вриједностима. Кумулативни утицаји су карактеристични за материје које су означене као ПОПс (перзистентни органски загађивачи) у случају супстрата животне средине али и тешке метале када се ради о живим организмима.

На основу идентификације опасних материја, али и нађених концентрација, кумулативни утицаји појединих загађујућих материја нису од значаја за посматрани простор.

Адитивни ефекти се увијек морају разматрати када су у питању емитери који ослобађају већи број полутаната. Проблем је у томе што се они најчешће посматрају кроз индексе загађења који се могу добити само мјерењима у дужем временском периоду, како би се подаци могли статистички посматрати. На примјер, да би се добио индекс квалитета ваздуха потребни су подаци добијени мјерењима у току читаве године. Због тога адитивни ефекти морају да се израчунавају тек након реализације мониторинга животне средине на посматраном подручју. Изградњом термоелектране Угљевик 3 очекује се минималан негативан утицај на здравље становништва које је насељено у оближњим мјестима јер је у фази пројектовања посвећена пажња смањењу негативног утицаја на квалитет параметара животне средине. Овом Студијом утицаја термоелектране Угљевик 3 на животну средину предвиђене су адекватне мјере заштите, којима се умањују неповољни ефекти и максимизирају позитивни ефекти на окружење.

Метеоролошки параметри и климатске карактеристике

Могући негативни утицај на ваздух и микроклиматске карактеристике могу настати због слиједећих активности:

- ✚ коришћења покретне механизације (довоз и одвоз сировине, утовар, истовар, транспорт и сл.),
- ✚ емисије гасова из технолошког процеса.

У току изградње може евентуално доћи до повишења температуре на микролокацијама које су прекривене зеленилом, а које ће се у току градње искрчити или ће те површине бити без зеленила које смањује загријавање површина. Међутим, с обзиром на величину обухвата, и чињеницу да се већ ради о индустријској зони те површине ће бити мале.

Термоенергетска постројења утичу на метеоролошке параметре и климатске прилике кроз емисије чврстих честица и димних гасова у ваздух као и емитовањем отпадне топлоте у околину. За разлику од утицаја отпадне топлоте и емисије чврстих честица, који су углавном локалног карактера, утицај емисије димних гасова има локални и глобални карактер.

Емисијом чврстих честица повећава се њихова концентрација у ваздуху што утиче на временске прилике у близини земљишта, смањује се интензитет соларне радијације која досеже до земљишта, што за последицу може имати стварање слоја ваздуха у коме температура расте са висином (инверзиони слој) нарочито у хладнијем дијелу године. Овај слој се може формирати на различитим висинама (од неколико десетина метара до 1000 метара). Честице расипају сунчеву свјетлост у различите таласне дужине, пр чему зависно од величине честица, њихове концентрације, природе и др., често апсорбују дио сунчеве радијације. Интензивно хлађење подлоге доводи до тако јаког расхлађивања приземног слоја. Једна од најважнијих карактеристика инверзије која утиче на тип времена је изразито стабилна стратификација ваздуха у слоју испод инверзије. Као последица јаке стабилности, турбулентна кретања и процеси размјене ваздуха, како

унутар подинверзионог слоја, тако и између тог слоја и слојева изнад инверзије, веома су слаби. Такође је типична за све типове инверзије висока релативна влажност на нивоу инверзије и испод ње.

Последица стабилности ваздуха испод инверзионог слоја и слабе размјене ваздуха између слојева унутар и изнад инверзионог слоја има за последицу повећање концентрације загађујућих материја. Међутим, с обзиром да ће примјеном филтера у ТЕ Угљевик 3 емисија чврстих честица бити испод 10 мг/м³ овај утицај ће бити сведен на најмању могућу мјеру. Утицаји глобалног карактера термоенергетских постројења на фосилна горива су везани за промјену климе услед емисије гасова стаклене баште, прије свега CO₂. Мјере за смањење овог утицаја своде се на повећање ефикасности производње и кориштења енергије. Сваки процес сагоријевања, спаљивање фосилних горива која садрже угљеник производи угљен-диоксид зависно од садржаја угљеника у гориву. Угљен-диоксид је главни гасовити производ сагоријевања. Није отрован, али доприноси непожељном ефекту стаклене баште који врло вјероватно доводи до повећања просјечне температуре и до других штетних поремећаја глобалне климе. Не постоји практични начин одлагања великих количина угљен-диоксида осим његовог испуштања у атмосферу. Једине мјере које се могу предузети како би се ограничиле емисије CO₂ су кориштење горива са ниским специфичним емисијама CO₂ и повећање ефикасности постројења како би се емисија угљен-диоксида по јединици произведене електричне енергије задржала на што је могуће нижем нивоу. Утицај ваздушног хлађења на околину, па тако и на климу је знатно мањи у односу на класични расхладни систем, нема влажне перјанице и свих њених утицаја карактеристичних за влажне торњеве (магла, лед, утицај на димне гасове). С обзиром да је због недостатка воде и мањег утицаја на животну средину изабран ваздушни систем хлађења може се констатовати да је и овај утицај сведен на најмању могућу мјеру.

Након напуштања извора емисије долази до распрострањања загађујућих материја, при чему долази до разблажења концентрација и хемијских трансформација. Два су основна механизма разблажења концентрација: (и) конвекција и (ии) дифузија. Конвекција представља разблаживање услед дувања свјежег ваздуха (вјетар), а дифузија мијешање загађеног и свјежег ваздуха услед појаве вртлога у атмосфери. У општем случају увијек су присутна оба вида распрострањања, али су могући случајеви да нема вјетра (тишина), тј. да је турбуленција доста слаба. За распрострањање је од значаја и начин емитовања. Код добро пројектованог димњака долази до надвишења димне струје због динамичког (брзина димних гасова) и статичког (температура димних гасова) узгона.

Постоје приземна и уздигнута температурна инверзија. Приземна инверзија је случај када температура ваздуха расте са висином почев од самог тла. То је најчешће зими, а и љети ноћу. Најчешће је резултат дотицања у котлину хладног ваздуха са планина. Уздигнута инверзија је случај када температура ваздуха расте са висином али почев од одређене висине. Повећањем фиктивне висине димњака због узгона и брзине које имају димни гасови на излазу из димњака, ефективна висина димњака (тачка из које започиње распрострањање) постаје већа од грађевинске за вриједност надвишења. Сва хемијска енергија мрког угља која се не претвори у електричну енергију, као и сопствена потрошња у термоелектрани, емитује се као отпадна топлота у околину. Ова количина енергије ипак не може довести до осјетног повећања амбијенталне температуре. С обзиром на то, може се констатовати да ова топлота неће имати значајнијег утицаја на локалне, а поготово не на регионалне климатолошке прилике.

Екосистем

Предметни објекти се налазе у оквиру индустријске зоне и неће имати директно негативно физичко дејство на вегетацију која се налази у околини локације. Евентуално негативни индиректни утицаји би се могли јавити услед негативних утицаја на микроклиматске карактеристике и емисије гасова у ваздух. Овакви утицаји се у току редовног рада не очекују али се могу јавити услед акцидентних ситуација на локацији.

Будуће промјене на локацији, на просторима који ће бити под објектима, у фазама припреме за градњу и изградњи су трајне односно иреверзибилне. Простор на коме ће бити изграђена термоелектрана трајно ће бити изгубљен као станиште за аутохтоне биљне и животињске врсте.

Земљани радови који би се обављали на мјесту локације за изградњу ТЕ и издувни гасови из тешких машина и возила имали би утицаја на сам простор ТЕ и непосредно окружење у смислу доспјевања честица прашине и оних из издувних гасова на транспирационе површине листова биљака које чине околну вегетацију

Насељеност, концентрација и миграција становништва

У току изградње термоелектране очекује се прилив радне снаге, која ће бити укључена у изградњу, али је та појава привременог карактера. У току изградње потребно је обезбједити смјештај и друге услове и садржаје неопходне за нормалан живот радника. Изградња ће сигурно позитивно утицати на привредни развој општине ангажовањем многих попутних дјелатности, али би могла утицати и на повећање цијене смјештаја, хране и других услуга, што даље може имати утицај на најугроженије породице и категорије становништва.

Изграђено постројење за производњу електричне енергије термоелектрана Угљевик 3 ће довести до отварања нова 303 радна мјеста, што неће битије утицати на повећање насељености или миграцију становништва у Угљевику и околини. Пошто је обезбјеђење стручног кадра на овом подручју отежано кадрови ће стизати из развијенијих и већих урбаних индустријских центара, што захтијева и већа улагања у објекте друштвеног стандарда који су показатељ развијености општине.

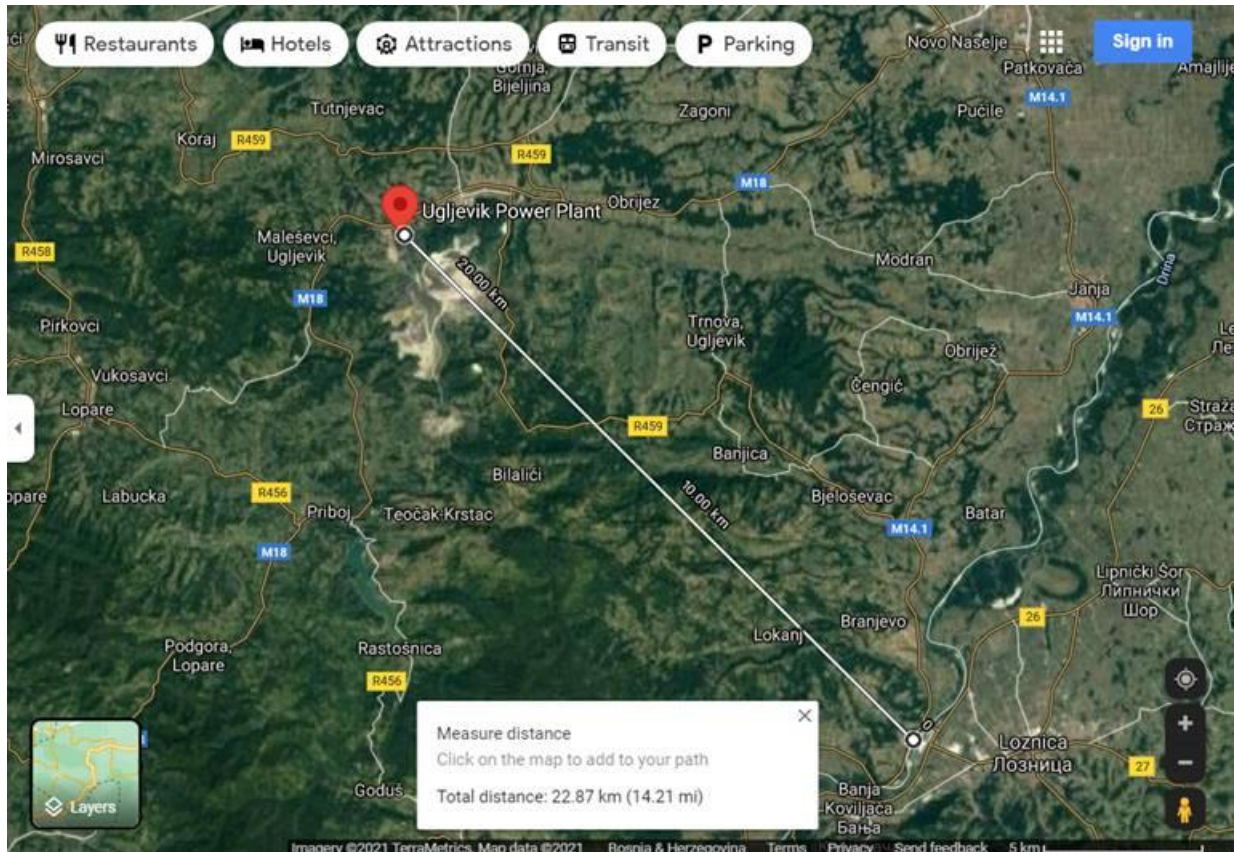
Са друге стране, изградња термоелектране ће знатно поспјешити привредни развој подручја, као и снабдијевање трговачке мреже и развој мале привреде, тако да нису занемариви ни ефекти на укупан привредни и друштвено-економски развој подручја.

Могући утицаји у пограничном подручју

Кисели гасови, SO₂ и NO_x, релативно споро напуштају атмосферу, па је транспорт на велике удаљености, а затим загађивање тла и воде депозицијом из атмосфере значајан проблем. Он је у Европи значајан преко 100 година и прати се у оквиру Конвенције о прекограничном транспорту загађујућих материја на велике удаљености већ преко 20 година. Циљ је добијање информације колико која земља изазива депозицију у другој европској земљи, односно, колико прима из поједине земље. БиХ не учествује у размјени података, тако да се у ЕЕК УН користи само податак о емисији БиХ за 1990. годину. Из

података је закључено да термоелектране у БиХ (које су чинили 75% емисије SO₂ БиХ 1990. године (данас више) имају значајно прекогранично загађивање. Овдје су најзначајније ТЕ Какањ и ТЕ Угљевик са димњацима висине преко 300 м. По овим прорачунима, БиХ највећи дио своје емисије извезе ван својих граница. Она исто тако прима емисију из других држава, међутим почев од 1990. године, БиХ је нето извозник киселих гасова, тј. више их извози него увози. С обзиром на годишње емисије SO₂ из ТЕ Станари, које чине мање од 1% емисије SO₂ из сектора енергетике БиХ, прекогранични транспорт SO₂ се може сматрати занемаривим.

Удаљеност предметне локације од границе са Републиком Србијом мјерено ваздушним путем износи око 23 км,



Слика бр.5. Приказ удаљености планиране ТЕ од границе са Републиком Србијом

Спровођење анализе о утицају на животну средину има за циљ да се додатним активностима сви негативни утицаји на животну средину, па тако и евентуални прекогранични утицаји, на вријеме препознају, уклоне или ублаже. Изградња система термоелектране Угљевик 3 је у потпуности на територији Републике Српске. Јужни дио обухвата се налази на најкраћој удаљености од ентитетске границе са Федерацијом Босне и Херцеговине, која износи око 6 км. Поштовањем међународних еколошких стандарда и законских прописа из екологије и заштите животне средине Републике Српске и Босне и Херцеговине и понуђеним пројектним рјешењем негативни утицаји термоелектране ће се ублажити на подручје Федерације Босне и Херцеговине, али и на друге државе у окружењу.

У овом пројекту предвиђен је расхладни торањ са природним струјањем ваздуха површине 13000 m² изливен од армираног бетона са потпорном конструкцијом од 45

пари нагнутих стубова од у облику риблије кости. Димензије расхладног торња су следеће:

Подручје распршивања воде: 13000 m²;

Висина торња: око 185~190m (▽0.00m расхладне зоне торња је апсолутна алтитуда од 176m)

Висина улаза: 10.32 m;

Пречник на коти 0: 137.6m;

Пречник отвора: 85.31m

Висина отвора: 146.77m

Стубови: 48 пари

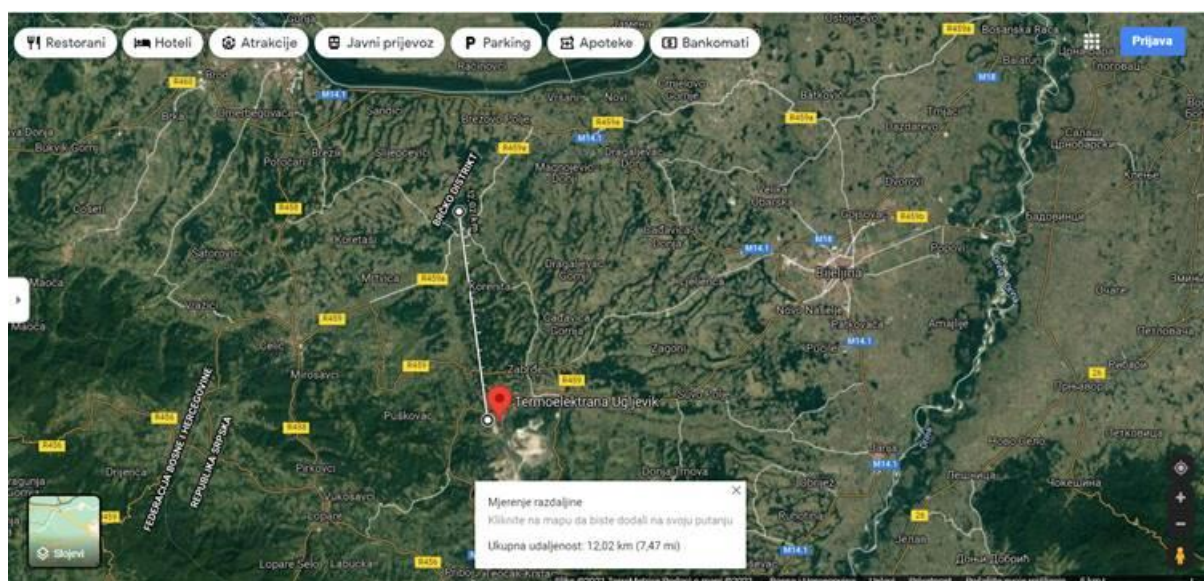
Расхладни торањ са природним струјањем ваздуха имаће димњак од FRP (пластика ојачана влакнима), који иду од спољашње стране зида торња до центра расхладног торња. У центру торња постоји потпорна конструкција која подржава димњаке. Постоје два димњака. Први димњак иде од првог торња за одсумпоровање према расхладном торњу, у дужини од око 250 м и са 4 ослонца. И други димњак иде од другог торња за одсумпоровање према расхладном торњу, у дужини од око 270 m и са 5 ослонаца. С обзиром на чињеницу да ће се димни гасови након пречишћавања емитовати кроз релативно низак расхладни торањ, што значи да је брзина димних гасова на излазу ниска у поређењу са емитовањем кроз димњак може се претпоставити да неће бити транспорта загађујућих материја на веће удаљености. Даље према подацима који су наведени у Идејном пројекту параметри димног гаса (дато у наставку) на излазу из система за одсумпоровање димних гасова (ФГД) указују на висок степен пречишћавања гасова који се након истог проводе преко мокрог адсорбера према расхладном торњу.

Параметри димног гаса на излазу из ФГД система

Ставка	Јединица	Параметар
Проток димног гаса (С.Т.П., мокри основ, стварни кисеоник)	m ³ /h	1387371
Проток димног гаса (С.Т.П., суви основ, стварни кисеоник)	m ³ /h	1104330
Концентрација SO ₂ (С.Т.П., суви основ, 6%O ₂)	mg/Nm ³	≤50
Концентрација пепела (С.Т.П., суви основ, 6%O ₂)	mg/Nm ³	≤ 10
Концентрација NO _x (С.Т.П., суви основ, 6%O ₂)	mg/Nm ³	≤80
Температура димног гаса на улазу у димњак/цијев у складу са условима пројекта	°C	~60

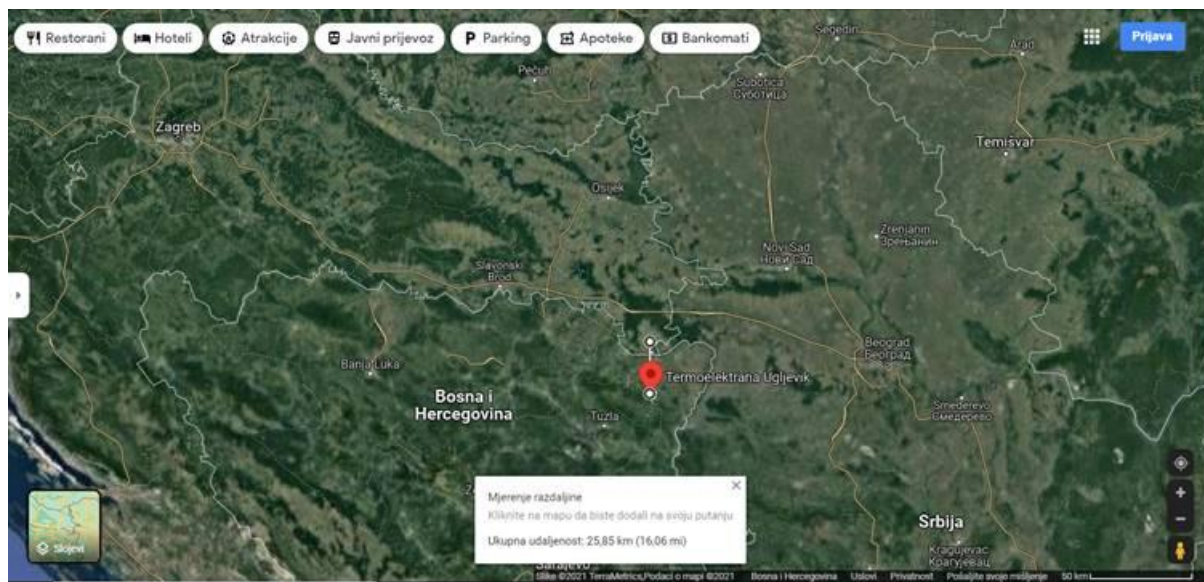
Што се тиче кретања лебдећег пепела према доступним литературним подацима максималан домет лебдећег пепела зависи од висине димњака те од смјера доминантних вјетрова (Е-НЕ, 2011; Cicek & Koraral, 2004). Код димњака висине до 320 м, максималан утицај на земљиште очекује се у радијусу до 8 km (Е-НЕ, 2011). С обзиром на планирану

технологију гдје се димна цијев након система за пречишћавање гасова уводи у расхладни торањ могућност емисије чврстих честица се своди на најмању могућу мјеру.



Слика бр.6 Удаљеност локације од Брчко Дистрикта

Према идејном пројекту предметна ТЕ ће се градити према саврменим технологијама са системима за одсумпоравање гасова, системом за денитрификацију гасова, системом и филтерима за елиминацију чврстих честица, систем за отпрашивање и сл. те се очекивани прекогранични утицаји на околне државе и Брчко Дистрикт свде на минимум. Удаљеност предметне локације од границе са брчко Дистриктом износи око 12 км док је удаљеност од најближе границе са Републиком Хрватском око 25 км.



Слика бр.7 Удаљеност локације од најближе границе са Републиком Хрватском

Процјена утицаја на животну средину извршена је директним увидом у ситуацију на терену, увидом у приложену документацију, увидом у расположиве литературне изворе, те увидом у службене и неслужбене податке о датом подручју/локацији, те примјеном прописаних законских и подзаконских аката.

Сви утицаји који се могу јавити у оквиру предметне локације уопштено се могу подијелити на:

- **Подручје директног утицаја** – присутно је на простору у оквиру предметних главних и пратећих објеката у којима се обавља технолошки процес. На том простору ће се изградити објекти и извршити заузимање површина којима је претходило уклањање вегетације и постојећих објеката. Подручје директног утицаја је подручје углавном унутар линија запосједања комплекса објеката и пратећих садржаја.
- **Подручје индиректног утицаја** – представља простор који предметни обухват не заузима директно, а на којем је могуће да се због одвијања технолошког процеса осјећа утицај услед присутних активности. Индиректни утицаји се дефинишу као утицаји на животну средину, који нису директан резултат пројекта, често настали удаљено од њега или као резултат сложених интеракција. Некад се о њима говори као о утицајима другог или трећег нивоа, или секундарним утицајима.

Сагледавајући цјелокупну изградњу термоенергетског објекта испуниће се основни критеријуми, и то прије свега:

- Рационално искориштење угља и неутралисање неповољних ефеката искоришћења угља;
- Побољшање услова живљења и смањење постојећих разлика – кроз друштвено економски развој ужег и ширег подручја, повећавајући развој привредних активности, изградња неопходне инфраструктуре, запосленост становништва, како квалификованог тако и неквалификованог.
- Очување квалитета средине – примјеном примарних и секундарних мјера заштите

животне средине на објектима термоелектране, и то:

- Редукцију гасовитих ефлуената (CO_2 , NO_x , итд.) у законом дозвољене норме, који се путем димних гасова емитују у атмосферу;
- Редукцију интензитета емисије честица летећег пепела које се емитују у ваздух путем димних гасова;
- Редукцију загађивања ваздуха честицама приликом транспорта угља и отпреме пепела, као и честицама са депонија пепела и шљаке на којој се одлажу чврсте отпадне материје из процеса сагоријевања;
- Увођење пречишћавања технолошких и осталих отпадних вода и то: технолошких отпадних вода које настају у различитим постројењима у оквиру објекта, санитарних вода и атмосферских отпадних вода;
- Увођење мјера за редукцију буке;
- Увођење мониторинг система за: контролу квалитета ваздуха, контролу квалитета отпадних вода, контролу физичко-хемијских параметара подземних вода, као и периодичне контроле квалитета водотокова.

Директни и индиректни, секундарни, кумулативни, краткотрајни, средњи и дуготрајни, стални и повремени, позитивни и негативни утицаји

Директни утицаји који могу настати успостављањем предметног технолошког процеса су с обзиром на врсту локације и претходну изграђеност објекта сведени искључиво на могућности емисија загађења у све сегменте животне средине. заузимање и деградирање земљишта, као и уништавање вегетације. Ови утицаји ће се моћи контролисати редовним мониторингом и мјерењима на локацији, због чега ће бити лако вредновати и контролисати.

Индиректни утицаји на околину, представљају они утицаји које ће рад предметних објеката имати на шире окружење у смислу утицаја на климатске промјене, нарушавање вегетационог фонда и сл. Ове утицаје теже је вредновати у односу на директне утицаје.

Кумулативни утицаји настају заједничким дјеловањем више различитих утицаја истовремено. Они могу настати из неочекиваних непогода или непогода које се полако шире. Ове промјене могу изазвати додатне вишеструке утицаје, који даље могу изазвати уништење једног или више екосистема или промјену њихове структуре. На предметном подручју до кумулативног утицаја може да дође уколико се у непосредној близини локације буду истовремено изводили радови сличне природе или изградња индустријских објеката са појачаним емисија загађивача у ваздух.

Позитивни утицаји пројекта су између осталог запошљавање локалног становништва, улагање у локалну инфраструктуру, одржавање локалних путева и сл.

Негативни утицаји се односе на природну средину, односно на околину, утицај на ваздух, воде и земљиште и др.

Повремени утицаји који ће бити посљедица успостављања предметног технолошког процеса на предметној локацији су:

- ✚ промјена начина коришћења простора на коме се налази локација,
- ✚ спровођење активности које захтијевају повећан саобраћај на приступним путевима због довоза или одвоза материјала, одвожења отпадног материјала и сл.
- ✚ заузимање простора паркинзима, складиштима, приручним објектима и сл,
- ✚ повећање загађености атмосферских вода и околног земљишта због спирања зауљених вода са манипулативних површина,
- ✚ повећање загађености ваздуха због емисије гасова приликом обављања технолошког процеса и издувних гасова из радних машина и транспортних средстава,

Предвиђени утицаји представљају утицаје који се могу очекивати, као што су емисије у ваздух, воду, земљиште и друге сегменте животне средине директно изазвани радом предметних објеката. За разлику од случајних, који не могу да се предвиде, предвиђени утицаји се лакше ублажавају и могуће је мјере опоравка лакше реализовати јер се могу пратити путем редовног мониторинга.

Случајни/изненадни утицаји представљају утицаје који не могу да се предвиде, као што су пожари, експлозије и излијевање опасних материја, природне непогоде (клизање терена, земљотреси, велике количине атмосферских падавина).

Кумулативни утицаји

Код одређивања кумулативног утицаја на животну средину на простору обухвата изградње термоелектране Угљевик 3, потребно је идентификовати и процјенити све утицаје и њихове интеракције, да би се добила комплетна слика о оптерећењу животне средине на овом простору. Кумулативни ефекти настају када се дејство више истих индивидуалних ефеката акумулира, као на примјер загађивање ваздуха, вода или пораст нивоа буке из различитих извора. Синергетски ефекти настају у интеракцији појединачних утицаја који производе укупни ефекат који је већи од простог збира појединачних утицаја.

Идентификација значајних кумулативних ефеката:

Квалитет ваздуха:

- Термоелектрана Угљевик 1 емитује у околину значајне концентрације загађујућих честица. Емисија прашине доминира на површинском копу и у близини у току ископавања угља и уклањања отквивке, као и око складишта угља и депонија пепела и шљаке. Имајући у виду да на овом подручју постоји интензиван транспорт угља (транспортери, камиони,..) који је значајан извор угљене прашине, могуће је због кумулативног дејства прекорачење граничне вриједности при неповољним метеоролошким условима.
- Позитивни кумулативни ефекти за побољшање квалитета ваздуха постижу се на неколико начина: примјеном техничко-технолошких мјера заштите ваздуха, подизањем заштитних појасева и унапређењем система мониторинга.

Воде:

- Развој рударских активности ће неизбежно утицати на хидрогеолошки режим унутар копова и кумулативно у ширем окружењу. Поремећај режима вода може имати индиректне утицаје на режиме површинских вода, плодност земљишта и водоснабдијевање становништва. Могућа је инфилтрација загађујућих материја са копова, депонија пепела и шљаке и јаловишта у подземне воде.

Управљање земљиштем:

- У наредном периоду предвиђа се повећање експлоатационих површина на површинским коповима угља и смањење површина пољопривредног земљишта. Снижавање нивоа подземних вода, таложење честица из ваздуха, процједне воде са депонија утицаће на деградацију квалитета земљишта.
- Највећи допринос ће се остварити пољопривредном и шумском рекултацијом деградираних површина, и санацијом депонија

Очување природних добара, флоре и фауне:

- Рударске и електроенергетске активности, загађење ваздуха, деградација земљишта, снижавање нивоа подземних вода и уништавање вегетације на локацијама копова имају кумулативно дејство на раст биљака, губитак станишта биљних и

животињских врста, изазивају њихово пресељење изван шире зоне активних копова и деградирају изглед предјела.

- Рекултивацијом копова се стварају услови за обнављање станишта биљног и животињског свијета, као и за побољшање пејзажних карактеристика подручја.

Емисије у ваздух рудника и термоелектране Угљевик 1

Највеће емисије гасова и чврстих честица у атмосферу термоелектране Угљевик 1 снаге 300 MW и рудника угља потичу из димњака термоелектране. Са депоније угља, зависно од метеоролошких услова, је такође могућа емисија чврстих честица и гасова (код samozапаљења угља), а транспортом и одлагањем пепела и шљаке се опет емитују чврсте честице. Са рудника угља се у атмосферу емитују суспендоване честице и гасови. Прашина се јавља и на путевима камионског транспорта, радним површинама површинског копа и одлагалиштима јаловине, као последица рада рударских машина. Гасови настају при минирању, радом мотора са унутрашњим сагоријевањем, помоћних машина, радовима у машинској радионици термоелектране, као и пожаром на површинском копу који настаје samozапаљењем угља. Са складишта хемикалија (амонијак, натријумова лужина, сумпорна и хлороводонична киселина, хидразин, креч и натријум хипохлорит) се у одређеној мјери емитују паре хемикалија. У термоелектрани Угљевик 1 емисија се прати емисијском станицом постављеном у индустријском кругу, а мјере се гасови SO₂, оксиди азота NO, NO_x и NO₂, чврсте честице PM₁₀ и метеоролошки подаци: сунчево зрачење, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, атмосферски притисак, смјер и брзина вјетра. Сви подаци се похрањују у дата логеру и приказују се по избору као полусатне, сатне, 8-сатне, 12-сатне, просјечне дневне, мјесечне или годишње вриједности.

Може се закључити да се кумулативни утицаји највише могу одразити на загађење ваздуха (емисије из постојеће ТЕ + емисије из новопланиране ТЕ + постојећи и планирани површински копови угља и други површински копови на подручју општине Угљевик) што би директно могло утицати на погоршање услова живота локалног становништва.

е) Опис мјера ублажавања у циљу одржавања неповољних околинских утицаја на минимум

Мјере за заштиту ваздуха

Током изградње

Током изградње, организацију транспорта треба планирати тако да се избегавају сезонске, седмичне и дневне шпике, посебно при превозу великих терета. Прилазне саобраћајнице морају се редовно чистити, а сва возила прије изласка на јавне саобраћајнице морају прати точкове. Терет који је растресит и прашњав треба влажити прије изласка на јавну саобраћајницу. На локацији није дозвољено спаљивање било каквог материјала. Приликом манипулације растреситим материјалом (скидање површинске вегетације, бушења, ископи, поравнавање терена) минимизирати прашење прскањем с водом. Избјегавати непотребан рад грађевинских машина (искључивати машине).

Током кориштења

- Користити нискосумпорна горива као енергенте за погонска возила
- Уколико би из било којег разлога дошло до промјене врсте угља за рад термоелектране одговорно лице је дужно извршити обавјештавање Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију, сходно члану 96. Закона о заштити животне средине.
- Димне гасове из котла одводити каналима преко загријача ваздуха и филтерског постројења и система одсумпоравања у димњак. Вршити редовно провјеру ефикасности рада електрофилтерског постројења, врећастих филтера и система за одсумпоравање гасова.
- Емисије азотних оксида контролисати а њихова емисија у ваздух мора бити испод граничних вриједности утврђених Правилником о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, бр. 3/15, 51/15, и 47/16).
- Емисије SO₂ редуковати испод граничних вриједности из Правилника о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха, са додавањем спрашеног кречњака у ложиште котла са циркулационим флуидизованим слојем.
- Користити електростатичке и врећасте филтере за смањење емисије чврстих честица испод 30 mg/Nm³, у складу са Правилником о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха.
- Депонија угља мора имати инсталисан систем заштите од ширења прашине комбиновање механичког сабијања површине гомиле и постављањем водених распршивача по дужини на гомилима односно вршити редовно влажење материјала на депонији.
- Депонија угља мора бити заштићена системом дренаже инсталираним око комплетне депоније, укључујући и систем одвођења сакупљене воде.
- Осигурати систем противпожарне заштите за гашење на складишту угља, у случају самозапаљења и пожара.
- Складишта техничких гасова морају бити пројектована и изграђена у складу са законским прописима за овакве објекте.

- Асфалтиране манипулативне површине и саобраћајнице на локацији редовно чистити, ради смањења емисија дифузне прашине.
- Слободне површине на локацији одржавати озелењавањем.
- При пробном раду постројења вршити дневни мониторинг ваздуха ради утврђивања квалитета испуштених гасова, односно потврде свих параметара који су наведени у тестовима о испитивању истих тј. које гарантује произвођач опреме, односно о утврђивању испод граничних вриједности параметара купљеног постројења,
- Вршити стални надзор над исправности и одржавању филтера за пречишћавање отпадног гаса преко којих се испушта пречишћени гас у атмосферу,
- Ако стална мјерења која су утврђена овом Студијом и Уредбом о квалитету ваздуха покажу да је било која од граничних вриједности прекорачена услјед поремећаја и неисправности опреме за пречишћавање гасова рад постројења треба да се обустави све до тренутка отклањања насталих проблема.
- **У складу са планираним пројектним рјешењем предвиђене су слиједеће граничне емисије гасова:**

Гас	Јединица	Гранична вриједност
Сумпор-диоксид (SO ₂)	mg/m ³	≤50
Азотни оксиди (NO _x)	mg/m ³	≤80
Прашина	mg/m ³	≤10

- Подићи природну баријеру од засада зимзелених стабала око комплетне локације (у једном реду);
- Извршити озелењавање слободних површина унутар парцеле садњом дјетелинско–травних смјеша.
- Одсумпоравање димних гасова вршити помоћу кречњака у ложишту и помоћу мокрог ФГД метода коришћењем кречњака као сорбента.
- ТЕ ће користити систем сагоријевања ниске емисије, са селективном некаталитичком редукцијом + селективном каталитичком редукцијом за сваки котло, користећи амонијак као реагенс.
- Обезбиједити систем континуираног праћења емисије (ЦЕМС) концентрације гасова из постројења за сагоријевање.

Мјере за заштиту вода

Управљање водама на подручју планиране ТЕ треба да се огледа кроз следеће аспекте:

- искоришћавање вода за водоснабдијевање (снабдјевање водом за пиће, за санитарне, пожарне, технолошке и остале потребе објекта ТЕ);
- заштиту вода како површинских тако и подземних,
- активности третмана отпадних вода (сакупљање и одвођење свих отпадних вода са простора локације ТЕ те њихова адекватна неутрализација и искоришћавање),
- редовну контролу параметара квалитета отпадних вода (успоставити систем за ублажавање негативних утицаја на воде и мониторинг вода),
- побољшање социо-економских аспеката подручја,

- интегрисање аспекта вода у планирање развојних активности и на тај начин промовисање интегралног коришћења простора тј. ресурса.

Током изградње

Организационе мјере приликом планирања и радова на изградњи захвата обухватају:

- планирање одговарајућег система водоснабдијевања
- планирање одговарајућег система одводње и обраде отпадних вода што укључује: уређене непропусне површине, контролисани систем одводње и одговарајуће третмане отпадних вода,
- Организационе мјере на простору локације током изградње ТЕ како би се спријечило загађење водних ресурса.

Скидањем вегетације са земљишта стварају се услови за појачану ерозију земљишта. У конкретном случају у току припреме терена и изградње објеката мјере заштите се свode на смањење разношења земље са градилишта, како она не би доспела на саобраћајнице и путну риголу, и након падавина била спрана у реку Радњу, као и спречавање директног дотицаја загађених атмосферских и дренажних вода у реку Радњу.

За смањење утицаја на површинске воде предвиђене су сљедеће мјере:

- Инвеститор и извођач радова ће пратити припрему терена и изградњу објеката и обавезно их зауставити уколико се открију археолошки остаци или природна добра и обавестити, зависно од врсте налаза Завод за заштиту споменика културе или Завод за заштиту природе Републике Српске.
- Прије почетка радова, на излазу са локације ТПП и прикључења на локалну саобраћајницу, поставиће се специјалне металне мреже ради спречавања изношења земље и блата на саобраћајницу и њиховог спирања у путни канал из кога се вода слива у водоток.
- Извођач радова је у обавези да обезбједи прање пнеуматика прије изласка возила са градилишта на пут, ради смањења наноса земље, и спречи изливање воде од прања на саобраћајницу.
- Подизањем класичне заштитне ограде од металних табли на дјелу градилишта према постојећој саобраћајници смањиће се разношење честица прашине са градилишта.
- Камиони који ће извозити вишак ископаног материјала са градилишта биће прекривени пластичном фолијом ради смањења просипања на саобраћајницу.
- У зимским мјесецима при ниским температурама и сњежним падавинама уместо индустријске соли за посипање приступних саобраћајница користити ризлу чиме се смањује засољавање околног земљишта и утицај на површинске воде након обилнијих падавина или наглог отапања снијега.
- Обезбједиће се заштита темељних ископа потпорним конструкцијама са адекватном дренажном заштитом и испумпавањем вода.
- Санитарне отпадне воде из привременог монтажног објекта за смештај радника прикупљаће се у систему за пречишћавање отпадних вода, након чега ће се сакупљати у базену са осталим пречишћеним водама, те користити за влажење пепела.
- Забрањено је истакање уља из грађевинских машина и камиона или њихова поправка на предметној локацији у току припремних радова и изградње објеката.
- Забрањено је прање камиона или грађевинских машина на обалама ријеке Радње.

- Претакање горива из аутоцистерне у резервоаре грађевинских машина вршиће се на посебно уређеном простору, са обезбеђеним средствима за прикупљање и одлагање евентуално просутих деривата и загађеног земљишта.
- Сачиниће се Правилник о обавезној процедури и начину поступања приликом претакања горива и обучити радници да спроводе предвиђене процедуре и поступке.
- Сачиниће се Правилник о поступању особља при просипању мањих количина горива и обучити радници да спроводе предвиђене поступке.
- Спроводиће се инспекцијски надзор над реализацијом свих напред наведених мјера и евентуално налагање додатних, уколико то ситуација на терену захтева.

Током кориштења

- Забрањује се изливање отпадне воде у реципијент без одговарајућег предтретмана.
- Одводњу санитарних отпадних вода вршити у складу са планираним пројектом гдје је предвиђена конзервација односно биопречишћавање санитарних отпадних вода те њихова поновна употреба за прскање зелених површина и интерних путева круга ТЕ.
- Атмосферске воде са крова објеката испуштати на околни терен или у сепаратну кишну канализацију зависно од могућности које се дају на самој локацији;
- Као извор водоснабјевања препоручује се употреба воде из градског водовода;
- Инвеститор је дужан примијенити све мјере које ће се наложити у Водној сагласности;
- Инвеститор је обавезан да затражи издавање Водне сагласности након изградње предметних објеката а прије пуштања истих у рад у складу са Законом о водама.
- У складу са Правилником о испуштању отпадних вода у јавну канализацију на локацији ће се успоставити редован мониторинг квалитета отпадних воде које се јављају на манипулативним површинама и приликом чишћења погона. Овакве воде ће након сепаратора масти и уља а прије испуста у јавну канализацију редовно бити праћене на потребне параметре квалитета. Није предвиђено испуштање индустријских отпадних вода у природни реципијент јер ће се исте пречишћавати путем централизованог система а затим поновно употребљавати за потребе за техничком водом на локацији. Једино испуштање вода у природни реципијент ће бити испуштање воде из расхладног торња које је предвиђено у ријеку Јању.
- Течна горива на локацији чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту по могућности у бетонском базену. У случају процуривања горива, потребно је одмах приступити ремедијацији загађене површине.
- У случају инцидената, потребна је хитна интервенција у складу са оперативним плановима интервентних мјера у различитим инцидентним ситуацијама.
- **Прибавити водопривредну дозволу прије пуштања објеката у рад и поштовати мјере наложене у рјешењу.**
- Поштивање граничних емисија у отпадним водама које се испуштају у јавну канализацију ускладити са релевантним правилницима.
- У циљу смањења негативних утицаја на воде неопходно је предузимање слиједећих мјера:
 - ✓ Интерни канализациони систем извести у цјелини од водонепропусног материјала,
 - ✓ Све сливне површине које су изложене загађењу извести водонепропусно,

- ✓ Атмосферске воде са саобраћајних површина и паркиралишта прије упуштања у систем канализације провести кроз уређај за прочишћавање, сепаратор масти и уља,
 - ✓ Квалитет отпадне воде са локације треба задовољити критеријуме за испуст у јавни систем одводње,
 - ✓ Све саобраћајне површине обрубити ивичњацима и извести у падовима према водонепропусним сливницима за прикупљање атмосферских падавина,
 - ✓ Поступити према водним смјерницама,
 - ✓ Обавезно је редовно пражњење, те минимално једанпут годишње провера ефикасности и функционалности дијелова сепаратора, односно вршити чишћење и провјеру сепаратора сваких шест мјесеци а нарочито након великих количина падавина.
 - ✓ Извршити одвајање атмосферских, санитарних и технолошких отпадних вода, Прије пуштања објекта у рад провести испитивање техничке исправности и водонепропусности система интерног одводњавања.
 - ✓ Извршити адекватно збрињавање отпадних муљева из сепаратора (потписивање уговора са фирмом овлашћеном за сакупљање опасног отпада),
 - ✓ Одржавати чистим одводне канале атмосферских и санитарних отпадних вода,
 - ✓ На излазним цјевоводима атмосферских, санитарних и технолошких отпадних вода оставити ревизионе отворе како би се несметано вршило узорковање и мјерио проток.
 - ✓ Извршити адекватно ускладиштење уља и мазива који се користе у процесу,
 - ✓ Извршити адекватно збрињавање отпадних уља, мазива и амбалаже (уговор са овлашћеном фирмом за збрињавање опасног отпада), У самом процесу су присутне мање количине уља и мазива, али се налазе у затвореним системима.
 - ✓ Сви системи за одвоњавање и складиштење отпадних вода морају имати атест о водонепропусности уз обавезно испитивање сваких пет година од стране овлашћење институције.
- У погону је, предвиђен централизовани систем за обраду отпадних вода ТЕ. Учинак пречишћавања треба да буде између 80-90 %. Потребне су редовне контроле и чишћења система одводње и обраде отпадних вода (одводне канале, таложнице и сепараторе уља), као и ванредна чишћења оборинског система одводње након интензивних падавина. Уредном контролом, чишћењем и евидентирањем о одржавању уређаја за обраду отпадних вода постићи ће се одговарајући степен пречишћавања вода и задовољавајући квалитет ефлуента.
 - Потребно је израдити "Оперативни план за спровођење мјера у случају ванредних ситуација загађења воде" за потребе ТЕ.

Одводња отпадних вода: Током експлоатације ТЕ јављаће се отпадне воде различитог поријекла које захтијевају различите врсте пречишћавања, или рН неутрализацијом или преко сепаратора уља. Отпадне воде прикупљају се и третирају у посебним категоријама, како би се омогућило потребно пречишћавање што ближе извору отпадних вода. Планирана рјешења су:

- Зауљене отпадне воде из подних одвода објекта и подручја трансформатора

пречишћавање се на сепаратору уља који гарантује садржај уља мањи од 10 мг/л. Пречишћене воде се усмјеравају до централизованог система за прикупљање отпадних вода.

- Хемијски загађене отпадне воде, као што су одводи из постројења за хемијску припрему воде и хемијског пречишћавања кондензата ће се неутралисати на рН 6 - 9, прије испуштања у централизовани систем за обраду отпадних вода.
- Санитарне отпадне воде ће се третирати у постројењу за пречишћавање санитарних отпадних вода након чега ће се исте користити за прскање интерних саобраћајница и заливање зелених површина.
- Угаљ који садржи отпадне воде од система руковања угљем и отвореног складишта угља се пречишћава у постројењу за пречишћавање угља који садржи отпадне воде. Угљена вода се такође усмјерава према централизованом систему за пречишћавање отпадних вода након чега се све пречишћене воде користе за потребе термоелектране за техничком водом. Није предвиђено испуштање отпадних вода у површинске воде.
- Атмосферску воду са манипулативног платоа и интерних саобраћајница и других евентуално угљем загађених површина одводити према сепаратору масти у уља прије упуштања у централизовани систем за обраду отпадних вода.
- Систем пречишћене воде је за дистрибуцију отпадне воде похрањене у базен за прикупљање отпадне воде до потрошача који има ниже захтјеве за квалитет воде, као што је вода за влажење смјесе пепео/остаци, вода за орошавање отвореног складишта угља, вода за прање пресипних зграда за угаљ, потребе за техничком водом итд. Систем пречишћене воде укључује базен за прикупљање отпадне воде, потисну пумпу за пречишћену воду, пумпу за повратно испирање јединице за пречишћавање угљене воде и припадајуће вентиле, цијеви и сл. Како су све ове количине отпадне воде потребне за ове сврхе, отпадна вода неће бити испуштана.
- Сва настала отпадна вода у постројењу ТЕ биће кориштена како би се њоме влажили остаци процеса сагоријевања, прање пресипних зграда за угаљ, потребе ТЕ за техничком водом и сл. тако да неће бити испуштања отпадних вода у животну средину. Систем за поновну употребу воде служи за дистрибуцију отпадне воде из система за прикупљање отпадне воде оним потрошачима који имају ниже захтјеве са аспекта квалитета вода, као што су вода за овлаживање мјешавине пепела/остатка, вода за прскање депоније угља, вода за прање торња за транспорт угља итд.
- Отпадне воде настале у ремонту постројења (кад ТЕ није у погону) третирати као и отпадне воде настале током рада постројења.
- Одржавати у функционалном систему дренажни систем око површине за складиштење угља.
- Уље за трансформаторе не смије садржавати полихлороване бифениле нити друге постојане органске загађиваче.
- За складиштење течног горива на локацији користити надземне резервоаре са надстрешницом, смјештеним у бетонску каду пројектовану за прихват запремине резервоара у случају хаварије.
- Одржавати у функционалном стању ободне канале на границама комплекса ради заштите од плавлјења површинским водама.
- Само пречишћене воде уводити у крајњи реципијент у складу са Правилником о условима за испуштање отпадних вода у површинске воде (Службени гласник РС бр. 44/01) и другим прописима којима је уређан заштита вода.

Мјере заштите поземних вода

- У сврху редовне провјере и осигурања задовољавајућег квалитета воде реципијента, а у складу са Правилником о испуштању отпадних вода у површинске воде, редовно вршити прописани мониторинг квалитета атмосферских вода које ће се испуштати у природни реципијент, као и мониторинг квалитета самог реципијента.
- Споводити активности којима ће се спријечити загађивање површинских токова. На тај начин ће се избјећи свака могућност транспорта евентуалне загађујуће материје до пјесковитих слојева и њене инфилтрације у зонама гдје се врши прихрањивање издани.
- Планирати редовно осматрање на 4 пијезометра на самој локацији ТЕ чиме би било омогућено праћење квалитета подземних вода како на самој локацији ТЕ тако и шире. Параметри подземне воде који треба да буду анализирани су: Cl, F, B, нитрити, нитрати, фосфати, сулфати, Na, NH₄, Mg, Ca, Pb, Cd, Zn, Ni, Mn, Fe²⁺, Fe³⁺, Hg, As, Cr⁶⁺, минерална уља, феноли, укупна тврдоћа, рН вриједност, остатак испарења-нефилтриран, остатак испарења-филтриран, електропроводљивост, укупна и β радиоактивност. Узорковање треба да обави за то надлежна институција.
- Будуће касете за одлагање овлаженог пепела треба пројектовати на начин да се задовоље услови водонепропусности. Изолаторски слој мора бити са коефицијентом водонепропусности мањим од $K=1 \times 10^{-8}$ - 1×10^{-9} cm/s, и то како у дну касета тако и у боковима.

Мјере за заштиту земљишта

Током изградње

- Сва амбалажа за уље и друге деривате нафте, мора се сакупљати и односити на контролисане депоније извођача радова са којих се контролисано односи преко овлашћеног комуналног предузећа.
- Обавезно је паркирање машина само на уређеним мјестима. На мјесту паркирања машина, предузети посебне мјере заштите од загађивања тла уљем, нафтом и нафтним дериватима. Уколико дође до загађивања тла уљем или сл. тражиће се уклањање тог слоја земље и његово одношење на депонију.
- Забрана прања машина и возила у зони радова као и прање миксера за бетон. Прање вршити на мјесту које ће се одредити за те намјене.
- Одржавање, пуњење горивом, и чишћење грађевинских машина вршити на локацијама које су удаљене од површинских вода и које ће бити дефинисане прије почетка извођења радова. Приликом дефинисања ових локација узети у обзир резултате елабората о инжењерско-геолошким и геотехничким истражним радовима на и просторно планску документацију подручја (намјена локације).

Током кориштења

- Течна горива чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту по могућности у бетонском базену. У случају процуривања горива, потребно је одмах приступити ремедијацији загађене површине.
- Уколико дође до излијевања горива одмах приступити санацији загађене површине;
- За све врсте отпада које ће настати током обављања дјелатности осигурати поступање у складу са законским и подзаконским актима којима је обухваћено управљање отпадом.
- За прикупљање чврстог отпада обезбиједити довољан број контејнера као и њихово редовно пражњење од стране надлежног овлашћеног предузећа.
- **Гориво, уља и масти:**
 - ✓ Утврдити и стриктно проводити мјере заштите од неконтролисаног испуштања погонског горива и мазивних твари, односно за случај акцидентата.
 - ✓ Сва мобилна постројења, са властитим погоном на нафтне деривате, морају испод погонског дијела имати бетонирану површину ради евентуалног загађења мјеста рада.
 - ✓ Снабдијевање горивом мора се вршити у затвореном систему, а никако прелијевањем и точењем.
- У циљу смањења опасности од могућег загађивања подземних вода и земљишта, нафтним дериватима на локацији ТЕ неопходно је обезбиједити погодне услове за њихово складиштење. Локације складишног простора морају се добро обезбиједити. Неопходно је да постоје два складишна простора, која треба да буду лоцирана што ближе прилазном путу, како би се обезбиједило што краће манипулисање овим дериватима.
- На мјестима депонија хумусног материјала који ће настајати приликом изградње касета за депоновање чврстих остатака, ниво подземне воде треба да буде такав да не утиче на додатно влажење хумусног материјала.
- Ако технологија израде касета приликом депоновања пепела и депоновање материјала не искључује угрожавање од откопане растресите или чврсте масе, онда се прије почетка рада – нарочито код мрза, југовине, послије пљускова и код обнављања обустављених радова – морају од стране надлежног руководног радника или стручног радника контролисати радне равни косине, на којима се или испред којих се ради, у односу на постојање пукотине, испирање, провала и одваљења од масива растресите масе.
- Резервоари за лако уље и хемикалије поставити у водонепропусне бетонске танкване одговарајуће запремине за прихват евентуално исцурјелог садржаја.
- Да би се спријечило разношење чврстог отпада, који се нормално јавља у процесу градње и боравка радника у зони градилишта (амбалажа од хране, други чврсти отпаци), мора се вршити његово систематско прикупљање у намјенске контејнере и депоновање у договору са надлежним комуналним предузећем;
- Набавити контејнере за селективно одлагање одговарајућих врста отпада.
- Током рада ТЕ спроводити редован мониторинг земљишта. Мониторинг квалитета земљишта ће се изводити на четири локација које су дефинисане тако да покривају како саму локацију ТЕ, тако и нешто шире подручје. Узорковање треба вршити на начин који обезбеђује одређивање реалних параметара.

Узорковање обављати етажно по вертикалном профилу и то узимањем три узорка до дубине од 0,6 м (на сваких 0,2 м). Учесталост узорковања је дефинисана на једном годишње, а параметри који ће бити одређивани су: Pb, Cd, Zn, Ni, Mn, Fe²⁺, Fe³⁺, Hg, As, Cr⁶⁺, минерална уља, феноли.

- За депоновање продуката сагоријевања мора се изградити Упутство и технолошка шема, која мора да садржи сљедеће елементе: технологију рада на одлагалишту, основну геометрију одлагања, димензије и пријемну способност депоније (касета), положај камиона у односу на ивицу планума етаже одлагалишта, који мора бити усклађен са геомеханичким карактеристикама радне средине.
- При депоновању мора се водити рачуна да се дијелови радилишта гдје је завршено депоновање сукцесивно прекривају или коначним прекривачем земље или привременим не тањим од 10 цм.
- Зауљене отпадне воде из подних одвода објекта и подручја трансформатора пречишћавати кроз сепаратор уља. Пречишћене воде усмјеравати до базена за прикупљање отпадних вода.
- Оборинске воде са саобраћајница и других евентуално уљем загађених подручја пречишћавати преко сепаратора уља прије упуштања у базен за прикупљање оборинске воде.

Мјере за заштиту од буке и вибрација

- Користити опрему и уређаје са пригушивачима који морају бити атестирани, односно конструисани или изоловани да у спољну средину не емитују буку преко дозвољеног нивоа.
- Имајући у виду неповољне ефекте буке потребно је проводити мјере за смањење или потпуно елиминисање буке.
- Грађевинске радове који би производили велику буку изводити у одређеним временским интервалима и према одговарајућим прописима и стандардима.
- Поштовати предвиђено радно време довоза потребних материјала и сировина.
- Одржавати технички исправном кориштену механизацију редовним техничким прегледима;
- Засадити и редовно одржавати зимзелено растиње око постројења за третман отпада које ће, између осталог, служити као звучна баријера;
- У случају да поједине машине прекорачују дозвољене вриједности нивоа буке, потребно је забранити њихову употребу, односно користити модернију и технички исправну механизацију.
- Инвеститор је у обавези да од произвођача опреме, или од његовог заступника, захтијева да достави сву одговарајућу документацију о примјењеним конструктивним рјешењима и заштитној опреми против буке и вибрација, сходно одредбама Закона о заштити на раду ("Службени гласник Републике Српске, број 01/08 и 10/13").
- Заштита од штетног дејства буке може се обезбиједити мјерама техничке заштите и средствима заштите на раду.
- Ради заштите чула слуха од прекомјерне буке на радним мјестима руковаоца погонских и радних машина морају се користити одговарајућа заштитна средства и то:
 - вата за заштиту слуха од буке јачине до 75 dB;
 - ушни чепићи за заштиту слуха од буке јачине до 85 dB;
 - ушни штитници за заштиту слуха од буке јачине до 105 dB.

- Најбучније радове у смислу емисијских нивоа проводити у времену 08:00 – 18:00 сати.
- Радове током ноћи проводити изузетно, уз уважавање одредби Правилника о дозвољеним границама интензитета звука и шума ("Службени лист СР БиХ", број 46/89) и обавезну претходну најаву локалном становништву.
- За паркирање тешких возила одабрати мјеста удаљена од потенцијално угрожених стамбених објеката.
- Гасити моторе заустављених возила.
- Препоручљиво је радове изводити с опремом у тзв. "малобучној" верзији с декларисаном звучном снагом опреме.
- Извођач радова мора користити опрему која задовољава захтјеве Европске директиве ЕС/2000/14 везано за емисију буке коју производи опрема за употребу на отвореном простору.

Мјере за спречавање и смањење настајања чврстог отпада

Током изградње

- Контејнери за одлагање свих врста отпада морају бити затвореног типа, водонепропусни и постављени на чврстој подлози у кругу градилишта током изградње, односно унутар круга током коришћења предметног објекта.
- Уз приступну колско пјешачку саобраћајницу формирати уређени простор за смјештај контејнера за чврст комунални отпад и то најмање три контејнера, запремине 1100 литара.
- У уговору о преузимању/збрињавању отпада морају бити дефинисани: обим услуга одговорног лица, временски рок за који уговор важи, врсте отпада и поступак одлагања-третмана, количину или запремину отпада, начин испоруке или преузимања отпада, обавезе и одговорности обију страна, одговорност одговорног лица за поступање са отпадом у смислу његовог поновног коришћења, рециклаже, третмана или коначног одлагања на еколошки прихватљив начин
- Управљање појединим врстама отпада треба проводити на слиједећи начин:
- Поступање са грађевинским отпадом (може бити и опасни) насталим током изградње или санације објекта, спроводиће се у складу са Планом управљања грађевинским отпадом, а за што је у складу са уговором о извођењу радова одговоран извођач радова. Радници или Надзорни орган, дужни су вршити контролу и надзор над извођењем радова.
- Неопасни отпад (метални и папирни) чија се вредносна својства могу искористити, одвојено ће се сакупљати и одлагати у означене металне или пластичне контејнере након чега ће се предавати надлежном субјекту овлашћеном за прикупљање ове врсте отпада. За преузимање ове врсте отпада Инвеститор ће потписати уговор са овлашћеним предузећем.
- Комунални отпад (може бити и опасни) одлагаће се у посебне контејнере на локацији, потом ће се плански одлагати на општинску депонију од стране јавног комуналног предузећа са којим Инвеститор мора потписан уговор. У контејнере за комунални отпад неће бити дозвољено бацати остале врсте отпада који се сакупљају засебно.
- Поступање са амбалажним отпадом (може бити и опасни) реализираће се на тај начин да ће се исти одлагати у контејнере са ознаком „НЕОПАСНА АМБАЛАЖА“ и „ОПАСНА АМБАЛАЖА“, (пластичне и друге кутије,

амбалажа од уља и масти, амбалажа која садржи хемикалије и сл.) и предавати се овлаштеној фирми на збрињавање. За прихватање ове врсте отпада потписује се уговор са овлашћеним предузећем. Произвођач отпада треба да поседује и документацију о транспорту отпада коју му враћа овлаштени оператер са којим је потписао уговор о преузимању и збрињавања опасног отпада.

- Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво, уље) обезбиједити довољне количине адсорбенса и адекватне посуде за прихватање горива, а њихов даљи третман препустити овлашћеној институцији која треба да обави уклањање опасних материја и асанацију терена у складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске, 111/13, 106/15, 16/18),
- Инвеститор је обавезан да уради План управљања отпадом за фазу изградње и фазу кориштења објекта, према члану 22. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", број 111/13, 106/15, 16/18),

Током кориштења

- Скупљање и складиштење отпада мора бити у складу са основним начелима управљања отпадом на којима се темељи Закон о управљању отпадом:
- Превенција – избјегавање настајања отпада или смањивање количине и штетности насталога отпада како би се смањио ризик по здравље људи и околину и избјегла деградација околине,
- Мјере опрезности – спречавање опасности или штете по околину коју проузрокује отпад, предузимање мјера, чак и ако није на располагању потпуна научна подлога,
- Одговорност произвођача отпада – произвођач је одговоран за одабир најприхватљивијег рјешења према карактеристикама производа и технологији производње, укључујући животни циклус производа и кориштење најадекватније расположиве технологије,
- Начело „загађивач плаћа“ – произвођач или власник отпада сноси све трошкове превенције, третмана и одлагања отпада, укључујући бригу након употребе и мониторинг. Финансијски је одговоран за превентивне и санацијске мјере услед штета по околину које је проузроковао или ће их највероватније проузроковати,
- Близина – третман или одлагање отпада треба се обављати у најближем одговарајућем постројењу или локацији, узимајући у обзир еколошку и економску профитабилност,
- Регионалност – развита третмана отпада и изградња објекта за његово одлагање треба се обављати на начин покрића потребе регије и омогућавања самоодрживости изграђених објекта. Отпад настао на подручју градилишта потребно је сакупљати селективно, односно у одвојеним посудама у складу са класификацијом отпада.
- Простор за привремено одлагање опасног отпада биће означен са написом „МЈЕСТО ЗА ОДЛАГАЊЕ ОПАСНОГ ОТПАДА“ и лоцирано је унутар круга погона на мјесту гдје најмање смета одвијању процеса рада и гдје се радници најмање задржавају и прилазе.
- Простор за привремено одлагање опасног отпада треба да буде осигуран од приступа неовлаштених особа, наткривен је и са непропусном танкваном у случају пропуштања посуда, spremника или друге амбалаже.

- Радници из Службе одржавања, на основу евиденције о истребованим количинама уља и мазива, дужни су да воде и записник о отпадним уљима.
- На видном мјесту унутар простора за привремено одлагање опасног отпада биће истакнут план поступања у случају ванредних догађаја, док ће у његовој непосредној близини бити смјештена одговарајућа врста и количина средстава за гашење пожара. За сакупљање и збрињавање опасног отпада биће склопљен уговор са овлашћеном фирмом.
- Основни принцип селективног сакупљања је одвајање опасног од неопасног отпада, одвајање грађевинског отпада од осталих категорија, одвајање отпадног биљног ткива (дрвеће, шибље, пањеви, грмље), као и посебно одвајање отпада који се може рециклирати. У току извођења грађевинских радова потребно је примјенити све превентивне мјере како не би дошло до изливања отпадних уља, или материја у којима су минерална или синтетичка уља, просипају у површинске и подземне воде, канализацију или на тло. Отпадна уља треба сакупљати и чувати одвојено. Одвојено сакупљани отпад потребно је складиштити или чувати на за то посебно одређеним, уређеним и означеним мјестима, опремљеним сетом контејнера за селективно одлагање: Контејнер за селективно одлагање опасног отпада, Контејнер за неопасни отпад - мијешани комунални отпад, Контејнер за неопасни отпад - мијешани амбалажни отпад који се може рециклирати Контејнер за неопасни отпад – мијешани метални отпад који се може рециклирати. Сваки контејнер мора бити одговарајуће означен.
- Мониторинг количина отпада у фази изградње и рада постројења, као и динамика настајања отпада, треба се радити уз кориштење посебних образаца у које се уписују назив материјала, количина, датум улаза и излаза, те примједбе. Потребно је да обрасци с обједињеним количинама буду достављени надлежном министарству, након изградње објеката како би био омогућен увид и евиденција насталог отпада. Такође, предметни обрасци везани за отпад који настаје у фази рада, морају се редовно достављати наведеном министарству.

Мјере за заштиту вегетације, флоре, фауне и екосистема

- Придржавати се свих прописаних мјера за заштиту ваздуха које се односе на смањење прашине и издувних гасова због могућег негативног физичког утицаја на вегетацију која се налази у непосредној околини, с обзиром да се запрашивањем листова биљака ремете њихове физиолошке функције (процес фотосинтезе), што у одређеној мјери резултује смањењем количине синтетизоване органске материје и смањеним прирастом биомасе и дрвећа и приземног растиња.
- Придржавати се свих прописаних мјера за заштиту од буке.
- Спријечити свако загађивање земљишта, подземних и површинских вода које може негативно утицати на флору и фауну околног подручја;
- Засадити зелене површине унутар парцеле које треба одржавати кошњом;
- Засадити зимзелено растиње око читавог комплекса и исто уредно одржавати;

Мјере заштите пејзажа

- Редовно одржавати и уређивати радне површине и интерне саобраћајнице на локацији,
- Радове изводити искључиво у просторном обухвату који је утврђен Главним пројектом;

- Ограничити крчење и скидање вегетације само на површинама гдје је то неопходно;
- Предвидјети потпуно уређење простора после завршетка изградње и санације свих објеката;
- Хортикултурно уредити површине употребљене за лагеревање отпадног грађевинског материјала на начин да визуелно оплемени простор ради што складнијег уклапања објеката у окружење;
- Завршно обликовање постројења и рекултивацију подручја захвата провести на основу Пројекта рекултивације и пејзажног уређења;
- Пејзажно уређење проводити истовремено са изградњом објеката;
- У склопу рекултивације садити вишегодишњу и вишеслојну вегетацију;
- Након завршене градње и санације све објекте који више нису потребни на предметној локацији потребно је уклонити.

Мјере за заштиту природног и културно-историјског наслеђа

- Приликом извођења радова инвеститор се обавезује да, уколико у току извођења радова наиђе на археолошки локалитет или предмете геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да имају својство споменика природе, потребно је да о томе обавијести Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске и предузме све мјере како се културно и/или природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 79. Закона о културним добрима, члан 47. Закона о заштити природе).
- Обавеза је извођача радова, у складу са чланом 82. Закона о културним добрима да уколико у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, одмах без одлагања прекине радове и обавијести Завод, и да предузме мјере да се налаз не уништи, и да се сачува на мјесту и у положају у коме је откривен.
- У случају откривања археолошких налаза неопходно је, да надлежна служба за заштиту културно-историјског наслеђа руководи или под својим надзором спроведе поступак истраживања и документовања локалитета. У зависности од карактера налаза, одредиће се могућности и методе његове заштите и очувања примјеном следећих мјера:
 - конзервација налаза поновним затрпавањем,
 - пресељење налаза,
 - пресељење дијела налаза уз конзервацију преосталог дијела локалитета поновним затрпавањем.
- Радове на изградњи спроводити само на парцелама које су намјењене за изградњу како предвиђени пројекат не би имао утицај на природна и културна богатства која се налазе у широј околини предметне локације,
- За рекултивацију, озелењавање и подизање зеленог појаса око комплекса користити искључиво аутохтоне врсте дрвећа.

Мјере за заштиту здравља становништва

- У циљу смањења утицаја прашине на здравље радника у току изградње и на здравље становништва у околини примјенити све мјере неопходне да дисперзија лебдећих честица у ваздуху буде што мања, током извођења грађевинских радова,

ублажавати мјерама заштите којима се емисије лебдећих честица доводе у граничне вриједности (оптимална влажност материјала, квашење и орошавање саобраћајница),

- Редовно одржавати и квасити приступне путеве као и манипулативне платое.
- Предвидјети мјере за заштиту здравља радника од повећане буке (нпр. кориштењем антифона или штитника за уши).
- Обавеза Инвеститора је и да изврши обавјештавање уколико се појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину у току извођења планираног пројекта у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине и надлежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске.
- За вријеме извођења радова, строго забранити улаз незапосленим лицима. Градилиште оградити. У случају повреде радника, поступити према Правилнику о садржају и начину издавања образаца извјештаја о повреди на раду, професионалном обољењу и обољењу у вези са радом ("Службени гласник Републике Српске" број 66/08). И у свему осталом се придржавати Закона о заштити на раду ("Службени гласник Републике Српске" број 01/08, 13/10) и подзаконске легислативе везане за област заштите на раду.

✚ Придржавати се свих мјера заштите животне средине које су уједно и мјере за заштиту здравља становништа.

Мјере заштите инфраструктуре

- Унапријед дефинисати приступне саобраћајнице а ради заштите простора максимално користити већ постојеће путеве те их одржавати у стању у којем се обезбјеђује безбједност свих учесника у саобраћају.
- Након завршетка грађевинских радова санирати сва евентуална оштећења на постојећој саобраћајној мрежи, најмање до нивоа стања прије почетка извођења радова.

ф) Изричиту индикацију кориштених метода предвиђања и пропратних претпоставки, као и релевантних околинских података

У домену анализе стања животне средине, уважавајући све специфичности којима се карактеришу анализирани садржаји, све карактеристике посматране локације и карактеристике постојећих потенцијала, разматрани су основни критеријуми који су, кроз поступке квантификације, доведени до одређених показатеља, са основном намјером да се, код постојећих односа дефинише њихова правна природа. На основу конкретних показатеља могуће је извршити избор адекватних мјера заштите животне средине, чиме се испуњава и основна сврха ове анализе. Оно што посебно треба нагласити је чињеница да објекти односно активности које ће се обављати унутар парцеле могу угрозити животну средину како у редовном раду, тако и у случају акцидента.

Носилац пројекта је дужан да кроз техничку документацију обезбиједи рјешења, којима би се осигурао прихватљив утицај предметног пројекта на животну средину, током редовног рада, престанка рада и у случају удеса.

Утицаји на животну средину услед успостављања ТЕ на планираној локацији се могу очекивати у двије фазе:

- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази радова на припреми и изградњи ТЕ и
- утицаје на животну средину који ће се јавити у фази експлоатације односно кориштења саме ТЕ.

Приликом обављања планираних радова на предметној локацији могуће су инцидентне ситуације у виду процуривања уља и мазива, расипања опасних материја, избијање пожара услед непажње или нестручног руковања са машинама, квара на електроинсталацијама и сл. Један од најзначајнијих утицаја на животну средину изазван активностима након изградње ТЕ су свакако емисије у ваздух из процеса сагоријевања угља.

Реализација пројектних активности одвијаће се на простору једне локалне самоуправе али ће се утицаји на ваздух зависно од метеоролошких услова моћи јављати и у ширем окружењу.

У наредној табели приказани су критеријуми за вредновање просторних размјера могућих негативних утицаја.

Табела бр. 1. Критеријуми за оцењивање просторних размјера утицаја

Размјере утицаја	Ознака	Опис
Глобални	Г	Могућ глобални утицај
Државни	Н	Могућ утицај на националном нивоу
Регионални	Р	Могућ утицај у оквиру простора - регије
Општински	О	Могућ утицај у простору општине
Локални	Л	Могућ утицај у некој зони или дијелу општине

Приликом реализације пројекта могу да се очекују прекогранични утицаји на другу државу или ентитет.

Вјеројатноћа да ће се неки процијењени утицај догодити у стварности такође представља важан критеријум за доношење одлука о мјерама заштите. Вјеројатноћа утицаја одређује се према скали приказаној у наредној табели.

Табела бр. 2. Скала за процјену вјеројатноће утицаја

Вјеројатноћа	Ознака	Опис
100%	VV	Утицај извјестан-врло вјероватан
Више од 50%	V	Утицај вјероватан
Мање од 50%	М	Утицај могућ
Мање од 1%	Н	Утицај није вјероватан

С обзиром на изабрану еколошки прихватљиву технологију процеса није препознат ниједан утицај означен као VV утицај извјестан-врло вјероватан. Прашина, бука, вибрације, повећане количине испуштених отпадних вода у јавни канализациони систем, на локацији извођења планиране дјелатности, су утицаји чија је вјеројатноћа већа од 50% и њих дефинишемо као вјероватне утицаје. Интензитет ових утицаја је висок, међутим нису велике сложености а понављање утицаја зависи од динамике извођења радова и могуће је њихово кориговање. Утицаји означени као повећана емисија отпадних гасова, продукција разних врста отпада, испуштање отпадних вода, означени су као М утицај могућ и они се врло лако контролишу адекватном организацијом контролним мјерењима, прегледом уграђене опреме и слично.

Временска димензија утицаја је такође значајан критеријум када дефинишемо утицаје неког пројекта на животну средину. Временску димензију утицаја одређујемо према скали представљеној у наредној табели.

Табела бр. 3. Скала за процјену временске димензије утицаја

Временска димензија утицаја	Временска димензија, односно трајање утицаја у односу на временски хоризонт плана	Трајање утицаја	краткорочан (к) средњорочан (ср) дугорочан(д)
		Учесталост утицаја	Повремен (п) Сталан (Ст)

Према подацима планираног технолошког процеса и степену изграђености локације са становишта временске димензије утицаја можемо рећи да су утицаји на ваздух означени као дугорочан утицај сталног карактера односно да континуирано траје без престанка све док постројење функционише.

За утицаје: емисије у ваздух, бука, испуштање отпадних вода, са становишта временске димензије можемо рећи да су предметни утицаји дугорочни, и трајаће све док трају радови на експлоатацији и да су повремениг карактера у складу са динамиком одвијања технолошког процеса.

г) Идентификацију јазова у знању и несигурности на које се наишло у прикупљању потребних информација

Није било потешкоћа током прикупљања података за израду Студије утицаја на животну средину изузев недостатка одређене документације локалног и републичког карактера.

Приликом израде кориштена су доступна стратешка документа као што је Стратегија заштите природе РС, Стратегија заштите ваздуха РС, Стратегија управљања отпадом РС, Измјена и допуна Просторног плана Републике Српске до 2025. године и документи донесени од стране локалне заједнице.

х) По потреби, скицу програма за праћење и управљање и евентуалне планове за поств –пројектну анализу

Након дефинисања могућих утицаја на животну средину и предложених заштитних мјера израђује се мониторинг план/програм. Овај програм ће контролисати утицај технологије процеса на локацији на животну средину као и функционисање предложених заштитних мјера. Програм праћења стања животне средине треба да буде имплементиран за све аспекте животне средине гдје се очекује степен утицаја.

На основу досадашњих искустава у погледу мониторинга постављени су слиједећи општи критеријуми:

- ✚ праћење се мора схватити као дуготрајан процес,
- ✚ праћење мора да буде континуиран процес,
- ✚ праћење треба да буде рационално и у свакој фази оптимално,
- ✚ праћење мора да буде актуелно,
- ✚ праћење мора, од фазе пројектовања до уграђивања инструмената и опреме, да буде повјерено квалификованом кадру; мјерења, обрада података добијених мјерењима и интерпретација имају својих специфичности и захтијевају специјализован кадар.

Из горе наведених критеријума произилазе слиједеће карактеристике које систем за мониторинг мора да испуни:

- ✚ за праћење се морају бирати такве методе, инструменти и опрема који могу да обезбиједи поузданост података за дуг временски период (изабране методе и опрема морају исправно функционисати у прилично суровим временским условима);
- ✚ примјена метода које омогућавају брзу и лаку обраду података (аутоматизација мјерења, преноса, архивирања, обраде података).

Основни задаци:

- ✚ да у периоду грађења обезбјеђује поуздане податке који ће омогућити контролу ефеката утицаја који се у току грађења испољавају као и контролу исправности рада уграђених инструмената и опреме;
- ✚ да у периоду пробног рада објекта обезбиједи довољан фонд поузданих података за контролу стања објекта до нивоа утврђивања њихове непосредне безбједности;
- ✚ да у периоду експлоатације, обезбиједи поуздане податке путем спровођења мониторинг плана наложеног путем рјешења о еколошкој дозволи,
- ✚ да у току експлоатационог периода обезбјеђује поуздане информације и да омогући благовремено откривање негативних појава и аномалија које непосредно не угрожавају безбједност, али је њихово правовремено отклањање врло битно ради спречавања већих штета.

Мјеста, начин и учесталост мјерења утврђених параметара су дати у мониторинг плану који ће бити саставни дио и еколошке дозволе. Инвеститор је у периоду трајања еколошке дозволе, дужан да обавља мониторинг на слиједећи начин:

Мониторинг ваздуха:

Због појаве емисија гасова из процеса сагоријавања на предметној локацији, потребно је да се врше мјерења квалитета ваздуха у трајању 7 дана у континуитету током сваког мјесеца, на слиједеће параметре:

- концентрација прашина,
- укупне лебдеће честице,
- SO₂,
- NO, NO₂, NO_x,
- CO
- метеоролошке параметре

а све како би се утврдило да ли ће током одвијања планираног технолошког процеса доћи до нарушавања квалитета ваздуха у односу на постојеће стање. Мјерење квалитета ваздуха вршити на двије локације у непосредној близини ТЕ са адекватним позиционирањем у односу на топографију терена усмјерено према стамбеним објектима.

Измјерене вриједности концентрација основних параметара у животној средини упоредиће се са вриједностима прописаним према **Уредби о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" број 124/12)**, како би се утврдило да ли измјерене вриједности концентрација мјерених параметара прелазе максимално дозвољени ниво који је одређен поменутом Уредбом, а којим су утврђене граничне вриједности квалитета ваздуха.

Табела бр. 4. Граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

Период узорковања	Гранична вриједност
Сумпордиоксид	
Један сат	350 µg/m ³
Један дан	125 µg/m ³
Календарска година	50 µg/m ³
Азотдиоксид	
Један сат	150 µg/m ³
Један дан	85 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³
Угљенмоноксид	
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m ³
Један дан	5 mg/m ³
Календарска година	3 mg/m ³
Суспендоване честице PM10	
Један дан	50 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³
Суспендоване честице PM 2,5	
Календарска година	25 µg/m ³

Табела бр. 5. Циљна вриједност за приземни озон

Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ се не смије прекорачити у више од 25 дана по календарској години у току три године мјерења

Мониторинг емисија у ваздуха

Препоручује се контрола емисија из постројења система за сагоријевање једном годишње на параметре:

- SO_2 ,
- NO , NO_2 , NO_x ,
- CO ,
- Чврсте честице.

Табела бр. 6. Граничне вриједности емисија су регулисане Правилником о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха (Службени гласник РС бр. 03/15, 51/15, 47/16, 16/19):

Параметар	Јединица	Гранична вриједност
SO_2	mg/Nm^3	200
NO_x	mg/Nm^3	150
Чврсте честице	mg/Nm^3	10

Мониторинг вода:

Мониторинг вода које ће се испуштати у ријеку Јању, потребно је вршити четири пута годишње, на свим мјерним мјестима гдје буду предвиђени испусти у површински водоток, као и низводно од испуста на ријеци Јањи. Параметри који се требају пратити су:

- температура
- рН
- електролитичка проводљивост
- суспендоване чврсте материје
- биолошка потрошња кисеоника БПК₅
- хемијска потрошња кисеоника ХПК
- садржај жељеза
- садржај масти и уља.

Сва мјерења морају бити извршена од стране овлаштене институције према утврђеним методама и документована извјештајима о извршеним мјерењима. Поред мјерења наведених параметара неопходно је вршити контролу визуелног загађења, везано за деградацију земљишта.

Табела бр. 7. Параметри и класе квалитета површинских вода, у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01)

Класа квалитета површинских вода					
Параметар	I	II	III	IV	V
рН – вриједност	6,8-8,5	8,8□6,8	6,5-9,0	9,5□6,5	<6,5;>9,5
Алкалитет, као CaCO ₃ g/m ³	>175	175-150	150-100	100-50	<50
Укупна тврдоћа, као CaCO ₃ , g/m ³	>160	160-140	140-100	100-70	<70
Електропроводљивост, μS/cm	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
Укупне чврсте материје, g/m ³	<300	300-350	350-450	450-600	>600
Укупне сусп.материје, g/m ³	<2	2-5	5-10	10-15	>15
Растворени кисеоник, g/m ³	>7	7-6	6-4	4-3	<3
Засићеност кисеоником, %	80-100	80-70	70-50	50-20	<20
Презасићеност кисеоником	-	110-120	120-130	130-150	>150
БПК ₅ при 20°C, g O ₂ /m ³	<2	2-4	4-7	7-15	>15
ХПК из KMnO ₄ , g O ₂ /m ³	<6	6-10	10-15	15-30	>30
Амонијачни азот, g/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-1,0	>1,0
Нитритни азот, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,2	>0,2
Нитратни азот, g/m ³	<1	1-6	6-12	12-30	>30
Фосфор, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,1	>0,1
РАН, mg/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5	>0,5
PCBs, mg/m ³	<0,01	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,06	>0,06
Фенолни индекс, mg/m ³	<1	1-3	3-5	5-10	>10
Минерална уља, mg/m ³	<10	10-20	20-50	50-100	>100
Детерџенти, mg/m ³	<100	100-200	200-300	300-500	>500
Гвожђе, mg/m ³	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
Манган, mg/m ³	<50	50-100	100-200	200-400	>400
Олово, mg/m ³	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
Калијум, mg/m ³	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
Арсен, mg/m ³	<10	10-20	20-40	50-70	>70
Укупни хром, mg/m ³	<5	5-15	15-30	30-50	>50
Сульфати, g/m ³	<50	50-75	75-100	100-150	>150
Хлориди, g/m ³	<20	20-40	40-100	100-200	>200
Флуориди, g/m ³	<0,5	0,5-0,7	0,7-1,0	1,0-1,7	>1,7
Укупни колиформи, N/100ml	<50	50-5000	5*103-5*104	5*104-5*105	>105

Мониторинг квалитета подземних вода

Мониторинг квалитета подземних вода потребно је пратити у оквиру пијезометарских система на планираној локацији изградње ТЕ. Параметри који се прате су основни физичко-хемијски показатељи квалитета воде:

- температура
- рН
- Електролитичка проводљивост
- Суспендоване чврсте материје
- Биолошка потрошња кисеоника БПК₅
- Хемијска потрошња кисеоника ХПК
- Амонијачни азот,
- Нитратни азот и др.

те санитарно микробиолошки параметри:

- број колонија аеробних органотрофа на 22⁰С,
- укупни колиформи,
- фекални колиформи,
- фекалне стрептококе,
- Pantle-Buck сапробни индекс.

у складу са чланом 14. табела 3 Уредбе о класификацији и категоризацији водотока и чланом 17. Према члану 28. поменуте Уредбе квалитет подземних вода са предметног подручја би требао да задовољава прву и другу класу квалитета вода, које су оквиру насеља.

Мониторинг буке:

Испитивање нивоа буке потребно је радити изван локације а према најближим стамбеним објектима на четири мјерна мјеста два пута годишње, како би се утврдило да ли ће током одвијања технолошког процеса доћи и у којој мјери, до повећања нивоа буке у односу на измјерено нулто стање.

Измјерене вриједности упоредити са **Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума ("Службени лист СР БиХ" бр. 46/89)** дозвољени нивои вањске буке су дати у сљедећој табели:

Табела бр. 8. Дозвољени нивои вањске буке

Подручје (зона)	Намјена подручја	Највише дозвољени нивои вањске буке (dBA)			
		Еквивалентни нивои		Вршни нивои	
		дан	ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, љечилишно	45	40	55	60
II	Туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреацијске површине	55	45	65	70
IV	Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре, складишта без тешког транспорта	60	50	70	75
V	Пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно (комунални сервис)	65	60	75	80
VI	Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

Напомена: 1) у смислу овог правилника дан је од 06.00 до 22.00 сата, а ноћ је од 22.00 до 06.00 сати.

2) вршни нивои L₁₀ и L₁ су они нивои буке, који су прекорачени у трајању од 10% односно 1% укупног времена мјерења односно периода дан или ноћ.

Мјерења нивоа буке у вањској средини треба да се раде према **Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума ("Службени лист СР БиХ" бр. 46/89)**.

Мониторинг земљишта:

Узорковање земљишта је потребно радити изван круга ТЕ на околним пољопривредним површинама. Анализу земљишта извршити на присуство тешких метала (Pb, Cd, Ni, Cr, Zn, Cu, Hg) и на укупан садржај ТРН-а. Узорковање земљишта извршити на најближим пољопривредним површинама у односу на ТЕ и то на слиједећим локацијама:

- прва локација узорковања сјеверно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,
- друга локација западно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,
- трећа локација источно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,
- четврта локација јужно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,

Добијене резултате хемијске анализе земљишта на садржај укупних облика Pb (олово), Cd (кадмијум), Cr (хром), Ni (никл), Zn (цинк), Cu (бакар), Hg (жива) и укупни ТРН-а (укупни нафтни) упоредити према Правилнику о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање ("Службени гласник Републике Српске", бр. 56/16).

Табела бр. 9. Максимално дозвољене количине (МДК) садржаја тешких метала и потенцијалнотоксичних елемената у пољопривредном земљишту, изражено у mg/kg сувог земљишта

Тешки метали и по- тенцијално токсични елементи (укупни облик)	Максимално дозвољене количине у зависности од текстуре земљишта (mg/kg)		
	Пјесковито земљиште	Прашкасто- иловасто земљиште	Глиновито земљиште
Кадмијум (Cd)	0,5	1	2
Хром (Cr)	40	80	120
Бакар (Cu)	60	90	120
Жива (Hg)	0,5	1	1,5
Никл (Ni)	30	50	75
Олово (Pb)	50	100	150
Цинк (Zn)	60	150	200
Кобалт (Co)	30	45	60
Молибден (Mo)	10	15	20
Арсен (As)	10	15	20
Баријум (Ba) и његова једињења	60	80	100
Ванадијум (V)	30	40	50
Талијум (Tl)	0,5	1	1
Бор (B)	30	40	50
Сумпор (S)	300	400	500
Флуор(F)	150	250	350

За интерпретацију резултата испитивања садржаја тешких метала и потенцијално токсичних елемената у пољопривредном земљишту користе се следеће класе и критеријуми у зависности од степена оптерећености (% Соз):

- I класа - чисто неоптерећено земљиште: Соз до 25%
- II класа - земљиште ниске оптерећености: Соз од 25,01% до 50%
- III класа - земљиште осредње оптерећености: Соз од 50,01% до 100%
- IV класа - земљишта високе оптерећености, изнад максимално дозвољене количине (МДК): Соз од 100,01% до 200%
- V класа - земљиште врло високе оптерећености: Соз више од 200%.

Табела бр. 10. Максимално дозвољене количине (МДК) органских загађујућих материја у пољопривредном земљишту, изражено у mg/kg сувог земљишта

Ред. број	Елемент	("Службени гласник Републике Српске", бр. 56/16) (mg/kg)	
		Лакша и скелетна земљишта	Тешка земљишта
1.	Укупни ТРН-а (укупни нафтни угљоводоници _{C₁₀-C₄₀})	1.000	2.000

Мониторинг индустријског земљишта

Поређење анализираних добијених вредности индустријског земљишта на испитиване параметре вршити према граничним вредностима које је прописао Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 82/21).

Табела бр. 11. Граничне вриједности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту према Правилнику о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (“Службени гласник Републике Српске”, бр. 82/21)

	(mg/kg апсолутно суве материје)
	Гранична вриједност
Метали	
Кадмијум (Cd)	0,8
Хром (Cr)	100
Бакар (Cu)	36
Никл (Ni)	35
Олово (Pb)	85
Цинк (Zn)	140
Жива (Hg)	0,3
Арсен (As)	29
Баријум (Ba)	160
Кобалт (Co)	9
Молибден (Mo)	3
Антимон (Sb)	3
Берилијум (Be)	1,1
Селен (Se)	0,7
Телур (Te)	-
Талијум (Th)	1
Калај (Sn)	-
Ванадијум (V)	42
Сребро (Ag)	-
Неорганска једињења	
Цијаниди – слободни	1
Цијаниди – комплекс (pH < 5) ^{1*}	5
Цијаниди – комплекс (pH ≥ 5)	5
Тиоцијанати (укупни)	1
Бромиди (mgBr/l)	20
Флуориди (mgF/l)	500*
Ароматична органска једињења	
Бензен	0,01
Етилбензен	0,03
Толуен	0,01

Ксилени	0,1
Стирен (винилбензен)	0,3
Фенол	0,05
Крезол (укупни)	0,05
Катехол (о-дихидроксибензен)	0,05
Резорцинол (m-дихидроксибензен)	0,05
Хидрохинон (p-дихидроксибензен)	0,05
Додецилбензен	-
Ароматични растварачи	-
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)	
ПАН (укупни) ^{2*}	1
Хлоровани угљоводоници	
Винилхлорид	0,01
Дихлорметан	0,4
1,1-дихлоретан	0,02
1,2-дихлоретан	0,02
1,1-дихлоретен	0,1
1,2-дихлоретен (cis, trans)	0,2
Дихлорпропан	0,002
Трихлорметан (хлороформ)	0,02
1,1,1-трихлоретан	0,07
1,1,2-трихлоретан	0,4
Трихлоретен	0,1
Тетрахлорметан	0,4
Тетрахлоретен	0,002
Хлорбензени (укупни) ^{3*}	0,03
Хлорфеноли (укупни) ^{4*}	0,01
Хлоронафтален	-
Монохлоранилин	0,005
Полихлоровани бифенили (укупни) ^{5*}	0,02
Екстрактабилна халогенизована органска једињења (ЕОХ)	0,3
Дихлоранилин	0,005
Трихлоранилин	-
Тетрахлоранилин	-
Пентахлоранилин	-
4-хлорметилфенол	-
Диоксин	-
Пестициди	
DDT/DDD/DDE (укупни)	0,01
Дрини ^{6*}	0,005
Алдрин	0,00006
Диелдрин	0,0005
Ендрин	0,00004

НСН-једињења ^{7*}	0,01
α-НСН	0,003
β-НСН	0,009
γ-НСН	0,00005
Атразин	0,0002
Карбарил	0,00003
Карбофуран	0,00002
Хлордан	0,00003
Ендосулфан	0,00001
Хептахлор	0,0007
Хептахлорепоксид	0,0000002
Манеб	0,002
МСРА ^{8*}	0,00005
Органо калајна једињења (укупни)	0,001
Азинфосметил	0,000005
Остале загађујуће материје	
Циклохексанон	0,1
Фталати (укупни) ^{9*}	0,1
Азбест	-
Укупни нафтни угљоводоници (фракције C6–C40)*	50
Пиридини	0,1
Тетрахидрофуран	0,1
Тетрахидротиофен	0,1
Трибромометан	-
Акрилонитрил	0,000007
Бутанол	-
1,2 бутилацетат	-
Етилацетат	-
Диетиленгликол	-
Етиленгликол	-
Формалдехид	-
Изопропанол	-
Метанол	-
Метил-терцијарни-бутил-етар (MTBE)	-
Метилетилкетон (МЕК)	-

1* – Вриједност pH одређује се у 0,01 M CaCl₂.

2* – Сума десет полицикличних ароматичних угљоводоника (антрацен, бензо(а)антрацен, бензо(к)флуорантен, бензо(а)пирен, кри- зен, фенантрен, флуорантен, индено(1,2,3-сd)пирен, нафтален и бензо(ghi)перилен).

3* – Збир свих хлорбензена (моно-, ди-, три-, тетра-, пента- и хексахлорбензена). 4* – Збир свих хлорфенола (моно-, ди-, три-, тетра- и пентахлорфенола).

5* – У случају ремедијационих вриједности, у обзир се узима сума конгенера полихлоровани бифенили: РСВ 28, 52, 101, 118, 138, 153 и 180; а у случају граничних вриједности, узима се у обзир сума истих конгенера, осим РСВ 118.

6* – Под “дринима” подразумеје се сума алдрина, диелдрина и ендрина.

7* – Под НСН (хексахлорциклохексан) подразумеје се сума α-НСН, β-НСН, γ-НСН и δ-НСН.

8* – МСРА – 4-хлор-2-метилфеноксиацетилна киселина (C₉H₉ClO₃).

9* – Збир свих фталата.

* – Диференцијација по садржају глине: $(F) = 175 + 13 \cdot L$ ($L = \% \text{ глине}$).

Према наведеном Правилнику врши се корекција граничних вриједности за метале и арсен у земљишту.

Граничне вриједности за метале и арсен, са изузетком антимона, молибдена, селена, телура, талијума и сребра, зависе од садржаја глине и органске материје у земљишту.

Приликом утврђивања типа и својстава земљишта вриједности из табеле коригују се у вриједности примјењиве на актуелно земљиште, а на основу измјереног садржаја органске материје и садржаја глине.

За метале користи се слједећа корекциона формула у зависности од типа земљишта, на основу које се врши конверзија.

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{A + (B \cdot \% \text{ глине}) + (C \cdot \% \text{ органске материје})}{A + B \cdot 25 + C \cdot 10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$ – коригована гранична вриједност за одређено земљиште, $(SW, IW)_s$ – гранична вриједност из табеле,

% глине – измјерен проценат глине у одређеном земљишту (величине честица $< 2 \mu m$),

% органске материје – измјерен проценат органске материје у одређеном земљишту, А,

В, С – константе зависне од врсте метала.

Константе у зависности од врсте метала:

Метал	А	В	С
Арсен	15	0,4	0,4
Баријум	30	5	0
Берилијум	8	0,9	0
Кадмијум	0,4	0,007	0,021
Хром	50	2	0
Кобалт	2	0,28	0
Бакар	15	0,6	0,6
Жива	0,2	0,0034	0,0017
Олово	50	1	1
Никл	10	1	0
Калај	4	0,6	0
Ванадијум	12	1,2	0
Цинк	50	3	1,5

Корекција граничних вриједности за органска једињења у земљишту

Граничне вриједности за органска једињења зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За органска једињења, изузев за полицикличне ароматичне угљоводонике, користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{\% \text{ органске материје}}{10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$ – коригована гранична вриједност за одређено земљиште, $(SW, IW)_s$ – гранична вриједност за стандардно земљиште,
% органске материје – измјерени проценат органске материје у одређеном земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје изнад 30%, као и за земљишта са садржајем органске материје испод 2%, врши се корекција граничних вриједности, тако што се при прорачуну узимају ове двије вриједности за % органске материје.

Корекција граничних вриједности за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН) у земљишту

Граничне вриједности за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН) зависе од садржаја органске материје у земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје до 10% не врши се корекција граничних вриједности полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН).

За земљишта са садржајем органске материје од 10% до 30% користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot \frac{\% \text{ органске материје}}{10}$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$ – коригована гранична вриједност за одређено земљиште, $(SW, IW)_s$ – гранична вриједност за стандардно земљиште,
% органске материје – измјерени проценат органске материје у одређеном земљишту.

За земљишта са садржајем органске материје преко 30% користи се следећа корекциона формула:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_s \cdot 3$$

Гдје су:

$(SW, IW)_b$ – коригована гранична вриједност за одређено земљиште, $(SW, IW)_s$ – гранична вриједност за стандардно земљиште.

Мониторинг отпада

Потребно је вршити свакодневне евиденције количина, начина складиштења и крајњег одлагања свих категорија отпада. Вршити редовно ажурирање Плана управљања отпадом као и његову ревизију и обнову након периода истека важења.

Мониторинг биолошке рекултивације

За потребе праћења обнове вегетације, стања животне средине, као и успостављање екосистема, неопходно је успоставити мониторинг у поступку извођења радова и у периоду од најмање двије године након обављених рекултивационих радова. Инвеститор ће ангажовати стручно лице за обављање наведених послова, а у складу са чланом 79. Закона о рударству („Службени гласник Републике Српске“ бр. 62/18) о извршеним радовима рекултивације Инвеститор ће обавјестити надлежно министарство. Након пријема обавјештења министарство ће путем комисије извршити преглед којим ће се утврдити да ли је извршена санација и рекултивација у складу са пројектном документацијом.

Мониторинг електромагнетних зрачења:

Мониторинг електромагнетних зрачења вршити на граници локације а најближе према постројејима трансформатора и генератора путем једнократних мјерења сваке треће године.

Табела бр. 12. Границе излагања електромагнетском зрачењу за подручје повећане осјетљивости и јавна подручја

Фреквенција f	Јачина електричног поља E (V/m)	Јачина магнетног поља H (A/m)	Густина магнетног флуksа B (μT)	Вријеме усредњавања t (min)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000	/
1 Hz – 8 Hz	4 000	12 800/ f^2	16 000/ f^2	/
8 Hz – 25 Hz	4 000	1 600/ f	2 000/ f	/
0.025 kHz – 0.8 kHz	100/ f	1.6/ f	2/ f	/
0.8 kHz – 3 kHz	100/ f	2	2.5	/
3 kHz – 100 kHz	34.8	2	2.5	/
100 kHz – 150 kHz	34.8	2	2.5	6
150 kHz – 400 kHz	34.8	0.292/ f	0.368/ f	6

Табела бр. 13. Границе излагања електромагнетском зрачењу за подручје професионалне осјетљивости

Фреквенција f	Јачина електричног поља E (V/m)	Јачина магнетног поља H (A/m)	Густина магнетног флуksа B (μT)	Вријеме усредњавања t (min)
< 1 Hz	14 000	32 000	40 000	/
1 Hz – 8 Hz	10 000	32 000/ f^2	40 000/ f^2	/
8 Hz – 25 Hz	10 000	4 000/ f	5 000/ f	/
0.025 kHz – 0.8 kHz	250/ f	4/ f	5/ f	/
0.8 kHz – 3 kHz	250/ f	5	6.25	/
3 kHz – 100 kHz	87	5	6.25	/
100 kHz – 150 kHz	87	5	6.25	6
150 kHz – 400 kHz	87	0.73/ f	0.92/ f	6

Мониторинг радиоактивности

Препоручује се сваких пет година узимање узорка за утврђивање присуства радионуклида вјештачког поријекла ^{137}Cs као и природних радионуклида уранијевог и торијевог низа, тј. извршити гама спектрометријска мјерења. Узорке узети на слиједећим локацијама:

- пепео са тијела депоније,
- два узорка земљишта са пољоприврних површина у околини ТЕ,
- четири узорка са вегетације у окolini ТЕ.

Резултате мјерења упоредити са Правилником о мониторингу радиоактивности у околишту (Службени гласник БиХ бр. 54/14).

Инвеститор је дужан проводити мониторинг у складу са тачком 2.6. Студије утицаја на животну средину, и то:

Мониторинг план у току изградње

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Мјесто вршења мониторинга	Вријеме и начин вршења мониторинга
Квалитет ваздуха	Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гл. РС, број 124/12), и то: сумпорни оксиди SO_2 , азотни оксиди NO , NO_2 , NO_x , O_3 , угљиководоници, укупне лебдеће честице (УЛЧ), параметри вјетра - брзина и смјер, хидрометеоролошки параметри - температура, релативна влажност и атмосферски притисак	У оквиру парцела извођења грађевинских радова	Четири пута годишње (прољеће, љето, јесен и зима) континуирано седмодневно мјерење
Квалитет површинских вода	Физичко-хемијски и биолошки параметри (основни показатељи квалитета воде)	На мјесту акцидента	У случају акцидента или по налогу инспектора

Квалитет подземних вода	Физичко-хемијски и биолошки параметри (основни показатељи квалитета воде)	На мјесту акцидента	У случају акцидента или по налогу инспектора
Отпад	Евиденција о производњи, врстама отпада, прикупљању и коначном збрињавању отпада	У зони грађевинских радова	Дневно
Емисија буке	Интензитет нивоа буке	У зони грађевинских радова према најближим стамбеним објектима	Вршити мјерење буке четири пута годишње
Квалитет земљишта	Садржај тешки метали, РАН-а и ТРН-а, РСВ	У оквиру локације изградње ТЕ	Свака три мјесеца током изградње

Мониторинг план у току експлоатације

- Мониторинг ваздуха

Предмет мониторинга	Параметар који се прати	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог мониторинга
КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета ваздуха предметног подручја према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха и Уредби о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", број 124/12):	изван предметне локације а у непосредној близини локације према најближим стамбеним објектима	Инсталисана комплетна станица са помоћном опремом за мониторинг квалитета ваздуха и помоћном опремом потребном за неометан аутоматски рад	седам дана у континуитет у током сваког мјесеца	Праћење параметара квалитета ваздуха и нивоа повећања загађења у односу на постојеће стање животне средине

КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА	сумпордиоксид SO ₂ , азотни оксиди: NO, NO ₂ , NO _x , озон O ₃ , угљенмоноксид CO, суспендоване честице PM 10, PM 2,5 укупне лебдеће честице УЛЧ	станции			
	Хидрометеоролошки параметри: температура, релативна влажност атмосферски притисак, смијер и брзина вјетра	Након инсталирања система за контролу емисија	Овлашћена институција	једном годишње	Мјерење емисија у ваздух из димоводног канала
	Мјерење емисија у ваздух				
МОНИТОРИ НГ ЕМИСИЈА У ВАЗДУХ	Праћење емисија сумпор-диоксида (SO ₂), азотних оксида (NO _x) и чврстих честица према Правилнику о мјерама за спречавање и смањивање загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха (Службени гласник РС, бр. 03/15, 51/15,47/16),16/19)	На димоводно м каналу прије увођења у расхладни торањ	аутоматска мјерни систем, који треба да буде усаглашен са захтјевима стандарда BAS EN 14181	континуир ано	Праћење емисија у ваздух према Правилнику о мјерама за спречавање и смањивање загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха (Службени гласник РС, бр. 03/15, 51/15,47/16), 16/19)
МОНИТОРИ НГ ЕМИСИЈА У ВАЗДУХ	Контрола система за мјерење емисија сумпор-диоксида (SO ₂), азотних оксида (NO _x) и чврстих честица према Правилнику о мјерама за спречавање и смањивање	На димоводно м каналу прије увођења у расхладни торањ	лабораторија која је акредитован а у складу са захтјевима стандарда BAS ISO/IEC 17025 и која је овлашћена од	Једном годишње	Провјера рада система за континуиран о праћење емисија у ваздух

загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха (Службени гласник РС, бр. 03/15, 51/15,47/16),16/19)

Министарство за послове мјерења емисије из стационарних извора загађивања.

- Мониторинг воде

Предмет мониторинга	Параметар који се анализира	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог мониторинга
КВАЛИТЕТ ОТПАДНЕ ВОДЕ	рН – вриједност; температура, амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот, фосфор, талог након 0,5 сата таложења, електропроводљивост, БПК5 при 20°C, ХПК, укупни растворени кисеоник, укупне чврсте материје (испарни остатак), масти и уља	На мјесту испуштања вода у ријеку Јању и низводно од мјеста испуштања	Овлашћена институција	Четири пута годишње (сезонски)	праћење испуста отпадне воде
ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ	Основни физичко хемијски показатељи: ○ температура ○ рН ○ Електролитичка проводљивост ○ Суспендоване чврсте материје ○ Биолошка потрошња кисеоника БПК5 ○ Хемијска потрошња кисеоника ХПК ○ Амонијачни азот, ○ Нитратни азот и др. те санитарно микробиолошки параметри: ○ број колонија аеробних органотрофа на 22°C, ○ укупни колиформи, ○ фекални колиформи, ○ фекалне стрептококе, ○ Pantle-Buck сапробни индекс.	4 пијезометра.	Услуге акредитоване установе	четири пута годишње (сезонски)	Праћење утицаја ТЕ на квалитет подземних вода

- **Мониторинг отпада**

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог мониторинга
ПРАЋЕЊЕ ТОКОВА ОТПАДА	Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, количинама, прикупљању и коначном збрињавању отпада	на локацији	Лице именовано за мониторинг отпада, евиденције кроз План управљања отпадом	Континуирано	Правилно збрињавање отпада
АНАЛИЗЕ ПЕПЕЛА	Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	Са тијела одлагалишта пепела	Услуге акредитоване установе	Два пута годишње	Утврђивање оптерећења тешким металима

- **Мониторинг буке**

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог мониторинга
НИВО БУКЕ	еквивалентни ниво буке	четири мјерна мјеста у близини предметне локације а према најближим стамбеним објектима	опрема за мјерење еквивалентног нивоа буке	Два пута годишње	Праћење нивоа буке у односу на постојеће стање животне средине

- **Мониторинг земљишта**

Предмет мониторинга	Параметар који се анализира	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог због чега ће се вршити мониторинг
КВАЛИТЕТ ЗЕМЉИШТА	Садржај тешки метали, РАН-а и ТРН-а, РСВ	- прва локација узорковања сјеверно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ, - друга локација западно од	Овлашћена институција	Четири пута годишње	Утврђивање степена загађења у односу на почетно стање животне средине

ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,
 - трећа локација
 источно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,
 - четврта локација
 јужно од ТЕ сса 300-400 м од круга ТЕ,

- Мониторинг нејонизујућих зрачења:

Предмет мониторинга	Параметар који се анализира	Мјесто вршења	Начин вршења	Вријеме вршења	Разлог због чега ће се вршити мониторинг
МОНИТОРИНГ ЗРАЧЕЊА	мјерење нивоа зрачења у складу са Законом о заштити од нејонизујућих зрачења, Службени гласник Републике Српске број 36/19,	У близини траостанице, генератора или др. извора зрачења који подлијеже наведеним мјерењима	лиценцирана институција	Сваке треће године	Утврђивање нивоа зрачења

и) Нетехнички сиже у коме ће бити визуелна презентација (мапе, графикони, итд)

Приказ и оцјена постојећег стања животне средине

Предметна локација се налази са десне стране магистралног пута М-18 (дионица Стари Угљевик – Прибој) на удаљености од око 2,5 km од центра града, а непосредно уз комплекс ТЕ "Угљевик 1", која се налази са њене источне стране.

Са источне стране предметне локације налази се комплекс термоелектране "Угљевик 1", као и метална конструкција блока ТЕ "Угљевик 2", која се веже на западну страну постојећег блока "Угљевик 1". Са сјеверне стране налази се магистрални пут М-18 и ријека Јања. На ширем простору са југозападне и источне стране предметне локације налазе се дисперзивно распоређени индивидуални стамбени објекти мале густине, те локалитет Новог гробља Богутово село, јужно од предметног локалитета. Околни простор је дјелимично изграђен.

Терен на предметној локацији, који се налази уз постојећу термоелектрану "Угљевик 1", је раван док је остатак терена према западној страни локације у нагибу те знатно денivelисан, односно, најизраженији нагиб је у западном и југозападном дијелу локације, у правцу запад-исток.

У току 2012. и 2013. године на самом локалитету предвиђеном за изградњу термоелектране уклоњен је одређен број објеката и завршени су следећи радови који су имали директан утицај на локацију саме термоелектране:

- измјештање локалних саобраћајница до насеља Богутово село, Мукат и Станковићи, односно изградња нових са источне и западне стране и
- изградња стамбеног дијела - кампуса за смјештај оперативног особља.

Предметна локација је највећим дијелом неизграђена. Унутар предметног обухвата егзистира мали број објеката, који су већином приземне спратности, лошег бонитетног стања и чине саставни дио постојећег комплекса термоелектране "Угљевик 1". Остали дио објеката је лошег бонитетног стања и није у функцији. Највећи дио објеката унутар предметног обухвата је помоћног карактера.

Предметни локалитет на којем се планира изградња новог блока термоелектране се налази у контактном подручју на којем преовладава пољопривредно земљиште које заузима равне и благо заталасане предјеле.

Углавном се ради о обрадивом пољопривредном земљишту које се користи у пољопривредне сврхе. Мање површине су под шумском вегетацијом. Постојеће парцеле пољопривредног земљишта су уситњене, а према структури коришћења су углавном ораничне површине, мање су под воћњацима. По бонитетној категорији земљиште спада у групу добрих бонитетних категорија земљишта са повољним условима за коришћење у пољопривредне сврхе.

У оквиру предметне локације нису заступљени уређени зелени простори. Цјелокупан обухват је локација будућег градилишта електроенергетског постројења. С тим у вези свака активност која се односи на уређење простора подређена је потребама, организацији и функционисању термоелектране.

Кратак опис пројекта са подацима о његовој намјени и величини

Планирана Термоелектрана "Угљевик 3" ће се састојати из два блока сваки снаге од по 350MW. Сваки блок ће се састојати од једног котла, једне турбине, једног генератора. Предвиђено је да оба блока имају заједничко снабдијевање система воде, горива, кречњака итд.

Предвиђено је да нови блок буде подијељен у неколико области што подразумјева изградњу:

- главне електроенергетске зграде,
- система за довод угља,
- система за хлађење,
- помоћних објеката (централна зграда за управљање, трансформаторски простор, комбиновани систем за руковање пепелом, силос за шљаку, ватрогасни силос у праху, помоћна котловница, постројење за одсумпоравање итд.).

За систем хлађења, у складу са достављеним Идејним пројектом, предвиђена је технологија која интегрише димњак и расхладни торањ. Систем за транспорт угља (депонија угља, бункери итд.) предвиђен је у јужном дијелу постројења.

Помоћни систем термоелектране предвиђен је из три дијела:

- први дио планиран је у близини главног подручја за производњу електричне енергије, а што подразумјева изградњу административне зграде, сервисне зграде, постројења за пречишћавање индустријских отпадних вода, пумпне станице и сл. (планирано у сјеверном дијелу обухвата);
- други дио планиран је поред секундарног улаза који се налази отприлике 250 m западно од главног подручја за производњу електричне енергије. Овај дио укључује изградњу постројења за пречишћавање воде, (сирова вода), станицу за претходну обраду, комбиноване пумпне станице за водоснабдијевање и сл;
- трећи дио планиран је јужно од депоније угља. У овом дијелу планиран је силос за пепео, кречњак, резервоар за гориво, простор за складиштење амонијум воде, зграда за одржавање, складишта и сл;
- у јужном дијелу планиран је улаз који ће омогућити лакши приступ камионима.

Технички одјељак нове јединице треба да се састоји од инсталационих система дизајнираних за рад са надкритичним параметрима паре, те од примарних објеката, укључујући:

- Изградњу главне зграде и контролне собе – јединице – генерални грађевински и монтажни радови;
- Уградњу CFB парног котла/ова са SNCR + SCR системом;
- Уградњу кондензацијског турбинског агрегата са планираном бруто производњом до 350MWe;
- Помоћну процесну опрему и системе у главној згради;
- Опрему и системе за снабдијевање електричном енергијом за помоћне објекте блока;
- Систем за хлађење воде, укључујући мокар расхладни торањ, пумпну станицу, цјевоводе за хлађење воде, постројења за обраду расхладне воде;
- Помоћни објекти (изван главне зграде), као што су електростатички филтер и врећасти филтер (ESP+FF), систем амонијачне воде, екстерни систем транспорта шљаке, систем за дробљење и одвајање кречњака;

- Јединица за одсумпоравање димних гасова са системима за руковање сорбентом и гипсом;
- Снагу електричне енергије на напону генератора, помоћу помоћних и заједничких трансформатора;
- Визуализацију, инструментацију и систем за контролу опреме и помоћних уређаја и сл.

За потребе одвијања технолошког процеса предвидјети следеће:

- Сет генератора турбине - једносмјерну двоцилиндричну кондензациону парну турбину са надкритичним параметрима, средњим загријавањем, називне снаге 350 MW;
- Генератор процијењене снаге 350MW;
- Систем хлађења генератора;
- Расхладни круг;
- Сепаратор и пумпе за рецикулацију воде;
- Хладњаке ваздуха;
- Систем за подмазивање мазивом;
- Систем за прочишћавање уља (систем за одржавање уља);
- Систем за бртвљење и заптивање;
- Дренажни систем;
- Јединице за напајање контролних течности;
- Кондензацијско постројење;

За помоћне агрегате обезбједити:

- Систем за воду статора;
- Систем ваздуха под притиском;
- Парни систем;
- Помоћни парни систем;
- Кондензатни систем;
- Систем кондензатне пумпе;
- Систем за доводну воду;
- Станицу за одстрањивање фекалних вода;
- Систем за хлађење воде;

За помоћне системе и инсталацијске јединице предвидјети:

- Систем за узорковање паре и воде и анализе;
- Систем кондензивног полирања;
- Хемијски систем дозирања;
- Систем складиштења и транспорта амонијака;
- Систем апсорпције и димних гасова;
- Систем водних процеса;
- FGD систем за пречишћавање отпадних вода;
- Систем за уклањање шљаке;
- Систем хемијске воде;
- Индустрijски систем за обраду отпадних вода;
- Хемијску лабораторију са инструментима за анализу и опрему;

За хидрауличку структуру предвидјети:

- Изградњу пумпе за циркулацију воде;
- Изградња канала за циркулацију воде;
- Изградња постројења за пречишћавање отпадних вода угља;
- Изградња пјенасте ватрогасне собе;.

Гријање, вентилацију и климатизацију простора (ХВАЦ – систем) који имају потребе за истим обезбједити из властите котловнице – грејне станице.

ХВАЦ системом обухватити зграду централне контроле, зграду за руковање угљем, хемијску зграду, зграду за руковање рубљем, зграду за руковање пепелом, хемијску зграду, хидрауличну зграду и остале повезане помоћне пратеће производне зграде гдје је то потребно. Грејна пара долази из паре за одузимање турбине, која ће произвести 110/70°C грејну воду. Температурни режим рада мреже предвидјети 110/70°C. Предвидјети да грејна станица служи за системе гријања, вентилације и климатизације цијелог постројења, а капацитет исте је око 20 MW. Цијевну мрежу за гријање/хлађење од котловнице до објеката који се грију/хладе полагати подземно или надземно. За грејна односно грејно/расхладна тијела по просторима који се грију/хладе предвидјети радијаторе и вентилоконвекторе (парапетне, зидне или подстропне изведбе).

У простору за котловницу предвидјети сљедеће:

Једнопролазни CFB парни котловоде одговарајућег капацитета, са међуфазним прегријачем паре, опремљен са помоћним системима за:

- Транспорт, складиштење, сушење и уститњавање угља на страни котла;
- Пренос, транспорт и гријање процеса (котла);
- Некаталитичку редукцију азот – оксида у SNCR + SCR систему амонијак – вода;
- Одвод димних гасова из котла до расхладног торња кроз канале за димне гасове;
- Уклањање и транспорт шљаке изван котла

Котловоде предвидјети из три дијела: пећ, циклони (укупно 3), гријачи за повратни ход и ваздушни уређај (вентилатор за ваздух). Сваки котловоде треба да буде опремљен са пет челичних бункера и са осам електронских доводника угља са пондером. За исте обезбједити систем за одсумпоравање пећи, систем за убризгавање инертног материјала, зрачни систем, почетни систем за паљење лаким лож угљем, систем денитрације.

– SNCR, систем плина, старт – уп систем итд.

Вентилацију просторија обезбједити природним путем, а гдје то није могуће, предвидјети принудну вентилацију. Врсту опреме као и остале услове за хлађење, вентилацију и климатизацију бирати по жељи инвеститора. У склопу постројења гдје је то потребно обезбједити противексплозијску, противпожарну и антикорозивну заштиту.

Опис мјера за спречавање, смањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину

Приликом израде Студије утицаја на животну средину, анализирајући сваки од могућих утицаја дефинисане су мјере за спречавање, смањивање или ублажавање истих на животну средину.

У мјерама заштите дефинисане су:

- ✚ Мјере за заштиту ваздуха;
- ✚ Мјере за заштиту вода;
- ✚ Мјере за заштиту земљишта;
- ✚ Мјере за заштите од буке;
- ✚ Мјере за спречавање и смањење настајања чврстог отпада

- ✚ Мјере за заштиту вегетације, флоре, фауне и екосистема;
- ✚ Мјере заштите пејзажа;
- ✚ Мјере за заштиту природног и културно историјског наслеђа;
- ✚ Мјере за заштиту здравља становништва;
- ✚ Мјере заштите инфраструктуре;
- ✚ Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера
- ✚ Планови и техничка рјешења заштите животне средине;
- ✚ Остале мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину.

Све наведене мјере су детаљно описане и дефинисане у тачци е) Сажетка Студије утицаја на животну средину као и мониторинг план у тачци х) Сажетка Студије.

АНЕКСИ

Закони:

- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20)
- Закон о заштити природе ("Службени гласник Републике Српске, број 20/14)
- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", број 124/11, 46/17)
- Закон о водама ("Службени гласник Републике Српске", број 50/06, 92/09, 121/12, 74/17)
- Закон о пољопривредном земљишту ("Службени гласник Републике Српске", број 93/06, 86/07, 14/10, 5/12, 58/19)
- Закон о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", број 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21 и 65/21)
- Закон о уређењу простора и грађењу (Службени гласник Републике Српске, број 40/13, 106/15, 84/19)
- Закон о геолошким истраживањима ("Службени гласник Републике Српске", број 110/13, 91/17, 107/19)
- Закон о културним добрима ("Службени гласник Републике Српске", број 11/95 и 103/08)
- Закон о заштити на раду ("Службени гласник Републике Српске", број 01/08 и 13/10)
- Закон о заштити од пожара ("Службени гласник Републике Српске", број 94/19)
- Закон о хемикалијама ("Службени гласник Републике Српске", број 21/18)

Правилници:

- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде ("Службени гласник Републике Српске", број 44/01),
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума ("Службени лист СР БиХ", бр. 46/89);
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", бр. 19/15, 79/18);
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање ("Службени гласник Републике Српске бр. 56/16),
- Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Службени гласник Републике Српске", бр. 82/21).
- Правилник о мјерама за спречавање и смањење загађивања ваздуха и побољшање квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 3/15, 51/15, 47/16),
- Правилник о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Српске, бр. 124/12)
- Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)

- Правилник о условима за обављање дјелатности из области заштите животне средине ("Службени гласник Републике Српске", бр. 28/13)
- Правилник о мониторингу радиоактивности у околишу (Службени гласник БиХ бр. 54/14),

Уредбе:

- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12);
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12);
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока ("Службени гласник Републике Српске", број 42/01)
- Уредба о Црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске ("Службени гласник Републике Српске", број 124/12)
- Упутство о садржају студије утицаја на животну средину (Службени гласник Републике Српске, број 108/13)

