

Крагујевац, август 2026. године

СТУДИЈА

О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ: ИЗГРАДЊА ФАЗЕ 2 – КОТЛАРНИЦА НА БИОМАСУ – ОБЈЕКАТ „Б” (СНАГЕ 9,9 MW), СПРАТНОСТИ П, СА ЕЛЕКТРОСТАТИЧКИМ ФИЛТЕРОМ И ДИМЊАКОМ, У УЛ. МИКЕ СТОЈАНОВИЋА, НА КП. БР. 1180 КО ЛАЗАРИЦА, ГРАД КРУШЕВАЦ

ИЗРАДА СТУДИЈЕ
ECOlogica URBO DOO
Крагујевац

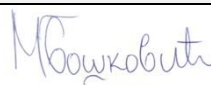
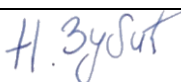
Директор:
Евица Рајић, дипл.еколог

Број предмета: 02-665/26



Крагујевац, август 2026. године



НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА	ЖКП „ГРАДСКА ТОПЛАНА КРУШЕВАЦ” Крушевац Ул. Мике Стојановића бр. 13 По овлашћењу бр.2892 од 23.06.2026.године	
ИЗРАДА СТУДИЈЕ	ECOlogica URBO DOO Крагујевац Ул. Саве Ковачевића бр.1	
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ	Евица Рајић, дипл. еколог	
ЕЛЕКТРОНСКИ ПОТПИС		
РАДНИ ТИМ	Марија Бошковић, дипл.инж.заштите животне средине	
	Сања Јоковић мастер еколог	
	Марин Рајић, дипл. инж. електротехнике лиценца бр. 353 5027 03	
	Светлана Ђоковић, дипл. биолог-еколог	
	Марија Бабић, мастер биолог-еколог	
	Звездана Новаковић, мастер инж. технологије	
	Невена Зубић, мастер хемичар	
	Анђела Васиљевић, дипл. еколог	
	Андреја Стаменић, инж. пејзажне архитектуре	
	Гоца Дамљановић, техничар специјалиста	



ЈАВНО КОМУНАЛНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЗА ПРОИЗВОДЊУ И ДИСТРИБУЦИЈУ ТОПЛОТНЕ ЕНЕРГИЈЕ

Градска топлана

37000 КРУШЕВАЦ, Мике Стојановића 13, Телефони: 037/426-482, 426-109, Факс: 037/442-180, Комерц: 441-255

Текући рачуни: 200-2370510101019-86 * 160-7439-69 * 205-85001-98 *



Наш знак 2832 Ваш знак _____
Крушевац, 23.06.2026 год.
E-mail: jkgptoplanaks@ptt.rs
МБР: 07279094
ПИБ: 100319447

Предмет: Овлашћење

Овлашћује се ECOLOGICA URBO DOO из Крагујевца, ул. Саве Ковачевића бр. 1 (ПИБ: 104733275, матични број: 20222816) да у име и за потребе Носиоца Пројекта Јавно комунално предузеће за производњу и дистрибуцију топлотне енергије „Градска топлана“ Крушевац, (ПИБ:100319447, матични број: 07279094), ул. Мике Стојановића бр. 13, 37000 Крушевац, у поступку процене утицаја на животну средину, заступа Носиоца Пројекта, подноси Захтеве надлежном органу, израђује и предаје законом потписану документацију и прати поступак процене утицаја на животну средину.



Милутин Тасић, мастер менаџер

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

НЕТЕХНИЧКИ КРАЋИ ПРИКАЗ ПОДАТАКА

Предмет нетехничког резимеа је Пројекат: Изградња фазе 2 – котларница на биомасу – објекат „Б” снаге 9,9 MW, спратности П, са електростатичким филтером и димњаком, у ул. Мике Стојановића, на кп. бр. 1180 КО Лазарица, град Крушевац.

На основу анализе утицаја на животну средину, може се закључити да је планирани Пројекат еколошки прихватљив и одржив, уз стриктну примену пројектованих мера заштите животне средине, мера превенције и поступања у случају удеса, као и програма мониторинга.

ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

Просторно-плански посматрано, локација Пројекта налази се у обухвату Плана генералне регулације „Север” у Крушевцу („Сл. лист града Крушевца”, бр. 17/22) у оквиру урбанистичке целине 6.3, односно подцелине 6.3.3, за коју је као претежна намена дефинисана комунална делатност – градска топлана.

Урбанистичким пројектом за изградњу котларнице на биомасу објекта „А”, саобраћајних површина и комуналне инфраструктуре – I фаза изградње, и котларнице на биомасу објекта „Б” – II фаза изградње, на кп. бр. 1180 КО Лазарица, са предлогом парцелације у оквиру комплекса „Градска топлана” у Крушевцу, (Потврда Градске управе града Крушевца, Одељења за урбанизам и грађевинарство, бр. 350-173/2026 од 21.04.2026. године), извршена је анализа просторних карактеристика, ограничења и потенцијала предметне локације, при чему су дефинисани услови за уређење и изградњу планираних садржаја у складу са важећом планском документацијом.

Макролокацијски посматрано, локација Пројекта се налази:

- јужно од реке Западне Мораве на удаљености од око 2.2 km;
- западно од реке Расине на удаљености од око 1.85 km;
- северно од административног центра града Крушевца на удаљености од око 1.5 km;
- јужно од државног пута IA реда ознаке пута A5 (Појате–Крушевац–Краљево–Прељина) на удаљености од око 1.25 km;
- североисточно од стамбеног дела насеља Лазарица, на удаљености од око 1 km;
- источно од Гарског потока на удаљености од око 0.8 km



Слика бр. 1: Положај локације у ширем окружењу

Са микролокацијског аспекта, непосредно окружење чине:

- већи број привредних, производних, пословних, складишних, сервисних, комерцијалних и комунално-енергетских објеката и комплекса у оквиру индустријске зоне „Север“, који се налазе североисточно, источно, југоисточно, јужно, југозападно, западно и северозападно од предметне локације;
- пољопривредно земљиште, претежно северно, североисточно и источно од предметне локације, у деловима ширег окружења између постојећих привредних комплекса;
- државни пут IБ реда ознаке пута 38 (Крушевац-Блаце-Белољин) који се налази западно од локације предметног Пројекта на удаљености од око 370 m;
- најближа зона појединачног становања насеља Лазарица је југозападно од комплекса градске топлане, на удаљености од око 400 m.



Слика бр. 3: Микролокацијски приказ локације Пројекта

Предметна кп. бр. 1180 КО Лазарица представља део постојећег комплекса ЈКП „Градска топлана Крушевац”, односно комплекса постојеће градске топлане у индустријској зони „Север”. Комплекс је већ изграђен, инфраструктурно опремљен и у функцији система даљинског грејања града Крушевца.

На предметној локацији, у оквиру постојећег комплекса ЈКП „Градска топлана Крушевац”, налазе се објекат гасне котларнице, управна зграда са машинским делом, димњаци, мерно-регулациона станица за гас, платои, пешачке стазе, интерна саобраћајница, отворена депонија шљакe, као и пратећа комунална инфраструктура.

Приступ комплексу остварује се преко два колска улаза из Ул. Мике Стојановића, од којих је тренутно у употреби један колски приступ, ближи управној згради. Пешачки приступ управној згради обезбеђен је директно из Ул. Мике Стојановића, преко постојеће пешачке стазе.

Предмет ове Студије је изградња котларнице на биомасу – објекат Б, као II фазе реализације планираног функционалног решења комплекса „Градска топлана”. Друга фаза подразумева проширење капацитета комплекса изградњом другог, односно секундарног објекта котларнице на биомасу, са уградњом другог котловског постројења и његовим повезивањем на инфраструктуру, интерне саобраћајнице и противпожарни пут реализоване у I фази изградње.

Предметна локација је инфраструктурно опремљена. У оквиру комплекса постоје прикључци на електроенергетску, телекомуникациону, водоводну и хидрантску мрежу, санитарно-фекалну инфраструктуру, као и прикључак на топловод постојеће котларнице. Постојећи инфраструктурни прикључци су задовољавајућег капацитета за потребе планираног Пројекта.

Укупна површина предметне катастарске парцеле износи 24.292m², док површина грађевинске парцеле ГП2 износи 8.950 m². На овој грађевинској парцели задржавају се

постојећи изграђени објекти, посебни објекти, димњаци, као и постојећа саобраћајна и комунална инфраструктура.

У складу са Решењем о условима заштите природе Завода за заштиту природе Србије, 03 бр. 021-2439/2 од 24.06.2026. године, утврђено је да се локација на којој се планира изградња производног објекта – котларнице на биомасу – објекат Б, на кп. бр. 1180 КО Лазарица, град Крушевац, не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, у складу са Законом о заштити природе. Такође, предметна локација се не налази у просторном обухвату еколошки значајних подручја, нити еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже Републике Србије, у складу са Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС”, бр. 102/10).

Према Условима Завода за заштиту споменика културе Краљево, бр. 990/2 од 12.09.2025. године утврђено је да на кп. бр. 1180 КО Лазарица, град Крушевац, нема евидентираних добара, утврђених културних добара, као ни покретног археолошког материјала.

Планирани објекат Б представља компактну архитектонску и функционалну целину, формирану од две основне просторно-функционалне подцелине: простора главне хале котларнице на биомасу и просторије за складиштење горива. Главна хала котларнице је димензија у основи 29,5 m × 11,7 m и представља компактни затворени простор, док се складиште горива надовезује на објекат котларнице са северне стране.

У оквиру габарита објекта планирана је уградња једног новог стрмоцевног вреловодног котла на биомасу, максималне топлотне снаге 9,9 MW, са припадајућом опремом и инсталацијама у функцији рада котла. Објекат је спратности Р, са висином условљеном планираним технолошким процесом и габаритима машинске опреме котларнице. Висина кровног венца износи 18,00 m, док висина слемена износи 20,00 m.

Објекат је постављен у оквиру дефинисаних грађевинских линија, уз поштовање задатих растојања од регулације, граница парцеле, међусобних растојања између објеката, као и осталих урбанистичких параметара утврђених планом вишег реда и Урбанистичким пројектом. На грађевинској парцели ГП2 задржава се траса постојеће интерне саобраћајнице која пролази кроз комплекс „Градска топлана”, са планираном ширином од 6,0 m, као и постојећа гасна мерно-регулациона станица и остала изведена комунална инфраструктура.

Са северне стране објекта планирани су улази преко којих се убацује дрвна биомаса у котларницу, док су улази/излази у халу котларнице планирани са западне стране. За унос и износ опреме планирана су велика двокрилна врата димензија 370 × 450 cm, са евакуационим вратима димензија 100 × 210 cm у оквиру крила.

Алтернативне локације нису разматране, имајући у виду да се Пројекат реализује у оквиру постојећег комплекса ЈКП „Градска топлана Крушевац”, на простору који је већ инфраструктурно опремљен и плански намењен комунално-енергетској делатности. Алтернативна технолошка решења нису посебно разматрана, јер је изабрано решење дефинисано потребама постојећег топланског система, пројектованим капацитетом котла на биомасу и захтевима за смањење учешћа фосилних горива у производњи топлотне енергије.

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

У оквиру технолошког система котларнице планирани су складиште дрвне сечке са покретним подом, систем за изузимање и транспорт горива, дозирни бункер котла, вреловодни катао на биомасу снаге 9,9 MW, економајзер, вентилатори за снабдевање котла ваздухом, димни тракт са мултициклоном, вентилатором димних гасова и

электрофилтером, систем за континуирано чишћење котла, као и транспортери и контејнери за пепео. За рад котларнице планирана је употреба дрвне биомасе – сечке, коре и пиљевине, у складу са SRPS EN ISO 17225-1.

Транспорт горива - За пребацивање горива из складишта планиран је ланчани транспортер у потпуно затвореном кућишту. Погон је омогућен преко моторедуктора са малом брзином обртаја. Гориво се наноси на транспортер дуж целе ширине складишта. Конструкција транспортера је прилагођена свим специфичностима материјала који се транспортује.

Дозирни систем котла - Гориво се дозира из дозирног бункера котла. На врху дозирног бункера планиран је сигурносни хидраулични засун. Регулација нивоа у бункеру остварује се преко специјално конструисаних индикатора. На дозирном бункеру уграђена су визирна окна за визуелну контролу запуњености. У доњем делу дозирног бункера постављени су пужни дозатори који, у зависности од температуре воде на излазу из котла, дозирају потребну количину горива. Пужни дозатори су у заједничком водом хлађеном кориту, чиме је обезбеђено прецизно дозирање и избегнута могућност заглављивања већих комада. Противпожарни систем се састоји од механичких вентила са сензором температуре, постављеним на кућишту бункера, који пушта воду у простор бункера и дозирних пужева при прекорачењу задате температуре.

Вреловодни котао - Снага котла, при номиналном оптерећењу, износи 9.900 kW.

Максимална температура воде износи 140 °C, док је максимални притисак котла 12 barg. Ефикасност котла, одређена индиректним методом при коришћењу гарантованог горива, износи изнад 92%.

Параметри сагоревања, при референтном садржају O₂ од 11%, су:

- CO – мање од 250 mg/mn³;
- NO_x, изражен као NO₂ – мање од 250 mg/mn³;
- органске материје, изражене као укупан угљеник – мање од 10 mg/mn³.

Систем за снабдевање ваздухом за сагоревање - Систем за снабдевање ваздухом за сагоревање обезбеђује потребну количину ваздуха неопходну за потпуно сагоревање унетог горива. Количина ваздуха одређује се на основу количине унетог горива, као и концентрације кисеоника у излазним димним гасовима. Количина секундарног ваздуха за сагоревање одређује се на основу температуре димних гасова на излазу из зоне за гасификацију горива, као и концентрације кисеоника у продуктима сагоревања на излазу из котла. Пројектом је планиран и систем за рецикулацију димних гасова у ложиште, чиме се снижава температура сагоревања горива и доприноси смањењу емисије азотних оксида.

Арматура котла - Пројектом је обухваћена сва запорна, регулациона и сигурносна арматура неопходна за несметан, поуздан и сигуран рад котла. Сигурносна арматура мора бити у складу са SRPS EN 12952.

Отпепељивање - Комора за сагоревање пројектована је тако да је омогућено аутоматско одстрањивање пепела, без контроле послужоца котла. Пепео са краја решетке одводи се пужним транспортером са воденим хлађењем, чиме је елиминисан утицај високе температуре у ложишту, а истовремено је повећан степен корисности котла. Пепео сакупљен из појединих зона за сагоревање заједничким транспортером одводи се у посуду за пепео, која је прилагођена за даљи транспорт до места одлагања/збрињавања. Пројектом је планиран контејнер са поклопцем, односно аброј контејнер, са равначем нивоа. Систем отпепељивања обухвата:

- хидраулични гурач за пепео испод решетке за сагоревање;
- водом хлађени пужни транспортер за пепео на крају решетке за сагоревање.

Димни тракт - Димни тракт чине:

- мултициклонски отпрашивач димних гасова;
- електростатички филтер;
- изоловани димни канали;
- вентилатор за принудну циркулацију димних гасова, односно вентилатор димних гасова.

Димни гасови настали сагоревањем пречишћавају се како би задовољили прописане законске норме. Пречишћавањем димних гасова смањује се количина летећег пепела, чиме се спречава ширење честица у околину.

Мултициклонски отпрашивач димних гасова - Пречишћавање, односно издвајање честица прашине из димних гасова помоћу центрифугалне силе, одвија се у вертикалним цевима мултициклона. Мултициклон је намењен отпрашивању димних гасова и смањењу концентрације чађи и прашине на концентрацију од максимално 150 mg/m³ за честице веће од 9 µm. Мултициклон се састоји од више мањих циклона. Димни гасови пролазе великом тангенцијалном брзином кроз циклоне, чиме се омогућава издвајање честица из димних гасова. Мултициклон је изолован минералном вуном и обложен пластифицираним челичним лимом. Максимална радна температура износи 300 °C.

Ефикасност отпрашивања износи:

- за честице 5 µm – 63,2%;
- за честице 10 µm – 86,5%;
- за честице 15 µm – 95,0%;
- за честице 20 µm – 98,2%;
- за честице 30 µm – 99,75%;
- за честице 40 µm – 99,97%.

Електростатички филтер - Електростатички отпрашивач димних гасова служи за финално пречишћавање димних гасова од летећег пепела. Лоциран је споља, уз фасаду котларнице, и термички је изолован. Кућиште електрофилтера, са кровом и бункерима, израђено је од челичног лима и профила и постављено на носиву конструкцију са лежајевима који омогућавају дилатацију у свим смеровима. У кућишту филтера и бункерима уграђени су преградни лимови ради спречавања мимоходног струјања. На крову филтера постављене су изолаторске кућице са уводним цевима за прикључак високонапонских исправљача. Кров филтера завршава се изолационим кровом од ребрастог лима.

Димни канали - За дистрибуцију димних гасова од котла до димњака, Пројектом су обухваћени челични, изоловани димни канали.

Вентилатор димних гасова - Принудно струјање димних гасова кроз катао и димни тракт омогућено је радом вентилатора димних гасова, у спрези са сензором потпритиска у ложишту. Потпритисак у ложишту представља величину која се одржава фреквентном регулацијом броја обртаја мотора вентилатора димних гасова, а истовремено представља и сигурносни параметар целог постројења. Вентилатор је изолован, опремљен апсорберима вибрација, компензаторима на усисној и потисној страни, као и ревизионим отвором који омогућава лак приступ обртном колу.

Димњак - Пројектом је планиран један челични, изоловани, самостојећи димњак са дуплим плаштом, пењалицама и одговарајућом платформом за узорковање димних гасова. Испоручилац димњака мора да обухвати статички прорачун у складу са сеизмичким оптерећењима, оптерећењима ветра за подручје Крушевца, као и оптерећењима која произилазе из конструктивног решења, односно масе, облика, распореда платформи и пењалица.

Основне карактеристике димњака су:

- пречник унутрашњег омотача Ø1.700 mm;
- пречник спољашњег омотача Ø1.900 mm;
- висина сса. 32 m;
- материјал унутрашњег омотача 1.4404;
- материјал спољашњег омотача S235JRG2.

Систем за припрему воде - Хемијска припрема воде за котловски систем, капацитета 8 m³/h омекшане воде, састоји се од следећих елемената:

- механичког предфилтера са филтер врећом финоће 150 µm;
- duplex омекшивача воде;
- механичког постфилтера са филтер врећом финоће 50 µm;
- дозирног система за средство за кондиционирање воде за котлоу;
- средстава за хемијско кондиционирање напојне котловске воде.

Постројење мора бити инсталирано на собној температури од +5 °C до +40 °C. Температура сирове улазне воде не сме да пређе вредност од +30 °C. Такође, Пројектом је планирана уградња хватача нечистоћа са корпом.

Систем за одржавање притиска и припрему воде - За одржавање константног притиска у котловском постројењу планирани су диктир и експанциони систем. Експанциони систем представља отворену вертикалну посуду потребне запремине, која је повезана на диктир систем. При загревању постројења вода се шири у експанзиону посуду, док се при хлађењу одређена количина воде диктир пумпама враћа из експанзионе посуде у инсталацију.

Цевовод и пумпе у котларници - У оквиру цевовода и пумпи у котларници планирани су:

- температурни режим котловског круга, односно примарног круга 140/90 °C;
- котловска циркулациона пумпа са фреквентно регулисаним бројем обртаја;
- цевовод за повезивање опреме;
- ослонци цевовода;
- антикорозиона заштита свих металних, неизолованих површина основном и завршном бојом;
- изолација цевовода и опреме минералном вуном у облози од Al лима.

Спољашњи цевовод - Повезивање котларнице са постојећим системом планирано је преко измењивача топлоте, чиме се котловски круг, односно примарни круг, и круг потрошача, односно секундарни круг, у потпуности раздвајају.

Пројектом је планирана уградња калориметра на секундарном кругу, којим ће се мерити испоручена енергија ка потрошачима.

Измењивач топлоте - С обзиром на то да се ради о индиректном систему, Пројектом је планиран измењивач топлоте типа вода-вода, којим се енергија из котлова преноси на топлотовод.

Цевоводи - Сва опрема и цевоводи чија је температура површине виша од 50 °C, а који могу доћи у додир са особљем, заштићени су топлотном изолацијом потребне дебљине и квалитета.

Вентилација котларнице - За вентилацију котларнице планирана је уградња улазних и излазних фиксних жалузина, чија је површина прорачуната тако да омогућава потпуну вентилацију просторије приликом рада котлова у максималном режиму.

Главне карактеристике Пројекта са аспекта величине и капацитета су приказане у Табели која следи.

Табела бр. 4: Основни подаци о објекту и локацији

Укупна површина грађевинске парцеле ГП2	8.950,00 m ²
Укупна БРГП постојећих објеката	/
Укупна БРГП новопроектваног објекта	601,00 m ²
Укупна бруто изграђена површина новопроектваног објекта	601,00 m ²
Укупна нето површина новопроектваног објекта	573,20 m ²
Бруто површина приземља новопроектваног објекта	601,00 m ²
Површина земљишта под објектом / заузетост	601,00 m ² / 6,72%
Спратност објекта	P+0
Висина објекта – слеме	20,00 m
Висина објекта – венац	18,00 m
Апсолутна висинска кота – слеме	164,56 m
Апсолутна висинска кота – венац	162,56 m
Спратна висина	17,00–19,10 m
Број станова	/
Број производних простора	1
Број гаража/гаражних места	/
Број паркинг места	Паркирање решено у првој фази
Проценат зелених површина на ГП2	62,88%
Индекс заузетости	601,00 m ² / 6,72%

Капацитет предметног Пројекта одређен је пројектованом топлотном снагом котларнице на биомасу – објекат Б. У оквиру објекта Б планирана је уградња једног новог строцевног вреловодног котла на биомасу, максималне топлотне снаге 9,9 MW, са припадајућом опремом и инсталацијама у функцији рада котла.

За потребе редовног рада планиране котларнице на биомасу – објекат „Б” планирано је ангажовање једног запосленог лица. Рад котларнице биће у значајној мери аутоматизован, због чега није потребно ангажовање већег броја стално запослених лица.

Електрична енергија - За потребе рада постројења користиће се електрична енергија за погон транспортера, пумпи, вентилатора, система аутоматике, електрофилтера, осветљења и друге пратеће опреме. Потребни енергетски капацитет за различите намене износи 461,75 kW. Није потребно повећање тренутно ангажоване снаге, јер се сви потребни капацитети налазе у оквиру постојећег прикључка.

Вода ће се користити за потребе котловског система, припрему омекшане воде, допуну система, санитарне потребе и потребе заштите од пожара. Комплекс је прикључен на постојећу водоводну мрежу и постоје сви потребни прикључци задовољавајућег капацитета. Потребан капацитет прикључка на водоводну мрежу износи 10 m³/h при притиску од 3 bar. За потребе заштите од пожара користи се постојећа хидрантска мрежа комплекса, која се задржава и на коју се прикључује новопланирана хидрантска мрежа. Потребан капацитет хидрантске мреже износи 15 l/s, при чему је планиран прикључак DN110. За потребе редовног рада Пројекта не

планира се захватање подземних или површинских вода, већ ће се користити постојећи прикључак на градску водоводну мрежу.

У фази редовног рада основна сировина, односно енергент, биће дрвна биомаса – сечка, као обновљиви извор енергије. Поред дрвне сечке, у складу са техничком спецификацијом горива и SRPS EN ISO 17225-1, могу се користити и друге форме дрвне биомасе, као што су кора и пиљевина, под условом да испуњавају прописане и пројектоване карактеристике горива. Биомаса ће се складиштити у простору за складиштење горива, одакле ће се преко покретног пода, транспортера и дозирног система контролисано допремати до ложишта котла. Димензије простора за складиштење горива износе око 18,10 m × 16,00 m.

Поред основног енергента, у редовном раду користиће се помоћни материјали неопходни за функционисање и одржавање постројења, као што су средства за хемијско кондиционирање котловске воде, филтер вреће, мазира, резервни делови и потрошни материјал за одржавање машинске, електро и мерно-регулационе опреме. Наведени материјали користиће се у контролисаним количинама, у складу са техничким захтевима опреме, упутствима произвођача и прописима из области заштите животне средине и управљања отпадом.

У току редовног рада планиране котларнице на биомасу, основни извор емисија у ваздух биће процес сагоревања дрвне биомасе у вреловодном котлу. Као продукт сагоревања могу настајати димни гасови који садрже прашкасте материје, угљен-моноксид (CO), оксиде азота (NO_x), оксиде сумпора (SO₂), органске материје и угљен-диоксид (CO₂), односно продукте сагоревања карактеристичне за котловска постројења на биомасу.

Пројектом је планирано контролисано сагоревање дрвне биомасе, као и систем за пречишћавање димних гасова, који обухвата мултициклонски отпашивач и електростатички филтер, након чега се пречишћени димни гасови испуштају преко димњака. Рад планиране котларнице мора бити усклађен са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21).

Поред емисија из процеса сагоревања, мањи утицаји на квалитет ваздуха могу потицати од манипулације дрвном биомасом, рада система за транспорт и дозирање горива, сакупљања и привременог складиштења пепела и летећег пепела/прашине, као и од кретања транспортних возила за допрему биомасе, одвоз пепела и одржавање постројења.

Уз примену планираног система контролисаног сагоревања, пречишћавања димних гасова, редовног одржавања опреме, контролисаног руковања биомасом, пепелом и летећим пепелом/прашином, као и праћења емисија на емитеру, не очекује се значајно негативно оптерећење квалитета ваздуха у току редовног рада Пројекта.

У току редовног функционисања планиране котларнице на биомасу – објекат „Б”, генерисање отпадних вода биће повезано са радом котловског постројења, системом припреме котловске воде, повременим одржавањем вреловодног система, коришћењем санитарних просторија, као и са одвођењем атмосферских вода са кровних, саобраћајних и манипулативних површина у оквиру комплекса.

У току изградње котларнице на биомасу – објекат „Б”, као и током фазе редовног функционисања, очекује се генерисање следећих врста отпада:

- отпад од грађења и рушења;
- комунални отпад;
- рециклабилни отпад;
- пепео од сагоревања биомасе;

- летећи пепео/прашина издвојена у систему за пречишћавање димних гасова, односно у мултициклонском отпашивачу и електростатичком филтеру;
- опасан отпад, талог из таложника-сепаратора масти и уља.

Рад технолошке опреме пројектован је тако да не доводи до значајних вибрација, а примена одговарајућих конструктивних и монтажних решења додатно умањује могућност њиховог преноса ван објекта.

Удесне ситуације које могу настати на локацији Пројекта, а могу се предвидети су:

- просипање и случајно процуривање нафтних деривата из ангазоване грађевинске и друге механизације у току уређивања локације и изградње котларнице на биомасу – објекат Б, и из возила за време редовног функционисања;
- могућност појаве пожара у простору за складиштење дрвне биомасе, систему за транспорт и дозирање горива, зони котла, као и на електроинсталацијама, разводним орманима, кабловима или електроопреми;
- квар или неправилан рад вреловодног котла, пумпи, арматуре, цевовода и експанзионог система, услед рада под повишеном температуром и притиском;
- поремећај рада система за пречишћавање димних гасова, односно мултициклонског отпашивача, електростатичког филтера или вентилатора димних гасова, што може довести до привремено повећаних емисија у ваздух;
- акцидентно расипање пепела или летећег пепела/прашине, у случају оштећења посуда/контејнера или неправилног руковања.

Уз стриктно поштовање прописаних услова, мера управљања ризиком, мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквири свих негативних утицаја на животну средину, уз поштовање техничко-технолошке и комуналне дисциплине планирани Пројекат: Изградња фазе 2 – котларнице на биомасу – објекат „Б” снаге 9,9 MW, спратности П, са електростатичким филтером и димњаком, у ул. Мике Стојановића, на кп. бр. 1180 КО Лазарица, град Крушевац, неће имати значајне последице по животну средину, здравље и квалитет живота становништва, те је на предметној локацији могућ, еколошки прихватљив и одржив.

Мере заштите животне средине обухватају опште и посебне мере заштите животне средине, које представљају обавезу Носиоца Пројекта да поштује:

1. мере које су планиране законом и другим прописима, стандардима и роковима за њихово спровођење;
2. мере које ће се предузети у случају удеса;
3. планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација);
4. друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину;
5. мере у случају престанка рада котларнице на биомасу – објекат Б.

Мере које су планиране законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

Законска регулатива релевантна за израду ове Студије дата је у Поглављу 1.1, а њено поштовање је обавезујуће за Носиоца Пројекта, независно од мера прописаних овом Студијом.

1. Све активности на локацији, укључујући припремне и земљане радове, изградњу котларнице на биомасу – објекат „Б”, морају бити у потпуности усклађене са техничком документацијом, Условима ималаца јавних овлашћења, Локацијским условима, Решењем о грађевинској дозволи и Потврдом о пријави радова. Извођење радова мора се спроводити у складу са

техничким и технолошким мерама, важећим прописима, нормативима и стандардима за планирану класу и категорију објеката и пратећих садржаја.

2. Током реализације Пројекта неопходно је обезбедити пуно поштовање урбанистичких параметара утврђених Планом генералне регулације „Север“, Урбанистичким пројектом, Локацијским условима и Решењем о грађевинској дозволи, што подразумева доследну примену свих просторних, техничких и функционалних услова одобрених Пројектом. Ова обавеза важи у свим фазама реализације – од припремних радова, преко изградње, па све до завршетка Пројекта.
3. Носилац Пројекта је у обавези да, у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. закон, 9/20, 52/21, 62/23 и 91/25), радове на изградњи и технички пријем објеката повери извођачима радова и правним лицима која поседују одговарајуће лиценце у складу са законом.
4. Носилац Пројекта и/или Извођач радова дужан је да, у складу са чланом 109. Закона о културним добрима („Сл. гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 – др. закон, 99/11 – др. закон, 6/20 – др. закон, 35/21 – др. закон, 129/21 – др. закон и 76/23 – др. закон), у случају наилазак на археолошко налазиште или археолошке предмете током извођења радова на изградњи котларнице на биомасу – објекат „Б”, одмах обустави радове и о томе обавести надлежни завод за заштиту споменика културе. Истовремено је у обавези да предузме све неопходне мере како би се налаз сачувао у стању и положају у коме је откривен, без оштећења или уништавања.
5. Носилац Пројекта/Извођач радова је у обавези да, у складу са Чланом 37. Закона о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/10, 91/10-исправка, 14/16, 95/18-др. закон и 71/21), уколико наиђе на делове геолошког и палеонтолошког наслеђа, биолошка документа, пријави надлежном Министарству у року од осам дана од дана проналаска и предузме мере заштите од уништења, оштећења или крађе.
6. Сав отпад који настане током припремних, грађевинских и пратећих радова мора се селектовати према категорији (инертни, неопасни, опасни отпад), обележити и складиштити на микролокацијама градилишта. Привремено складиштење отпада мора се организовати на уређеној и водонепропусној површини, уз примену мера заштите од просипања, испаравања и неконтролисаног доспевања у земљиште или водотокове. Извођач радова је дужан да обезбеди евидентирање и праћење токова отпада у обрасцима О-2 и О-3, као и предају отпада искључиво овлашћеним оператерима.
7. За отпад од грађења и рушења израђен је План управљања отпадом од грађења и рушења за извођење радова на изградњи фазе 2: котларница на биомасу – објекат „Б” снаге 9,9 MW, спратности П, са електростатичким филтером и димњаком, у ул. Мике Стојановића, у Крушевцу, на кп. бр. 1180 КО Лазарица. План је израђен од стране Центра за инжењерске делатности и техничко саветовање „ЕКО ИНТ” Жељуша, а на исти је прибављено Решење о давању сагласности бр. 501-268/2026-09 од 13.08.2026. године, Градске управе града Крушевца, Одељења за инвестиције, привреду и заштиту животне средине, Службе за заштиту животне средине. Носилац Пројекта и Извођач радова су у обавези да управљање отпадом од грађења и рушења спроводе у складу са наведеним Планом, Решењем о давању сагласности и Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС”, бр. 93/23 и 94/23 – исправка).

8. Носилац Пројекта је у обавези да управља отпадом у складу са техничко-технолошким решењем, Условима ималаца јавних овлашћења и важећом законском регулативом. Управљање отпадом од грађења и рушења мора бити организовано у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/23 и 94/23 – исправка), и на основу Плана управљања отпадом од грађења и рушења, који је саставни део техничке документације. Планом се морају дефинисати врсте, количине, начин привременог складиштења, транспорт, третман и предаја отпада овлашћеним оператерима, као и мере за спречавање негативног утицаја отпада на животну средину.
9. У складу са Чланом 8. Правилника о уређивању, управљању, одлагању и депоновању грађевинског отпада у току извођења радова („Сл. гласник РС“, бр. 81/24), ако у току извођења радова настане опасан отпад, за чије постојање се није знало у време сачињавања плана управљања грађевинским отпадом, извођач и стручни надзор обустављају радове и о тој чињеници обавештавају инвеститора, грађевинског инспектора и инспектора надлежног за послове заштите животне средине.
10. Носилац Пројекта је у обавези да управља отпадом у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“ бр.109/25), Закона о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“ бр. 36/09 и 95/18 – др. закон), Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“ бр. 95/24), Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19, 39/21 и 65/24), Правилника о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр.7/20 и 79/21) и Правилника о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“ бр. 98/10).
11. Управљање и поступање са опасним отпадом врши се у складу са Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл.гласник РС“, бр. 95/24), до предаје овлашћеним оператерима који поседују дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезно попуњавање документа о кретању опасног отпада.
12. У складу са одредбама Правилника о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 37/25) сваку врсту/категорију опасног отпада мора пратити прописно попуњен Документ о кретању опасног отпада.
13. У складу са Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18-др.закон), забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у животну средину и крајњи реципијент.
14. Носилац Пројекта је у обавези да, у складу са Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр.96/21), примени све прописане грађевинске и техничке мере заштите од буке којима се обезбеђује да бука коју емитују уређаји и опрема не прекорачује прописане граничне вредности за предметну акустичку зону.

Мере које ће се предузети у случају удеса

Мере превенције удесних ситуација

15. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редовну обуку запослених из области безбедности и здравља на раду, заштите од пожара и поступања у случају удеса.
16. Сва грађевинска механизација мора бити технички исправна и подвргнута редовном сервисирању ради спречавања цурења горива, уља и других опасних течности.
17. На локацији мора бити обезбеђен сет за санацију акцидентног просипања нафтних деривата (сорбенти, упијајући материјал, физичке баријере, канте за сакупљање, рукавице и друго).
18. Носилац Пројекта је дужан да обезбеди потпуно функционисање и редовно одржавање система аутоматске дојаве пожара, унутрашње и спољашње хидрантске мреже, као и преносивих противпожарних апарата.
19. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редовне прегледе, сервисирање и одржавање свих техничких система котларнице на биомасу – објекат „Б”, укључујући вреловодни котао на биомасу, системе за транспорт, складиштење и дозирање дрвне биомасе, пумпе, вентилаторе, електроенергетске инсталације, систем аутоматике и управљања, мултициклонски отпашивач, електростатички филтер, димне канале и димњак.
20. Рад котловског постројења мора се одвијати уз сталну контролу радних параметара, као што су температура, притисак, проток, режим сагоревања, дозирање горива и рад система за пречишћавање димних гасова. У случају неправилности у раду котла, система аутоматике или система за пречишћавање димних гасова, потребно је одмах применити прописану процедуру заустављања постројења и отклањања кvara.
21. Дрвна биомаса – сечка мора се складиштити и користити на начин којим се спречава влажење, расипање, развејавање ситних фракција, самозагревање и настанак пожара. Простор за складиштење и манипулацију биомасом мора бити уређен, приступачан за контролу и одвојен од извора варницења, отвореног пламена и загрејаних површина.
22. Пепео од сагоревања биомасе и летећи пепео/прашина из система за пречишћавање димних гасова морају се сакупљати контролисано, након хлађења, у одговарајуће затворене посуде/контејнере са поклопцем, на начин којим се спречава расипање, развејавање и контакт са атмосферским водама.
23. Потенцијално зауљене атмосферске воде са интерних саобраћајница, платоа и манипулативних површина морају се прикупљати и третирати преко таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти, пре упуштања у реципијент – упојни бунар. Систем таложника-сепаратора мора се редовно контролисати, чистити и одржавати у исправном стању.
24. Отпадне воде из котловског постројења које могу бити повишене температуре морају се, пре упуштања у канализациону мрежу, одвести у расхладне јаме ради хлађења. Расхладне јаме потребно је редовно контролисати и одржавати, како би се спречило преливање, оштећење или неконтролисано испуштање отпадних вода.
25. Забрањена је било каква технолошка употреба, мешање, претакање или неконтролисано складиштење опасних материја ван оквира планираних активности и за то одређених места.
26. Носилац Пројекта је дужан да успостави и примењује писане процедуре за поступање у случају акцидентног просипања горива, уља или мазива, појаве пожара, неправилности у раду котловског постројења, кvara система за

пречишћавање димних гасова, расипања пепела или летећег пепела/прашине и преливања расхладне јаме. Процедуре морају да обухвате јасно дефинисане кораке реаговања, начин обавештавања одговорних лица, мере заштите запослених, санацију последица удеса, као и начин евидентирања и извештавања о насталом догађају.

Мере одговора на удес

27. Обавестити одговорно лице за поступање у ванредним ситуацијама (представник инвеститора, извођача или управљача објектом), које преузима даље управљање акцидентом.
28. У случају просипања или цурења опасних материја, Носилац Пројекта је у обавези да одмах уклони извор загађења и спречи даље испуштање материје у животну средину, изврши сакупљање просуте материје применом одговарајућих апсорпционих средстава (сорбената), те уклони и привремено складишти загађени сорбент, земљиште или други контаминирани материјал као опасан отпад. Сакупљени опасни отпад мора бити предат овлашћеном оператеру за управљање опасним отпадом, уз вођење прописане документације и евиденције. По потреби, на месту удеса спроводи се механичко чишћење и/или замена површинског слоја земљишта, након чега се врши визуелна контрола и, уколико је неопходно, контролна мерења ради провере да ли је загађење у потпуности отклоњено.
29. У случају пожара, одмах активирати планиране системе заштите од пожара, обавестити одговорно лице и ватрогасно-спасилачке јединице.
30. У почетној фази пожара, уколико услови дозвољавају, приступити гашењу пожара применом преносивих противпожарних апарата и/или хидрантске мреже.
31. Обезбедити несметан приступ објекту и локацији за интервенцију ватрогасних возила.
32. Након гашења пожара, извршити контролу захваћеног простора, процену настале штете и применити мере санације.
33. У случају хаварије техничке опреме одмах искључити неисправну опрему и изоловати део система у коме је дошло до квара. У случају поремећаја рада котловског постројења, система за дозирање биомасе, пумпи, вентилатора, система аутоматике или система за пречишћавање димних гасова, рад постројења мора се обуставити до отклањања квара и провере исправности опреме.
34. У случају неправилности у раду мултициклонског отпашивача, електростатичког филтера, димних канала или димњака, потребно је одмах проверити рад система за пречишћавање димних гасова, отклонити узрок поремећаја и спречити рад постројења у условима који могу довести до повећаних емисија загађујућих материја у ваздух.
35. У случају расипања пепела или летећег пепела/прашине, потребно је одмах спречити даље развејавање, сакупити расути материјал у затворене посуде/контејнере са поклопцем и поступати са њим у складу са резултатима карактеризације отпада и прописима којима се уређује управљање отпадом.
36. У случају преливања или оштећења постојеће расхладне јаме, потребно је одмах обуставити доток отпадних вода у расхладне јаме, спречити њихово неконтролисано ширење, обезбедити санацију простора и проверити исправност система пре поновног пуштања у рад.

37. У случају неправилности у раду таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти, потребно је обуставити упуштање потенцијално зауљених атмосферских вода у систем, извршити контролу и чишћење сепаратора, а настали талог и отпад предати овлашћеном оператеру, у складу са прописима из области управљања отпадом.
38. Носилац Пројекта је дужан да води евиденцију о свим удесним ситуацијама, узроцима, последицама и предузетим мерама.
39. У случају удеса са значајнијим последицама, обавезно је обавештавање надлежних органа у складу са законском регулативом.
40. Документују се све активности и мере предузете током удеса, укључујући време настанка, учеснике, коришћена средства и евентуалне последице.

Планови и техничка решења заштите животне средине (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација)

41. Носилац пројекта је у обавези да све активности у вези са настанком, сакупљањем, разврставањем, привременим складиштењем и предајом отпада од грађења и рушења спроводи у складу са одобреним Планом управљања отпадом од грађења и рушења.
42. Отпад од грађења и рушења мора бити разврстан по врстама и категоријама на месту настанка, привремено складиштен на уређеним и обележеним површинама и редовно предаван искључиво овлашћеним оператерима за управљање отпадом или упућиван на локације одређене од стране надлежног комуналног предузећа. Забрањено је неконтролисано одлагање, спаљивање или мешање различитих врста отпада. У случају да током извођења радова настане опасан отпад који није био планиран Планом на који је добијана сагласност Министарства заштите животне средине, извођач радова и стручни надзор дужни су да одмах обуставе радове у том делу, обезбеде безбедно складиштење таквог отпада и о томе обавесте инвеститора, грађевинског инспектора и инспектора за заштиту животне средине, у складу са важећим прописима.
43. Управљање комуналним отпадом, који ће настати на локацији као последица боравка запослених мора бити усклађено са условима надлежног комуналног предузећа; изношење комуналног отпада мора се обављати контролисано, према дефинисаној динамици, преко надлежног комуналног предузећа, што ће бити потврђено Уговором о пружању услуга.
44. Рециклабилни отпад, уколико настане на локацији као последица изградње, допреме опреме, резервних делова, амбалаже или материјала за одржавање, као што су папир, картон, пластична и метална амбалажа, дрвена амбалажа и други материјали погодни за поновно искоришћење, потребно је одвојено сакупљати, привремено складиштити на за то планираним и обележеним местима и предавати овлашћеном оператеру који поседује одговарајућу дозволу за управљање отпадом.
45. Пепео од сагоревања дрвне биомасе и летећи пепео/прашина из система за пречишћавање димних гасова морају се сакупљати контролисано, у одговарајуће затворене посуде/контејнере са поклопцем, на начин којим се спречава расипање, развејавање и контакт са атмосферским водама. Даље поступање са овим отпадом вршиће се у складу са резултатима карактеризације отпада и прописима којима се уређује управљање отпадом.

46. Са опасним отпадом који може настати на локацији, као што су талог од чишћења таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти, зауљени апсорбенти, зауљене крпе, контаминирана амбалажа и други отпад од одржавања постројења, мора се поступати у складу са прописима којима се уређује управљање опасним отпадом. Опасан отпад се мора привремено складиштити у одговарајућој, обележеној и затвореној амбалажи, на за то одређеном месту, до предаје овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом.
47. Санитарно-фекалне отпадне воде морају се прикупљати постојећом интерном канализационом мрежом комплекса и испуштати у градску канализациону мрежу у Ул. Мике Стојановића, без испуштања у земљиште или површинске воде.
48. Отпадне воде из котловског постројења, које могу настати при раду система за припрему котловске воде, испирању, пражњењу или одржавању делова котловског система, као и кондензат из димних гасова и воде од прања пода котларнице, морају се одводити контролисано. Уколико су повишене температуре, ове воде се пре упуштања у канализациону мрежу морају одвести у расхладне јаме ради хлађења.
49. Потенцијално зауљене атмосферске отпадне воде са интерних саобраћајница, платоа, противпожарног пута и манипулативних површина морају се прикупљати и, пре упуштања у реципијент – упојни бунар, третирати преко таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти.
50. Талог из таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти мора се сакупљати у одговарајућу, непропусну и обележену амбалажу, чувати на за то одређеном месту, под контролисаним условима, и предавати овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезно вођење прописане документације о кретању отпада.
51. Носилац Пројекта је у обавези да прати квалитет потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода на излазу из таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти, уколико је то прописано условима надлежних органа или важећом регулативом. Испитивање узорака мора вршити овлашћена лабораторија, у складу са Законом о водама („Сл. гласник РС” бр. 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18 (др.закон)), као и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).
52. Условно чисте атмосферске воде са кровних површина морају се прикупљати олучним системом и одводити ка уређеним површинама у оквиру комплекса, у складу са нивелационим решењем локације. Одводњавање ће се вршити површинским путем, при чему ће се део атмосферских вода инфилтрирати у земљиште, док ће се преостале количине, у складу са природним падовима терена, површински одводити ка природном реципијенту – Кошијском потоку.
53. Забрањено је складиштење опасних материја и отпада директно на земљишту. Привремено складиштење отпада мора се вршити искључиво у за то планираним, обележеним и обезбеђеним просторима.
54. Након завршетка свих радова у оквиру фазе изградње котларнице на биомасу – објекат „Б”, Носилац Пројекта и Извођач радова су у обавези да са локације уклоне сав вишак грађевинског материјала, опрему и механизацију која више није у употреби. Све површине које су током радова биле деградиране, оштећене или привремено заузете морају бити саниране, уређене и приведенe планираној намени, у складу са условима локације и пројектно-техничком документацијом.

55. Уколико је током радова дошло до интервенција на земљишту, као што су ископи, насипање, привремено одлагање земљаног материјала или друге активности које могу утицати на стање терена, неопходно је извршити техничку санацију терена и уређење површина, у складу са условима из техничке документације.
56. Уколико постоји сумња да је током радова дошло до контаминације земљишта услед цурења горива, уља, мазива или других материја, потребно је спровести испитивање квалитета земљишта и, по потреби, применити мере санације, у сарадњи са овлашћеном лабораторијом.
57. Неопходно је очувати и уредити зелене површине у оквиру комплекса у највећој могућој мери, у складу са пројектним решењем, како би се допринело уређењу простора и смањењу визуелних утицаја Пројекта.

Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину

58. Носилац Пројекта је у обавези да, уколико се у зони извођења радова налазе постојећа стабла или зелене површине које могу бити угрожене, обезбеди њихову заштиту од оштећења приликом манипулације грађевинским машинама, транспортним средствима, материјалом и опремом.
59. Унутрашњи саобраћај грађевинске механизације на градилишту мора бити организован тако да се избегне непотребно задржавање и загушење, уз јасно дефинисане трасе кретања, што доприноси смањењу локалне концентрације издувних гасова.
60. Интерни саобраћај у оквиру комплекса „Градска топлана” мора се одвијати искључиво по уређеним интерним саобраћајницама и манипулативним површинама, уз поштовање пројектованог режима кретања, постављене саобраћајне сигнализације и ограничења брзине.
61. Возила која учествују у допреми дрвне биомасе, одвозу пепела, одржавању постројења и интерном транспорту морају бити технички исправна, без цурења горива, уља, мазива или других течности. У случају уочене неисправности, возило се мора одмах искључити из употребе.
62. Забрањен је непотребан рад транспортних и доставних возила у празном ходу унутар комплекса, нарочито у зонама манипулације биомасом, пепелом и отпадом. Задржавање возила на локацији ограничити на технолошки неопходно време.
63. Носилац Пројекта је у обавези да као гориво користи дрвну биомасу – сечку, кору или пиљевину, искључиво у складу са прописаним техничким карактеристикама и захтевима квалитета горива, према SRPS EN ISO 17225-1.
64. Дрвну биомасу потребно је складиштити, изузимати, транспортовати и доzirати контролисано, уз редовно одржавање покретног пода, транспортера, дозирног бункера, пужних дозатора и пратеће опреме, како би се спречило расипање горива, развејавање прашине, заглављивање система и појава пожара.
65. Рад вреловодног котла на биомасу мора се спроводити у складу са пројектованим параметрима рада, уз редовну контролу температуре, притиска, количине примарног и секундарног ваздуха, рецикулације димних гасова, као и исправности запорне, регулационе и сигурносне арматуре.
66. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редован и исправан рад система за пречишћавање димних гасова, који обухвата мултициклонски отпашивач,

електростатички филтер, изоловане димне канале и вентилатор димних гасова.

67. Мултициклонски отпрашивач димних гасова потребно је редовно контролисати, чистити и одржавати, како би се обезбедило ефикасно издвајање честица прашине, чађи и летећег пепела из димних гасова пре њиховог даљег третмана у електростатичком филтеру.
68. Електростатички филтер потребно је редовно контролисати и одржавати као систем финалног пречишћавања димних гасова од летећег пепела, уз проверу исправности високонапонске и нисконапонске опреме, система за отресање електрода, бункера, пужног транспортера и ротационог дозатора.
69. Доњу зону бункера електростатичког филтера и систем за изузимање прашине потребно је одржавати у исправном стању, ради спречавања задржавања, лепљења и нагомилавања прашине услед кондензације.
70. У случају кvara мултициклонског отпрашивача, електростатичког филтера, вентилатора димних гасова или система за сакупљање издвојене прашине, који може довести до повећаних емисија у ваздух, потребно је обуставити рад постројења или рад угроженог дела система до отклањања кvara.
71. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди редовну контролу квалитета котловске воде, исправан рад система за хемијску припрему воде, као и контролу исправности цевовода, пумпи, изолације опреме и вентилације котларнице, како би се спречили корозија, таложење каменца, оштећење опреме, повећане емисије, бука, вибрације и поремећаји у раду постројења.
72. Носилац Пројекта је у обавези да у току редовног рада котларнице на биомасу обезбеди мерење емисија загађујућих материја у ваздух на емитеру, након третмана димних гасова у систему за пречишћавање, а пре испуштања преко димњака у атмосферу.
73. Мерења емисија морају вршити овлашћена/акредитована правна лица, у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 5/16 и 10/24) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21).
74. Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди репрезентативно мерно место на емитеру, након система за пречишћавање димних гасова, а пре испуштања преко димњака у атмосферу. Мерно место мора бити безбедно, приступачно и опремљено тако да омогућава прописано и репрезентативно мерење емисија.
75. Уколико не постоји обавеза континуалног мерења емисија, Носилац Пројекта је дужан да обезбеди повремена мерења емисија два пута у току календарске године, од чега једно мерење у првих шест календарских месеци, а друго мерење у других шест календарских месеци.
76. Повремена мерења емисија морају се вршити у условима рада при највећем оптерећењу стационарног извора загађивања, како би резултати мерења били репрезентативни за рад котларнице на биомасу.
77. Извештаје о извршеним контролним мерењима емисија Носилац Пројекта је у обавези да чува најмање пет година и доставља надлежним органима у роковима прописаним законом и подзаконским актима.
78. Носилац Пројекта је дужан да обезбеди да ниво буке који потиче од редовног функционисања котларнице на биомасу – објекат „Б”, не прекорачује прописане граничне вредности за предметну акустичку зону.

79. У случају притужби становништва, промене режима рада, увођења нових извора буке или по налогу надлежне инспекције, Носилац Пројекта је у обавези да обезбеди контролно мерење буке преко овлашћене/акредитоване организације, на репрезентативним мерним местима, уз израду извештаја и предузимање корективних мера уколико се утврди прекорачење.
80. Све манипулативне, саобраћајне и паркинг површине морају бити изведене као водонепропусне, са системом контролисаног одвођења атмосферских вода.
81. Потенцијално зауљене атмосферске воде са интерних саобраћајница, платоа, противпожарног пута и паркинг простора потребно је одводити системом канала у таложник-сепаратор лаких течности, уља и масти, пре упуштања у реципијент – упојни бунар.
82. Таложник-сепаратор лаких течности, уља и масти потребно је редовно контролисати, чистити и одржавати, како би се обезбедило његово исправно функционисање и спречило доспевање уља, масти и суспендованих материја у земљиште, подземне воде или реципијент.
83. Носилац Пројекта је у обавези да прати квалитет потенцијално зауљених атмосферских вода. Узорковање је потребно вршити на мерном месту пре третмана, односно пре улаза у таложник-сепаратор уља и масти, као и на мерном месту после третмана, односно на излазу из сепаратора, пре упуштања пречишћених вода у упојни бунар. Мерење вршити квартално, односно четири пута годишње.
84. Места узорковања потенцијално зауљених атмосферских вода морају бити лако доступна, безбедна за приступ, видљиво означена, осигурана од плављења и постављена тако да омогуће репрезентативно узорковање вода пре и после третмана у сепаратору, без утицаја повратних вода из реципијента/упојног бунара.
85. За узорковање, мерење и анализу потенцијално зауљених атмосферских вода пре и после третмана у таложнику-сепаратору уља и масти, Носилац Пројекта је у обавези да ангажује овлашћену и акредитовану лабораторију/организацију. Извештаје о извршеним мерењима потребно је чувати у документацији Носиоца Пројекта и достављати надлежним органима у складу са прописаним обавезама.
86. Мерење количине испуштених пречишћених атмосферских вода вршити у складу са стандардима и условима прописаним Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС”, бр. 18/24). Техничким решењем обезбедити несметан и безбедан приступ месту за мерење количине и квалитета вода.
87. Муљ, талог и издвојене зауљене материје из таложника-сепаратора уља и масти морају се уклањати контролисано и предавати овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање одговарајућом врстом отпада. Уколико се отпад не предаје оператеру непосредно након чишћења сепаратора, до предаје се мора привремено складиштити у водонепропусним, затвореним и обележеним посудама/контејнерима, на уређеној водонепропусној површини, заштићеној од атмосферских утицаја и неконтролисаног истицања. Отпад је потребно класификовати у складу са Каталогом отпада, а уколико има карактер опасног отпада, поступати са њим као са опасним отпадом, уз попуњавање прописане документације о кретању отпада.

88. Обавезно је планирање и спровођење превентивних мера заштите земљишта од загађивања у току свих активности, за које се очекује да могу изазвати контаминацију и оштетити функције земљишта.

Мере у случају престанка рада

89. У случају престанка рада котларнице на биомасу – објекат „Б”, Носилац Пројекта је у обавези да све активности на затварању, демонтажи и уклањању постројења спроведе контролисано, у складу са посебном техничком документацијом, важећим прописима и условима надлежних органа.
90. Пре почетка радова на затварању потребно је извршити безбедну обуставу рада постројења, искључење са електроенергетске, водоводне, канализационе, топловодне и друге инфраструктуре, као и пражњење система, у складу са техничким упутствима и мерама безбедности.
91. Пре демонтаже потребно је уклонити преосталу дрвну биомасу, пепео, летећи пепео/прашину, отпад из система за пречишћавање димних гасова, отпад из система за припрему воде и све друге материје које могу представљати ризик по животну средину.
92. Сав отпад који настане приликом затварања, демонтаже и уклањања постројења потребно је разврстати по врсти и карактеру, привремено складиштити на безбедан начин и предати овлашћеним оператерима на даље поступање, у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 109/25) и подзаконским актима.
93. Уколико се приликом затварања, демонтаже или уклањања постројења утврди загађење земљишта, вода или других медијума животне средине, Носилац Пројекта је у обавези да спроведе мере санације у складу са условима надлежних органа и важећим прописима.
94. Сви радови и активности на уклањању опреме, инсталација и средстава рада или промени намене комплекса, спровести на начин који неће изазвати загађивање животне средине, посебно земљишта, површинских и подземних вода, у складу са процедуром прописаном Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС”, бр. 72/09, 81/09, 64/10-Одлука УС и 24/11 и 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13- одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (др. закон), 9/20, 52/21, 62/23 и 91/25); управљање отпадом, свих врста и категорија, мора бити у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр.109/25) и подзаконским актима; санација, рекултивација/ремедијација загађених површина мора бити спроведена у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 (др. закон), 72/09 (др. закон), 43/11 (УС), 14/16, 76/18, 95/18 (др.закон) и 94/24 (др.закон)).

Предлог програма праћења утицаја Пројекта на чиниоце животне средине

Праћење квалитета ваздуха

Са аспекта заштите животне средине, током фазе редовног функционисања котларнице на биомасу – објекат Б, неопходно је спровести одговарајући систем мониторинга квалитета ваздуха у циљу контроле емисија и превенције негативних утицаја на здравље становништва и околину.

Мерење емисије загађујућих материја у ваздух на енергетском емитеру

У току редовног функционисања котларнице на биомасу – објекат „Б”, основни извор емисија загађујућих материја у ваздух представља процес сагоревања дрвне биомасе – сечке у вреловодном котлу, топлотне снаге 9,9 MW. Као продукт сагоревања настају димни гасови који могу садржати прашкасте материје, угљен-моноксид (CO), оксиде

азота (NO_x), оксиде сумпора (SO_2), органске материје, угљен-диоксид (CO_2) и друге продукте сагоревања карактеристичне за котловска постројења на биомасу.

Пројектом је планирано контролисано сагоревање дрвне биомасе, као и систем за пречишћавање димних гасова који обухвата мултициклонски отпашивач и електростатички филтер. Након пречишћавања, димни гасови се одводе преко димних канала до самостојећег димњака, са планираним местом за узорковање димних гасова.

Праћење емисије загађујућих материја у ваздух врши се на емитеру, након третмана димних гасова у систему за пречишћавање, а пре испуштања преко димњака у атмосферу. Мерења морају вршити овлашћена/акредитована правна лица, у складу са законом, подзаконским актима и важећим стандардима за мерење емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора.

Параметри који се прате при мерењу емисија у ваздух су:

- температура отпадног гаса;
- брзина отпадног гаса;
- проток отпадног гаса;
- садржај кисеоника (O_2);
- референтни садржај кисеоника;
- концентрација прашкастих материја;
- концентрација угљен-моноксида (CO);
- концентрација оксида азота (NO_x), изражених као NO_2 ;
- концентрација оксида сумпора (SO_2);
- концентрација органских материја, изражених као укупан органски угљеник;
- кориговане концентрације загађујућих материја на референтни садржај кисеоника;
- масени протоци загађујућих материја, уколико је применљиво.

Резултати мерења упоређују се са прописаним граничним вредностима емисија за катао на дрвну биомасу, у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21).

Места мерења - Мерење емисије загађујућих материја у ваздух врши се на емитеру котловског постројења на биомасу, односно на репрезентативном мерном месту на димоводном каналу/димњаку, након система за пречишћавање димних гасова, у складу са важећим стандардима и прописима.

Начин мерења - Мерења се спроводе периодичним (дисконтинуалним) мерењем, применом акредитованих метода и мерне опреме, од стране овлашћене стручне организације. Мерни поступак обухвата одређивање концентрација загађујућих материја и пратећих параметара, у складу са Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Сл. гласник РС”, бр. 6/16 и 67/21).

Учесталост мерења: Учесталост мерења утврђује се у складу са Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС”, бр. 5/16 и 10/24) и износи:

- два пута у току календарске године, и то једно повремено мерење у првих шест календарских месеци, а друго повремено мерење у других шест календарских месеци,
- као и додатно, по потреби, у случају реконструкције котловског постројења, промене режима рада, замене горионика или на захтев надлежног органа.

Праћење квалитета пречишћених потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода

Носилац Пројекта је у обавези да на локацији, реализује таложник-сепаратор уља и масти на најнижој тачки за потенцијално зауљене отпадне воде у циљу спречавања потенцијалног загађивања подземних вода и земљишта.

Параметри и граничне вредности емисија прописани су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/11, 48/12 и 1/16)

Пречишћене потенцијално зауљене атмосферске отпадне воде, које настају са саобраћајних и паркинг површина у оквиру котларнице на биомасу, морају бити подвргнуте редовном праћењу квалитета, са посебним освртом на контролу ефикасности рада уређаја за пречишћавање. Уређаји за пречишћавање морају бити пројектовани тако да омогућавају мерење или узорковање следећих параметара:

- укупне суспендоване материје (УСМ),
- укупне уљне материје (УОМ),
- хемијска потрошња кисеоника (НПК),
- рН вредност.

Контрола квалитета пречишћене воде спроводи се квартално, а по потреби и чешће, уколико то налаже надлежни орган. Испитивање параметара врши овлашћена акредитована лабораторија, у складу са важећим стандардима и методологијама.

Места мерења - Носилац Пројекта је у обавези да прати квалитет потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода који се заснива на узорковању воде на излазу из сепаратора таложника уља и масти. Тачна позиција мерног места за узорковање пречишћених потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода није приказана, с обзиром на то да достављеном техничком документацијом није дефинисан положај контролног мерног шахта. Узорковање се врши непосредно узводно и низводно од сепаратора, односно на мерном месту пре улаза у таложник-сепаратор лаких течности, уља и масти и у контролном мерном шахту након сепаратора, односно у првом приступачном ревизионом шахту на излазном цевоводу, пре упуштања вода у систем одвођења.

Начин мерења - За мерење и обраду узорка потенцијално зауљених атмосферских отпадних вода биће ангажована акредитована институција и организација. Мерење количине отпадних вода врши се у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл.гласник РС“, бр. 18/24).

Учесталост мерења – мерење треба вршити квартално.

Обавеза Носиоца Пројекта је да води евиденцију о пражњењу и чишћењу сепаратора таложника уља и масти са таложником. Обавеза Носиоца Пројекта је да чишћење повери овлашћеном Оператеру који поседује Дозволу за управљање опасним отпадом, а који ће уједно и преузети настали опасан отпад, што је у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр.109/25), уз обавезно попуњен Документ о кретању опасног отпада.

Интерна контрола система управљања отпадом и отпадних материја на локацији котларнице на биомасу – објект Б

Мониторинг отпада вршити у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 109/25), Правилником о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр 72/09, 114/13) и Правилником о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину њиховог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр 17/2017).

Редовно пражњење контејнера са комуналним отпадом вршиће се преко надлежног јавног комуналног предузећа, у складу са условима и динамиком преузимања отпада.

Рециклабилни отпад, као што су папир, картон, пластична и метална амбалажа и други материјали погодни за поновно искоришћење, потребно је одвојено сакупљати и предавати овлашћеном оператору који поседује одговарајућу дозволу за управљање отпадом, уз попуњавање прописане документације о кретању отпада и вођење евиденције.

Пепео од сагоревања биомасе и летећи пепео/прашину издвојену у систему за пречишћавање димних гасова потребно је сакупљати контролисано, у одговарајуће затворене посуде/контејнере са поклопцем, на начин којим се спречава расипање, развејавање и контакт са атмосферским водама. Даље поступање са овим отпадом вршиће се у складу са резултатима карактеризације отпада и прописима којима се уређује управљање отпадом.

Са опасним отпадом који може настати на локацији, као што су талог од чишћења таложника-сепаратора лаких течности, уља и масти, зауљени апсорбенти, зауљене крпе, контаминирана амбалажа и други отпад од одржавања постројења, потребно је поступати у складу са прописима којима се уређује управљање опасним отпадом. Опасан отпад се мора привремено складиштити у одговарајућој, обележеној и затвореној амбалажи, на за то одређеном месту, до предаје овлашћеном оператору који поседује дозволу за управљање опасним отпадом, уз обавезно попуњавање Документа о кретању опасног отпада.

Контрола система управљања отпадом остварује се систематским праћењем токова отпада, и то кроз:

- утврђивање места настанка отпада;
- вођење евиденције о генерисаним врстама и количинама отпада и отпадних материја;
- разврставање отпада на месту настанка;
- обележавање и паковање отпада у складу са прописима;
- привремено складиштење отпада на прописно уређеним и обележеним местима;
- редовну контролу стања посуда/контејнера за комунални отпад, рециклабилни отпад, пепео, летећи пепео/прашину и опасан отпад;
- предају отпада на даље поступање надлежном јавном комуналном предузећу или овлашћеним оператерима;
- чување прописане документације о кретању отпада и опасног отпада;
- извештавање надлежних институција о врстама и количинама отпада, у складу са законом.

Закључак:

Уз стриктно поштовање прописаних услова, мера управљања ризиком, мера превенције, отклањања, минимизирања и свођења у законске оквири свих негативних утицаја на животну средину, уз поштовање техничко-технолошке и комуналне дисциплине планирани Пројекат: Изградња фазе 2 – котларнице на биомасу – објекат „Б” снаге 9,9 MW, спратности П, са електростатичким филтером и димњаком, у ул. Мике Стојановића, на кп. бр. 1180 КО Лазарица, град Крушевац, неће имати значајне последице по животну средину, здравље и квалитет живота становништва, те је на предметној локацији могућ, еколошки прихватљив и одржив.