

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

**POLEGAJĄCEGO NA ROZBUDOWIE BIOGAZOWNI ROLNICZEJ O SYSTEM
USZLACHETNIANIA BIOGAZU ORAZ ROZRZERZENIU LISTY ODPADÓW WRAZ ZE
ZWIĘKSZENIEM ICH ROCZNEJ MASY, PRZETWARZANYCH W FUNKCJONUJĄCEJ
BIOGAZOWNI ROLNICZEJ W DZIAŁYNIU O DOCELOWEJ MOCY 1,3 MW**

Lokalizacja inwestycji

Działka nr ewid. 11/13, obręb 0008 Działyń,
Gmina Kłecko, powiat gnieźnieński,
województwo wielkopolskie

Inwestor

Biogaz Działyń Sp. z o.o.
Działyń 24, 62-271 Działyń
REGON: 302120893 KRS: 0000424514
NIP: 7842488595

Wykonawca

Biogas Technology Sp. z o.o.
ul. Warszawska 43, 61-028 Poznań
REGON: 527330838 KRS: 0001078610
NIP: 782-29-34-376



Zespół autorski

mgr. Koryna Lipowska

dr inż. Kamil Kozłowski

Data wykonania raportu: 04.09.2024 r.

Poznań 2024 r.

Spis treści

1.	Wstęp.....	6
1.1.	Przedmiot, cel i zakres opracowania	6
1.2.	Klasyfikacja przedsięwzięcia	6
1.3.	Informacje o wnioskodawcy	8
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia.....	8
2.1.	Charakterystyka i warunki użytkowania terenu	8
2.2.	Obiekty przewidziane do realizacji w ramach przedsięwzięcia oraz infrastruktura techniczna zabezpieczająca funkcjonowanie planowanej instalacji	10
2.3.	Opis stosowanej technologii	11
2.4.	Substraty wykorzystywane w instalacji	13
2.5.	Stosowane procesy przetwarzania odpadów	14
2.6.	Bilans energetyczny instalacji	15
2.7.	Przewidywane zapotrzebowanie instalacji na wodę	15
2.8.	Przewidywana ilość powstających wód opadowych i sposób ich zagospodarowania na etapie eksploatacji.....	15
3.	Przewidywane rodzaje i wielkość emisji związanej z realizacją instalacji.....	15
3.1.	Rodzaje i wielkość emisji hałasu	15
3.2.	Rodzaje i wielkość emisji do powietrza	16
3.3.	Przewidywane emisje odorów	17
3.4.	Emisja do ścieków.....	18
3.5.	Rodzaje i ilości emisji odpadów – wytwarzanych odpadów.....	18
3.5.1.	Odpady wytworzone podczas eksploatacji instalacji w związku z prowadzeniem procesu przetwarzania	18
3.5.2.	Odpady wytworzone podczas eksploatacji instalacji w związku z utrzymaniem instalacji w sprawności	19
3.5.3.	Odpady wytworzone w związku z realizacją i likwidacją instalacji.....	19
4.	Opis elementów przyrodniczych środowiska w tym zabytków objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	23
4.1.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	23
4.2.	Podział fizyczno-geograficzny i morfologia terenu, gleby	24
4.3.	Warunki klimatyczne, meteorologiczne i jakość powietrza atmosferycznego	24
4.4.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	26
4.5.	Wody powierzchniowe i podziemne	27

4.6.	Formy ochrony przyrody, korytarze ekologiczne	33
4.7.	Flora i fauna	34
4.8.	Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek	35
4.9.	Obszary górskie i leśne	35
4.10.	Opis krajobrazu.....	36
5.	Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia.....	37
5.1.	Wariant proponowany przez wnioskodawcę (preferowany).....	37
5.2.	Wariant alternatywny.....	37
6.	Przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na środowisko	38
6.1.	Oddziaływanie związane z gospodarką odpadami	38
6.1.1.	Ocena wpływu planowanego przetwarzania odpadów i prowadzenia gospodarki odpadami.....	40
6.2.	Oddziaływanie związane z emisją ścieków i zapotrzebowaniem na wodę	41
6.2.1.	Ocena wpływu emisji ścieków i wykorzystania wody w prowadzonej instalacji na środowisko.....	42
6.3.	Przewidywane oddziaływanie na wody.....	42
6.4.	Przewidywane oddziaływanie na powierzchnię ziemi	42
6.5.	Przewidywane oddziaływanie na krajobraz	44
6.6.	Przewidywane oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy	45
6.7.	Przewidywane oddziaływanie na formy ochrony przyrody.....	45
6.8.	Przewidywane oddziaływanie na rośliny, grzyby, siedliska przyrodnicze oraz na różnorodność biologiczną.....	46
6.9.	Przewidywane oddziaływanie na powietrze	46
6.9.1.	Podstawa opracowania modelu	46
6.9.2.	Opis procesu technologicznego mającego wpływ na emisję do powietrza	50
6.9.3.	Wykaz źródeł emisji	52
6.9.4.	Charakterystyka źródeł emisji	53
6.10.	Przewidywane oddziaływanie akustyczne	68
6.10.1.	Podstawa opracowania modelu	68
6.10.2.	Założenia do modelu obliczeniowego	68
6.10.3.	Tereny, dla których wyznaczono dopuszczalne poziomy hałasu	69
6.10.4.	Źródła emisji hałasu i ich charakterystyka	70
6.10.5.	Wyniki modelowania	75
6.11.	Przewidywane oddziaływanie na ludzi	77
6.12.	Przewidywane oddziaływanie na dobra materialne	77

6.13.	Przewidywane oddziaływanie w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej	78
6.14.	Przewidywane oddziaływanie na klimat w tym emisja gazów cieplarnianych	80
6.15.	Przewidywane oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu	81
6.16.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	82
6.17.	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska przyrodniczego	83
6.18.	Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	84
6.19.	Opis zastosowanych metod prognozowania	88
6.19.1.	Metody oceny zanieczyszczeń powietrza	88
6.19.2.	Metody oceny zjawisk akustycznych	88
6.20.	Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	90
6.21.	Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów, uzasadnienie proponowanego wariantu	96
7.	Porównanie proponowanej technologii z najlepszą dostępną techniką.....	97
8.	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	98
9.	Odniesienie do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych związanych z przedsięwzięciem.....	99
10.	Wpływ przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych o których mowa w art. 56, 57, 59, 61 ustawy Prawo wodne	101
11.	Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania	101
12.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	101
13.	Prezentacja propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji	102
14.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.....	105
15.	Zakończenie	106
15.1.	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	106
15.2.	Spis załączników	108

1. Wstęp

1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie biogazowni rolniczej o system uszlachetniania biogazu oraz rozszerzeniu listy odpadów wraz ze zwiększeniem ich rocznej masy, przetwarzanych w funkcjonującej biogazowni rolniczej w Działyniu o docelowej mocy 1,3 MW, na działce ewidencyjnej nr. 11/13, obręb 0008 Działyń, gmina Kłecko, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie. Niniejszy dokument został opracowany w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W wyniku postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na „Rozszerzeniu listy substratów (odpadów) fermentacji beztlenowej przetwarzanych w funkcjonującej biogazowni rolniczej w Działyniu o docelowej mocy instalacji do 1,3 MW na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów pod numerem ewidencyjnym: działka 11/13, obręb Działyń gm. Kłecko” (znak sprawy: RRO.6220.3.2023.12) oraz w wyniku odrębnego postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na „Rozbudowie biogazowni rolniczej o system uszlachetniania biogazu na nieruchomościach oznaczonych w ewidencji gruntów pod numerami ewidencyjnymi 11/13, obręb Działyń, gmina Kłecko, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie” (znak sprawy: RRO.6220.5.2023.16), Burmistrz Gminy Kłecko stwierdził w drodze postanowień z dnia 21.09.2023 r. oraz 27.05.2024 r. konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla ww. przedsięwzięć i ustalił zakres raportu o oddziaływaniu przedmiotowych przedsięwzięć na środowisko w zakresie przewidzianym w art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Istotą opracowania jest określenie i ocena możliwego oddziaływania planowanej Inwestycji na środowisko oraz jego poszczególne komponenty a także ocena możliwości realizacji Inwestycji w planowanym zakresie i miejscu z uwzględnieniem zastosowanych działań zapobiegawczych i ograniczających oddziaływanie m.in. w świetle obowiązujących standardów oraz przepisów ochrony środowiska.

Podstawową metodą prognozowania wpływu projektowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska była metoda porównawcza oraz numeryczne modele predykcji emisji zanieczyszczeń pyłowych/gazowych i propagacji hałasu. Wykorzystano przy tym doświadczenia zebrane w toku realizacji i eksploatacji obiektów podobnego typu.

1.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia

Przedmiotowa biogazownia rolnicza jest obiektem zaliczanym do instalacji odnawialnych źródeł energii, w której produkuje się biogaz (paliwo składające się z metanu, dwutlenku węgla oraz śladowo innych związków chemicznych) powstający w wyniku przetwarzania biomasy w postaci produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, odpadów z rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego oraz

celowo uprawianych roślin energetycznych. W wyniku przetwarzania odpadów powstawać będzie biogaz, który zostanie przekształcony w energię elektryczną oraz ciepłą (na potrzeby własne instalacji) jak również przekształcanie powstającego biogazu do biometanu za sprawą układu uszlachetniania biogazu do biometanu.

Instalacja wpisuje się w światowe trendy rozwoju energetyki, zmierzające w kierunku technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz zapewniających powszechne bezpieczeństwo energetyczne.

Planowane przedsięwzięcie jest klasyfikowane zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 ze zm.), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, na podstawie:

- **§ 3 ust. 1 pkt. 47) i 82)**

47) Instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej;

82) Instalacje związane z przetwarzaniem w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41-47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów;

- **§ 3 ust. 2 pkt 2)**

2) Przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia wymienionego w ust. 1, z wyłączeniem przypadków, w których ulegająca zmianie lub powstająca w wyniku rozbudowy, przebudowy lub montażu część realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia nie osiąga progów określonych w ust. 1, o ile zostały one określone; w przypadku gdy jest to druga lub kolejna rozbudowa, przebudowa lub montaż, sumowaniu podlegają parametry tej rozbudowy, przebudowy lub montażu z poprzednimi rozbudowami, przebudowami lub montażami, o ile nie zostały one objęte decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach;

1.3. Informacje o wnioskodawcy

Biogaz Działyń Sp. z o.o.

Działyń 24, 62-271 Działyń

REGON: 302120893, KRS: 0000424514, NIP: 7842488595

2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej biogazowni rolniczej o docelowej mocy 1,3 MW o system uzdatniania i uszlachetniania biogazu do biometanu oraz rozszerzeniu katalogu przetwarzanych odpadów wraz ze zwiększeniem ich rocznej masy, zlokalizowanej na działkach ewid. nr 11/12 oraz 11/13, obręb Działyń, gmina Kłecko w powiecie gnieźnieńskim, woj. wielkopolskim, przy jednoczesnym rozszerzeniu katalogu odpadów możliwych do przyjmowania w celu przetworzenia w procesie fermentacji metanowej w niniejszej instalacji. Rozbudowa będzie polegała na realizacji systemu uszlachetniania biogazu do biometanu oraz instalacji jednostki kogeneracyjnej o mocy do 0,5 MW. Szczegółowy zakres rozszerzenia katalogu odpadów został przedstawiony w rozdziale 2.4 niniejszego raportu.

2.1. Charakterystyka i warunki użytkowania terenu

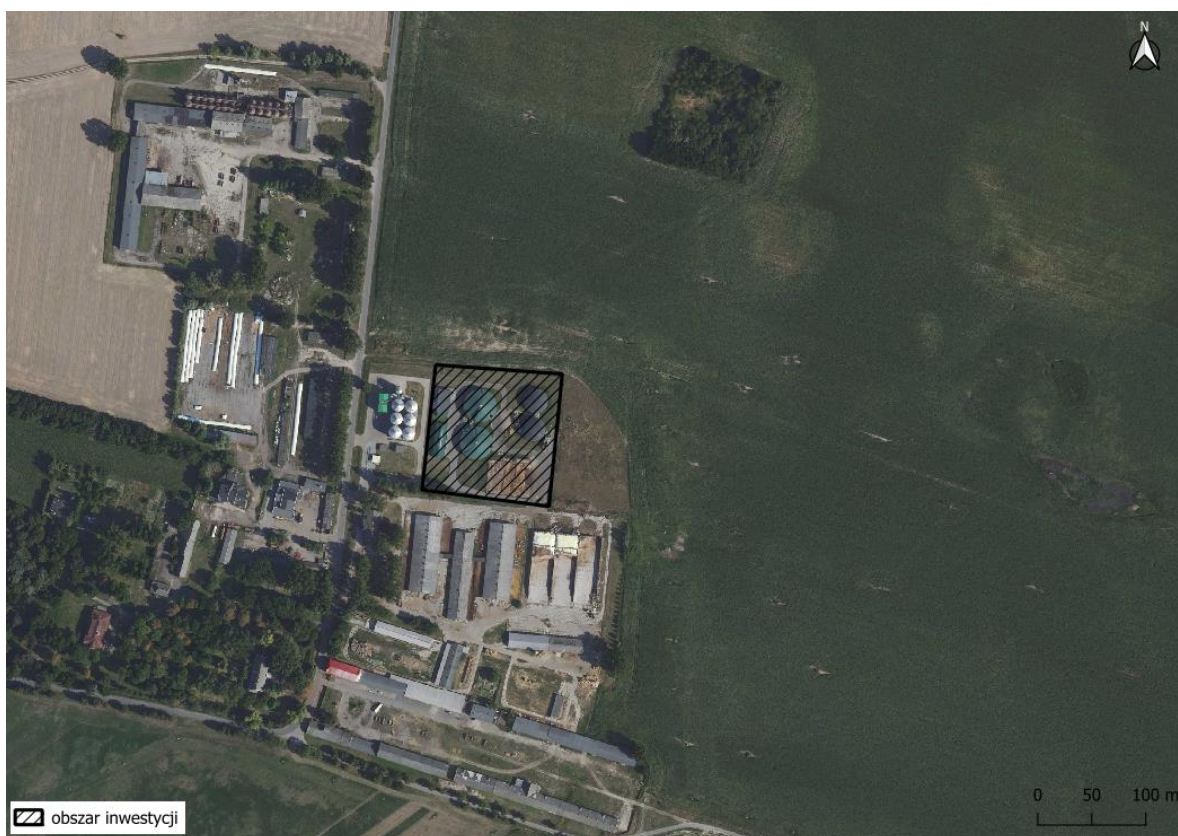
Teren, na którym planowana jest rozbudowa istniejącej biogazowni dotyczy działki nr 11/13, obręb Działyń, gmina Kłecko, na której obecnie zlokalizowana jest infrastruktura istniejącej instalacji biogazowej. Całkowita powierzchnia działki wynosi 1,41 ha, natomiast pod planowaną rozbudowę przewiduje się wykorzystanie 7358,83m² tej powierzchni.

Dojazd do inwestycji możliwy jest poprzez drogę wewnętrzną biegnącą przez działki nr ewid.: 11/12 oraz 11/22, która zapewnia dostęp do drogi gminnej, zlokalizowanej na działce drogowej nr ewid.: 4.

Poniższe ryciny przedstawiają lokalizację działki przeznaczonej pod planowaną rozbudowę na tle istniejącej zabudowy i najbliższego sąsiedztwa.



Rycina 1. Lokalizacja obszaru inwestycyjnego.



Rycina 2. Lokalizacja instalacji względem sąsiadujących terenów.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej biogazowni znajdują się:

- a) Od północy oraz w części północno-wschodniej i wschodniej: pola uprawne,
- b) Od strony północno-zachodniej, zachodniej oraz południowej: gospodarstwo rolne wraz z hodowlą bydła, należące do własności Inwestora.
- c) Od strony południowo-zachodniej: Zakład Mechanizacji Działuń

2.2. Obiekty przewidziane do realizacji w ramach przedsięwzięcia oraz infrastruktura techniczna zabezpieczająca funkcjonowanie planowanej instalacji

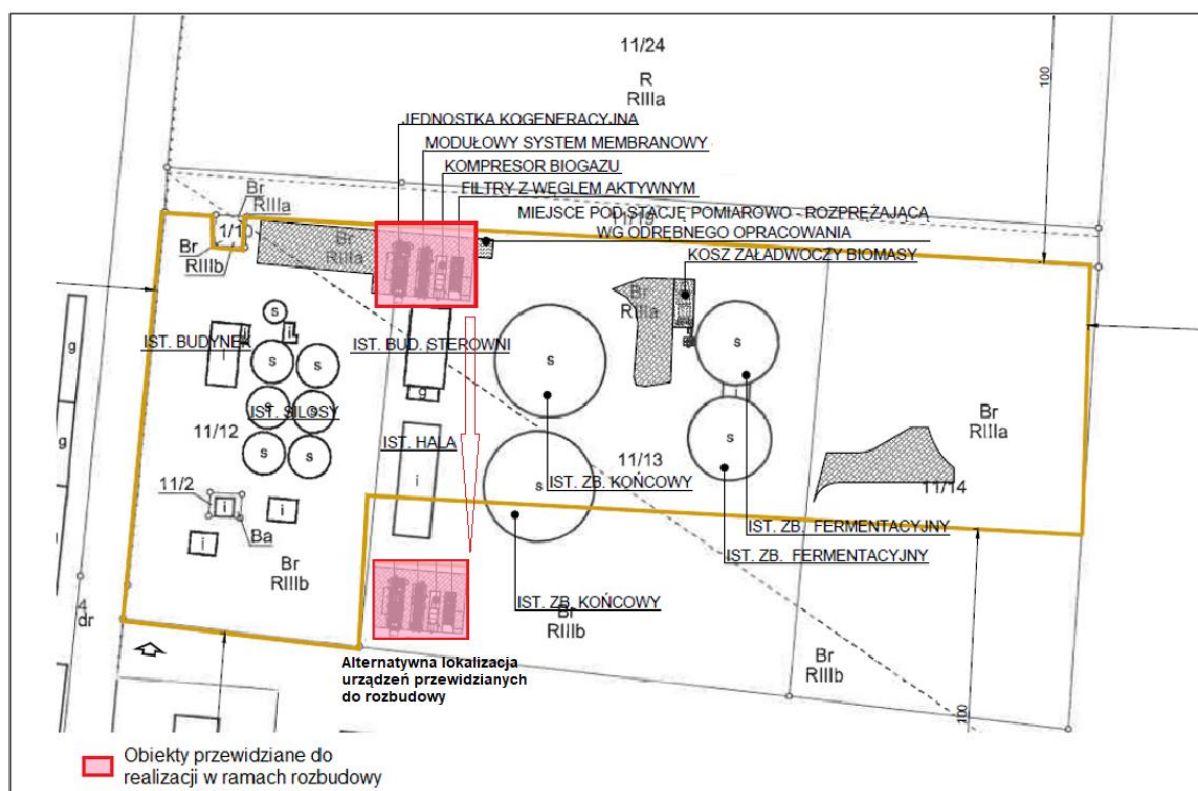
Obecnie funkcjonująca instalacja biogazowa wykorzystująca moc 0,999 MW składa się z następujących elementów:

- I. Komora fermentacyjna (fermentor) o średnicy wewnętrznej 22,0 m, wysokości 8,0 m przykryta szczelną membraną gazową wraz z dwoma urządzeniami karmiącymi
- II. Komora dofermentacyjna (dofermentor) o średnicy wewnętrznej 22,0 m, wysokości 8,0 m przykryta szczelną membraną gazową
- III. 2 zbiorniki do magazynowania masy pofermentacyjnej (zbiorniki końcowe) o średnicy wewnętrznej 30,0 m, wysokości 8,0 m wraz z zadaszeniem
- IV. Zbiornik wstępny o średnicy wewnętrznej 5,0 m i wysokości/głębokości 3,0 m, szczelny zbiornik zamknięty do magazynowania substratów płynnych
- V. Silos magazynowy substratów stałych dla biogazowni
- VI. Budynek szachtu instalacyjnego pełniący funkcję głównej przepompowni całej instalacji zlokalizowany pomiędzy zbiornikami fermentacyjnymi
- VII. Szacht kondensacji gazu specjalna studnia wykonana z kręgów prefabrykowanych służąca do odbioru kondensatu z transportowanego biogazu
- VIII. Budynek sterowni, w którym znajduje się pomieszczenie maszynowni gdzie zlokalizowany jest zespół kogeneracyjny składający się z modułów o łącznej mocy 0,999 MW

Obiekty przewidziane do rozbudowy:

- I. Agregat kogeneracyjny o mocy 500 kW
- II. Modułowy system membranowy
- III. Kompresor biogazu
- IV. Filtry z węglem aktywnym

Na poniższej rycinie przedstawiono plan zagospodarowania przestrzennego funkcjonującej instalacji wraz z elementami instalacji przewidzianymi do rozbudowy. Jako obszar inwestycyjny wskazana jest cała działka nr 11/13, natomiast obecnie przewidziano dwa alternatywne usytuowania infrastruktury przewidzianej do budowy.



Rycina 3. Plan zagospodarowania terenu istniejącej biogazowni wraz z obiektami przewidzianymi do budowy.

2.3. Opis stosowanej technologii

Technologia funkcjonowania przedmiotowej biogazowni rolniczej o mocy do 1,3 MW (obecnie wykorzystywana moc instalacji - 1 MW), oparta jest na produkcji biogazu oraz pofermentu, powstającego w wyniku przetwarzania surowców w tym odpadów pochodzenia rolniczego i z przetwórstwa rolno-spożywczego a także ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego i celowych upraw roślin energetycznych w warunkach beztlenowych procesu mokrej fermentacji metanowej. Proces przebiega w warunkach mezofilnych w temperaturze 38 – 40° C.

Substraty stałe, przeznaczone do przetwarzania w procesie fermentacji metanowej, podlegają wstępnemu magazynowaniu w silosie magazynowym. Następnie, za pomocą ładowarki są dostarczane do zasobnika substratów stałych. Surowce płynne natomiast, przyjmowane są do zbiornika podziemnego, skąd następnie zostaną automatycznie przekierowane za pomocą pomp do procesu fermentacji. Substraty stałe i płynne są automatycznie dozowane do dwóch komór fermentacji. Wstępnie przefermentowany substrat trafia do zbiorników końcowych. Po procesie fermentacji metanowej, zachodzącym w komorach fermentacyjnych i dofermentacyjnych, ciecz pofermentacyjna kierowana jest częściowo do rozcieńczania substratów wejściowych a pozostała część jest przetwarzana do zbiornika końcowego - pofermentacyjnego. Zbiornik pofermentacyjny zapewnia magazynowanie substancji pofermentacyjnej w postaci płynnej przez okres do kilku miesięcy tj. około 4-5 miesięcy.

Komory fermentacyjne stanowią zbiorniki żelbetowe, przykryte dachami dwumembranowymi, stanowiącymi niskociśnieniowe zbiorniki biogazu. W komorach przy udziale bakterii kwasogennych, octanogennych i metanogennych wytwarzany jest biogaz. Biogaz przepływa przez komory fermentacji

do zbiornika fermentacji wtórnej, gdzie przez ujęcie biogazu kierowany jest do sieci biogazu. Instalacja biogazu wyposażona jest w ujęcia biogazu z każdego zbiornika (komora fermentacji oraz zbiornik fermentacji wtórnej). W obrębie ujęć biogazu zainstalowane są bezpieczniki cieczerw-mechaniczne, zabezpieczające zbiorniki przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. W przypadku przekroczenia ciśnienia nastawy zaworu następuje wydmuch nadmiaru biogazu do atmosfery. W celu awaryjnego spalania biogazu wykorzystywana jest pochodnia awaryjnego spalania biogazu.

System uszlachetniania biogazu, którego dotyczy wnioskowana rozbudowa jest zainstalowany w dedykowanych kontenerach wstępnie zmontowanych i przetestowanych w zakładach produkcyjnych.

Nasycony biogaz pochodzący z komory fermentacji z biogazowni anaerobowej (metanowej) będzie oczyszczany w kontenerze uzdatniania biogazu, gdzie za pomocą wymienników chłodzących i agregatu chłodniczego usuwane zostaną zanieczyszczenia pyłowe oraz frakcja wodna, a sprężanie odbywa się za pomocą dmuchawy. Ponieważ kompresja gazu przez dmuchawę zwiększa jego temperaturę, musi on być dalej chłodzony za pomocą drugiego wymiennika chłodzącego, połączonego z agregatem chłodniczym, zanim zostanie przesłany do sekcji węgla aktywnego.

Gdy gaz przechodzi przez złożę węgla aktywnego, jest dalej oczyszczany z zanieczyszczeń (H_2S i VOC). Ten wstępnie oczyszczony biogaz trafi następnie do nowoprojektowanego systemu sprężania i uszlachetniania biogazu w celu osiągnięcia obniżonego poziomu pozostałości CO_2 w biometanie, wymaganego w procesie skraplania za systemem. Tutaj będzie on sprężany a następnie przejdzie przez wielostopniowy system membranowy, który oddziela CO_2 od CH_4 .

Opisany powyżej system uszlachetniania dostarcza wysokiej jakości biometan o bardzo niskiej zawartości CO_2 , a w konsekwencji o wiele wyższej wartości opałowej niż oryginalny biogaz.

Technologia membranowa to prosty proces, który oddziela CH_4 od CO_2 poprzez przenikanie przez wysokowydajne materiały polimerowe. Wilgoć w gazie jest zasadniczo wyeliminowana, ponieważ woda, wraz z CO_2 , przechodzi przez membrany i jest wydalana w gazie końcowym.

System będzie zawierał:

- automatyczny dwudrożny zawór wlotowy biogazu;
- filtry ochronne przed membranami;
- stojaki na membrany ze zbiornikami modułowymi;
- recyrkulacja;
- odejście od gazu do komina wentylacyjnego lub do recyrkulacji;
- oprzyrządowanie i sprzęt do kontroli procesu.

Przewiduje się interfejs do recyrkulacji strumienia gazu resztkowego z układu skraplania. Ponadto, przewiduje się recyrkulację biometanu niespełniającego wymagania jakościowe. Automatyczny zawór dwudrogowy dla biometanu niezgodnego z wymaganiami zostanie zainstalowany na rurociągach w kierunku odprowadzania/recyrkulacji biometanu do komory fermentacyjnej przed zmieszaniem z gazem odlotowym.

Reasumując: oczyszczanie biogazu polega na oddzieleniu biometanu od pozostałych składników biogazu. Proces ten będzie procesem oddzielnym od procesów fermentacyjnych zachodzących w komorach istniejącej biogazowni.

Produkcja prądu i ciepła w kogeneracji będzie realizowana na potrzeby własne - zasilanie wszystkich urządzeń w szczególności stacji uzdatniania gazu i sprężanie gazu oraz pozostałe instalacje. W tym celu zostanie wykorzystane 0,3 MW mocy całej instalacji. Pozostały 1 MW mocy instalacji zostanie oddany w postaci biometanu do sieci gazowej.

Planowane przedsięwzięcie poza rozbudową instalacji o układ uszlachetniania biogazu oraz agregat kogeneracyjny, przewiduje zwiększenie ilości substratów kierowanych do produkcji biogazu, co jest naturalną konsekwencją chęci zwiększenia ilości produkowanego biogazu. Przewiduje się rozszerzenie katalogu przetwarzanych odpadów o 13 kodów odpadów oraz zwiększenie całkowitej rocznej masy przetwarzanych odpadów do 36 000 Mg/rok.

2.4. Substraty wykorzystywane w instalacji

Obecnie w niniejszej instalacji przetwarzanych jest 34 000 Mg/rok substratów – biomasy w postaci produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, odpadów z rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego oraz celowo uprawianych roślin energetycznych nie będących odpadami.

Poniższa tabela przedstawia obecnie wykorzystywane substraty w procesie fermentacji metanowej w istniejącej biogazowni.

Tabela 1. Odpady przeznaczone do przetwarzania w procesie fermentacji metanowej.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa [Mg/rok]
1.	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	12 000
2.	02 01 06	Odchody zwierzęce	8 000
3.	02 01 83	Odpady z upraw hydroponicznych	200
4.	02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	1 500
5.	02 03 81	Odpady z produkcji pasz roślinnych	1 000
6.	02 04 80	Wysłodki	1 500
7.	02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania	4 000
8.	02 05 80	Odpadowa serwatka	2 000
9.	02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	50
10.	02 06 80	Nieprzydatne do wykorzystania tłuszcze spożywcze	500
11.	02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	800
12.	16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub niezdatne do spożycia	1 000
13.	20 01 25	Oleje i tłuszcze jadalne	450
14.	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	1 000
Suma odpadów: 34 000 Mg/rok			

W ramach rozszerzenia katalogu odpadów przetwarzanych w procesie fermentacji metanowej w niniejszej biogazowni, wnioskuje się o rozszerzenie katalogu odpadów w zakresie przedstawionym w poniższej tabeli.

Rozszerzenie listy przetwarzanych odpadów zmieni całkowitą masę przetwarzanych odpadów przewidzianych do przetwarzania w niniejszej instalacji.

Wnioskuje się o przetwarzanie do 36 000 Mg/rok odpadów łącznie.

Tabela 2. Odpady przewidziane do przetwarzania w ramach rozszerzenia katalogu odpadów.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa [Mg/rok]
1.	02 02 01	Odpady z mycia i przygotowywania surowców	36 000
2.	02 02 03	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	36 000
3.	02 02 04	Odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów pochodzenia zwierzęcego	36 000
4.	02 03 01	Szlamy z mycia, oczyszczania, obierania, odwirowywania i oddzielania surowców	36 000
5.	02 03 04	Surowce i produkty nie nadające się do spożycia i przetwórstwa	36 000
6.	02 03 05	Odpady z przetwórstwa produktów spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego	36 000
7.	02 04 03	Odpady z zakładowych oczyszczalni ścieków	36 000
8.	02 05 02	Odpady z przemysłu mleczarskiego	36 000
9.	02 06 03	Odpady z zakładowych oczyszczalni ścieków	36 000
10.	02 07 02	Odpady z destylacji spirytualiów	36 000
11.	02 07 04	Surowce i produkty nie przydatne do spożycia i przetwórstwa	36 000
12.	02 07 05	Odpady z produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych (z wyjątkiem kawy, herbaty i kakao)	36 000
13.	19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	36 000
Suma odpadów: 36 000 Mg/rok			

2.5. Stosowane procesy przetwarzania odpadów

W niniejszej instalacji biogazowej prowadzony jest następujący proces przetwarzania odpadów:

- **Biologiczne przetwarzanie odpadów** w warunkach beztlenowych (proces fermentacji metanowej). Zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, proces przetwarzania odpadów klasyfikuje się jako odzysk R3 – recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).

Zgodnie z ustawową definicją, przez recykling rozumie się odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Podstawowym celem prowadzonego procesu przetwarzania odpadów będzie

pozyskanie biogazu, stanowiącego źródło energii elektrycznej, ciepłej oraz gazu w postaci biometanu a także produktu nawozowego.

2.6. Bilans energetyczny instalacji

Moc elektryczna instalacji: do 1,3 MW

Moc cieplna instalacji: do 1,3 MW

Całkowita masa przetwarzanych substratów: do 36 000 Mg/rok

Produkcja energii elektrycznej (dla 0,3 MW) około 2 629 000 kWh/rok

Produkcja energii cieplnej (dla 0,3 MW): około 2 508 000 kWh/rok

Produkcja biometanu (dla 1 MW): do 4 mln m³/rok

2.7. Przewidywane zapotrzebowanie instalacji na wodę

Planowana rozbudowa instalacji oraz zwiększenie masy i rodzajów przetwarzanych odpadów nie spowodują zwiększenia zapotrzebowania całej instalacji na wodę.

Zapotrzebowanie na wodę pojawia się głównie w związku z sanitarnymi potrzebami pracowników budowlanych, które zaspokojone zostaną z obiektów istniejących na terenie gospodarstwa Działpol.

Zapotrzebowanie na wodę jest zaspokajane poprzez istniejące przyłącze wodociągowe w powyższym gospodarstwie.

2.8. Przewidywana ilość powstających wód opadowych i sposób ich zagospodarowania na etapie eksploatacji

Zagospodarowanie powstających wód opadowych na terenie instalacji nie ulegnie zmianie względem ich dotychczasowego zagospodarowania na etapie eksploatacji.

Wody opadowe i roztopowe z terenu przedmiotowego obiektu są i będą odprowadzane do zbiornika na wody opadowe lub do zbiornika wstępnego, skąd trafią do procesu fermentacji.

3. Przewidywane rodzaje i wielkość emisji związanej z realizacją instalacji

3.1. Rodzaje i wielkość emisji hałasu

Etap realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia

Ze względu na rodzaj inwestycji oraz niewielki zakres koniecznych do wykonania prac budowlanych, jak również ze względu na lokalizację planowanego przedsięwzięcia, potencjalne oddziaływanie prac

przewidywanych w ramach realizacji i likwidacji inwestycji należy zakwalifikować jako nieznaczące i krótkotrwałe dla środowiska.

Oddziaływanie na środowisko w okresie prowadzenia prac budowlanych, w tym rozbiórki na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia, sprowadzać się będzie do uciążliwości związanych z:

- wzrostem ruchu pojazdów ciężarowych dostarczających materiały budowlane/wywożących odpady i ziemię,
- prowadzonymi pracami budowlanymi i montażowymi oraz demontażem obiektów budowlanych na etapie realizacji i likwidacji,
- pracą urządzeń i pojazdów budowlanych na terenie budowy.

Wyżej wymienione uciążliwości mają charakter czasowy i zostaną wyeliminowane po oddaniu obiektu do użytkowania. Oddziaływanie to można określić jako nieznaczne, krótkotrwałe, lokalne i odwracalne, gdyż w pełni ustaną po ukończeniu prac budowlanych.

Przewidywany poziom chwilowego hałasu w trakcie prac budowlanych:

- praca maszyn budowlanych - poziom hałasu 85-105 dB;
- transport samochodowy - poziom hałasu 80-100 dB.

Zważając na oddalenie planowanego przedsięwzięcia od terenów chronionych pod względem akustycznym oraz fakt, iż prace budowlane uciążliwe realizowane będą w porze dnia ocenia się, że ekwiwalentny poziom hałasu poza terenami prowadzonych robót nie przekroczy poziomów dopuszczalnych.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W dalszej części niniejszego Raportu.

3.2. Rodzaje i wielkość emisji do powietrza

Etap realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia

W trakcie realizacji prac przygotowawczych i budowlanych oraz likwidacji przedsięwzięcia, powstawać będzie pył oraz spaliny z pracy pojazdów ciężkich. Zważając na czas prowadzenia prac, oddziaływanie to należy określić jako krótkoterminowe i przejściowe. Nie można jednak wykluczyć okresowych uciążliwości dla otoczenia. Wartości dopuszczalne zapylenia w miejscu pracy regulują wytyczne zawarte w opracowaniu Międzynarodowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, pn. „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy – wartości dopuszczalne”. Zagrożenia dla stanu powietrza atmosferycznego, będą związane głównie ze środkami transportu i pracą sprzętu budowlanego typu betoniarki, dźwigi, koparki (etap realizacji), spycharka, kruszarki (etap realizacji i likwidacji przedsięwzięcia), powodujących emisję pyłu oraz produktów spalania oleju napędowego (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory).

Tabela 3. Wartość emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla etapu realizacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Wielkość emisji	
		$E_{\max}$ [kg/h]	$E_{\max}$ [Mg/a]
1.	Pył ogółem	0,01	0,0144
2.	PM 2,5	0,0092	0,013248
3.	PM 10	0,01	0,0144
4.	SO ₂	0,0016	0,002304
5.	Tlenki azotu	0,8	1,152
6.	CO	1,4	2,016
7.	Węglowodory aromatyczne	0,0152	0,021888
8.	Węglowodory alifatyczne	0,0608	0,087552

W związku z powyższym, ocenia się, iż oddziaływanie na powietrze atmosferyczne w fazie realizacji i likwidacji Inwestycji nie będzie stanowiło uciążliwości dla powietrza a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji Przedsięwzięcia będzie praktycznie ograniczony do czasu trwania budowy, obszaru bezpośredniego otoczenia miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska oraz życia i zdrowia okolicznych mieszkańców.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W dalszej części niniejszego Raportu.

3.3. Przewidywane emisje odorów

Etap realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia

Etap realizacji i likwidacji przedsięwzięcia nie będzie się wiązał z emisją odorów.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia

W przypadku niniejszej instalacji, emisja odorów może wiązać się z transportem, magazynowaniem oraz przetwarzaniem odpadów. Należy jednak podkreślić, iż problemy z uciążliwością zapachową występują głównie w instalacjach, w których nie ma zachowanej szczelności procesów lub nie są zastosowane urządzenia do redukcji emisji związanej z odorami.

Transport substratów – odpadów, będzie odbywał się z wykorzystaniem specjalistycznych, przystosowanych do transportu odpadów pojazdów.

Proces przetwarzania odpadów związany z fermentacją, będzie odbywał się w szczelnych komorach fermentacyjnych, nie powodując przy tym żadnych uciążliwości zapachowych.

3.4. Emisja do ścieków

Etap realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji lub likwidacji przedsięwzięcia, nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Zaplecze sanitarne dla pracowników budowlanych znajduje się na terenie sąsiadującego gospodarstwa rolnego Działpol.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych. Na etapie eksploatacji instalacji nie przewiduje się powstawania ścieków socjalno-bytowych na terenie instalacji. W celu stworzenia zaplecza sanitarno-bytowego dla pracowników, wykorzystano istniejące pomieszczenie socjalno-bytowe znajdujące się na terenie sąsiadującego gospodarstwa spółki Działpol.

3.5. Rodzaje i ilości emisji odpadów – wytwarzanych odpadów

3.5.1. Odpady wytworzone podczas eksploatacji instalacji w związku z prowadzeniem procesu przetwarzania

W ramach biogazowni prowadzone są procesy przetwarzania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Przewiduje się przetwarzanie odpadów o łącznej masie do 36 000 Mg/rok. W wyniku przetwarzania odpadów w procesie fermentacji metanowej powstaje produkt pofermentacyjny, stanowiący odpad o kodzie:

- 19 06 05 – Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów roślinnych i zwierzęcych (200 Mg/rok)
- 19 06 06 – Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych (1 800 Mg/rok)

Łączna masa powstających odpadów w wyniku przetwarzania odpadów w procesie fermentacji beztlenowej wynosi 2 000 Mg/rok.

Ww. odpady będą magazynowane na terenie instalacji w szczelnych zbiornikach pofermentacyjnych. Magazynowanie będzie odbywać się tak jak do tej pory – magazynowanie selektywne w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przez ewentualnym zanieczyszczeniem.

3.5.2. Odpady wytworzone podczas eksploatacji instalacji w związku z utrzymaniem instalacji w sprawności

Na terenie Biogazowni w związku z utrzymaniem w sprawności i dobrym stanie technicznym planowanej instalacji oraz infrastruktury towarzyszącej i sprzętu mobilnego, będą wytwarzane odpady. Będą to odpady zarówno niebezpieczne jak i inne niż niebezpieczne. Ich przewidywane rodzaje i ilości oszacowano na podstawie dotychczasowego eksploataowania instalacji.

Dane na temat niżej wymienionych odpadów podano wg. Wymagań ustawy *Prawo ochrony środowiska* w zakresie udzielenia pozwolenia na wytwarzanie odpadów.

Tabela 4. Rodzaje wytworzonych odpadów w związku z utrzymaniem instalacji w sprawności.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość odpadów [Mg/rok]
1.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1,0
2.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1,0
3.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2,0

Wszystkie odpady powstające na terenie przedsięwzięcia będą odbierane przez zewnętrzne firmy posiadające pozwolenia i środki techniczne do ich odzysku lub unieszkodliwiania. Ewentualne odpady niebezpieczne będą gromadzone selektywnie w wydzielonym, zamykanym pomieszczeniu, wyposażonym w szczelne podłoże i przekazywane specjalistycznym firmom do utylizacji. Odpady inne niż niebezpieczne będą gromadzone w szczelnym kontenerze dostarczonym przez odbiorcę tych odpadów, lokalną firmę zajmującą się odpadami komunalnymi.

3.5.3. Odpady wytworzone w związku z realizacją i likwidacją instalacji

Etap realizacji przedsięwzięcia – rozbudowa biogazowni

Na etapie budowy będą powstawały odpady związane z:

- pracami ziemnymi,
- pracami budowlanymi,
- użytkowaniem sprzętu budowlanego,

Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną. Firma zewnętrzna będzie zobowiązana posiadać uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony w art. 17 *ustawy o odpadach*.

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich metod i technologii prowadzenia prac, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Sposób zbierania odpadów (miejsce, częstotliwość odbioru, selektywność zbiórki) będą uzgodnione z odbiorcami odpadów z budowy na etapie organizacji placu budowy.

Odpady niebezpieczne z budowy będą czasowo gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane rozprzestrzenienie lub wyciek i będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, dostępem osób trzecich oraz możliwością wymieszania poszczególnych grup i rodzajów odpadów. Powstające odpady będą przekazywane firmom posiadającym stosowne zezwolenia i środki techniczne a dokumentem poświadczającym przekazanie będzie karta przekazania odpadu.

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie jest możliwe dokładne określenie ilości odpadów powstających w trakcie realizacji rozbudowy.

Wszystkie możliwe rodzaje odpadów zarówno niebezpiecznych jak i innych niż niebezpieczne, przewidzianych do wytworzenia w fazie realizacji inwestycji oraz przewidywane metody ich gromadzenia i zagospodarowania zostały przedstawione poniżej.

Tabela 5. Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie realizacji Inwestycji.

Kod	Rodzaj odpadu	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne		
08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym magazynowym zlokalizowanym na placu budowy lub odpad magazynowany w pojemniku szczelnym, zamykanym – zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi..
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym magazynowym zlokalizowanym na placu budowy lub odpad magazynowany w pojemniku szczelnym, zamykanym – zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi..
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	
Odpady inne niż niebezpieczne		
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu magazynowym kontenerowym zlokalizowanym na placu budowy, lub odpad magazynowany w pojemniku szczelnym, zamykanym – zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi..
12 01 13	Odpady spawalnicze	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy,
12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
15 01 03	Opakowania z drewna	

Kod	Rodzaj odpadu	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne		
15 01 04	Opakowania z metali	
15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	Gromadzony w workach foliowych w pomieszczeniu magazynowym kontenerowym zlokalizowanym na placu budowy
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	
17 02 01	Drewno	
17 02 02	Szkło	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 03 80	Odpadowa papa	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie, takie jak: papier i tektura, szkło, odpady kuchenne ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne, metale	Gromadzone w kontenerach metalowych lub plastikowych zlokalizowanych w wydzielonym miejscu na placu budowy
20 03 01	Zmieszane (niesegregowane) odpady komunalne	

Wytwórca odpadów odpowiadający za realizację przedsięwzięcia będzie zlecał wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony zgodnie z zapisami *ustawy o odpadach*, lub będzie samodzielnie gospodarował wytworzonymi przez siebie odpadami, zgodnie z art. 27 ust. 1 *ustawy o odpadach*.

Zgodnie z art. 2 ust. 3 *ustawy o odpadach*, przepisów ustawy nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Zgodnie z powyższym zagospodarowanie wydobytych w trakcie budowy mas ziemnych na terenie Inwestycji nie będzie wymagało uregulowań prawnych. Wnioskodawca przewiduje w pierwszej kolejności wykorzystanie mas ziemnych w ramach terenu przedsięwzięcia. Dopiero nadmiar zostanie przekazany innym uprawnionym podmiotom jako odpad.

Etap likwidacji przedsięwzięcia

Wnioskodawca nie planuje zakończenia działalności w zakresie przetwarzania odpadów. Niemniej jednak w razie zajścia takiej konieczności wykorzystywane obiekty, urządzenia i instalacje zostaną zdemontowane a zajmowany teren uprzątnięty oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Wszystkie magazynowane odpady przewiezione zostaną do zakładów gospodarowania odpadami, uprawnionych na podstawie posiadanych zezwoleń do dalszego zagospodarowania przekazanych im rodzajów odpadów. Rozpatrzona zostanie możliwość wykorzystania istniejących obiektów oraz infrastruktury na inną działalność, co wiązać się będzie z koniecznością uzyskania zgody na zmianę sposobu użytkowania lub rozpatrzona zostanie możliwość demontażu i sprzedaży istniejących obiektów. W przypadku zakończenia działalności prowadzony będzie nadzór nad obiektem w celu zabezpieczenia przed dostępem osób trzecich. Nieeksploatowany obiekt nie będzie oddziaływał na środowisko. Nie będą powstawały ścieki z uwagi na brak odpadów oraz brak ruchu pojazdów.

Na ewentualnym etapie likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się wytwarzanie zbliżonych odpadów, do powstających na etapie realizacji przedsięwzięcia, jednak znacznie więcej będzie odpadów z grupy odpadów budowlanych – rozbiórkowych. Planowany plac będzie miał nawierzchnię betonową, a Hala przyjęcia odpadów wykonana zostanie w konstrukcji stalowej. Stąd znaczna ilość odpadów w postaci żelaza i stali oraz gruzu. Istotnym rodzajem odpadów będą gruzu z rozbiórki dróg i placów. Podobnie jak na etapie realizacji przedsięwzięcia – nie jest możliwe dokładne określenie ilości odpadów powstających w trakcie likwidacji Zakładu. W poniższej tabeli przedstawiono asortyment odpadów, jaki może być wytwarzany w przypadku prowadzenia prac rozbiórkowych i demontażowych.

Tabela 6. Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie likwidacji instalacji

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne			
1.	15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyszczo	Odpad magazynowany w pojemniku szczelnym, zamykanym – zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi.
Odpady inne niż niebezpieczne			
2.	15 02 03	Czyszczo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	Odpad magazynowany w pojemniku szczelnym, zamykanym.
3.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady magazynowane mogą być w kontenerach metalowych, otwartych lub w pryzmach/stosach w wydzielonym miejscu placu budowy. Są to odpady z wyrobów, budowlanych przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych. Nie przewiduje się ich wpływu na zanieczyszczenie gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Dopuszcza się zatem ich wstępne magazynowanie przez wytwórcę w pryzmach lub stosach w ramach placu budowy. Zatem zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi nie jest wymagane (patrz §4 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1742)).
4.	17 01 02	Gruz ceglany	
5.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	
6.	17 04 05	Żelazo i stal	
7.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	
8.	17 02 01	Drewno	Odpady magazynowane będą selektywnie w kontenerze
9.	17 02 02	Szkło	

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne			
10.	17 03 80	Odpadowa papa	metalowym, zamykanym – ograniczenie wpływu czynników atmosferycznych. Dopuszcza się stosowanie kontenerów metalowych otwartych w przypadku stosowania osłony (przykrycia) w postaci plandeki.
11.	17 04 02	Aluminium	
12.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	
13.	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	
14.	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	
15.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Odpady magazynowane mogą być w kontenerach metalowych, otwartych lub w przymach/stosach w wydzielonym miejscu placu budowy. Są to odpady z wyrobów, budowlanych przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych. Nie przewiduje się ich wpływu na zanieczyszczenie gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Dopuszcza się zatem ich wstępne magazynowanie przez wytwórcę w przymach lub stosach w ramach placu budowy. Zatem zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi nie jest wymagane (patrz §4 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów).
16.	20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie, takie jak: papier i tektura, szkło, odpady kuchenne ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne, metale	Gromadzone w kontenerach metalowych lub plastikowych zlokalizowanych w wydzielonym miejscu na placu budowy – zabezpieczenie przed czynnikami atmosferycznymi.

4. Opis elementów przyrodniczych środowiska w tym zabytków objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

4.1. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

W otoczeniu oraz w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty oraz obszary objęte ochroną na podstawie przepisów o ochronie dóbr kultury w tym przede wszystkim w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 840).

Najbliższe położone obiekty nieruchome, wpisane do rejestru zabytków to:

- Spichlerz z 1. Poł. XIX w.; data wpisu do rejestru: 09.09.1968 r.; adres: Działyń 4a
- Park dworski z początku XIX w.; data wpisu do rejestru: 19.03.1986 r.; adres: Działyń

Wszystkie z wyżej wymienionych obiektów zabytkowych znajdują się w znacznej odległości od przedmiotowego przedsięwzięcia.

W zakresie archeologicznych dóbr kultury w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują zidentyfikowane stanowiska archeologiczne.

4.2. Podział fizyczno-geograficzny i morfologia terenu, gleby

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2001) teren planowanej inwestycji położony jest w obrębie następujących jednostek fizyczno-geograficznych Polski:

Megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa

Prowincja: Niziny Środkowopolskie,

Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie,

Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie

Mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie.

Rzeźba obszaru związana jest z deglacją ostatniego lądolodu. Na całym obszarze arkusza Kłęcko (Kondracki, 2001), na podstawie którego charakteryzowany jest obszar przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie, występuje wysoczyzna polodowcowa rozcięta rynnami polodowcowymi. Najniższy punkt na tym obszarze – około 97 m n.p.m. - znajduje się w dolinie Małej Wełny. Na płaskiej powierzchni wysoczyzny występują pagórki i wzgórza morenowe oraz równiny sandrowe. Rynny polodowcowe, stanowiące wyraźny element w morfologii omawianego obszaru, mają rozciągłość północny wschód – południowy zachód, miejscami północ - południe.

4.3. Warunki klimatyczne, meteorologiczne i jakość powietrza atmosferycznego

Obszar planowanego przedsięwzięcia leży w strefie klimatu umiarkowanego, w obszarze wzajemnego przenikania się wpływów morskich i kontynentalnych.

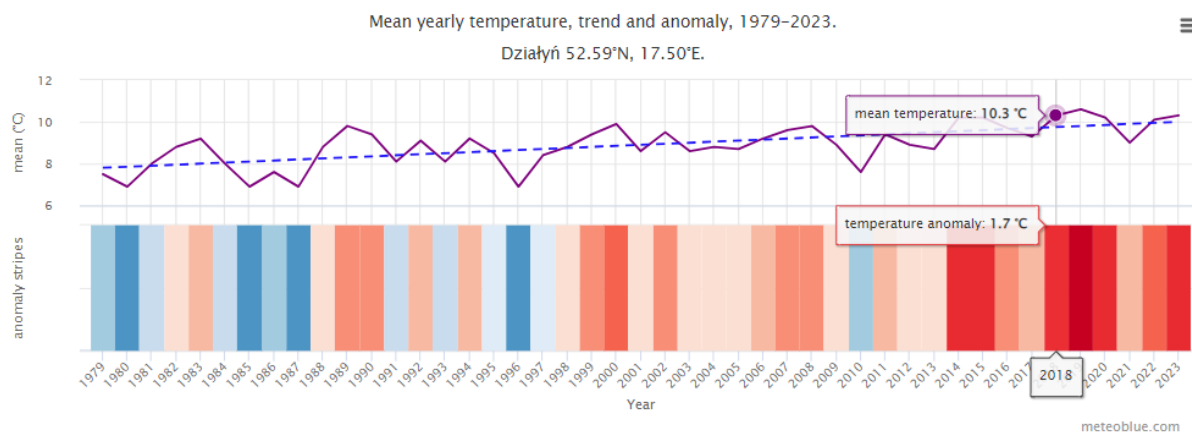
Klimat jest stosunkowo łagodny, z niewielką ilością dni mroźnych w ciągu roku i z niewielkimi opadami – suma roczna opadów kształtuje się na poziomie 550-500 mm. Niewielka ilość opadów przy niewielkim stopniu lesistości i wysokim udziale gleb ornych powoduje dużą zmienność przepływów wody

w rzekach, obniżanie poziomu wód gruntowych w ciągu roku oraz konieczność retencji wody w sztucznych zbiornikach, zwłaszcza w południowej części województwa.

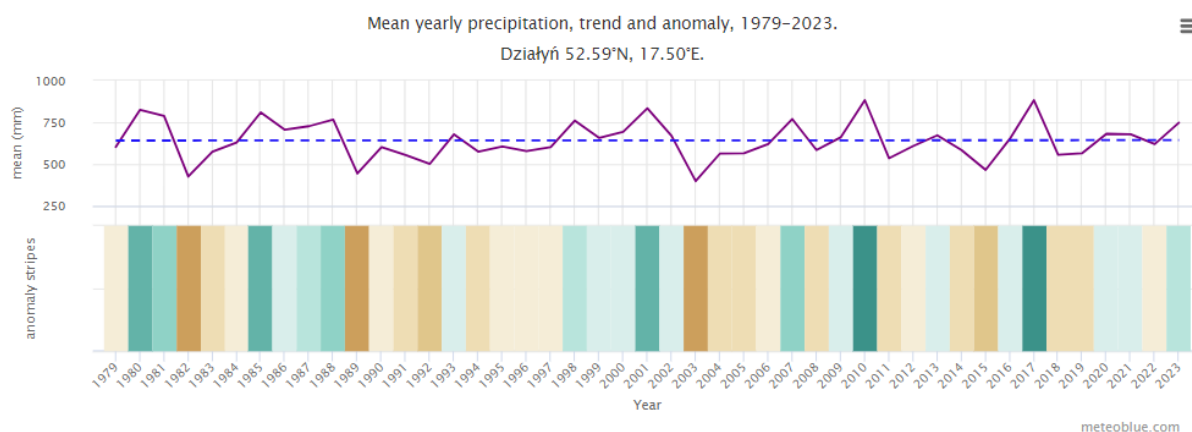
Średnia temperatura powietrza wynosi latem (lipiec) 18,3°C, a zimą (styczeń) -1,3°C (dane z wielolecia 1971–2000). Podobnie jak w skali całego kraju również w tej części województwa wielkopolskiego widoczne są tendencje związane ze zmianami klimatycznymi, w szczególności wzrost średniorocznej temperatury powietrza.

Główne źródła emisji zanieczyszczeń powietrza stanowią emisje związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków, energetyka ciepła oraz emisja związana z ruchem pojazdów.

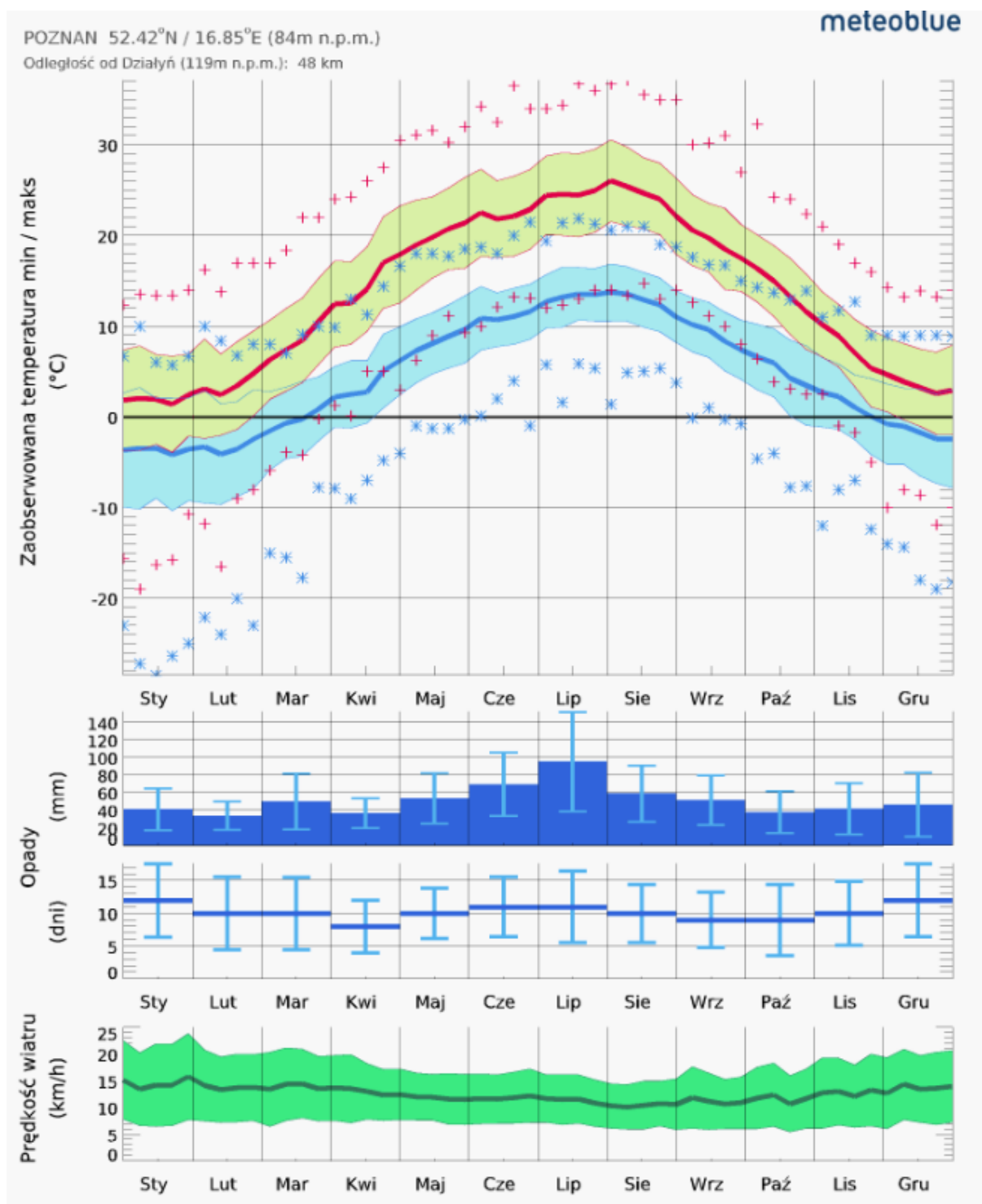
Poniższe ryciny prezentują średnioroczne zmiany temperatur oraz opadów dla miasta Działych na przełomie lat 1979-2023.



Rycina 4. Zmiany średniorocznej temperatury dla miasta Działych. (Źródło: <https://www.meteoblue.com>)



Rycina 5. Zmiany średniorocznej sumy opadów dla miasta Działych. (Źródło: <https://www.meteoblue.com>)



Rycina 6. Meteogram dla najbliższej stacji pomiarowej – Poznań. (Źródło: <https://www.meteoblue.com>)

4.4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Obszar arkusza Kłęcko położony jest w północno-zachodniej części synklinorium mogileńsko-łódzkiego, w pasie tak zwanego bloku Gniezno - Łask (Błaszczak, 1999). Najstarszymi utworami stwierdzonymi metodami geofizycznymi na omawianym obszarze są struktury diapirowe cechsztyńskich soli, natomiast najstarszymi utworami rozpoznanymi wierceniami są osady triasu środkowego wykształcone w facji wapienno-iłowej, występujące w okolicy Dębicy.

Trias górny reprezentują iłowce pstre z wtrąceniami gipsów i anhydrytów oraz piaskowce. Miąższość tych osadów w pobliżu Dębnicy osiąga 540 m. Osady jurajskie osiągają miąższość od 875 m koło Komorowa do 928,5 m w pobliżu Myślecina. Osady jury dolnej, o miąższości od 95 m do 187 m, reprezentują iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców. Utwory jury środkowej, o maksymalnej miąższości 219 m, reprezentują mułowce i iłowce z wkładkami piaskowców. Utwory jury górnej, o miąższości od 580 m do 614 m, stanowią wapienie z iłowcami i mułowcami. Osady kredy osiągają miąższość od 213,5 m w okolicy Dębnicy do 929,5 m na zachód od miejscowości Próchnowo. Osady kredy dolnej, o miąższości od 35 m do 125 m, składają się z iłowców i mułowców oraz piaskowców i piasków.

Osady kredy górnej występujące na powierzchni podkenozoicznej całego opisywanego obszaru, reprezentowane są przez margle i wapienie margliste o zróżnicowanej miąższości (od 93,5 m koło Dębnicy do 809 m na północ od Brzozogaju).

Utwory paleogenu, wykształcone jako oligoceńskie piaski kwarcowe i iły, leżą przeważnie na zdyslokowanych tektonicznie wychodniach kredy górnej. Miąższość osadów oligocenu, stwierdzonych jedynie koło miejscowości Brzozogaj, Myślecina i Ostrów Lednicki, waha się od 14 do 26 m.

Osady neogenu na omawianym obszarze reprezentowane są przez piaski, mułki, iły oraz węgiel brunatny miocenu środkowego i górnego o miąższości od 30 do 82 m. Utwory miocenu górnego i pliocenu to iły, rzadziej mułki i piaski z wkładkami węgla brunatnego. Miąższość iłów zielonych i pstrych poznańskich wynosi z reguły kilkadziesiąt metrów (maksymalnie 73 m). Do górnej części miocenu środkowego zalicza się: piaski, mułki i iły przeważnie zawęglone, z pokładami środkowopolskiego węgla brunatnego (Ciuk, 1970) o zróżnicowanej miąższości sięgającej 12 m w pobliżu miejscowości Myszy i Głębokie. Do 7 najwyższego miocenu środkowego zalicza się niższą część warstw poznańskich, wykształconych w postaci szarych i szarzielonych iłów i mułków z przewarstwieniami piasków ilastych z soczewkami węgla brunatnego. Najwyższa część warstw poznańskich w postaci szaroniebieskich i pstrych iłów oraz mułków z wkładkami piasków i soczewkami węgla brunatnych zaliczana jest do miocenu górnego i częściowo pliocenu.

W obrębie terenu inwestycyjnego występują gliny zwałowe, ich eluwia piaszczyste i piaski a także iły, piaski, żwiry.

4.5. Wody powierzchniowe i podziemne

Charakterystyka jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP):

Na terenie gminy Kłecko znajduje się 9 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP). Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) - oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak:

- jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny,
- sztuczny zbiornik wodny,
- struga, strumień, potok, rzeka, kanał, lub ich części,

- morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub przybrzeżne.

Cele środowiskowe dla JCWP:

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną art. 4 dąży się do zachowania celów środowiskowych:

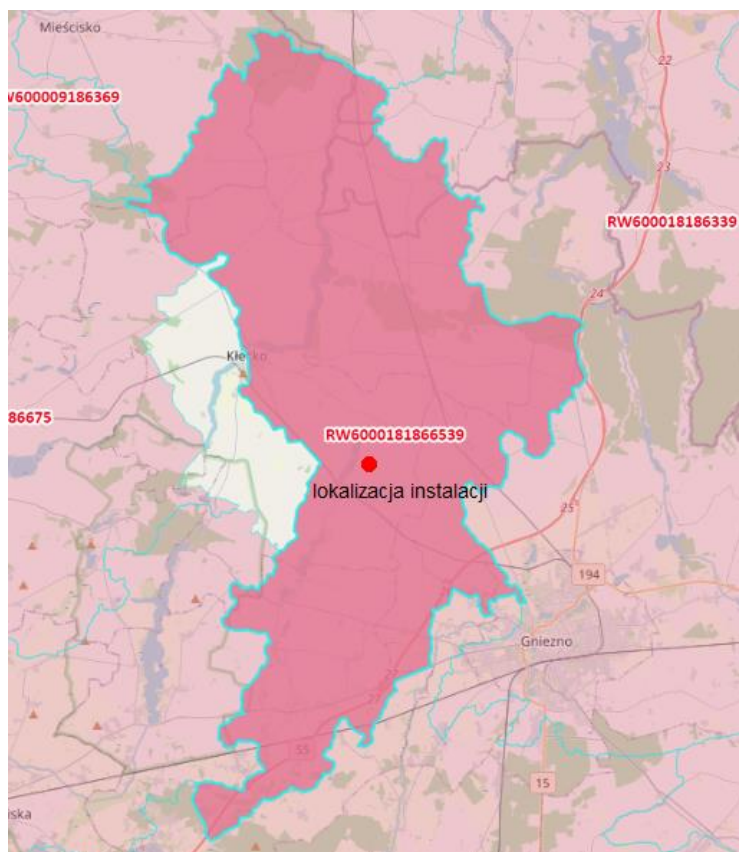
- I. Dobrego stanu/potencjału w 2015 roku: dobry stan ekologiczny i chemiczny dla wód powierzchniowych, dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych,
- II. Nie pogarszanie stanu części wód,
- III. Zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do zrzutu do środowiska lub ograniczone zrzuty tych substancji.

Na terenie Gminy KłECKO zgodnie z prawem wodnym:

- I. Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu, Celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny o dobry stan chemiczny sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych. Wyżej wymienione cele należy realizować przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:
- II. Stopniowa redukcja zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, określone w przepisach wydanych,
- III. Zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, określonych w przepisach wydanych, Należy zapewnić, żeby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się do:
- IV. Zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;
- V. Rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych;
- VI. Wykorzystywania do kąpieli;
- VII. Bytowania ryb i innych organizmów wodnych w warunkach naturalnych, umożliwiających ich migrację.

Istniejąca biogazownia oraz teren przeznaczony pod rozbudowę znajduje się na obszarze JCWP o kodzie PLRW6000251866539 – Mała Wełna

Poniższa mapa przedstawia lokalizację planowanego przedsięwzięcia względem JCWP.



Rycina 7. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych (JCWPRW). (Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>)

Obowiązującym dokumentem planistycznym jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (t.j. Dz. U. z 2023 nr 335).

Poniżej przedstawiono dane dotyczące JCWP na podstawie ww. rozporządzenia:

Tabela 7. Zestawienie danych dotyczących jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych (JCWP).

Charakterystyka JCWP	
Nazwa	Mała Wełna
Kod	PLRW6000251866539
Typ	Rzeka w systemie rzeczno-jeziorowym Pojezierzy
Status	Naturalna część wód
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.):	
– stan/potencjał ekologiczny	Umiarkowany stan ekologiczny
– stan chemiczny	Stan chemiczny dobry
– stan ogólny	Zły stan wód
Główne źródło presji determinujących stan wód:	

Charakterystyka JCWP	
– presje troficzne	Nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe) oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe)
– presje hydromorfologiczne	Prostowanie koryta - rzeki główne i rzeki pozostałe, budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe,
– presje chemiczne	Nie dotyczy
Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Zagrożona
Cele środowiskowe:	
– stan/potencjał ekologiczny	Umiarkowany potencjał ekologiczny
– stan chemiczny	Dobry stan chemiczny
JCWP nieprzeznaczona do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi	
JCWP przeznaczona do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych	

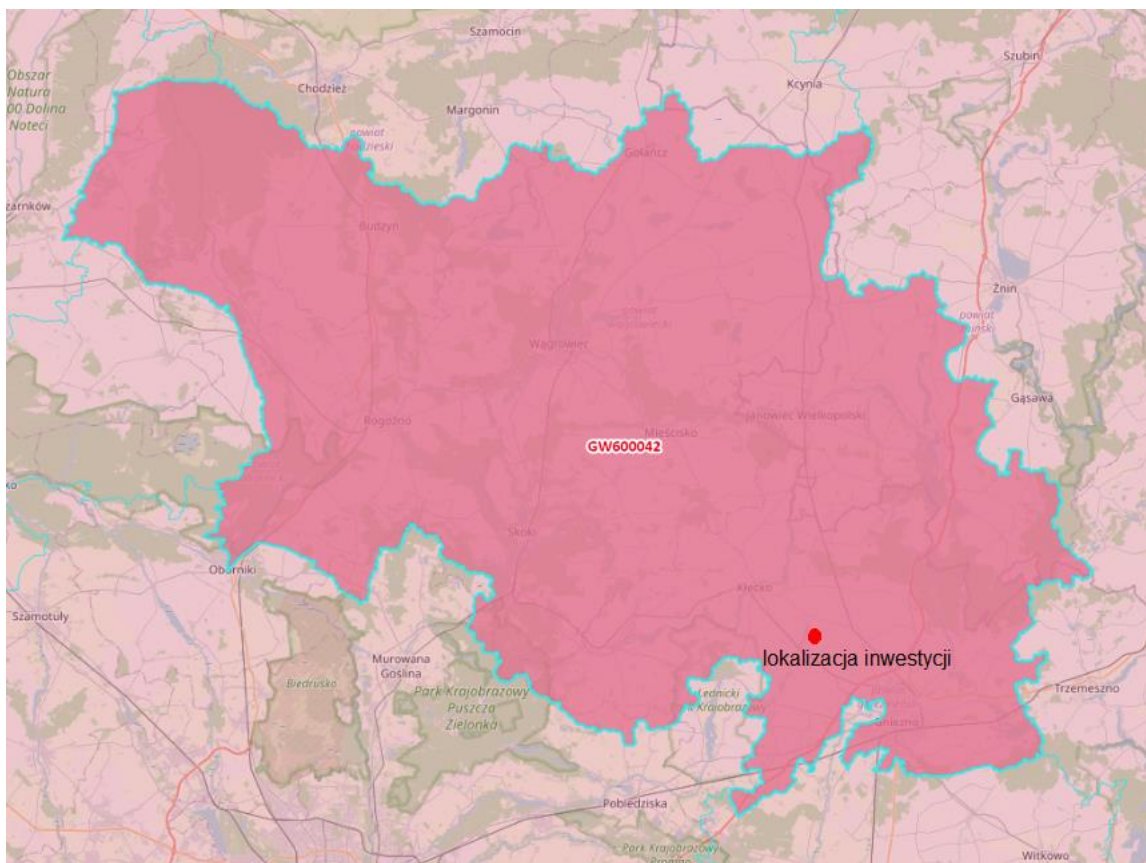
Planowana inwestycja nie wiąże się bezpośrednio z odprowadzaniem ścieków do wód powierzchniowych, nie planuje się również poboru wód powierzchniowych. Zakład posiada uporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową.

Mając na uwadze rodzaj i skalę planowanego zamierzenia inwestycyjnego oraz wskazane działania minimalizujące oddziaływanie na środowisko, stwierdzono, iż inwestycja nie będzie stwarzała ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP.

Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych (JCWPd):

Jednolita część wód podziemnych związana z wyżej przedstawioną JCWP, w obrębie której znajduje się planowana instalacja, to JCWPd o kodzie: GW600042.

Poniższa mapa przedstawia lokalizację planowanego przedsięwzięcia względem JCWPd.



Rycina 8. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

(Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>)

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie cech charakteryzujących ww. JCWPd.

Tabela 8. Zestawienie danych dotyczących JCWPd

Charakterystyka JCWPd	
Kod JCWPd	GW600042
Obszar dorzecza	Dorzecza Odry
Region wodny	Warty
Powierzchnia [km ²]	2620.52
JCWPd przeznaczona do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi	
Cele środowiskowe	dobry stan chemiczny, dobry stan ilościowy
Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona
Poza obowiązkową realizacją katalogu działań krajowych, wdraża się zestaw następujących działań:	
Działania podstawowe	nie zaplanowano żadnych dodatkowych działań podstawowych
Działania uzupełniające	nie zaplanowano żadnych dodatkowych działań uzupełniających.
Presja:	brak zidentyfikowanej presji powodującej zagrożenie dla stanu JCWPd (brak czynnika sprawczego)

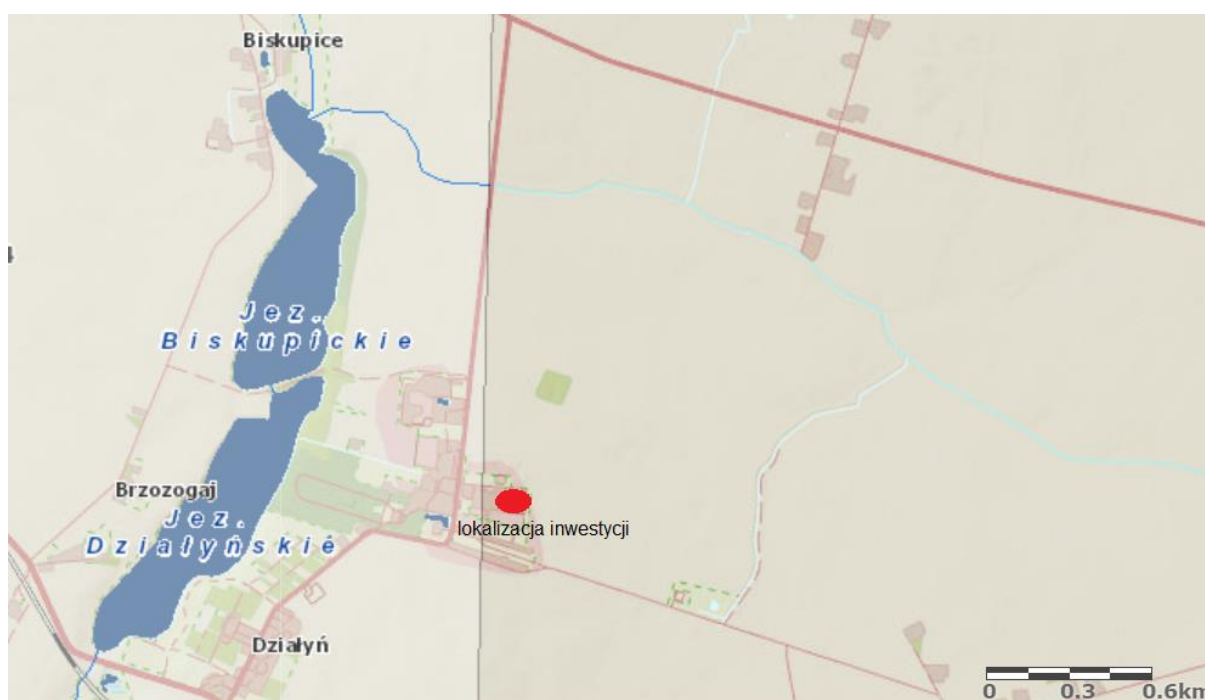
Celem środowiskowym jest dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy, charakteryzowany wartościami wskaźników zgodnie z Rozporządzeniem o *ocenie wód podziemnych*. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie). Ponadto, zgodnie z art. 38e ust. 1 ustawy Prawo wodne celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;

ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami zagrożonymi powodzią - w tym obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.



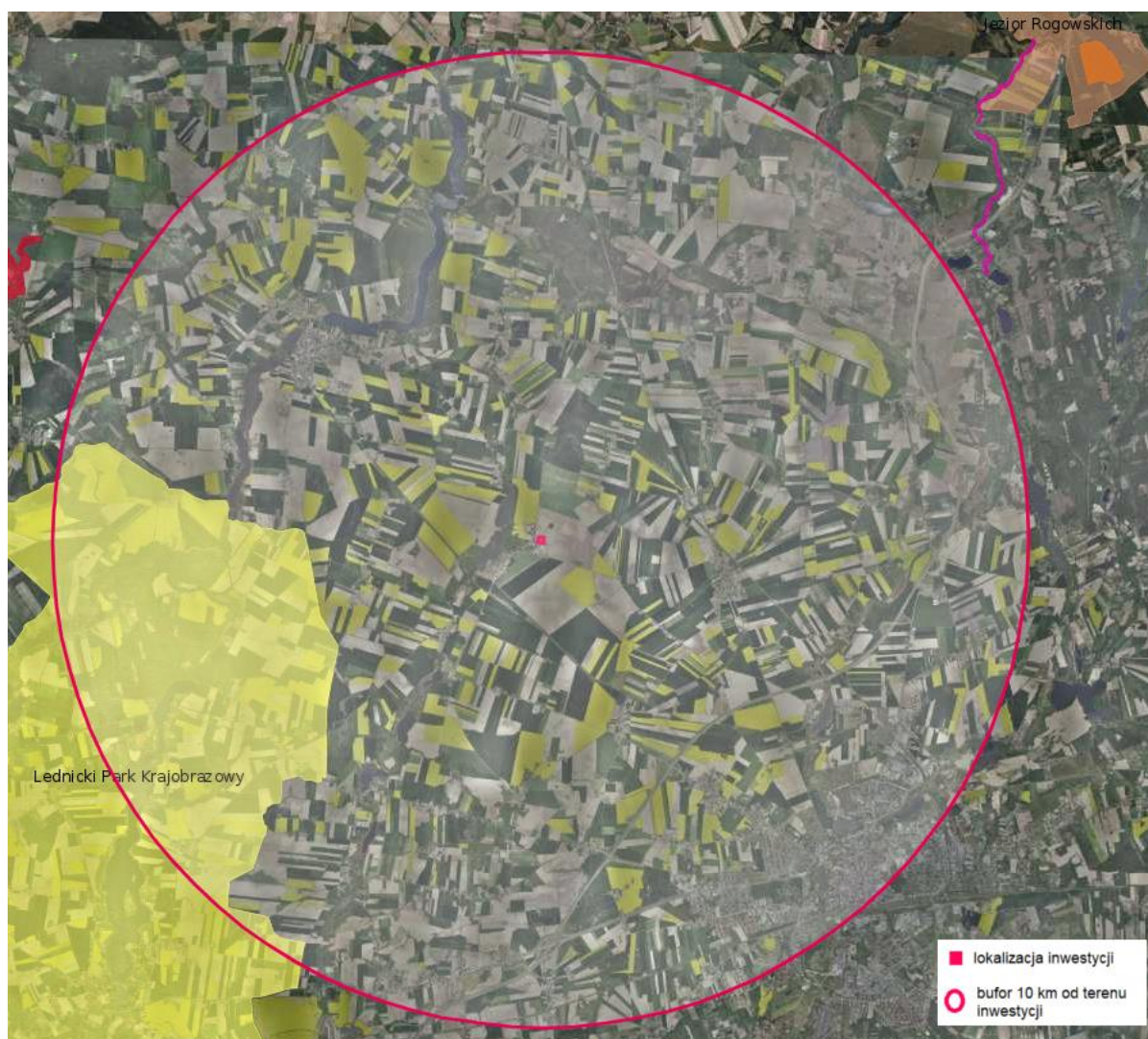
Rycina 9. Lokalizacja inwestycji na tle obszaru zagrożonego ryzykiem powodziowym. (Źródło: opracowanie własne na podstawie: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpMZP)

4.6. Formy ochrony przyrody, korytarze ekologiczne

W granicach terenu przewidzianego pod planowane przedsięwzięcie nie znajdują się obszary podlegające ochronie na podstawie przepisów *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (t.j. Dz. U.2004 nr 92 poz. 880).

Najbliżej położoną Formą Ochrony Przyrody względem planowanego przedsięwzięcia jest Lednicki Park Krajobrazowy, położony w odległości około 5 km od granicy działki inwestycyjnej.

Poniższa rycina przedstawia lokalizację planowanej inwestycji względem FOP.



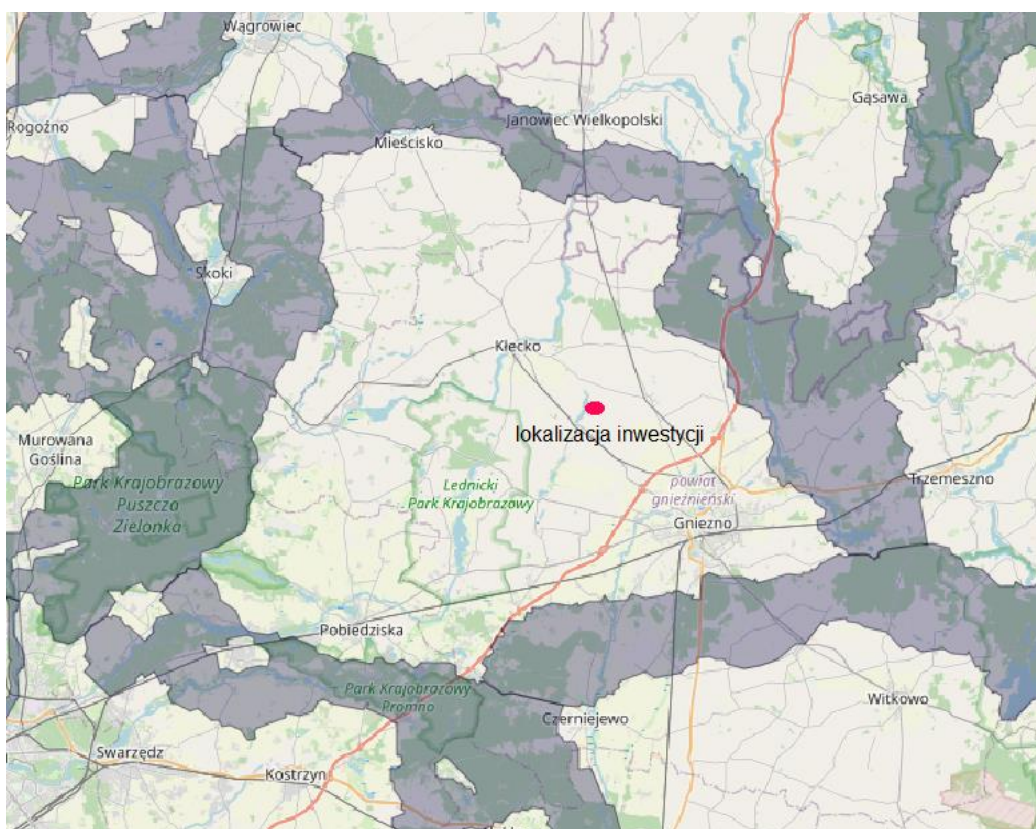
Rycina 10. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle Form Ochrony Przyrody w promieniu 10 km.

(Źródło: Opracowanie własne na podstawie geoserwis.gov.pl)

Kolizja przedsięwzięcia z korytarzami ekologicznymi

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz ekologiczny **Pojezierze Zniskie** KPnC-15C przebiega w odległości ok. 8 km na wschód od terenu planowanego przedsięwzięcia.

Na poniższej rycinie przedstawiono lokalizację przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.



Rycina 11. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.

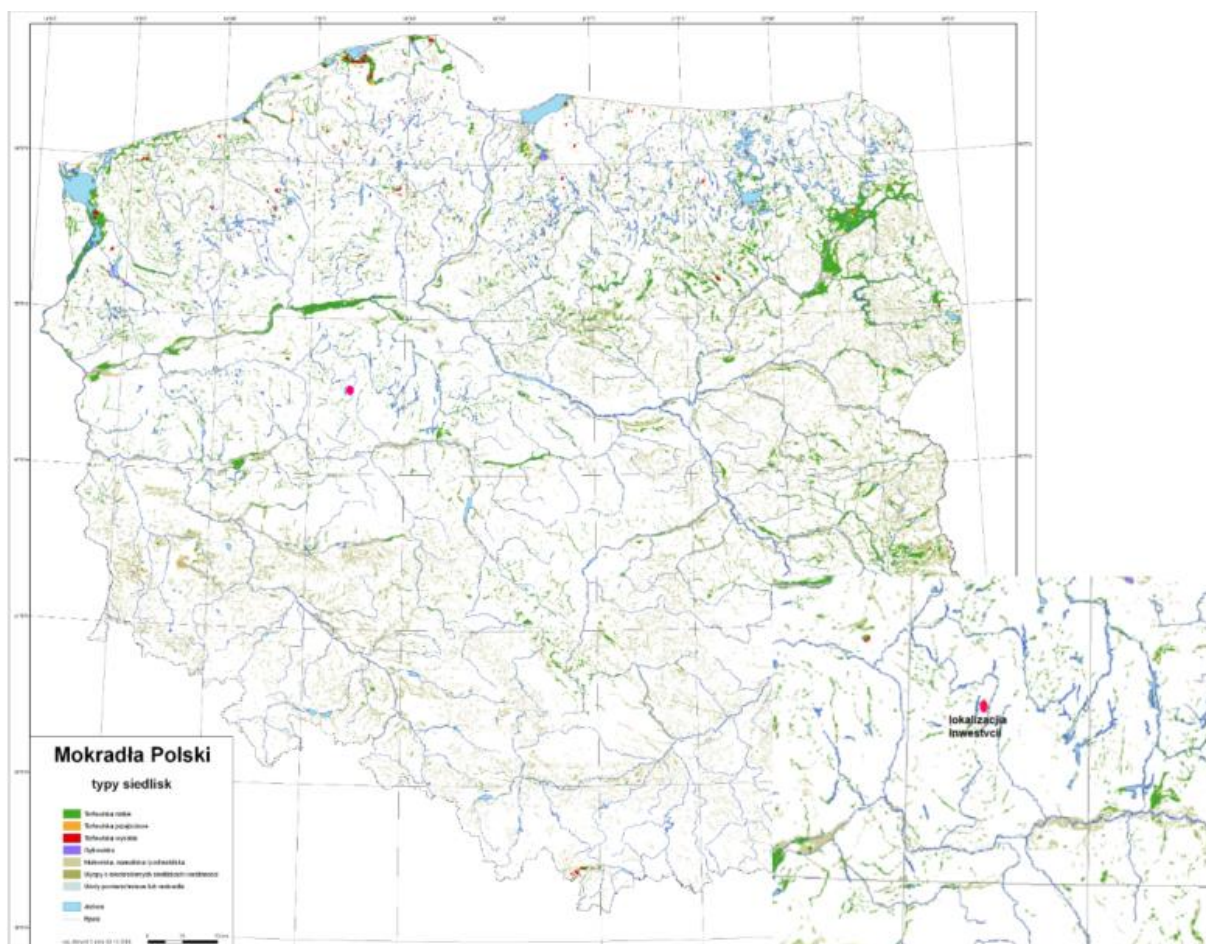
(Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mapa.korytarze.pl/>)

4.7. Flora i fauna

Teren przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie z uwagi na charakter antropogeniczny, nie jest bogaty w gatunki flory i fauny. Na terenie działki inwestycyjnej występują jedynie trawniki z roślinnością ruderalną, które nie sprzyjają osiedlaniu się gatunków zwierząt. W związku z powyższym, flora i fauna na obszarze inwestycyjnym jest znikoma.

4.8. Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych w tym siedliska łęgowe oraz ujścia rzek

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami wodno-błotnymi i terenami płytkiego zalegania wód podziemnych. Najbliżej położone tereny podmokłe wykształcone są w postaci jezior i torfowisk niskich.



Rycina 12. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle zidentyfikowanych obszarów wodno-błotnych

(Źródło: opracowanie własne na podstawie:

https://www.itp.edu.pl/GIS_mokradla/html/image/mapa%20na%20strone%20sied%2075.jpg)

4.9. Obszary górskie i leśne

Na terenie, na którym zrealizowane zostanie planowane Przedsięwzięcie, jak i na obszarze miejscowości Działyn, nie znajdują się obszary leśne. Najbliżej położone tereny zadrzewione znajdują się w odległości około 350 m. od granicy działki inwestycyjnej – jest to park miejski.

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia położona jest w środkowej Polsce – w znacznej odległości od terenów górskich.

4.10. Opis krajobrazu

Zgodnie z zapisami Europejskiej Konwencji Krajobrazowej (Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 r.), krajobraz został zdefiniowany jako fragment powierzchni ziemi postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i antropogenicznych. Definicja ta odzwierciedla pogląd, że krajobraz stanowi całość, której składowe kulturowe i przyrodnicze należy ujmować i rozpatrywać łącznie. Jest to kompleksowy system składający się z form rzeźby terenu, wód, roślinności, skał i gleb. Konsekwencją takiego podejścia są określone cechy krajobrazu:

- zajmuje on pewien wycinek w przestrzeni
- charakteryzuje się określoną fizjonomią
- jest systemem dynamicznym, zmiennym, zdolnym do samoregulacji, podlegającym wpływom czynników naturalnych i działalności człowieka
- podlega ewolucji, czyli ma swoją historię

Głównym naturalnym czynnikiem krajobrazotwórczym jest związana z budową geologiczną rzeźba terenu. Drugim najbardziej widocznym czynnikiem jest szata roślinna, zwykle już przekształcona pod wpływem działalności człowieka. Na to nakładają się elementy antropogeniczne bezpośrednio związane z działalnością człowieka, tzn. wszelkiego rodzaju obiekty budowlane i sposoby zagospodarowania terenu, w tym różne formy i obiekty krajobrazu kulturowego.

Położenie fizyczno-geograficzne i typologia krajobrazu

Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części gminy Kłecko w województwie wielkopolskim w obrębie Makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, Mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie, (szczegółowe informacje przedstawiono w rozdziale 4.2. Raportu).

Identyfikacja krajobrazowych form antropogenicznych

Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję jest wyraźnie przekształcony antropogenicznie. Obecnie, na terenie działki inwestycyjnej znajduje się funkcjonująca biogazownia, której dotyczy rozbudowa. Od północnej i północno-wschodniej strony planowana inwestycja graniczy z polami uprawnymi, natomiast od strony południowej biogazownia graniczy z gospodarstwem rolnym Działyń Sp. z o.o.. Z kolei od strony zachodniej i północnej instalacja graniczy z infrastrukturą budowlaną należącą do Spółki Biogaz Działyń Sp. z o.o.

Szata roślinna

W obszarze planowanym pod rozbudowę biogazowni oraz na terenie działki inwestycyjnej występują w ramach powierzchni biologicznie czynnej trawniki o stosunkowo mało skomplikowanym składzie gatunkowym. Nie są one użytkowane rolniczo, ale na bieżąco wykaszane. Jak wspomniano powyżej, teren inwestycyjny sąsiaduje bezpośrednio z polami uprawnymi wykorzystywanymi rolniczo.

Obszary chronione z uwagi na krajobraz

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody, w tym ochroną z uwagi na szczególne walory krajobrazowe.

5. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

5.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę (preferowany)

Planowane przedsięwzięcie w wariantcie preferowanym przez Wnioskodawcę polega na rozbudowie istniejącej biogazowni rolniczej o docelowej mocy 1,3 MW o system uzdatniania i uszlachetniania biogazu do biometanu. Przewiduje się instalację nowych urządzeń, połączonych technologicznie z istniejącą infrastrukturą w celu produkcji biometanu. W celu uzyskania biogazu a następnie biometanu, przetwarzane będą substraty oraz odpady pochodzenia rolniczego a także z przetwórstwa rolno-spożywczego.

Obiekty przewidziane do realizacji w ramach rozbudowy:

- I. Agregat kogeneracyjny o mocy 500 kW
- II. Modułowy system membranowy
- III. Kompresor biogazu
- IV. Filtry z węglem aktywnym

Wariant preferowany przewiduje również rozszerzenie katalogu odpadów przetwarzanych dotychczas w biogazowni wraz ze zwiększeniem sumy masy odpadów przetwarzanych w ciągu roku z 34 000 Mg do 36 000 Mg. Zwiększenie masy oraz różnorodności odpadów przyjmowanych do biogazowni w celu przetworzenia, pozwoli na dostosowanie instalacji do zmieniającego i rozwijającego się rynku odpadowego w zakresie odpadów pochodzenia rolniczego i z przetwórstwa rolno-spożywczego, co jednocześnie sprzyja chęci zwiększenia ilości produkowanego biogazu w instalacji.

Opis technologii funkcjonowania obecnie eksploatowanej instalacji oraz jej funkcjonowania po rozbudowie opisano w rozdziale 2.3. niniejszego raportu.

5.2. Wariant alternatywny

Jako wariant alternatywny Wnioskodawca rozważa rozbudowę przyłącza energetycznego do wielkości 1,3 MWh, oraz wymianę istniejących kogeneratorów o łącznej mocy 1,3 MWh w celu poprawy sprawności instalacji. Należy podkreślić że w przypadku transferu biometanu do sieci gazowej, sprzedawana jest cała energia biometanu, a uzyskiwana cena (gwarantowana przez państwo) zapewnia znaczną przewagę korzyści ekonomicznych dystrybucji gazu nad dystrybucję energii elektrycznej. Sprzedaż energii elektrycznej do sieci w całości nie zawsze jest możliwa ze względu na ograniczenia odbiorcy.

Dodatkowo rozważano przetwarzanie w obecnie funkcjonującej biogazowni rolniczej odpadów komunalnych. Wiązałoby się to z dostosowaniem całej instalacji do przetwarzania tego typu odpadów (w tym obróbki wstępnej odpadów). Wówczas zmieniałaby się też kwalifikacja biogazowni, która utraciłaby status biogazowni rolniczej, nadzorowanej przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa KOWR), a stałaby się biogazownią przemysłową (konwencjonalną), która nadzorowana jest przez Urząd Regulacji Energii (URE).

Przetwarzanie pełnego katalogu odpadów biodegradowalnych wiązałby się z:

- większą uciążliwością emisji do powietrza substancji złownnych z uwagi na dłuższy czas magazynowania odpadów i większą powierzchnią magazynową konieczną do selektywnego zmagazynowania większej ilości odpadów,
- większą uciążliwością związaną z transportem,
- zwiększoną wielkością zabudowy, a co za tym idzie większą ingerencją w krajobraz i środowisko gruntowe poprzez zwiększenie powierzchni szczelnych,
- ryzyko zwiększenia zagrożenia epizootycznego i sanitarnego.

W związku z powyższym, Inwestor zdecydował się ostatecznie na realizację przedsięwzięcia w wariantie utrzymania i rozbudowy biogazowni rolniczej.

6. Przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na środowisko

6.1. Oddziaływanie związane z gospodarką odpadami

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę, jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Etap realizacji i likwidacji instalacji – brak różnic pomiędzy wariantami

Oddziaływanie na środowisko związane z gospodarką odpadami nie różni się na etapie realizacji przedsięwzięcia pomiędzy wariantem preferowanym a wariantem alternatywnym.

Informacje odnośnie sposobu gospodarowania odpadami wytworzonymi na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia, również przewidywane rodzaje odpadów i szacunki względem ilości poszczególnych rodzajów odpadów, przedstawione zostały w rozdziale 3.5.3. Raportu.

Działania minimalizujące oddziaływanie na środowisko:

- I. Odpady w ramach placu budowy, będą magazynowane selektywnie przez wykonawcę robót w wyznaczonych pojemnikach lub kontenerach lub bezpośrednio na powierzchni terenu w uporządkowanych pryzmach lub stosach (o ile właściwości tych odpadów nie będą miały wpływu na środowisko gruntowe) w ramach terenu Zakładu, ewentualnie bezpośrednio przekazywane innym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwiania. Część odpadów w tym odpadów niebezpiecznych magazynowana będzie w przystosowanym do tego pomieszczeniu kontenerowym.
- II. Wykonawca w miarę możliwości będzie dążył do zagospodarowania części niezanieczyszczonej gleby i ziem wydobytych w trakcie budowy na terenie inwestycji – ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów.

Sposób dalszego zagospodarowania odpadów:

- I. Odpady wytworzone w związku z realizacją przedsięwzięcia będą przekazywane uprawnionym podmiotom w celu ich przetwarzania w procesach odzysku i unieszkodliwiania, z zachowaniem hierarchii sposobów postępowania z odpadami.

- II. Wytwórca odpadów zobowiązany jest w przypadku potrzeby ich magazynowania w ramach przedsięwzięcia, do prowadzenia tego jedynie w określonych miejscach przez czas wynikający z potrzeb logistycznych i ekonomicznych, nie dłużej niż czas trwania etapu budowy przedsięwzięcia. Wytwórca odpadów prowadzić będzie ewidencję wytworzonych odpadów.

Ocena oddziaływania na etapie realizacji

Biorąc pod uwagę wymienione powyżej środki minimalizujące oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko, ocenia się, iż planowany sposób prowadzenia prac budowlanych nie będzie miał istotnego, negatywnego wpływu na środowisko.

W związku z realizacją przedsięwzięcia, nie przewiduje się powstania znaczącej ilości odpadów niebezpiecznych. Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne (głównie odpady betonu oraz ziemi) zostaną przekazane uprawnionym podmiotom do odzysku, podobnie jak pozostałe rodzaje odpadów. Ponadto stosowane będą działania zapobiegające ich powstawaniu w związku z czym, nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie związane z gospodarką odpadami w fazie realizacji w skali przedsięwzięcia, będzie miało charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego, chwilowego, wynikającego z istnienia przedsięwzięcia. Nie będzie to oddziaływanie długotrwałe i znaczące.

Etap eksploatacji instalacji

Wariant preferowany

W wariantie preferowanym przewiduje się przetwarzanie odpadów pochodzenia rolniczego i z przetwórstwa rolno-spożywczego a także ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego i celowych upraw roślin energetycznych w ilości do 36 000 Mg rocznie w wyniku biologicznego przetwarzania w warunkach beztlenowych (proces fermentacji metanowej).

Procesy przetwarzania odpadów stosowane w biogazowni:

- **Biologiczne przetwarzanie odpadów** w warunkach beztlenowych (proces fermentacji metanowej). Zgodnie z załącznikiem nr 1 do *ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach*, proces przetwarzania odpadów klasyfikuje się jako odzysk R3 – recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).

Odpady wytwarzane w wyniku przetwarzania odpadów w ramach eksploatacji instalacji:

Docelowo w wyniku procesu fermentacji metanowej w biogazowni rolniczej, wytwarzany będzie poferment w ilości **do 2 000 Mg/rok**, który klasyfikowany będzie jako odpad o kodzie 19 06 05 (ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów roślinnych i zwierzęcych) oraz 19 06 06 (przefermentowane odpady z rozkładu produktów roślinnych i zwierzęcych). Odpady te, po uzyskaniu odpowiednich decyzji lub certyfikatów będą stosowane jako nawóz lub organiczny środek poprawiający właściwości gleby.

Wariant alternatywny

Wariant alternatywny przewiduje przetwarzanie odpadów komunalnych ulegających biodegradacji w ilości do 36 000 Mg/rok w beztlenowym procesie przetwarzania – fermentacja metanowa.

Procesy przetwarzania odpadów stosowane w biogazowni:

- **Wstępne mechaniczne przetwarzanie odpadów** polegające na wstępnej perforacji opakowań oraz ekstrakcji przed wprowadzeniem do zasobnika substratu stałego w celu mieszania z frakcją ciekłą. Zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach proces przetwarzania odpadów klasyfikuje się jako odzysk R12 – Wymiana *odpadów* w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1-R11. Proces poprzedzony będzie magazynowaniem odpadów co stanowi proces odzysku R13 – Magazynowanie *odpadów* poprzedzające którykolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1-R12 (z wyjątkiem wstępnego magazynowania u wytwórcy *odpadów*).
- **Biologiczne przetwarzanie odpadów** w warunkach beztlenowych (**proces fermentacji metanowej**), proces przebiega w hermetycznie zamkniętych komorach fermentacyjnych. Zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach proces przetwarzania odpadów klasyfikuje się jako odzysk R3 – Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).

Odpady wytwarzane w wyniku przetwarzania odpadów w ramach eksploatacji instalacji:

W wyniku przetwarzania odpadów komunalnych w procesie fermentacji metanowej w biogazowni, wytwarzany będzie poferment klasyfikowany jako odpad o kodzie 19 06 03 (Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych) oraz 19 06 04 (Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów komunalnych).

6.1.1. Ocena wpływu planowanego przetwarzania odpadów i prowadzenia gospodarki odpadami

Podstawowym celem zaplanowanego procesu jest zagospodarowanie odpadów w celu pozbycia się ich ze środowiska oraz ponowne przetworzenie na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Oba warianty wypełniają ten cel, jednak różnica polega na źródle pochodzenia tych odpadów. Z uwagi na rozwinięte rolnictwo w Polsce, zwłaszcza w tej części województwa wielkopolskiego oraz szeroko rozwiniętą produkcję rolno-spożywczą – przetwarzanie odpadów tego pochodzenia jest wysoce istotne. Pozwala to zapobiec kumulowaniu się lotnych związków w środowisku pochodzących m. in. z obornika rozrzuconego na pola. Proces przetwarzania odpadów generuje produkt będący doskonałym nawozem pod uprawy – bezwonny poferment o właściwościach nawozowych, bogaty w składniki odżywcze.

Zważając na zastosowane działania zapobiegające wpływowi przedsięwzięcia na środowisko w tym:

- a) prowadzenie procesów przetwarzania odpadów oraz magazynowanie odpadów w obrębie obiektów zaprojektowanych w tym celu
- b) stosowanie szczelnej i odwodnionej nawierzchni dróg i placów, w tym drogi dojazdowej.
- c) magazynowanie odpadów wytworzonych w związku z utrzymaniem instalacji w sprawności w sposób zorganizowany, w sposób zgodny z rodzajem i właściwościami odpadów,
- d) po uzyskaniu odpowiednich decyzji, przekazywanie wytworzonego pofermentu - produktu nawozowego (nawozu organicznego/środka poprawiającego właściwości gleby, nie będącego odpadem), w postaci płynnej lub półpłynnej poprzez złącze hermetyczne i zbiorniki specjalistycznych pojazdów drogowych,

ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie w wariantie preferowanym nie wpłynie w sposób znaczący na środowisko, w szczególności nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego i ludzi.

Wariant alternatywny wiązałby się z dodatkowym procesem przetwarzania w postaci perforacji opakowań na specjalistycznej linii rozpaku umieszczonej w hali oraz magazynowaniem odpadów, co może przyczynić się do zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez odprowadzanie powietrza poprocesowego z hali do atmosfery (jednak po uprzednim przefiltrowaniu tego powietrza).

6.2. Oddziaływanie związane z emisją ścieków i zapotrzebowaniem na wodę

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę, jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Zarówno na etapie realizacji przedsięwzięcia jak i likwidacji przedsięwzięcia:

- a) nie przewiduje się wytwarzania ścieków przemysłowych,
- b) przewiduje się wytwarzanie ścieków socjalno-bytowych w przenośnych toaletach, opróżnianych przez wyspecjalizowany podmiot zewnętrzny.
- c) na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się odwadniania wykopów.

Zważając na powyższe, ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji i likwidacji nie będzie powodowało istotnego oddziaływania na środowisko, w szczególności środowisko gruntowo-wodne w związku z emisją ścieków.

Etap eksploatacji instalacji

Na etapie eksploatacji instalacji nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych oraz socjalno-bytowych w obu wariantach przedsięwzięcia.

6.2.1. Ocena wpływu emisji ścieków i wykorzystania wody w prowadzonej instalacji na środowisko

Ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji i likwidacji nie będzie powodowało istotnego oddziaływania na środowisko, w szczególności środowisko gruntowo-wodne w związku z emisją ścieków. Nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych ani socjalno-bytowych. Wody opadowe będą wykorzystywane w procesie.

6.3. Przewidywane oddziaływanie na wody

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę, jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia odwodnienia wykopów, tym bardziej wprowadzania wód związanych z pracami budowlanymi do ziemi i wód powierzchniowych. Nie przewiduje się powstawania ścieków na etapie rozbudowy. Potrzeby socjalno-bytowe będą zaspokajane na terenie gospodarstwa rolnego spółki Działpol.

Na etapie eksploatacji instalacji nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych i socjalno-bytowych na terenie instalacji. Na obszarze biogazowni będzie prowadzona zrównoważona gospodarka wodno-ściekowa.

Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych w związku z prowadzeniem prac budowlanych.

Zważając na zastosowane i przewidywane do zastosowania środki ograniczające lub zapobiegające emisji ścieków i wystąpieniu oddziaływania na środowisko oraz lokalizację przedsięwzięcia, znajdującą się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią - ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie zarówno na etapie realizacji jak i likwidacji nie będzie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne, tym bardziej nie będzie miało wpływu na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla jednolitej części wód powierzchniowych, jakimi są zachowanie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ekologicznego

6.4. Przewidywane oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę, jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Ocena oddziaływania na powierzchnię ziemi skupia się na następujących cechach tego komponentu środowiska: wartości użytkowej gleb, występowanie gleb pochodzenia organicznego, formy rzeźby terenu i formy geomorfologiczne, możliwość wystąpienia i intensywność procesów geodynamicznych w tym ruchów masowych, warunki gruntowe (przydatność do posadowienia) oraz występowanie złóż surowców.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Planowana inwestycja zarówno w wariantcie preferowanym jak i alternatywnym będzie miała wpływ na powierzchnię ziemi. Oddziaływanie wystąpi na etapie realizacji przedsięwzięcia i będzie związane przede wszystkim z przygotowaniem i zajęciem terenu na potrzeby planowanych obiektów.

W obrębie tego obszaru należy spodziewać się bezpośrednich przekształceń powierzchni ziemi - w tym:

- Krótkookresowych - związanych z tworzeniem wykopów na potrzeby fundamentów i sieci,
- Trwałych - wynikających z zajęcia terenu pod planowane obiekty budowlane.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w obrębie terenu zabudowanego istniejącą infrastrukturą.

Charakter i wielkość planowanego przedsięwzięcia wskazują na brak przesłanek do prognozowania dużych przekształceń w zakresie powierzchniowych utworów geologicznych. Przekształcona może zostać jedynie wierzchnia warstwa gruntu. Ocenia się, iż warunki geotechniczne są korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektów. Brak szczególnych ograniczeń gruntowych dla realizacji planowanego przedsięwzięcia - w tym, brak występowania w obrębie terenu przewidzianego pod przedsięwzięcie i w zasięgu jego oddziaływania chronionych zasobów geologicznych, np. stanowisk dokumentacyjnych odsłonięcia profilu geologicznego, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych chroniących walory geologiczne, pomników przyrody o charakterze głazów narzutowych.

Uwzględniając powyższe, ocenia się brak istotnego, negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na powierzchnię utworów geologicznych.

Etap eksploatacji instalacji

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie eksploatacji zarówno w wariantcie preferowanym jak i alternatywnym będzie wiązało się z utwardzeniem powierzchni w ramach zabudowy. Warianty różnią się od siebie rodzajem zabudowy oraz wielkością przekształconej powierzchni pod zabudowę. Wariant preferowany przewiduje realizację kogeneratora oraz systemu uszlachetniania biogazu do biometanu, natomiast wariant alternatywny wymagałby realizacji hali magazynowej oraz wymianę wszystkich jednostek kogeneracyjnych. W wariantcie alternatywnym powierzchnia przeznaczona do przekształcenia byłaby znacznie większa z uwagi na wymiary hali magazynowej.

Działania minimalizujące

1. W celu realizacji prac ziemnych, w szczególności w celu wykonania wykopów, a także prowadzenia sieci, wymagane jest zdjęcie wierzchniej, próchniczej warstwy gleby (jeżeli występuje) i składowanie jej w osobnych pryzmach (ma zastosowanie w przypadku braku występowania zaburzeń związanych np. z nasypami antropogenicznymi i dotychczasowymi przekształceniami terenu).
2. Podczas realizacji przedsięwzięcia należy systematycznie kontrolować i natychmiast usuwać wszelkie usterki wykorzystywanego sprzętu technicznego w tym specjalistycznych pojazdów

budowlanych, które mogą powodować powstanie niekontrolowanych wycieków substancji mogących stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego.

3. Odpady wytwarzane w trakcie robót budowlanych należy magazynować w obrębie placu budowy, w wyznaczonym miejscu, w sposób bezpieczny dla środowiska przyrodniczego.

Informacja odnośnie powiązania z innymi przedsięwzięciami, w tym kumulowania się oddziaływań na środowisko:

Nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań na środowisko w zakresie oddziaływania na powierzchnię ziemi z innymi istniejącymi, planowanymi lub realizowanym przedsięwzięciami w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze oddziaływania innych przedsięwzięć, w zakresie wpływu na powierzchnię ziemi.

6.5. Przewidywane oddziaływanie na krajobraz

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

W niniejszym rozdziale ocenie poddano przewidywane zmiany w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany ładu przestrzennego krajobrazu kulturowego. Przewidywane oddziaływania analizowano dla etapu realizacji, likwidacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie wiązać się będzie z rozbudową istniejącej już instalacji biogazowej. Przewiduje się realizację zabudowy przemysłowej kubaturowej - kontenery oraz place, hala magazynowa (wariant alternatywny).

Zważając na powyższe, nie przewiduje się istotnej zmiany ekspozycji widokowej. Przedsięwzięcie polegające na rozbudowie istniejącej biogazowni nie stanie się dominantą krajobrazu. Nie przewiduje się wystąpienia istotnych, negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na walory lokalnego krajobrazu.

Działania minimalizujące

Nie przewiduje się.

Informacja odnośnie powiązania z innymi przedsięwzięciami, w tym kumulowania się oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań na środowisko w zakresie oddziaływania na krajobraz z innymi istniejącymi, planowanymi lub realizowanym przedsięwzięciami w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

6.6. Przewidywane oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

W związku ze znaczną odległością planowanego przedsięwzięcia od obiektów zabytkowych podlegających ochronie (przedstawionych w rozdziale 4.1. Raportu), nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na te obiekty, zarówno na etapie realizacji, likwidacji jak i późniejszej eksploatacji instalacji.

W granicach terenu przewidzianego pod planowane przedsięwzięcie nie znajdują się zidentyfikowane stanowiska archeologiczne.

Działania minimalizujące

Nie przewiduje się.

Informacja odnośnie powiązania z innymi przedsięwzięciami, w tym kumulowania się oddziaływań na środowisko

Brak powiązania z innymi przedsięwzięciami. Brak kumulacji oddziaływań.

6.7. Przewidywane oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Położenie planowanego przedsięwzięcia w stosunku do form ochrony przyrody wymienionych w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody*, przedstawione zostało w rozdziale 4.6 niniejszego Raportu.

Ze względu na odległość pomiędzy terenem przewidzianym pod planowane przedsięwzięcie a formami ochrony przyrody oraz zważając na charakter przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ich przedmiot ochrony – zarówno w wariantcie preferowanym przez inwestora jako i wariantcie alternatywnym, na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania na cel i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ich integralność, zarówno dla wariantu inwestorskiego i alternatywnego na etapie budowy, likwidacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na powierzchnie obszarów Natura 2000, obecność w jego obrębie gatunków stanowiących przedmiot ochrony, jak i gatunków istotnych dla gatunków stanowiących przedmiot ochrony. Nie przewiduje się wpływu na stan ich zachowania i ochrony oraz na istotne elementy siedlisk gatunków np. żerowisk, schronień, tras wędrówek. Nie przewiduje się wpływu planowanego przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze stanowiące przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 jak i siedlisk mających znaczenie dla tych chronionych. Nie przewiduje się zmian parametrów fizycznych

i chemicznych siedlisk przyrodniczych, stanowiących przedmiot ochrony oraz siedlisk powiązanych – np. zmiany stosunków wodnych.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w znacznej odległości (5km) od korytarzy ekologicznych. W związku z czym, nie przewiduje się wpływu planowanego przedsięwzięcia na zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych.

Działania minimalizujące

Nie przewiduje się.

Informacja odnośnie powiązania z innymi przedsięwzięciami, w tym kumulowania się oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań na środowisko w zakresie wpływu na formy ochrony przyrody i przedmiot ich ochrony z innymi istniejącymi, planowanymi lub realizowanymi przedsięwzięciami w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze oddziaływania innych przedsięwzięć w zakresie wpływu na formy ochrony przyrody.

6.8. Przewidywane oddziaływanie na rośliny, grzyby, siedliska przyrodnicze oraz na różnorodność biologiczną

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na rośliny, grzyby, siedliska przyrodnicze oraz na różnorodność biologiczną w obrębie terenu realizacji przedsięwzięcia jak i w najbliższej okolicy. Rozbudowa biogazowni przewidziana jest w granicach terenu przekształconego antropologicznie

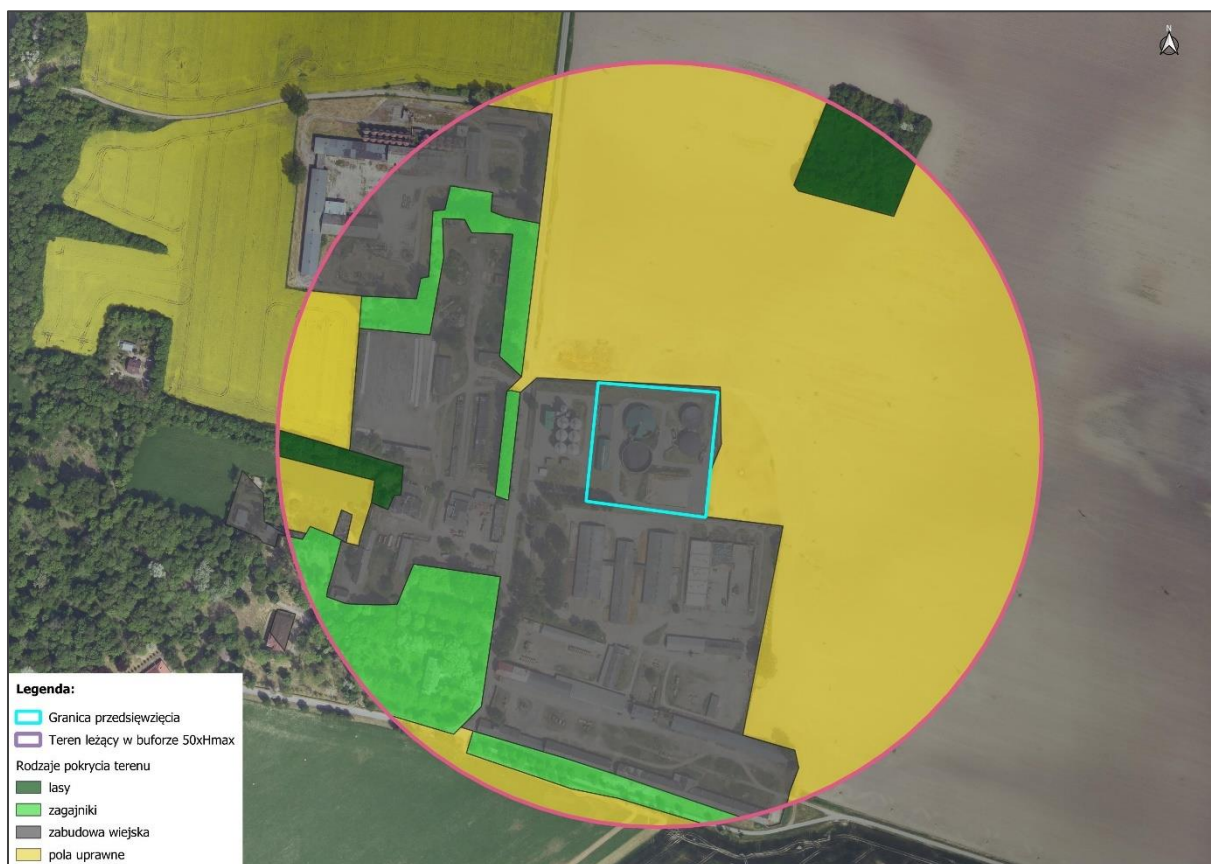
6.9. Przewidywane oddziaływanie na powietrze

6.9.1. Podstawa opracowania modelu

Podstawę prawną sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko w zakresie prognozowanej emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych stanowią następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*,
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*,
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu*,
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu*.

Przyjęta w obliczeniach aerodynamiczna szorstkość terenu wynosi $z_o = 0,3$.



Rycina 13. Rodzaje terenu w buforze 50xHmax

Tabela 9. Rodzaje terenów i ich powierzchni w buforze 50xHmax

	Fz	Zoc	Fz x Zoc
las	11458,00	2	22916
sady, zarośla zagajniki	37859,00	0,4	15143,6
pola uprawne	239858,00	0,035	8395,03
zwarta zabudowa wiejska	161962,00	0,5	80981
Współczynnik szorstkości	0,282476565	0,282477	127435,63

Najwyższym emitorem pośród obiektów instalacji biogazowni – po rozbudowie będzie komin nowego agregatu kogeneracyjnego – wys. 7,5 m. Najbliższe otoczenie Biogazowni w promieniu 375 m (50 x Hmax – ryc. powyżej.) stanowi zabudowa wiejska, pola uprawne oraz zarośla i zagajniki. W dalszej odległości, tj. poza buforem 50xHmax, szczególnie w kierunku wschodnim znajdują się pola uprawne. Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w kierunku zachodnim, również poza buforem 50xHmax.

Najbliższe obszary poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 1336 ze zm.) znajdują się w odległości większej niż $50 \cdot H_{\max}$.

W otoczeniu planowanej instalacji nie występują obszary o statusie uzdrowisk w kontekście jakości powietrza wymienione w rozporządzeniu na podstawie ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 151 ze zm.), a zatem nie ma konieczności rozpatrywania wpływu emisji wynikającej z funkcjonowania niniejszego przedsięwzięcia, w odniesieniu do tych obszarów.

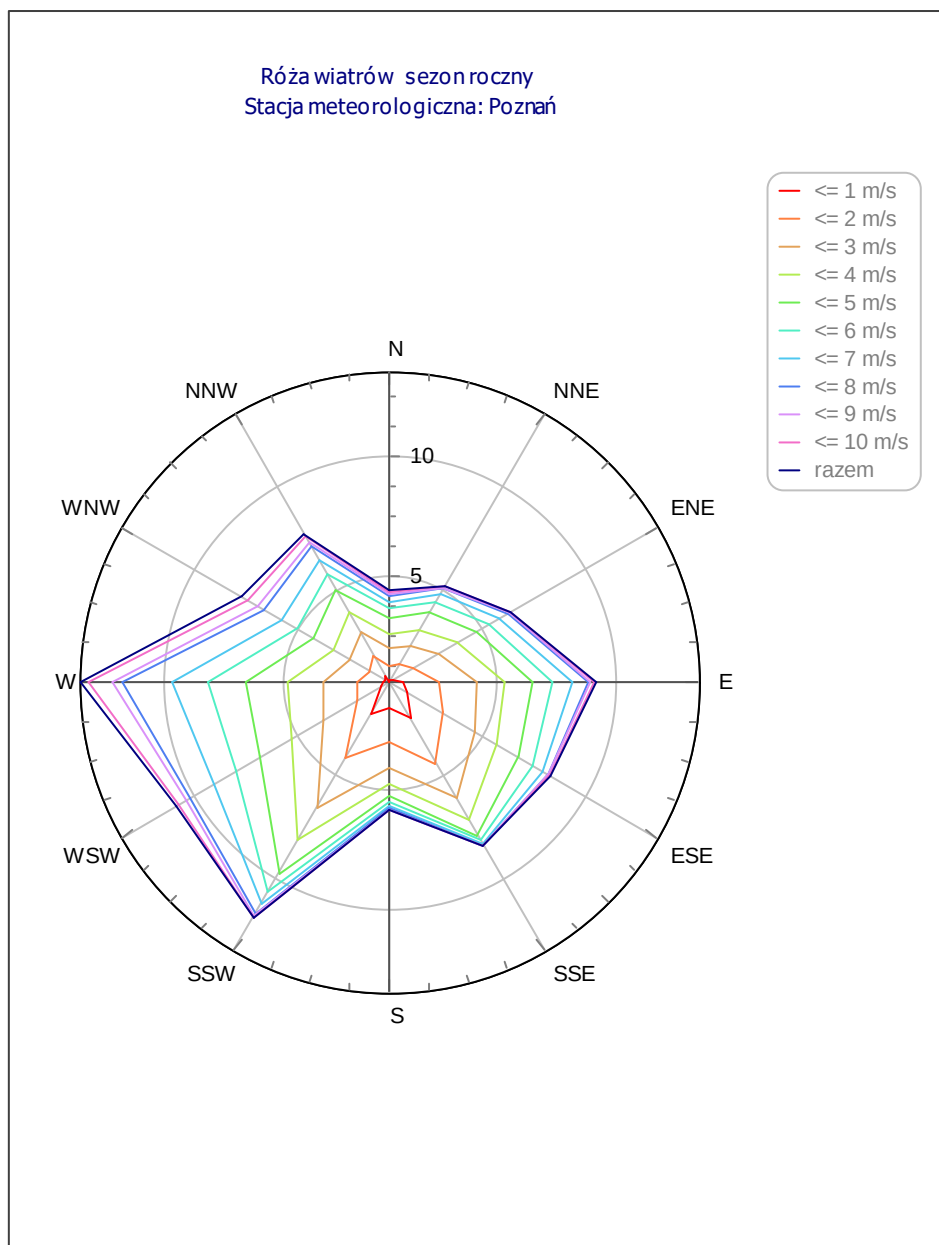
W odległości $10 \times H_{\max}$ nie znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów. W sąsiedztwie rozpatrywanej Biogazowni znajduje się jedynie pustostan w stanie rozbiórki po Przedszkolu nr 2 Zespołu szkolno-przedszkolnego w Działyniu – obecnie nie stanowi on obszaru chronionego pod względem akustycznym.

Aktualny stan jakości powietrza (wartości średnioroczne) przekazany zostały przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, przedstawiono poniżej (pismo załączono do niniejszego Raportu).

Tabela 10. Tło zanieczyszczeń powietrza (źródło: Pismo GIOŚ znak DMS-PO.731.1.796.2024, z dnia 08.07.2024 r.)

Zanieczyszczenie	Wartość [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO ₂	9
SO ₂	3
Pył zawieszony PM10	15
Pył zawieszony PM 2,5	10
Benzen	0,6
Ołów	0,01

Do obliczeń wykorzystano całoroczną różę wiatrów dla stacji meteorologicznej IMGW Poznań.



sezon roczny
Liczba obserwacji = 29355

Rycina 14. Róża wiatrów Legnica, źródło: Operat FB

Tabela 11. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
5,22	6,48	9,29	8,36	8,51	5,91	12,00	10,88	13,54	7,71	7,72	4,38

Tabela 12. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
14,13	15,32	16,24	12,61	12,88	9,02	7,20	7,23	1,66	2,72	0,99

Obliczenia rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu przeprowadzono zgodnie z metodyką obliczeniową zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie

wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu z wykorzystaniem programu komputerowego OPERAT FB., wraz z modułami SPALANIE i SAMOCHODY.

6.9.2. Opis procesu technologicznego mającego wpływ na emisję do powietrza

Technologia funkcjonowania przedmiotowej biogazowni rolniczej o mocy do 1 MW, oparta jest na produkcji biogazu oraz pofermentu, powstającego w wyniku przetwarzania surowców w tym odpadów pochodzenia rolniczego i z przetwórstwa rolno-spożywczego a także ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego i celowych upraw roślin energetycznych w warunkach beztlenowych procesu mokrej fermentacji metanowej. Proces przebiega w warunkach mezofilnych w temperaturze 38 – 40°C.

Substraty stałe, przeznaczone do przetwarzania w procesie fermentacji metanowej, podlegają wstępnemu magazynowaniu w silosie magazynowym. Następnie, za pomocą ładowarki są dostarczane do zasobnika substratów stałych. Surowce płynne natomiast, przyjmowane są do zbiornika podziemnego, skąd następnie zostaną automatycznie przekierowane za pomocą pomp do procesu fermentacji. Substraty stałe i płynne są automatycznie dozowane do dwóch komór fermentacji. Wstępnie przefermentowany substrat trafia do zbiorników końcowych. Po procesie fermentacji metanowej, zachodzącym w komorach fermentacyjnych i dofermentacyjnych, ciecz pofermentacyjna kierowana jest częściowo do rozcieńczania substratów wejściowych a pozostała część jest przetwarzana do zbiornika końcowego - pofermentacyjnego. Zbiornik pofermentacyjny zapewnia magazynowanie substancji pofermentacyjnej w postaci płynnej przez okres do kilku miesięcy tj. około 4-5 miesięcy.

Komory fermentacyjne stanowią zbiorniki żelbetowe, przykryte dachami dwumembranowymi, stanowiącymi niskociśnieniowe zbiorniki biogazu. W komorach przy udziale bakterii kwasogennych, octanogennych i metanogennych wytwarzany jest biogaz. Biogaz przepływa przez komory fermentacji do zbiornika fermentacji wtórnej, gdzie przez ujęcie biogazu kierowany jest do sieci biogazu. Instalacja biogazu wyposażona jest w ujęcia biogazu z każdego zbiornika (komora fermentacji oraz zbiornik fermentacji wtórnej). W obrębie ujęć biogazu zainstalowane są bezpieczniki cieczowo-mechaniczne, zabezpieczające zbiorniki przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. W przypadku przekroczenia ciśnienia nastawy zaworu następuje wydmuch nadmiaru biogazu do atmosfery. W celu awaryjnego spalania biogazu wykorzystywana jest pochodnia awaryjnego spalania biogazu.

System uszlachetniania biogazu jest zainstalowany w dedykowanych kontenerach wstępnie zmontowanych i przetestowanych w zakładach produkcyjnych.

Nasycony biogaz pochodzący z komory fermentacji (z biogazowni) anaerobowej (metanowej) jest oczyszczany w kontenerze uzdatniania biogazu, gdzie za pomocą wymienników chłodzących i agregatu chłodniczego usuwane są zanieczyszczenia pyłowe oraz frakcja wodna, a sprężanie odbywa się za pomocą dmuchawy. Ponieważ kompresja gazu przez dmuchawę zwiększa jego temperaturę, musi on być dalej chłodzony za pomocą drugiego wymiennika chłodzącego, połączonego z agregatem chłodniczym, zanim zostanie przesłany do sekcji węgla aktywnego.

Gdy gaz przechodzi przez złożę węgla aktywnego, jest dalej oczyszczany z zanieczyszczeń (H_2S i VOC). Ten wstępnie oczyszczony biogaz trafia następnie do nowoprojektowanego systemu sprężania i uszlachetniania biogazu w celu osiągnięcia obniżonego poziomu pozostałości CO_2 w biometanie,

wymaganego w procesie skraplania za systemem. Tutaj jest on sprężany i przechodzi przez wielostopniowy system membranowy, który oddziela CO₂ od CH₄.

Opisany powyżej system uszlachetniania dostarcza wysokiej jakości biometan o bardzo niskiej zawartości CO₂, a w konsekwencji o wiele wyższej wartości opałowej niż oryginalny biogaz.

Technologia membranowa to prosty proces, który oddziela CH₄ od CO₂ poprzez przenikanie przez wysokowydajne materiały polimerowe. Wilgoć w gazie jest zasadniczo wyeliminowana, ponieważ woda, wraz z CO₂, przechodzi przez membrany i jest wydalana w gazie końcowym.

System będzie zawierał:

- automatyczny dwudrożny zawór wlotowy biogazu;
- filtry ochronne przed membranami;
- stojaki na membrany ze zbiornikami modułowymi;
- recyrkulacja;
- odejście od gazu do komina wentylacyjnego lub do recyrkulacji;
- oprzyrządowanie i sprzęt do kontroli procesu.

Przewiduje się interfejs do recyrkulacji strumienia gazu resztkowego z układu skraplania. Ponadto, przewiduje się recyrkulację biometanu niespełniającego wymagania jakościowe. Automatyczny zawór dwudrogowy dla biometanu niezgodnego z wymaganiami zostanie zainstalowany na rurociągach w kierunku odprowadzania/recyrkulacji biometanu do komory fermentacyjnej przed zmieszaniem z gazem odlotowym.

Reasumując: oczyszczanie biogazu polega na oddzieleniu biometanu od pozostałych składników biogazu. Proces ten będzie procesem oddzielnym od procesów fermentacyjnych zachodzących w komorach istniejącej biogazowni.

Produkcja prądu w kogeneracji będzie realizowana na potrzeby własne - zasilanie wszystkich urządzeń w szczególności stacji uzdatniania gazu i sprężanie gazu oraz pozostałe instalacje.

Całość instalacji jest ukierunkowana na pozyskanie biogazu o dobrych parametrach celem wytwarzania energii, stąd instalacja będzie hermetyczna ze stosunkowo niewielką ilością źródeł emisji.

Podstawowymi źródłami emisji do powietrza będą środki transportu oraz urządzenia zagospodarowania biogazu. Jako źródło emisji do powietrza nie uwzględniono emisji w związku z magazynowaniem substratów stałych – gdyż magazynowanie jest prowadzone z przykrywaniem materiału plandekami.

Planowane przedsięwzięcie dotyczy m.in. budowy nowej instalacji "biometanowni" wraz z systemem sprężania i uszlachetniania biogazu oraz zmiany ilości i asortymentu substratów kierowanych do produkcji biogazu, co jest naturalną konsekwencją chęci zwiększenia ilości produkowanego biogazu. Z tego względu dotychczasowy układ komunikacyjny nie ulegnie zmianie, trasy przejazdów pojazdów dostarczających substraty i odpady do procesu oraz odbierających produkty oraz drogi wewnątrz zakładowego przemieszczania substratów, odpadów i produktów nie ulegną zmianie.

6.9.3. Wykaz źródeł emisji

Źródła emisji istniejące uwzględnione w modelu obliczeniowym:

- emisja z istniejącego węzła kogeneracji – 2 wyloty kominowe silników znajdujących się w hali, emisja zorganizowana, emitory punktowe EA1 i EA2,
- emisja z pochodni spalającej nadwyżki biogazu awaryjnie, emisja zorganizowana, emitator punktowy EP,
- emisja z systemu awaryjnego upustu biogazu, w który jest wyposażona membrana gazowa, emisja zorganizowana, emitory punktowe EU1 i EU2;

Źródła emisji planowane uwzględnione w modelu obliczeniowym:

- emisja z nowo projektowanej jednostki kogeneracyjnej, która zostanie umieszczona w kontenerze, emisja zorganizowana, emitator punktowy EA3;

Źródła emisji związane z ruchem pojazdów – stan planowany:

- dostarczanie na teren instalacji substratów i odpadów do przetwarzania, wjazd bramą, przejazd przez wagę, rozładunek do silosu magazynowego (substraty stałe) oraz do zbiornika wstępnego (substraty płynne), emisja niezorganizowana, emitator liniowy, oznaczenie ET1,,
- odbiór produktów – ze zbiorników końcowych, emisja niezorganizowana, emitator liniowy, oznaczenie ET2;

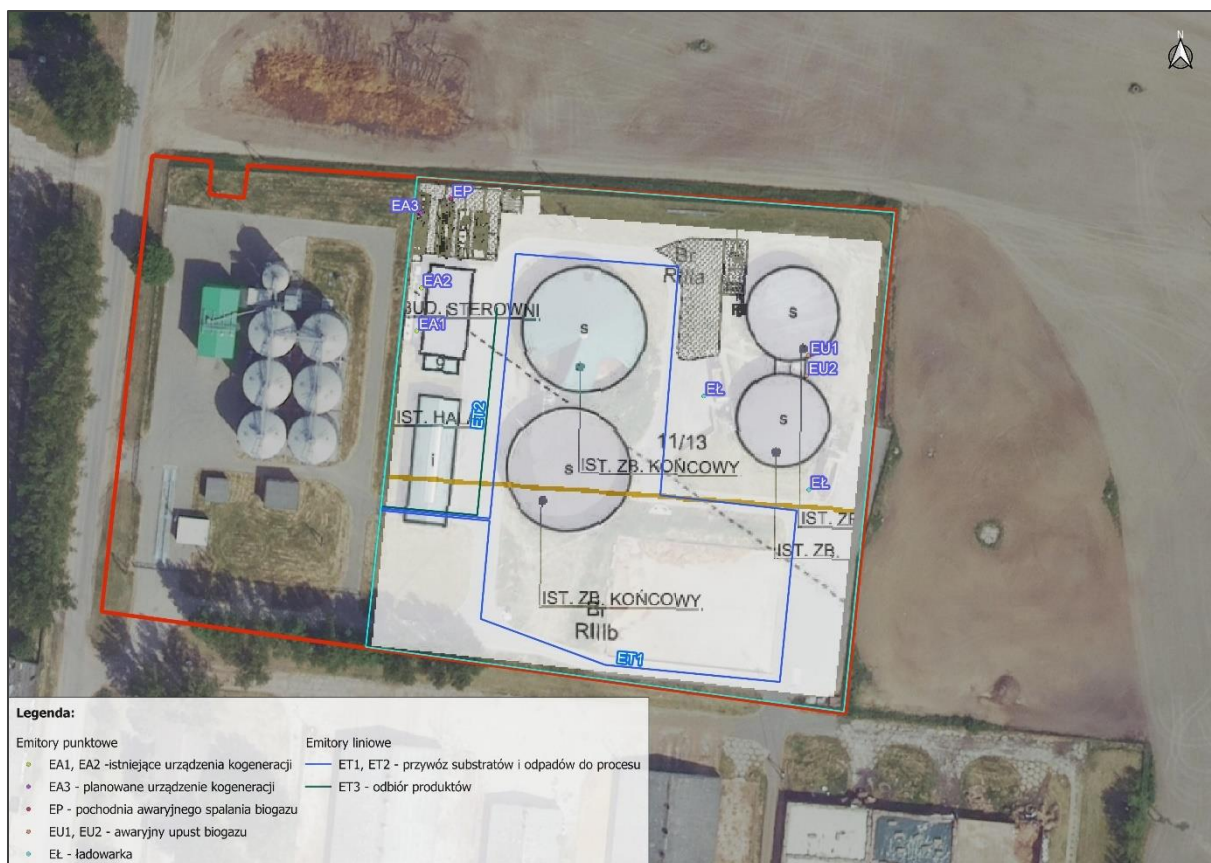
Źródła emisji związane z ruchem pojazdów pozadrogowych:

- ładowarka pracująca w obrębie załadunku koszy załadunkowych (urządzenia Viefrass) komór fermentacyjnych, 1 szt. emisja niezorganizowana, emitator punktowy EŁ, przy czym zaznaczono dwa różne miejsca pracy ładowarki.

Tabela 13. Rodzaje emitatorów

Rodzaj emitatora	Nr emitatora	Rodzaj emisji
Emitory punktowe:	EA1, EA2, EA3, EP, EU1, EU2	zorganizowana
	EŁ1	niezorganizowana
Emitory liniowe:	ET1., ET2, ET3	niezorganizowana

Lokalizację poszczególnych emitatorów przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 15. Lokalizacja poszczególnych emitorów – stan planowany, wariant proponowany do realizacji

6.9.4. Charakterystyka źródeł emisji

E.A. Emisja z jednostek kogeneracyjnych

Istniejący węzeł kogeneracyjny znajduje się w budynku – w hali maszynowni, gdzie znajdują się dwa agregaty/ kogeneratory, wytwarzające energię elektryczną o mocy 0,999MWh, oraz energię ciepłą o mocy 1,3 MWh. W praktyce są to dwa obudowane kontenerowe agregaty kogeneracyjne.

Wskaźniki emisji oraz emisje maksymalne przyjęto z modułu SPALANIE do programu Operat FB wg KOBiZE styczeń 2023, paliwa gazowe, spalanie biogazu w silnikach, skład frakcyjny pyłu z danych literaturowych modułu spalania dla spalania gazu w kogeneracji.

Do obliczeń wielkości emisji przyjęto maksymalną wartość $21,5 \text{ MJ/Nm}^3$, procentowa zawartość metanu: 52,6 %. Celem oszacowania możliwego najgorszego wariantu pracy urządzeń przyjęto dla obu jednostek kogeneracyjnych 100% obciążenia, zważywszy iż urządzenia przewidziano do pracy szczytowej, tj. w jednym momencie mogą pracować oba urządzenia.

Poniżej dane szczegółowe dotyczące istniejących agregatów kogeneracyjnych, ilość jednostek: 2 szt.

- **Moc zainstalowana elektryczna:** agregat 1 – do ok. 400 kWe, agregat 2 – 599 kWe, przy obciążeniu 100%.
- **Moc zainstalowana cieplna:** agregat 1 – 520 kWt, agregat 2 – 780 kWt, przy obciążeniu 100%,
- **Sprawność elektryczna ok. 41,7%,**

- **Sprawność cieplna ok. 39,8 %**,
- Temperatura spalin: do 453 K,
- Wysokość wylotu spalin: agregaty są zaopatrzone w kominy z wylotem na wysokości odpowiednio 7,43 m i 7,26 m, przyjęto 7,5 m n.p.t.,
- Średnica wylotu: agregaty są zaopatrzone w kominy o średnicy 15 i 12 cm, przyjęto 0,15 m,
- Czas pracy: 8 322 h/rok.

Dane nowo-projektowanego agregatu kogeneracyjnego – będzie to wolno-stojący agregat umieszczony w kontenerze:

- **Moc zainstalowana elektryczna: do 500 kWe**, przy obciążeniu 100%.
- Moc zainstalowana cieplna: 650 kWt przy obciążeniu 100%,
- Sprawność elektryczna ok. 41,7%,
- Sprawność cieplna ok. 39,8 %,
- Temperatura spalin: do 453 K,
- Wysokość wylotu spalin: 7,5 m n.p.t.,
- Średnica wylotu: 0,15 m,
- Czas pracy: 8 322 h/rok.

Skład frakcyjny pyłu – z danych literaturowych modułu spalania dla spalania gazu w kogeneracji, wynosi PM_{2,5} – 100 % oraz PM₁₀ – 0 %.

Tabela 14. Zestawienie wskaźników unosu/emisji z jednostki kogeneracyjnej

Paliwa gazowe, paliwo: biogaz

Wartość opałowa paliwa 21,5 kJ/m³

Zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji
Pył	0,5 g/GJ
Pył zawieszony PM _{2,5}	0,5 g/GJ
Pył zawieszony PM ₁₀	0,5 g/GJ
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,4 g/GJ
Tlenki azotu jako NO ₂	40 g/GJ
Tlenek węgla (CO)	30 g/GJ
Benzo/a/piren	8,0000E-7 g/GJ
Dwutlenek węgla	57 650 g/GJ

ISTNIEJĄCY AGREGAT NR 1 (400 kW)

Wzory do obliczenia emisji:

Emisja pyłu:

$$E_{\text{Pył}} = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_{\text{b}} * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$E_{\text{Pył}} = 218,768 * 21,5 * 0,5 * 10^{-6} = 0,0023518 \text{ kg/h}$$

Pył zawiera 100 % frakcji do 10 µm

Emisja dwutlenku siarki:

$$ESO_2 = B_{\max} * W_{rz} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

$B_{\max}$ - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ESO_2 = 218,768 * 21,5 * 0,4 * 10^{-6} = 0,0018814 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$ENO_x = B_{\max} * W_{rz} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

$B_{\max}$ - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ENO_x = 218,768 * 21,5 * 40 * 10^{-6} = 0,18814 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$ECO = B_{\max} * W_{rz} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

$B_{\max}$ - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ECO = 218,768 * 21,5 * 30 * 10^{-6} = 0,14111 \text{ kg/h}$$

Emisja benzo/a/pirenu:

$$EB(a)P = B_{\max} * W_{rz} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

$B_{\max}$ - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$EB(a)P = 218,768 * 21,5 * 0 * 10^{-6} = 3,763E-9 \text{ kg/h}$$

Tabela 15. Zestawienie wielkości emisji z istniejącej jednostki kogeneracyjnej – agregat 400 kW

Silnik Agregat istniejący 1 $B_{\max} = 218,77 \text{ tys.m}^3/\text{h}$ $Brok = 1820589 \text{ tys.m}^3/\text{rok}$

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji kg/mln m ³	Emisja maksymalna		Emisja roczna i średnioroczna	
		mg/s	kg/h	Mg/rok	kg/h
Pył	0,0108	0,653	0,002352	0,01957	0,002234
w tym pył do 2,5 µm	0,0108	0,653	0,002352	0,01957	0,002234
w tym pył do 10 µm	0,0108	0,653	0,002352	0,01957	0,002234
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,0086	0,523	0,001881	0,01566	0,001787
Tlenki azotu jako NO ₂	0,86	52,3	0,1881	1,566	0,1787
Tlenek węgla (CO)	0,645	39,2	0,1411	1,174	0,1341
Benzo/a/piren	0	0,000001045	3,76E-9	3,13E-8	3,57E-9

Czas emisji = 8322 godzin

ISTNIEJĄCY AGREGAT NR 2 (599 kW)**Wzory do obliczenia emisji:****Emisja pyłu:**

$$EPy\text{ł} = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/hW_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$EPy\text{ł} = 328,152 * 21,5 * 0,5 * 10^{-6} = 0,003528 \text{ kg/h}$$

Pył zawiera 100 % frakcji do 10 μm

Emisja dwutlenku siarki:

$$ESO_2 = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/hW_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ESO_2 = 328,152 * 21,5 * 0,4 * 10^{-6} = 0,0028221 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$ENO_x = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/hW_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ENO_x = 328,152 * 21,5 * 40 * 10^{-6} = 0,28221 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$ECO = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/hW_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ECO = 328,152 * 21,5 * 30 * 10^{-6} = 0,21166 \text{ kg/h}$$

Emisja benzo/a/pirenu:

$$EB(a)P = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max}- maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/hW_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$EB(a)P = 328,152 * 21,5 * 0 * 10^{-6} = 5,644E-9 \text{ kg/h}$$

Tabela 16. Zestawienie wielkości emisji z istniejącej jednostki kogeneracyjnej – agregat 599 kWSilnik Istniejący agregat 2 B_{max} = 328,2 tys.m³/h Brok = 2457796 tys.m³/rok

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna		Emisja roczna i średnioroczna	
		kg/mln m ³	mg/s	Mg/rok	kg/h
Pył	0,0108	0,980	0,00353	0,02642	0,003016
w tym pył do 2,5 μm	0,0108	0,980	0,00353	0,02642	0,003016
w tym pył do 10 μm	0,0108	0,980	0,00353	0,02642	0,003016
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,0086	0,784	0,002822	0,02114	0,002413
Tlenki azotu jako NO ₂	0,86	78,4	0,2822	2,114	0,2413
Tlenek węgla (CO)	0,645	58,8	0,2117	1,585	0,1810

Benzo/a/piren	0	0,000001568	5,64E-9	0,0000000423	4,83E-9
---------------	---	-------------	---------	--------------	---------

Czas emisji = 8322 godzin

PLANOWANY AGREGAT NR 3 (500 kW)

Wzory do obliczenia emisji:

Emisja pyłu:

$$EPy\text{ł} = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$EPy\text{ł} = 273,46 * 21,5 * 0,5 * 10^{-6} = 0,0029397 \text{ kg/h}$$

Pył zawiera 100 % frakcji do 10 μm

Emisja dwutlenku siarki:

$$ESO_2 = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ESO_2 = 273,46 * 21,5 * 0,4 * 10^{-6} = 0,0023518 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$ENO_x = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ENO_x = 273,46 * 21,5 * 40 * 10^{-6} = 0,23518 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$ECO = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$ECO = 273,46 * 21,5 * 30 * 10^{-6} = 0,17638 \text{ kg/h}$$

Emisja benzo/a/pirenu:

$$EB(a)P = B_{\text{max}} * W_{\text{rz}} * E_b * 10^{-6}$$

gdzie :

B_{max} - maksymalne zużycie paliwa, tys. m³/h

W_{rz} - wartość opałowa paliwa, kJ/m³

E_b - wskaźnik emisji, g/GJ

$$EB(a)P = 273,46 * 21,5 * 0 * 10^{-6} = 4,704E-9 \text{ kg/h}$$

Tabela 17. Zestawienie wielkości emisji z planowanej jednostki kogeneracyjnej – agregat 500 kW

Silnik Nowy agregat 3

$B_{\text{max}} = 273,46 \text{ tys.m}^3/\text{h}$

Brok = 2048163 tys.m³/rok

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji	Emisja maksymalna		Emisja roczna i średnioroczna	
		kg/mln m ³	mg/s	Mg/rok	kg/h
Pył	0,0108	0,817	0,002940	0,02202	0,002513
w tym pył do 2,5 μm	0,0108	0,817	0,002940	0,02202	0,002513
w tym pył do 10 μm	0,0108	0,817	0,002940	0,02202	0,002513

Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,0086	0,653	0,002352	0,01761	0,002011
Tlenki azotu jako NO ₂	0,86	65,3	0,2352	1,761	0,2011
Tlenek węgla (CO)	0,645	49,0	0,1764	1,321	0,1508
Benzo/a/piren	0	0,000001307	4,70E-9	0,0000000352	4,02E-9

Czas emisji = 8322 godzin

E.P.	Emisja z pochodni awaryjnej biogazu
-------------	--

Całość instalacji produkcji, ujmowania i zagospodarowywania biogazu wyposażona została w system awaryjnego upustu biogazu a dodatkowo w system awaryjnego spalania biogazu, tzw. pochodnia do biogazu. W przypadku niekontrolowanej nadprodukcji biogazu nadwyżka zostaje spalona w pochodni dzięki czemu unika się ryzyka rozerwania kopuły zbiorników fermentacyjnych. W sytuacjach awaryjnych pochodnia uruchamia się automatycznie. Jest to pochodnia z zakrytym płomieniem, wysokotemperaturowa. W razie awarii pochodni spalania biogazu uruchomi się system awaryjnego upustu, dzięki któremu nadwyżka biogazu zostanie upuszczona do atmosfery (bez jego spalania).

Charakterystyka emisyjna pochodni biogazowej.

- Temperatura spalin: założono 768 °K
- Wysokość wylotu spalin: 7,5 m n.p.t.
- Średnica wylotu spalin: 1,3 m
- Czas pracy: minimum 400 h/rok
- Wartość opałowa biogazu kierowanego do pochodni: około 5,5 kWh/Nm³ tj. 19 800 kJ/m³
- Przyjęty do obliczeń maksymalny strumień biogazu (moc): 500 m³/h

Zużycie paliwa

$$B = 500 \text{ m}^3/\text{h} = 0,13889 \text{ m}^3/\text{s}$$

Warunki wprowadzania zanieczyszczeń:

jednostkowa ilość spalin

$$V_{sp} = V_o + (\lambda - 1) \times a_o \text{ [Nm}^3/\text{h]}$$

gdzie:

- V_o – ilość spalin z 1 m³ paliwa dla $\lambda=1$
- λ – współczynnik nadmiaru powietrza – 1,2
- a_o – teoretyczna ilość powietrza niezbędnego do spalania 1m³ gazu

$$a_o = 1,09 W_o/4200 - 0,25$$

$$V_o = 1,14 W_o/4200 - 0,25$$

$$V_{sp} = (1,14 \times 19800/4200 - 0,25) + (1,2-1,0) \times (1,09 \times 19800/4200 - 0,25) = 6,102 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

rzeczywista ilość spalin

$$V_{rz} = B \times V_o \times (T_{sp})/273 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie

- T_{sp} – temperatura spalin po ochłodzeniu [K]

$$V_{rz} = 0,13889 \times 6,102 \times (768/273) = 2,384 \text{ m}^3/\text{s}$$

prędkość spalin

$$W_{sp} = V_{rz} \times 4 / (3,14 \times d^2) \text{ [m/s]}$$

$$W_{sp} = 2,384 \times 4 / (3,14 \times 0,6^2) = 8,44 \text{ m/s}$$

Do wyznaczenia emisji z pochodni użyto wskaźniki emisji zawarte w opracowaniu EPA 1998, Emission Factor Documentation for AP-42 Section 2.4 Municipal solid waste landfills Revised, Flare. Ze względu na fakt, iż w przedmiotowym opracowaniu wskaźniki emisyjne podawane są w jednostkach $\text{kg}/1000000 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$, przyjęto, przy objętości biogazu na poziomie $500 \text{ m}^3/\text{h}$, że metan stanowi ok. 55%, czyli $275 \text{ m}^3/\text{h}$.

- **Tlenki azotu:**

$$E_{NO2} = B_{CH4} \times W_{NO2} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

B_{CH4} – maksymalna objętość CH_4 – $275 \text{ m}^3/\text{h}$;

W_{NO2} – wskaźnik emisji NO_2 – $650 \text{ kg}/1\,000\,000 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$;

$$E_{NO2} = 0,17875 \text{ kg/h}$$

$$E_{NO2} = 0,089375 \text{ Mg/rok}$$

- **Dwutlenek siarki**

$$E_{SO2} = UM_s \cdot 2,0$$

gdzie:

UM_s – emisja masowa zredukowanych związków siarki, jako S [kg/rok];

2,0 – stosunek masy cząsteczkowej SO_2 do masy cząsteczkowej S;

$$UM_s = Q_s \cdot \left[\frac{MW_s \cdot 1 \text{ atm}}{(8,205 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 \cdot \text{atm} / \text{gmol} \cdot \text{K})(1000 \text{ g/kg})(273 + T \text{ K})} \right] \text{ gdzie:}$$

MW_s – masa cząsteczkowa S [g/mol] – $32,065 \text{ g/mol}$;

Q_s – poziom emisji S [m^3/rok];

T – temperatura biogazu – 25 C ;

$$Q_s = 1,82 Q_{CH4} \cdot \frac{C_s}{(1 \cdot 10^6)}$$

gdzie:

$Q_{CH4} = B_{CH4} \cdot 500 = 137500 \text{ m}^3/\text{rok}$;

C_s – koncentracja S w biogazie, [ppmv] – wg. wytycznych EPA wynosi $46,9 \text{ ppmv}$

1,82 – mnożnik uwzględniający, że 55% gazu składowiskowego stanowi metan, a 45%, to pozostałe składniki;

$$Q_s = 1,82 \times 137500 \times 0,0000469 = 11,7367 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$UM_S = 11,7367 \left[\frac{32,065}{8,205 \cdot 10^{-5} \cdot 1000 \cdot 298} \right] = 15,392 \text{ kg/rok}$$

$$E_{SO_2} = 2 \cdot 15,392 = 0,03078 \text{ Mg/rok}$$

$$E_{SO_2} = 0,061568 \text{ kg/h}$$

- **Tlenek węgla**

$$E_{CO} = B_{CH_4} \times W_{CO} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

B_{CH_4} – maksymalna objętość CH_4 – 275 m³/h;

W_{CO} – wskaźnik emisji CO – 12000 kg/1000000 m³ CH_4 ;

$$E_{CO} = 3,3 \text{ kg/h}$$

$$E_{CO} = 1,65 \text{ Mg/rok}$$

- **Pył ogółem**

$$E_{pyłu} = B_{CH_4} \times W_{pyłu} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

B_{CH_4} – maksymalna objętość CH_4 – 275 m³/h;

$W_{pyłu}$ – wskaźnik emisji pyłu – 270 kg/1000000 m³ CH_4 ;

$$E_{pyłu} = 0,07425 \text{ kg/h}$$

$$E_{pyłu} = 0,037125 \text{ Mg/rok}$$

W obliczeniach emisji pyłowo-gazowych przyjęto następujący podział frakcyjny pyłu ogólnego:

- PM_{2,5} – 100% pyłu ogółem
- PM₁₀ – 100% pyłu ogółem

Wyniki obliczeń emisji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18. Ładunki emisji dla pochodni biogazowej, awaryjnej

Symbol emitora	Określenie źródła emisji	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja maksymalna [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
EP	Pochodnia awaryjnego spalania biogazu	Dwutlenek siarki	0,061568	0,03078
		Tlenki azotu (NO ₂)	0,17875	0,089375
		Tlenek węgla	3,3	1,65
		Pył ogółem	0,07425	0,037125
		Pył PM 10	0,07425	0,037125
		Pył PM 2,5	0,07425	0,037125

E.U.	Awaryjny upust biogazu
-------------	-------------------------------

Jak już podano, w ramach zapobiegania awariom, system awaryjnego upustu biogazu został przewidziany do zabezpieczenia w razie awarii pochodni awaryjnego spalania biogazu.

Wysokość emitora: 8 m, szacunkowa emisja podana została zgodnie z innymi opracowaniami w tym zakresie (karty informacyjne przedsięwzięcia przedkładane dotychczas):

- siarkowodór – około 0,002 kg/h,
- tlenek węgla – około 0,018 kg/h.

Czas emisji: 400 h/rok.

E.T.	Źródła związane z transportem substratów do procesu
-------------	--

Ruch pojazdów odbywa się w związku z przywozem substratów i odpadów do procesu oraz odbiorem pofermentu, tj. gotowego produktu po procesie. Przy mocy przerobowej 44 000 Mg/rok oraz transport tylko w dni robocze, podczas jednego dnia transportowanych jest 176 ton substratów/odpadów oraz odbieranych jest ok 106 ton pofermentu (ubytek masy podczas procesów). Oddzielnie transportowana jest frakcja stała i frakcja płynna, przyjęto połowiczny rozkład ww. frakcji, jednak obie frakcje transportowane są tą samą trasą (zatrzymanie pojazdu i wyładunek następuje w innym miejscu, wyjazd z terenu instalacji – tą samą drogą), średnia ładowność pojazdów wynosi 12 ton.

- E.T.1. – przywóz substratów i odpadów do procesu: 15 szt. poj. na dobę, 2 szt. poj./h., 16 h/d,
- E.T.2. – odbiór pofermentu po procesie: 9 szt. poj. na dobę, 2 szt. poj./h., 16 h/d,

Do obliczeń zużycia paliwa przyjęto założenie, że pojazdy ciężarowe spalają 20 kg oleju napędowego/100 km (tj. 0,2 g/m).

Prędkość poruszania się pojazdów – 20 [km/h] = 5,555 [m/s]

Ilość oleju napędowego spalana przez pojazdy w czasie najmniej korzystnej godziny:

$$A [\text{poj./h}] \times B [\text{m}] \times 0,2 [\text{g/m}] = Y [\text{g/h}] \setminus 1000 = C_h [\text{kg/h}]$$

Ilość oleju napędowego spalana przez pojazdy w czasie roku:

$$E [\text{poj./dobę}] \times B [\text{m}] \times 0,2 [\text{g/m}] \times 52 \times 6 = X [\text{g/rok}] \setminus 1\,000\,000 = C_a [\text{Mg/rok}]$$

W poniższym zestawieniu tabularycznym zaprezentowano podstawowe parametry techniczno-technologiczne charakteryzujące emitery liniowe E.T.1÷E.T.3, długość trasy podano jako wjazd i wyjazd, obciążenie pojazdów – 50% ponieważ odpady dowożące wracają puste, pojazdy odbierające – wjeżdżają na teren Zakładu puste.

Tabela 19. Charakterystyczne parametry drogowych źródeł emisji

Emiter	Rodzaj	Rodzaj paliwa	Ilość poj./dobę [szt.]	Ilość poj./h [szt.]	Droga [m]
			E	A	B
E.T.1	przywóz substratów i odpadów do procesu	ON	15	2	390
E.T.2	odbiór pofermentu	ON	9	2	2x75

Wskaźniki emisji – zgodnie z metodą EMEP/EEA

Tabela 20.. Zestawienie sumarycznych wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery, g/km/pojazd

Pojazdy dostawcze (ciężarowe lekkie)

Rodzaj pojazdu, paliwo	Technologia	CO	NO ₂	LZO	Pył ogółem	Ilość paliwa	NH ₃	CO ₂	SO ₂	Ołów	Kadm	Miedź	Chrom	Nikiel	Selen	Cynk	NO ₂	Węglow. alifatyczne	Węglow. aromatyczne	Benzen	Benzo(a)piren
N1-II ,benzyna	Euro 5	2,177	0,0431	0,162	0,0588	97,8	0,00338	310,3	0,001884	0,0482	0,00089	0,503	0,02121	0,00758	0,00102	0,2072	0,001293	0,0908	0,0636	0,00753	0,00000032
	Euro 5	0,000639	1,391	0,0002789	0,0606	96,8	0,001235	307,4	0,001954	0,0481	0,000892	0,506	0,02149	0,00749	0,001026	0,2073	0,557	0,0001246	0,0000544	0,00000552	0,00000174

Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu, paliwo	Technologia	CO	NO ₂	LZO	Pył ogółem	Ilość paliwa	NH ₃	CO ₂	SO ₂	Ołów	Kadm	Miedź	Chrom	Nikiel	Selen	Cynk	NO ₂	Węglow. alifatyczne	Węglow. aromatyczne	Benzen	Benzo(a)piren
Sztynne łącze <=7,5t ,diesel	Euro V	0,74	3,095	0,02685	0,1855	115,9	0,011	368	0,002339	0,1319	0,001257	1,214	0,0536	0,01236	0,001409	0,355	0,3095	0,01264	0,00676	0,0000188	0,0000009
Sztynne łącze 7,5 - 12 t ,diesel	Euro V	1,186	5,19	0,044	0,2001	192,2	0,011	610	0,00388	0,1319	0,00126	1,215	0,0542	0,01238	0,001416	0,356	0,519	0,02069	0,01106	0,00003077	0,0000009
Sztynne łącze 12 - 14 t ,diesel	Euro V	1,348	5,75	0,0475	0,203	208,5	0,011	661	0,00421	0,1319	0,001261	1,215	0,0544	0,01238	0,001418	0,357	0,575	0,02238	0,01197	0,0000333	0,0000009
Sztynne łącze 14-20 t ,diesel	Euro V	1,844	8,13	0,0696	0,219	269,9	0,011	856	0,00545	0,132	0,001264	1,215	0,0549	0,0124	0,001424	0,358	0,813	0,0328	0,01752	0,0000487	0,0000009

Tabela 21. Parametry emitorów liniowych związanych z transportem substratów/odpadów/produktów oraz wielkość emisji

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
ET1	Transport - przywóz substratów i odpadów	tlenek węgla	0,000867	0,00759	0,000866
		tlenki azotu jako NO ₂	0,002528	0,02214	0,002527
		pył ogółem	0,0001023	0,000896	0,0001023
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0000445	0,00039	0,0000445
		-w tym pył do 10 µm	0,0001023	0,000896	0,0001023
		amoniak	5,12*10 ⁻⁶	0,0000448	5,11*10 ⁻⁶
		dwutlenek siarki	2,35*10 ⁻⁶	0,0000206	2,35*10 ⁻⁶
		ołów	7,00*10 ⁻⁸	6,13*10 ⁻⁷	7,00*10 ⁻⁸
		węglowodory alifatyczne	0,00002389	0,0002093	0,00002389
		węglowodory aromatyczne	0,00001522	0,0001333	0,00001522
		benzen	1,25*10 ⁻⁶	0,00001098	1,25*10 ⁻⁶
ET2	Transport - odbiór pofermentu	tlenek węgla	0,00033	0,002888	0,00033
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000962	0,00842	0,000961
		pył ogółem	0,0000389	0,000341	0,0000389
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00001692	0,0001483	0,00001693
		-w tym pył do 10 µm	0,0000389	0,000341	0,0000389
		amoniak	5,12*10 ⁻⁶	0,00001706	1,95*10 ⁻⁶
		dwutlenek siarki	2,35*10 ⁻⁶	7,84*10 ⁻⁶	8,95*10 ⁻⁷
		ołów	7,00*10 ⁻⁸	6,13*10 ⁻⁷	7,00*10 ⁻⁸
		węglowodory alifatyczne	9,09*10 ⁻⁶	0,0000796	9,09*10 ⁻⁶
		węglowodory aromatyczne	5,79*10 ⁻⁶	0,0000507	5,79*10 ⁻⁶
		benzen	1,25*10 ⁻⁶	4,18*10 ⁻⁶	4,77*10 ⁻⁷

E.Ł.	Emisja związana z pracą ładowarki
-------------	--

W ramach instalacji i układu organizacyjnego załadunku substratów do komór fermentacyjnych pracuje ładowarka. Ze względu na obsługę przez ładowarkę dwóch komór fermentacyjnych i dwóch koszy załadunkowych – pracę ładowarki ustalono w 2 miejscach.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych pochodzących z maszyn mobilnych poza drogowych przyjęto wg DYREKTYWY 97/68/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach oraz późniejszych jej aktualizacjach, tj. Dyrektyw: 2002/88/WE, 2004/26/WE oraz 2006/105/WE (poniżej):

Założenia do obliczeń:

- Moc silnika: 90 kW
- Średnie obciążenie urządzenia w ciągu godziny: 90%
- Łączny czas pracy: 4000 h/rok

Grupa: Diesel, Stage IV

Moc 90 kW

Normy: CO 5 g/kWh, HC 0,19 g/kWh, NO_x 0,4 g/kWh, PM 0,025 g/kWh, przyjęte inne wskaźniki: zawartość siarki

w paliwie 10 mg/kg

Czas pracy: 4000 godzin z obciążeniem 90 % wytworzona energia: 324000 kWh.

Tabela 22. Wielkość emisji w Mg, pojedynczej ładowarka – praca przy załadunku komór fermentacji

Substancja /okres obl.	1
Pył zawieszony ogółem	0,00810
Dwutlenek siarki	0,00129 6
Tlenki azotu (NO _x)	0,1296
Dwutlenek azotu	0,01814
Tlenek węgla	1,620
Węglowodory alifatyczne	0,0406
Węglowodory aromatyczne	0,00997
Benzen	0,001416

WYNIKI OBLICZEŃ – WARIANT PREFEROWANY

Jako obliczenia rozprzestrzeniania emisji do powietrza wykonano zestawienie maksymalnych sumarycznych stężeń jednogodzinnych i średniorocznych zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł projektowanych, na poziomie ziemi oraz ocenę ww. stężeń w stosunku do wartości odniesienia. Obliczenia wykonano według metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16 poz. 87). W związku z tym, że Zakład pracuje cały rok, obliczenia wykonano z wykorzystaniem różny wiatrów całorocznej.

Poziom stężeń wszystkich emitowanych zanieczyszczeń został wyznaczony przy założeniu najbardziej niekorzystnych warunków pracy źródła emisji na terenie przedsięwzięcia – tj. przy założeniu, że wszystkie źródła pracują jednocześnie. W praktyce: kogeneratory będą pracowały wymiennie, transport i odbiór substratów/odpadów/pofermentu będzie następował niezależnie, podobnie – praca ładowarek i pojazdów ciężarowych będzie następowała w innych porach.

Dane wejściowe do modelu obliczeniowego oraz wyniki obliczeń dla poszczególnych parametrów zanieczyszczenia powietrza w sieci receptorów przedstawiono w **Załączniku nr 5 do Raportu**.

Przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu wykazały, że eksploatacja planowanej instalacji biogazowni po rozbudowie nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu ani wartości odniesienia poza granicami terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,5	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,085	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 460$ $Y = 380$ m i wynosi $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 460$ $Y = 380$ m, wynosi $0,085 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,3	300	480	4	3	ESE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,032	460	380	3	1	WNW
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 480 m i wynosi 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m, wynosi 0,032 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	305,8	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,657	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,10	460	380	6	1	W

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 305,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m, wynosi 0,10 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m, wynosi 2,657 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3800,4	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31,336	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 3800,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzo/a/pirenu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	800	0	2	5	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	800	0	2	5	WNW
Częstość przekroczeń D1= 0,012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzo/a/pirenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 800 Y = 0 m i wynosi 0,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 800 Y = 0 m, wynosi 0,0000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,0009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,32	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0271	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 3,32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m , wynosi 0,0271 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-}R$)= 4,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń siarkowodoru w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,57	460	380	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0058	480	420	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych siarkowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 3,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 480 Y = 420 m , wynosi 0,0058 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-}R$)= 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23,4	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,191	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 23,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m , wynosi 0,191 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-}R$)= 38,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95,3	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,776	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi 95,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 .

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m , wynosi 0,776 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-}R$)= 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,5	460	380	6	1	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,083	460	380	6	1	W
Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m i wynosi $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 460 Y = 380 m , wynosi $0,083 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dane wejściowe do modelu obliczeniowego oraz wyniki obliczeń dla poszczególnych parametrów zanieczyszczenia powietrza w sieci receptorów przedstawiono w Załączniku do Raportu.

Lista załączników w zakresie emisji do powietrza:

1. Informacja o środowisku – tło zanieczyszczeń,
2. Dane do obliczeń stężeń w sieci emitatorów,
3. Wyniki obliczeń stężeń w sieci receptorów
4. Wykresy izolinii stężeń.

6.10. Przewidywane oddziaływanie akustyczne

6.10.1. Podstawa opracowania modelu

Podstawę prawną sporządzenia oceny oddziaływania na środowisko w zakresie prognozowanej emisji hałasu stanowią następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - *Prawo ochrony środowiska*,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*,
- Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji*,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

6.10.2. Założenia do modelu obliczeniowego

Celem niniejszej analizy jest prognostyczne określenie wartości i zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z terenu Zakładu w porze dnia i nocy.

Dla potrzeb wspomnianej analizy wykorzystano program „LEQ Professional” wersja 6.0.

W oparciu o charakterystykę terenu przedstawioną w materiałach stanowiących podstawę analizy oraz zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1710), przyjęto wysokość punktu obliczeniowego równą 4,0 m od poziomu ziemi.

W obliczeniach uwzględniono następujące zjawiska elementarne towarzyszące propagacji dźwięku:

- oddziaływanie fali akustycznej z powierzchnią ziemi – ze względu na dominację w sąsiedztwie terenów zielonych przyjęto $G=1$;
- pochłanianie dźwięku w atmosferze (dla temperatury 10°C i wilgotności 70%);
- zjawisko dyfrakcji (ekranowanie dźwięku przez przeszkody na drodze propagacji),
- odbicie fali akustycznej od elementów kubaturowych – współczynnik odbicia 1,0,
- teren omawianej lokalizacji przyjmuje się jako płaski,
- omawiana lokalizacja nie graniczy bezpośrednio z obiektami podlegającymi ochronie akustycznej,
- punkty obserwacji wyznaczono również na granicy najbliższej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – zabudowa pod adresem Działu 23 oraz zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna – kompleks w m. Działu;
- zakłada się całodobową pracę instalacji.

Obliczenia akustyczne przeprowadzono dla pracy wszystkich instalacji Biogazowni, w tym dla źródeł planowanych do realizacji w przyszłości tj. obiektów i urządzeń generujących hałas zlokalizowanych na terenie przyszłego agregatu i systemu uszlachetniania biogazu do biometanu. Wykorzystując cyfrowy model wykonano obliczenia akustyczne w siatce $dx = dy = 20$ m.

6.10.3. Tereny, dla których wyznaczono dopuszczalne poziomy hałasu

Bezpośrednie otoczenie istniejącej biogazowni stanowią:

- od północy, wschodu, południowego -wschodu i południa: pola uprawne,
- od zachodu: zabudowania gospodarcze dawnego zakładu mechanizacji,
- od północnego-zachodu: zabudowania gospodarcze dawnego gospodarstwa rolnego.

W rejonie bezpośredniego sąsiedztwa planowanej inwestycji nie występują:

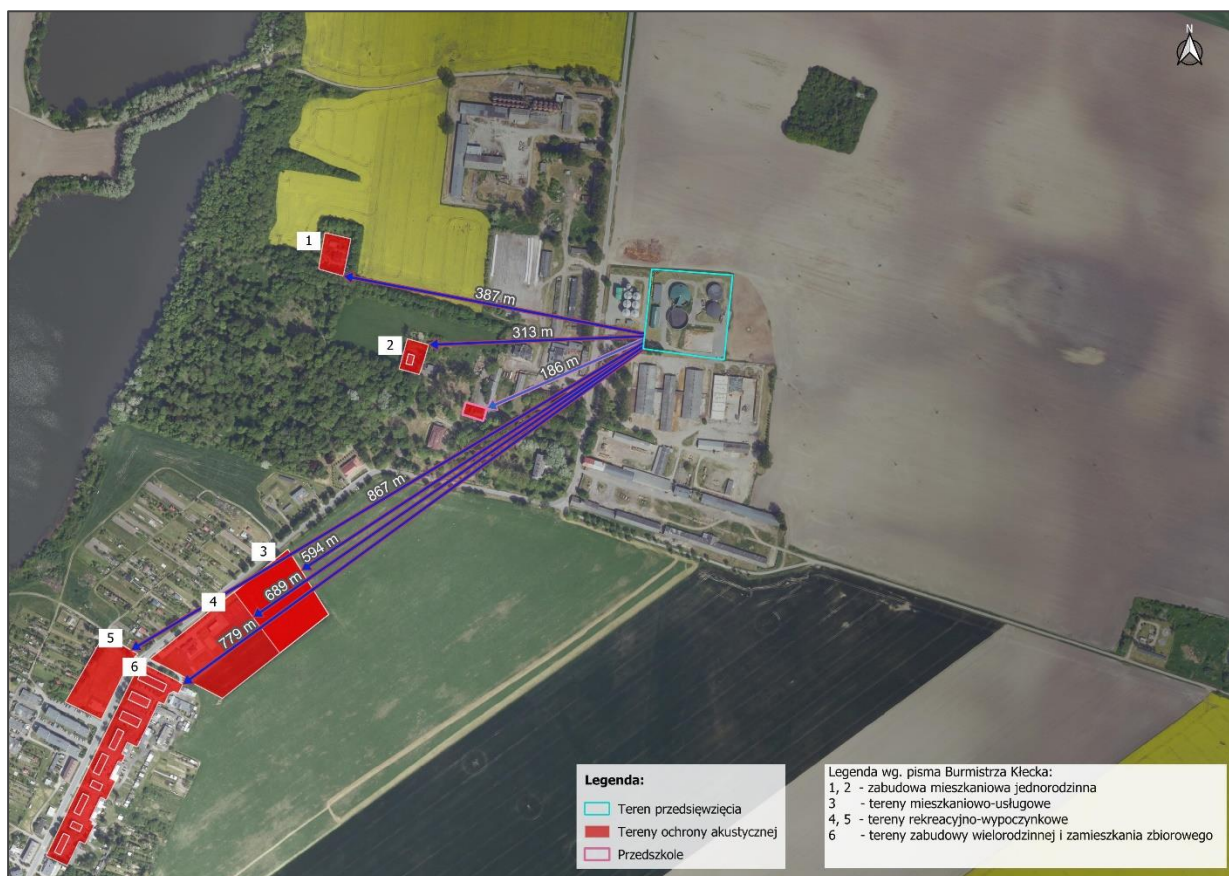
- szpitale, uzdrowiska, miejsca sakralne itp.
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne,
- chronione siedliska roślin i zwierząt.

Najbliższe tereny, dla których określono dopuszczalne poziomy hałasu – zgodnie z informacjami zebranymi podczas wizji lokalnej, uzyskanymi od Inwestora oraz ustalone na podstawie pisma Burmistrza Kłecka w tym zakresie (pismo znak: RPO.625.1.2024 z dnia 31.07.2024 r., w załączeniu) – to kolejno:

- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, dwie nieruchomości zlokalizowane w kierunku zachodnim, oddalone kolejno o ok. 310 m i 380 m w linii prostej od granicy zajmowanej nieruchomości,
- tereny mieszkaniowo-usługowe, znajdujące się w kierunku południowym, oddalone o ok. 590 m od zajmowanej nieruchomości,
- tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, dwa obszary, znajdujące się również w kierunku południowym, w odległości kolejno ok. 860 m i 690 m,
- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego, oddalona o ok. 780 m w linii prostej od granicy zajmowanej nieruchomości, w kierunku południowym.

Dom jednorodzinny znajduje się w otoczeniu drzew.

Ponadto, w sąsiedztwie biogazowni znajdują się również siedziba spółki Działpol Sp. z o.o. Gospodarstwo Rolne oraz kościół.



Rycina 16. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia i terenów ochrony akustycznej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu emitowanego do środowiska w rozumieniu terenów podlegających ochronie przed hałasem pozostających, bądź mogących pozostawać pod akustycznym oddziaływaniem instalacji eksploatowanych na terenie zakładu, nie może przekraczać dla terenów zabudowy jednorodzinnej:

- $L_{AeqD} = 50 \text{ dB/A/}$ (równoważny poziom dźwięku dla pory dziennej, tzn. w ciągu 8 najmniej korzystniejszych godzin w okresie od $6^{00} - 22^{00}$),
- $L_{AeqN} = 40 \text{ dB/A/}$ (równoważny poziom dźwięku dla pory nocnej, tzn. w ciągu 1 najmniej korzystniejszej godziny w okresie od $22^{00} - 6^{00}$)

oraz dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej i terenów rekreacyjno-wypoczynkowych:

- $L_{AeqD} = 55 \text{ dB/A/}$ (równoważny poziom dźwięku dla pory dziennej, tzn. w ciągu 8 najmniej korzystniejszych godzin w okresie od $6^{00} - 22^{00}$),
- $L_{AeqN} = 45 \text{ dB/A/}$ (równoważny poziom dźwięku dla pory nocnej, tzn. w ciągu 1 najmniej korzystniejszej godziny w okresie od $22^{00} - 6^{00}$).

6.10.4. Źródła emisji hałasu i ich charakterystyka

W granicach planowanej inwestycji zinventaryzowano następujące planowane źródła hałasu:

➤ źródła hałasu kubaturowe:

- hala maszynowni, tj. budynek, w którym znajduje się istniejący węzeł kogeneracji, w ramach obiektu źródłem hałasu są 2 agregaty kogeneracyjne, poziom hałasu 110 dB, wypadkowy poziom dźwięku dla dwóch źródeł 110 dB wynosi 113 dB, izolacyjność budynku: ściany 50 dB (ściany murowane z izolacją z wełny mineralnej) oraz dach 40 dB (konstrukcja żelbetowa z izolacją z wełny mineralnej), czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 godzin pory nocy, źródło istniejące,
- jednostka kogeneracyjna, umieszczona w obudowie kontenerowej dźwiękochłonnej, poziom dźwięku na poziomie 85 dB, czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy, źródło planowane.

➤ źródła liniowe – transport substratów/odpadów/produktów – do procesu oraz jako pozostałości poprocesowe:

- H.T.1. – przywóz substratów i odpadów do procesu, frakcja stała, frakcja płynna: 15 szt. poj. na dobę, 2 szt. poj./h., czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 0 h pory nocy, źródło istniejące
- H.T.2. – odbiór pofermentu: 9 szt. poj. na dobę, 2 szt. poj./h., czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 0 h pory nocy, źródło istniejące.

➤ źródła punktowe – urządzenia linii uzdatniania gazu oraz inne urządzenia instalacji:

- wyloty spalin kogeneratorów, oznaczenie HWK1-HWK3., czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy, poziom hałasu 93 dB, HKW1-HKW2 – źródła istniejące, KW3 – źródło planowane,
- chłodnia wentylatorowa, istniejących kogeneratorów, poziom hałasu 85 dB oznaczenie HWCH., czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy, źródło istniejące,
- system sprężania i uszlachetniania biogazu, oznaczenie HU, czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy., poziom hałasu 85 dB, źródło planowane,
- wentylator pochodni awaryjnego spalania biogazu, oznaczenie HP., czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy., poziom hałasu 65 dB, źródło istniejące,
- silniki mieszadeł komór fermentacyjnych, oznaczenie HF1, HF2, czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 8 h pory nocy, poziom hałasu 65 dB, źródło istniejące,
- urządzenia załadunku komór fermentacyjnych, oznaczenie HZ1, HZ2, czas pracy źródła: 8 godzin pory dnia, 0 h pory nocy., poziom hałasu 65 dB, źródło istniejące,
- ładowarka pracująca w obrębie załadunku koszy załadowniczych komór fermentacyjnych, oznaczenie HŁ czas pracy źródła: 16 godzin pory dnia, 0 h pory nocy., poziom hałasu 101 dB, źródło istniejące.

Tabela 23. Źródła emisji hałasu i ich charakterystyka

Oznaczenie źródła	Rodzaj źródła hałasu	Źródło hałasu	Poziom mocy akustycznej / Wypadkowy poziom dźwięku	Długość czasu trwania procesu			UWAGI
				Dzień (czas odniesienia 8h)	Noc (czas odniesienia 1h)	dość	
HWH	kubaturowe	hala maszynowni – węzeł kogeneracji	L = 110,0dB(A) R1 = 50 dB R2 = 40 dB	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
HWK	kubaturowe	jednostka kogeneracji	L = 85 dB(A) R = 17 dB	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło planowane
HT1	liniowe	transport – przywóz substratów i odpadów	L = 70,2 dB(A)	8h (8,0h)	Nie pracuje	8h	Źródło istniejące
HT2	liniowe	transport – odbiór pofermentu	L = 73,8 dB(A)	8h (8,0h)	Nie pracuje	8h	Źródło istniejące
HWK1	punktowe	wylot spalin kogeneratora	L = 93 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
HWK2	punktowe	wylot spalin kogeneratora	L = 93 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
HWK3	punktowe	wylot spalin kogeneratora	L = 93 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło planowane
HWP	punktowe	wentylator pochodni	L = 65 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
HWCH	punktowe	chłodnia wentylatorowa	L = 85 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24	Źródło istniejące
HU	punktowe	system sprężania i uszlachetniania biogazu	L = 85 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24	Źródło planowane
H.F.1	punktowe	silnik mieszadła fermentatora	L = 65 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
H.F.2	punktowe	silnik mieszadła dofermentatora	L = 65 dB(A)	16h (8,0h)	8h	24h	Źródło istniejące
HZ1	punktowe	urządzenie załadunku komór fermentacyjnych	L = 65 dB(A)	8h (8,0h)	Nie pracuje	8h	Źródło istniejące
HZ2	punktowe	urządzenie załadunku komór fermentacyjnych	L = 65 dB(A)	8h (8,0h)	Nie pracuje	8h	Źródło istniejące
HŁ	punktowe	ładowarka – załadunek komór fermentacyjnych	L = 101 dB(A)	16h (8,0h)	Nie pracuje	16h	Źródło istniejące



Rycina 17. Lokalizacja źródeł hałasu, oznaczenia wg powyższej tabeli.

Poniżej charakterystyka źródeł hałasu związanych z ruchem pojazdów ciężarowych.

Tabela 24. Charakterystyczne parametry drogowych źródeł emisji

Emitor	Rodzaj	Ilość poj./dobę [szt.]	Ilość poj./h [szt.]	Droga [m]
		E	A	B
H.T.1	Transport - przywóz substratów i odpadów do procesu, frakcja stała, frakcja płynna	15	2	390
H.T.2	Transport – odbiór pofermentu	9	2	2x75

Dla niestacjonarnych źródeł hałasu przyjęto następujące parametry akustyczne.

Tabela 25. Czas trwania zdarzenia akustycznego

Operacja	Czas trwania pojedynczego zdarzenia t [s]	Poziom mocy akustycznej [dB]
start	5	105
hamowanie	3	100
Jazda po terenie oraz manewrowanie	Zależne od drogi	100

Źródło: Instrukcja ITB 338/2003 Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku.

Poziom mocy akustycznej rozpatrywany w ciągu określonego czasu pory doby zależy od czasu przejazdu, który wiąże się z prędkością przejazdu oraz długością przebytej drogi. Do obliczenia przyjęto prędkość na poziomie 20 km/h. Wyznaczając długość trasy przejazdów uwzględniono również drogę manewrowania.

W przypadku powyższych źródeł trasa poruszania się pojazdów dla przywozu jest jedna – pojazd okrąży obiekty, dla odbiorów jest taka sama dla pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających – dlatego w tym przypadku ilość operacji w dalszych analizach została podwojona.

Poszczególne typy pojazdów zastąpione zostały wszechkierunkowym źródłami punktowymi umieszczonymi na trasie ich przejazdu na wysokości 0,5 metra.

Równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego punktowego źródła hałasu obliczono nwg wzoru:

$$L_{AW\ eqi} = 10 \log 1/T (t_i \times 10^{0,1L_{AW}} + t_p \times 10^{0,1L_{Awp}}) \text{ (dB)}$$

gdzie:

$L_{AW\ eqi}$ równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu, [dB],
 t_i czas trwania hałasu o poziomie mocy akustycznej A równym L_{AW} , [s],
 T normowy czas obserwacji dla źródeł hałasu przemysłowego: dla dnia $T = 28800$ s,
 t_p łączny czas przerwy w działaniu źródeł hałasu, [s],
 L_{AW} poziom mocy akustycznej A podczas działania źródła hałasu w czasie t_i ,
 $L_{Aw p}$ poziom mocy akustycznej A podczas przerwy w działaniu źródeł hałasu, przyjmuje się $L_{Aw p} = 0$ dB.

Wyznaczone czasy przejazdu oraz równoważny poziom mocy akustycznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 26. Równoważny poziom mocy akustycznej poszczególnych źródeł liniowych

Źródło	Rodzaj operacji	L_{AW} [dB]	ilość operacji w ciągu 8h N	Prędkość [km/h]	Droga [m]	czas poj. operacji t_i	Całkowity czas operacji $\Sigma t_i = t \cdot n$	$L_{AW, t}$ operacji	$L_{AW eqi}$
H.T.1	Start	105	15			5	75,00	79,2	86,66
	Hamowanie	100	15			3	45,00	71,9	
	Jazda/ manewrowanie	100	15	20	390	70,20	1053,00	85,6	
H.T.2	Start	105	18			5	90,00	79,9	84,57
	Hamowanie	100	18			3	54,00	72,7	
	Jazda/ manewrowanie	100	18	20	150	27,00	486,00	82,3	

Źródło: opracowanie własne

 t czas trwania pojedynczej operacji, L_{AW} poziom mocy akustycznej A podczas działania źródła hałasu, N ilość operacji w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia, Σt_i całkowity czas wszystkich operacji w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin dnia, $T_{odn.}$ czas odniesienia (8 najmniej korzystnych godzin dnia), $L_{AW, t}$ Równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia T dla poszczególnych operacji, $L_{AW eqi}$ Równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia T dla zastępczego źródła punktowego.

Zgodnie z metodyką obliczeń oddziaływania hałasu na środowisko ze źródeł powierzchniowych i liniowych, całe źródło powierzchniowe dzieli się na powierzchnie cząstkowe, a źródło liniowe na odcinki, którego dwa wymiary liniowe względem trzeciego są do pominięcia, a jednocześnie wymiar ten spełnia warunek $r \geq 2 \cdot l$ (gdzie l to długość boku powierzchni cząstkowej lub długość odcinka w przypadku źródła liniowego). Gdy powyższy warunek jest spełniony, wówczas źródło powierzchniowe bądź liniowe można traktować jako zbiór zastępczych źródeł punktowych. Równoważny poziom mocy akustycznej zastępczych, cząstkowych źródeł dźwięku L_{Wn} oblicza się według wzoru:

$$L_{Wn} = L_{WAeqt} - 10 \log n \quad dB$$

gdzie:

- L_{WAeqt} – poziom mocy akustycznej całego źródła ruchomego, dB
- n – liczba źródeł cząstkowych,

W modelu obliczeniowym ruch pojazdów przedstawiono jako zastępcze źródła punktowe:

Tabela 27. Równoważny poziom mocy akustycznej zastępczych cząstkowych źródeł dźwięku

H.T.1	Równoważny poziom mocy akust.	86,7
	Liczba odcinków	44
	Poziom cząstkowy	70,2
H.T.2	Równoważny poziom mocy akust.	84,6
	Liczba odcinków	12
	Poziom cząstkowy	73,8

6.10.5. Wyniki modelowania

W poniższej tabeli zestawiono otrzymane wyniki poziomu hałasu w punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na granicy terenów chronionych akustycznie, tj. na granicy opisanej we wstępie zabudowy mieszkaniowej – jednorodzinnej oraz zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, uzyskane w wyniku modelowania poziomu hałasu. W żadnym z wyznaczonych punktów nie przewiduje się

przekroczenia normatywów hałasu w środowisku, stąd realizacja inwestycji nie zagraża klimatowi akustycznemu pobliskich mieszkańców.

Podkreślenia wymaga również, iż wymodelowano założenia empiryczne, zakładające kumulację wszystkich możliwych źródeł, jakie będą występowały na terenie przyszłej instalacji. W praktyce poszczególne źródła będą pracowały rozdzielnie lub bez wykorzystania największej nominalnej mocy. Ponadto, na linii pomiędzy zajmowaną nieruchomością za zabudową mieszkaniową znajdują się zadrzewienia, stanowiące ekrany dźwiękochłonne. Wziąwszy powyższe pod uwagę odczuwalność hałasu generowanego przez planowaną instalację fermentacji powinna być relatywnie niższa.

Tabela 28. Otrzymane wyniki poziomu hałasu w punktach obserwacyjnych

Lp.	Punkt obserwacji	Położenie punktu obserwacji	Poziom hałasu dla pory dnia (obliczony) [dB]	Dopuszczalny poziom hałasu – pora dnia [dB]	Poziom hałasu dla pory nocy (obliczony) [dB]	Dopuszczalny poziom hałasu – pora nocy [dB]
1.	P1	zabudowa jednorodzinna odl. 387 m	36,2	50	33,8	40
2.	P2		36,1	50	33,6	40
3.	P3	zabudowa jednorodzinna odl. 313 m	39,5	50	36,4	40
4.	P4		38,2	50	35,7	40
5.	P6	zabudowa mieszkaniowo-usługowa	31,6	55	26,9	45
6.	P7		32,6	55	29,4	45
7.	P8	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	30,3	55	25,7	45
8.	P9		31,3	55	28,1	45
9.	P10	tereny zabudowy wielorodzinnej i zamieszkanie zbiorowego	29,5	55	26,0	45
10.	P11	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	28,4	55	23,9	45

Lista załączników w zakresie emisji hałasu:

1. Dane do obliczeń pora dnia,
2. Wyniki obliczeń pora dnia
3. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji pora dnia,
4. Dane do obliczeń pora nocy,
5. Wyniki obliczeń pora nocy
6. Wyniki obliczeń w punktach obserwacji pora nocy.

6.11. Przewidywane oddziaływanie na ludzi

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ludzi związane będzie przede wszystkim z emisją hałasu powodowanego przez urządzenia techniczne planowanej instalacji. Ponadto, hałas będzie generowany przez środki transportu odpadów/produktów oraz specjalistyczne urządzenia niedrogowe pracujące w ramach zamierzenia inwestycyjnego. Zgodnie z wynikami analizy akustycznej przedstawionej w niniejszym raporcie, zarówno na etapie eksploatacji, realizacji i likwidacji przedsięwzięcia nie dojdzie do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych przed hałasem w porze dnia oraz w porze nocy – gdyż instalację charakteryzuje praca kluczowych urządzeń przez całą dobę.

W związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu hałasu emitowanego przez przedsięwzięcia na ludzi.

W związku z realizacją planowanej rozbudowy, nie przewiduje się emisji wibracji, których zasięg oddziaływania przekraczałby granice terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Zgodnie z wynikami analizy rozprzestrzeniania substancji i pyłów emitowanych do powietrza z instalacji znajdujących się na terenie Zakładu oraz planowanych do realizacji, nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń substancji i pyłów poza granicami terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Rozszerzenie katalogu odpadów oraz zwiększenie ich masy nie spowoduje wzrostu emisji substancji złośliwych mogących powodować uciążliwości zapachowe.

W związku z brakiem istotnego negatywnego oddziaływania na wody, powierzchnie ziemi, gleby, rośliny, zwierzęta, grzyby nie przewiduje się pośredniego wpływu przedsięwzięcia na ludzi.

Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz na krajobraz kulturowy – ze względu na ich brak w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia. Ponadto zgodnie z rozdziałem 6.5. nie przewiduje się istotnej zmiany krajobrazu.

Podsumowując, nie przewiduje się istotnego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ludzi na etapie budowy, likwidacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań na środowisko w zakresie wpływu na ludzi z innymi istniejącymi, planowanymi lub realizowanym przedsięwzięciami w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

6.12. Przewidywane oddziaływanie na dobra materialne

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na dobra materialne w tym dobra materialne osób trzecich, zarówno na etapie budowy, likwidacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się również, że dojdzie do emisji (np. drgań), które mogą wpłynąć na stan zachowania obiektów instalacji.

Działania minimalizujące

Nie przewiduje się.

Informacja odnośnie powiązania z innymi przedsięwzięciami, w tym kumulowania się oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań na środowisko w zakresie wpływu na dobra materialne z innymi istniejącymi, planowanymi lub realizowanym przedsięwzięciami w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.

6.13. Przewidywane oddziaływanie w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Poważna awaria przemysłowa

Zgodnie z art. 3 ust 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, mianem poważnej awarii przemysłowej określa się zdarzenie - w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałą w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstawania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, planowana instalacji przetwarzania odpadów, nie zalicza się do grupy zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (t.j. Dz. U. 2016 poz. 138).

Katastrofy naturalne

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (t.j. Dz. U. z roku 2017 poz. 1897) jako katastrofę naturalną rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury w szczególności: wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powódzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe

występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu;

W przypadku wystąpienia katastrofy naturalnej może dojść m.in. do:

- pożaru w ramach obiektów instalacji
- zniszczenia obiektów budowlanych i instalacji technologicznej
- utraty szczelności lub drożności sieci kanalizacyjnej
- utraty szczelności placów, dróg i posadzki hali
- zanieczyszczenia sąsiednich terenów magazynowanymi odpadami

Planowana instalacji w przypadku wystąpienia katastrofy naturalnej nie będzie stanowić znaczącego zagrożenia dla środowiska i ludzi, mogąc oddziaływać na dużą skalę na sąsiednie tereny. W przypadku skażenia gleby, ziemi terenów sąsiednich i terenu przewidzianego pod planowane przedsięwzięcia, konieczne jest szybkie przeprowadzenie działań naprawczych i remediacyjnych, polegających na zmniejszeniu ilości substancji zagrażających środowisku, bądź ograniczaniu rozprzestrzeniania się tych substancji w gruncie, aby zanieczyszczone tereny nie zagrażały zdrowiu ludzi oraz środowisku. Należy również powiadomić organy inspekcji ochrony środowiska.

Należy podkreślić, iż w większości przypadków, przetwarzaniu i magazynowaniu poddawane będą odpady niepalne. Eksploatacja instalacji nie wiąże się ze stosowaniem substancji aktywnych chemicznie (żrących, utleniających itp.). Teren Zakładu stanowić będzie teren zabudowany, uszczelniony, co zmniejsza ryzyko skażenia i zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Katastrofy budowlane

1. Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414) katastrofą budowlaną określamy niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów

W przypadku wystąpienia katastrofy budowlanej (w wyniku błędów projektowych, wykonawczych, eksploatacyjnych, przypadków losowych) może dojść m.in. do:

- pożaru w ramach obiektów instalacji
- zniszczenia obiektów budowlanych i instalacji technologicznej
- utraty szczelności lub drożności sieci kanalizacyjnej
- utraty szczelności placów, dróg i posadzki hali
- zanieczyszczenia sąsiednich terenów magazynowanymi odpadami

Planowana instalacja w przypadku wystąpienia katastrofy budowlanej, nie będzie stanowić znaczącego zagrożenia dla środowiska i ludzi, mogąc oddziaływać na dużą skalę na sąsiednie tereny. W przypadku skażenia gleby, ziemi terenów sąsiednich i terenu przewidzianego pod planowane przedsięwzięcia konieczne jest szybkie przeprowadzenie działań naprawczych i remediacyjnych, polegających na zmniejszeniu ilości substancji zagrażających środowisku, bądź ograniczeniu rozprzestrzeniania się tych substancji w gruncie, aby zanieczyszczone tereny nie zagrażały zdrowiu

ludzi oraz środowisku. W takich sytuacjach należy również powiadomić organy inspekcji ochrony środowiska.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i może uchronić przed sytuacjami trudnymi do przewidzenia bądź wręcz nieprzewidywalnymi, mogącymi spowodować trwałe bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

6.14. Przewidywane oddziaływanie na klimat w tym emisja gazów cieplarnianych

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic pomiędzy wariantami

Etap realizacji instalacji

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej instalacji poprzez budowę nowych obiektów budowlanych oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej. W trakcie realizacji przewiduje się wykorzystanie sprzętu budowlanego, pojazdów dostarczających materiały budowlane i odbierających odpady oraz pozadrogowego sprzętu budowlanego.

W związku z powyższym na tym etapie przedsięwzięcia przewiduje się wystąpienie nieznacznej emisji substancji do powietrza atmosferycznego, powstających w wyniku spalania paliw w silnikach wykorzystywanych pojazdów i urządzeń. Emisja ta będzie miała charakter krótkotrwały i nie wpłynie w sposób istotny na dynamikę klimatu.

Nie przewiduje się wycinki drzew i/lub krzewów, bądź niszczenia zbiorowisk leśnych na terenie inwestycji. W związku z tym, nie przewiduje się utraty istotnego ekosystemu prowadzącego sekwestrację dwutlenku węgla.

Etap likwidacji instalacji

Planowane prace rozbiórkowe prowadzone będą w obrębie terenu już zagospodarowanego. Nie przewiduje się utraty terenów biologicznie czynnych w szczególności krzewów, zadrzewień i lasów.

W trakcie likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się istotnego wzrostu emisji tlenków węgla w wyniku pracy dodatkowych pojazdów transportujących odpady z rozbiórki. Należy przyjąć, iż urządzenia i pojazdy pracujące w trakcie rozbiórki, spełniać będą normy emisji dostosowane do przyszłego stanu techniki i dynamiki zmian klimatu. Emisja ta będzie miała charakter krótkotrwały i nie wpłynie na klimat i jego dynamikę.

Etap eksploatacji instalacji

Planowane przedsięwzięcie będzie źródłem emisji substancji do powietrza atmosferycznego, związanej z pracą pojazdów transportujących odpady/surowce, pracą urządzeń oraz spalaniem biogazu w kogeneracji (pył, NO_x, CO, węglowodory alifatyczne) oraz emisje ze stacji uzdatniania i uszlachetniania biogazu.

Natomiast przewidziana inwestycja jest instalacją OZE i na etapie eksploatacji będzie wiązać ze środowiska znaczne ilości metanu oraz CO₂, dzięki czemu inwestycja przyczyni się do ochrony klimatu.

Ponadto, realizacji instalacji uzdatniania biogazu do biometanu przyczyni się do zwiększenia produkcji gazu z odnawialnych źródeł energii.

Ocenia się, iż realizacja przedsięwzięcia spowoduje wzrost emisji tlenku węgla, który wprowadzie nie wpływa bezpośrednio na efekt cieplarniany, jednakże z uwagi na fakt, że tlenek węgla może wchodzić w reakcję z rodnikiem hydroksylowym OH, pośrednio zwiększa stężenie metanu i ozonu w atmosferze. W przeciwieństwie do CO₂, tlenek węgla nie kumuluje się w atmosferze – czas przebywania w atmosferze wynosi od kilku dni na szerokościach równikowych do roku na szerokościach polarnych. Tlenek węgla emitowany jest w ramach przedsięwzięcia przez silniki pojazdów drogowych i specjalistycznych oraz w wyniku spalania biogazu. Zważając na istniejącą tendencję do regulacji wielkości emisji zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów drogowych (np. normy EURO) przewiduje się, iż urządzenia tego typu będą musiały spełniać coraz bardziej rygorystyczne normy ograniczające emisję substancji do powietrza atmosferycznego.

W związku z powyższym, nie przewiduje się wpływu planowanego przedsięwzięcia na dynamikę zmian klimatu zarówno obecnie, jak i w przyszłości, przy uwzględnieniu istniejącej tendencji do ograniczania emisji ze spalania paliwa w silnikach pojazdów.

Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje istotnego w skali regionu wzrostu zapotrzebowania na energię w związku z czym, nie przyczyni się do istotnego pośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych.

6.15. Przewidywane oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia. Brak różnic w tym zakresie.

Potencjalny wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Tabela 29. Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Konsekwencje zmian klimatu	Sposób przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
Fala upałów	- Planowane przedsięwzięcie nie ogranicza przepływu powietrza oraz obszarów otwartych. - Urządzenia przewidziane do spalania biogazu wyposażone będą w wysokowydajne wymienniki ciepła pozwalające na jego wprowadzanie do powietrza. Przewiduje się wykorzystywanie części ciepła odpadowego na potrzeby własne. - Środki transportu generować będą lotne związki organiczne oraz tlenki azotu – co przy odpowiednim długotrwałym nasłonecznieniu może prowadzić do wzrostu zawartości ozonu troposferycznego. Ocenia się, iż stężenia poszczególnych emitowanych substancji nie przekroczy wartości dopuszczalnych. - Materiały zastosowane do budowy obiektów (budynków, zbiorników, placów)

Konsekwencje zmian klimatu	Sposób przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
	będą odporne na wysokie temperatury.
Susze	• Materiały zastosowane do budowy obiektów (boksów i placów) będą odporne na wysokie temperatury. • Przy zachowaniu w odpowiedniej sprawności systemu przeciwpożarowego na terenie Zakładu oraz stosowaniu się do przepisów p.poż nie przewiduje się wzrostu zagrożenia pożarowego.
Nawalne deszcze i burze	• Przedsięwzięcie nie jest zagrożone podtopieniem oraz nie znajduje się w strefie zalewowej rzek i jezior. • Przedsięwzięcie spowoduje uszczelnienie nowych powierzchni terenu jednak przewidziano realizację systemu kanalizacji pozwalającej na odprowadzenie wód opadowych/ścieków i ich wykorzystanie w procesie fermentacji metanowej.. • Uszczelnienie powierzchni terenu pod planowane obiekty spowoduje zmniejszenie powierzchni zasilania wód gruntowych. Niemniej zajęta powierzchnia jest znikoma w stosunku do powierzchni zlewni wód podziemnych. • Projektowane obiekty budowlane stanowią konstrukcje odporne na silne wiatry. • W przypadku występowania z dużą częstotliwością przerw w dostawie prądu instalacja będzie wykorzystywać energię z własnej produkcji.
Katastrofalne opady śniegu	• W przypadku występowania z dużą częstotliwością przerw w dostawie prądu instalacja będzie wykorzystywać energię z własnej produkcji.
Fale mrozu	• Zastosowana konstrukcja obiektów tworzących instalację w tym hali, kontenerów i placów, zapewnia odporność na niskie temperatury. • W przypadku występowania z dużą częstotliwością przerw w dostawie prądu instalacja będzie wykorzystywać energię z własnej produkcji.
Powodzie	• Przedsięwzięcie nie jest zagrożone podtopieniem oraz nie znajduje się w strefie zalewowej rzek i jezior.
Pożary	• Przy zachowaniu w odpowiedniej sprawności systemu przeciwpożarowego na terenie Zakładu oraz stosowaniu się do przepisów p.poż nie przewiduje się wzrostu zagrożenia pożarowego.

6.16. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego. Brak różnic w tym zakresie.

Oddziaływanie analizowanego przedsięwzięcia nie ma charakteru ponadnormowego poza jego granicami. Ewentualne oddziaływanie rozbudowy biogazowni ma charakter wyłącznie lokalny i w żaden sposób nie sięga granic państwa. Nie będzie, więc wykazywało oddziaływania transgranicznego.

Ze względu na skalę i rodzaj planowanego przedsięwzięcia a także odległość od granicy najbliższego Państwa (około 190 km od granicy RP z Niemcami) nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko zarówno na etapie budowy, likwidacji jak i eksploatacji zarówno wariantu preferowanego przez Wnioskodawcę jak i alternatywnego.

6.17. Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska przyrodniczego

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego. Brak różnic w tym zakresie.

Zarówno w fazie rozbudowy, likwidacji, jak i w czasie eksploatacji instalacji – w przypadku zachowania podstawowych zasad poszanowania środowiska podczas trwania ww. etapów – nie przewiduje się występowania znaczących wzajemnych oddziaływań występujących między elementami przyrodniczymi środowiska, które poddane zostały analizie w niniejszym Raporcie oddziaływania na środowisko.

Ocenia się, że:

- w wyniku uszczelnienia nowych powierzchni terenu, poprzez realizację obiektów przewidzianych do rozbudowy, dojdzie do nieistotnych w skali lokalnej zmian stosunków wodnych. Zmiany te nie wpłyną na stan zachowania populacji zwierząt i roślin w najbliższym sąsiedztwie planowanych obiektów. Nie przewiduje się wpływu na przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i innych form ochrony przyrody.
- w wyniku uszczelnienia nowych powierzchni terenu dojdzie do zajęcia dodatkowej powierzchni ziemi. Ocenia się, iż utrata siedlisk i miejsc bytowania występujących na tym terenie osobników i populacji roślin i zwierząt nie wpłynie na stan zachowania tych gatunków w skali lokalnej, regionalnej i krajowej. Ocenia się, iż utrata terenów stanowiących powierzchnie biologicznie czynne nie wpłynie na jakość powietrza atmosferycznego.
- w wyniku prowadzonych prac budowlanych (etap realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia) nie będą powstawały drgania i inne oddziaływania o zasięgu przekraczającym teren, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Tym samym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na dobra materialne, zabytki i ludzi.
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia przewidywana emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza atmosferycznego nie wpłynie na stan zachowania i warunki eksploatacji dóbr materialnych i zabytków. Nie przewiduje się także istotnego oddziaływania na ludzi, zwierzęta, rośliny, siedliska przyrodnicze i grzyby.
- w związku z zastosowanymi działaniami minimalizującymi oddziaływania oraz odległość przedsięwzięcia od wód powierzchniowych nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód (w tym wód powierzchniowych i podziemnych), gleby i ziemi a tym samym pośredniego wpływu na sąsiednie ekosystemy i ludzi.
- nie przewiduje się pośredniego wpływu planowanego przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody oraz przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.

6.18. Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Wody powierzchniowe

Brak znaczących oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia.

W fazie eksploatacji ze względu na zastosowane rozwiązania dot. zagospodarowania ścieków:

- prowadzenie magazynowania odpadów w obrębie obiektów zaprojektowanych w tym celu
- stosowanie szczelnej i odwodnionej nawierzchni dróg i placów, w tym drogi dojazdowej. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dróg i placów będą odprowadzane do kanalizacji,
- magazynowanie odpadów wytworzonych w związku z utrzymaniem instalacji w sprawności w sposób zorganizowany, w sposób zgodny z rodzajem i właściwościami odpadów,

nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko.

Wody podziemne

Brak jest realnych, znaczących zagrożeń w fazie rozbudowy i likwidacji inwestycji na wody podziemne zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych

i technologicznych (uszczelnienia, odwodnienia nawierzchni) zminimalizują wpływ projektowanej Instalacji na jakość wód podziemnych. Należy również mieć na uwadze, że ze względu na korzystną budowę geologiczną (izolacja utworami słaboprzepuszczalnymi) teren cechuje się niską podatnością na zanieczyszczenie wód podziemnych o charakterze użytkowym.

W skali lokalnej w fazie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody podziemne (brak nowych miejsc poboru wód podziemnych, prowadzenie procesów przetwarzania i magazynowania odpadów w obrębie szczelny posadzek i nawierzchni).

Powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny

W ramach możliwych oddziaływań na środowisko w głównej mierze zostały uwzględnione czynniki związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego oraz hałasem. W fazie rozbudowy i likwidacji będą występowały negatywne oddziaływania tylko w skali lokalnej. Będą one dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu (wynikających z prowadzonych prac budowlanych). Analizowane oddziaływania będą jednak miały charakter chwilowy i bezpośredni, ograniczony do miejsca prowadzenia prac budowlanych. W skali lokalnej, na etapie eksploatacji, Instalacja będzie oddziaływać niekorzystnie w nieznaczny sposób na środowisko, jak każdy obiekt o charakterze rolniczym/przemysłowym.

W omawianym przypadku pod pojęciem oddziaływań niekorzystnych nieznacznych rozumie się sam fakt wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu z projektowanych źródeł. W przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, oddziaływanie planowanej instalacji nie będzie powodowało przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych pod względem akustycznym a tym samym nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi. Przewidywana emisja substancji do powietrza w fazie eksploatacji nie będzie wiązać się z niedotrzymaniem dopuszczalnych stężeń substancji w powietrzu poza granicami terenu, do którego Wnioskodawca dysponuje tytułem prawnym.

Powierzchnia terenu

Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi jest pomijalnie małe dla fazy rozbudowy, zarówno w skali regionalnej, jak i w skali lokalnej i sprowadzać się będzie do zajęcia nowej powierzchni terenu.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na powierzchnię ziemi na etapie eksploatacji przedsięwzięcia oraz w fazie likwidacji przedsięwzięcia.

Roślinność, zwierzęta, obszary chronione

W fazie realizacji przedsięwzięcia zostanie odnotowany nieznaczny, negatywny wpływ na florę znajdującą się na terenie planowanej inwestycji. Obszar przeznaczony pod rozbudowę instalacji jest przekształcony antropogenicznie – teren pokryty jest trawnikiem.

Oddziaływanie to będzie miało charakter nieznaczny z uwagi na wielkość przedsięwzięcia.

W skali regionalnej nie przewiduje się oddziaływania na florę i faunę w fazie realizacji inwestycji.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę oraz obszary chronione.

Ludność, emisje do środowiska

Rozbudowa i eksploatacja Instalacji może stwarzać nieznaczny, negatywny wpływ (hałas, zanieczyszczenie powietrza) na okolicznych mieszkańców, jednak nie będzie on dla nich szkodliwy, ze względu na dotrzymanie standardów emisyjnych i dopuszczalnych norm, zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi a także z uwagi na kilkusetmetrową odległość instalacji od najbliższych zabudowań mieszkaniowych.

Krajobraz

Rozbudowa Instalacji nie będzie stanowić istotnej negatywnej zmiany w istniejącym krajobrazie.

Dobra kultury i materialne

Brak istotnych oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz fazy eksploatacji Instalacji.

Zestawienie przedstawiające oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia

Komponent środowiska przyrodniczego	Oddziaływa nie pośrednie/ bezpośredni e/ wtórne	Oddziaływa nie skumulowa ne	Czas trwania oddziaływania (krótko-, średnio-, długotermino we)	Częstotliwość oddziaływa nia (stałe, chwilowe)	Oddziaływanie wynika z:			Oddziaływanie znaczące (przy uwzględnieniu działań zapobiegawczy ch)
					Istnienia przedsięwzię cia	Wykorzysta nia zasobów środowiska	emis ji	
Faza realizacji przedsięwzięcia								
Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Powietrze atmosferyczne	bezpośredni e	-	krótkotermino we	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Klimat akustyczny	bezpośredni e	-	krótkotermino we	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Powierzchnia ziemi	bezpośredni e	-	Krótkotermino we, jednak skutki długotermino we	jednorazow e	Tak	Tak	-	Nie
Roślinność, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze	bezpośredni e	-	Krótkotermino we, jednak skutki długotermino we	jednorazow e	Tak	Tak	-	Nie
Obszary chronione	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Ludność, emisje do środowiska	bezpośredni e, pośrednie,	-	krótkotermino we	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Krajobraz	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Dobra kultury i dobra materialne, zabytki, krajobraz kulturowy	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Faza eksploatacji przedsięwzięcia								
Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Powietrze atmosferyczne	bezpośredni e	Nie	długotermino we	stałe	Tak	-	Tak	Nie
Klimat akustyczny	bezpośredni e	Nie	długotermino we	Stałe, również impulsowe	Tak	-	Tak	Nie

Komponent środowiska przyrodnicze	Oddziaływanie bezpośrednie/	Oddziaływanie nie skumulowa	Czas trwania oddziaływania (krótko-,	Częstotliwość oddziaływa	Oddziaływanie wynika z:			Oddziaływanie znaczące (przy
Powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Roślinność, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Obszary chronione	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Ludność, emisje do środowiska	bezpośrednie, pośrednie,	-	krótkoterminowe	stałe	Tak	-	Tak	Nie
Krajobraz	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Dobra kultury i dobra materialne, zabytki, krajobraz kulturowy	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Faza likwidacji przedsięwzięcia								
Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Powietrze atmosferyczne	bezpośrednie	-	krótkoterminowe	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Klimat akustyczny	bezpośrednie	-	krótkoterminowe	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Roślinność, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Obszary chronione	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Ludność, emisje do środowiska	bezpośrednie, pośrednie,	-	krótkoterminowe	chwilowe	-	-	Tak	Nie
Krajobraz	-	-	-	-	-	-	-	Nie
Dobra kultury i dobra materialne, zabytki, krajobraz kulturowy	-	-	-	-	-	-	-	Nie

6.19. Opis zastosowanych metod prognozowania

6.19.1. Metody oceny zanieczyszczeń powietrza

Do obliczeń zastosowano program „OPERAT FB” dla Windows - Ryszard Samoć, zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie – pismo nr BA/147/96, w styczniu 2003 r. dostosowany do aktualnie obowiązującej metodyki i wartości odniesienia.

Według obowiązującej metodyki dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub emitora zastępczego spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć 99,8 percentyl $S_{99,8}$ ze stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesionych dla jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek:

$$S_{99,8} \leq D_1$$

Jeżeli powyższy warunek jest spełniony, można uznać, że zachowana jest dopuszczalna częstość przekraczania wartości D_1 , wynosząca 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Ponadto trzeba sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Skrócony zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołów emitatorów spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1 D_1 \quad \text{lub} \quad \sum S_{mm} \leq 0,1 D_1$$

Obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych substancji w siatce receptorów wykonano uwzględniając wszystkie pracujące równocześnie źródła emisji emitujące ten sam rodzaj zanieczyszczeń.

Rozkład stężeń maksymalnych w siatce receptorów obliczono na podstawie emisji maksymalnej.

6.19.2. Metody oceny zjawisk akustycznych

Zasięg oddziaływania akustycznego urządzeń związanych z funkcjonowaniem instalacji określono metodą obliczeniową, przy użyciu programu obliczeniowego LEQ Professional autorstwa firmy Soft-P z Piotrkowa Trybunalskiego. Program posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska nr BH/158/95 z dnia 17 października 1995r. Obliczenia poziomu hałasu w środowisku zostały wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca

2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma, o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska. Program obliczeniowy spełnia również wymagania instrukcji 338/2003 Instytutu Techniki Budowlanej pt. *Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku*.

Opracowany model matematyczny propagacji hałasu w środowisku uwzględnia zarówno położenie wszystkich źródeł hałasu, układ geometryczny obiektów budowlanych i innych obiektów znajdujących się na terenie instalacji oraz poza nim. Ekwiwalentny poziom dźwięku w miejscu obserwacji wyznaczono według zależności:

$$L_{Aeq} = L_{AWeq} + K_0 - \Delta L_B - 10\log Q - \Delta L_r - \Delta L_e - \Delta L_z - \Delta L_p$$

gdzie:

L_{Aeq} – ekwiwalentny poziom dźwięku w punkcie obserwacji

L_{AWeq} – ekwiwalentny poziom mocy akustycznej źródła punkowego

K_0 – współczynnik uwzględniający przestrzenne usytuowanie punkowego źródła hałasu

ΔL_B – współczynnik oddziaływania kierunkowego budynku stosowany w przypadku źródeł zlokalizowanych wewnątrz budynków

Q - współczynnik kierunkowości źródła dźwięku (dla źródeł wszech-kierunkowych - 4P)

ΔL_r – poprawka geometryczna, wynikająca z odległości źródła hałasu od punktu obserwacji

ΔL_e – poprawka na ekranowanie, wynikająca z ekranujących własności przeszkód znajdujących się na drodze źródła hałasu – punkt obserwacji

ΔL_z – poprawka na pochłanianie przez obszary zieleni

ΔL_p – poprawka na pochłanianie przez powietrze

Zgodnie z punktem 5 normy PN-ISO 9613-2 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania* warunki propagacji z wiatrem obejmują następujące założenia:

- kierunek wiatru zawiera się wewnątrz kąta $\pm 45^\circ$ względem prostej przechodzącej przez środek dominującego źródła dźwięku i środek określonego obszaru odbioru, przy wietrze wiejącym od źródła do punktu odbioru,
- prędkość wiatru, zmierzona na wysokości od 3 m do 11 m ponad gruntem, wynosi w przybliżeniu od 1 m/s do 5 m/s.

Powyższe warunki, określone wprost w normie PN-ISO 9613-2 zakładają zatem, iż na linii źródło dźwięku – odbiornik zawsze występują warunki propagacji hałasu z wiatrem, a więc najbardziej niekorzystne pod względem oddziaływania akustycznego.

Obliczenia wykonano dla standardowych warunków meteorologicznych, tj.:

- dla temperatury powietrza wynoszącej 10°C ,

- dla wilgotności powietrza wynoszącej 70%.

Dla powyższych wielkości występują najkorzystniejsze warunki propagacji dźwięku w środowisku, a co za tym idzie zasięgi występowania hałasu są największe.

W obliczeniach uwzględniono tłumienie hałasu wprowadzone przez grunt. Tłumienie przez grunt jest głównie wynikiem interferencji fali akustycznej odbitej od powierzchni gruntu i fali rozprzestrzeniającej się bezpośrednio od źródła do punktu odbioru. W punkcie 7.3.1 normy PN-ISO 9613-2 określono sposób wyznaczania współczynnika G. Określone zostały trzy kategorie powierzchni odbijających:

- grunt twardy - obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Dla gruntu twardego $G = 0$.
- grunt porowaty - obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$.
- grunt mieszany - jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi gruntu porowatego.

Niezwykle istotne jest, iż cechą gruntu jest jego porowatość, a nie twardość w sensie fizycznym. Zgodnie z algorytmem określonym w normie PN ISO 9613-2 wartość współczynnika G określa się poprzez procentowy udział gruntu porowatego w ogólnej powierzchni gruntu w strefie oddziaływania. W przedmiotowym przypadku, tereny wokół zakładu to częściowo tereny rolne oraz częściowo leśne, współczynnik tłumienia przez grunt przyjęto $G = 1$.

6.20. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Poniższe zapisy dotyczą zarówno wariantu preferowanego przez wnioskodawcę jak i wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Metody i działania związane z ochroną powietrza

Przeprowadzone modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza wykazało, iż planowana instalacja nie spowoduje przekroczeń standardów jakości powietrza.

Etap eksploatacji instalacji

Mimo zachowania standardów jakości środowiska w planowanej instalacji należy stosować metody minimalizujące emisję pyłów i gazów m.in. poprzez:

- magazynowanie odpadów w miejscach do tego przewidzianych zgodnie z uzyskanym zezwoleniem w tym zakresie,
- stosowanie sprawnych technicznie urządzeń specjalistycznych typu ładowarki, sito, rozdrabniacz, przesiewacz odpadów,

Etap realizacji i likwidacji instalacji

- sprzęt wykorzystywany przy robotach budowlanych będzie sprawny i właściwie eksploatowany, ograniczenie pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym oraz wstecznym,
- przewożone materiały budowlane będą zabezpieczone przed pyleniem.

Metody i działania związane z ochroną przed nadmiernym hałasem

Etap eksploatacji instalacji

Ograniczenie emisji hałasu z terenu Instalacji do środowiska można uzyskać poprzez stosowanie następujących zasad:

- używanie sprawnych i dopuszczonych do ruchu maszyn i pojazdów, spełniających obowiązujące normy i wymagania techniczne i BHP,
- używanie maszyn i urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej tylko w porze dziennej,
- nieprowadzenie ruchu pojazdów samochodowych w porze nocnej,
- prowadzenie prac powodujących emisję hałasu związanych z przetwarzaniem odpadów w pomieszczeniach (hali) przy zamkniętych bramach wjazdowych i drzwiach wejściowych,
- wyłączanie zbędnych, nieużywanych w danym momencie urządzeń, maszyn i narzędzi emitujących hałas,
- dbanie o właściwy stan techniczny urządzeń, zwłaszcza tych stanowiących istotne źródła hałasu na terenie zakładu,
- tłumienie hałasu.

Zastosowana technologia, sposób jej prowadzenia oraz wyposażenie Instalacji w poszczególne urządzenia w pełni pozwolą na osiągnięcie odpowiednich, przewidzianych prawem standardów odnośnie ochrony przed nadmiernym hałasem.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko w fazie budowy i likwidacji stosowane będą następujące rozwiązania:

- prace montażowe i budowlane związane z realizacją rozbudowy instalacji oraz transport materiałów konstrukcyjnych i urządzeń na teren inwestycji prowadzone będą w sposób stwarzający jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska i zdrowia ludzi, wyłącznie w porze dziennej, tj. 6-22,
- ograniczenie pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym oraz wstecznym.

Metody i działania związane z ochroną wód powierzchniowych i podziemnych, warunków gruntowo-wodnych

Etap eksploatacji instalacji

- Prowadzenie procesów przetwarzania odpadów oraz magazynowanie odpadów w obrębie obiektów zaprojektowanych w tym celu, wyposażonych w szczelne posadzki/nawierzchnie oraz system odwodnienia, pozwalający na ujmowanie ścieków (wód odciekowych). Wody odciekowe ujmowane ze szczelnej posadzki obiektów będą poprzez szczelną kanalizację kierowane do oczyszczalni ścieków.
- Stosowanie sprawnych technicznie pojazdów drogowych i urządzeń nie drogowych pracujących w ramach obiektów objętych przedsięwzięciem.
- Stosowanie sorbentów do neutralizacji możliwych wycieków substancji ropopochodnych na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

W celu ograniczenia możliwych oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska, w tym na człowieka, wykonawca robót na etapie realizacji powinien zapewnić:

- systematyczne sprzątanie i utrzymywanie porządku placu budowy oraz właściwą gospodarkę odpadami, a w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (sucho i wietrznie) zraszanie placu wodą zapobiegające nadmiernemu pyleniu.
- uważne ładowanie materiałów sypkich lub gruzu i ziemi na samochody (niesypanie na nadkola i inne części pojazdu), przykrywanie plandekami skrzyń ładunkowych samochodów transportujących materiały sypkie.
- stosowanie sprzętu budowlanego w pełni sprawnego, a jego przechowywanie i ewentualną konserwację prowadzić w miejscach do tego wyznaczonych, właściwie izolowanych i wyposażonych w niezbędne środki i sorbenty do zabezpieczenia ewentualnych wycieków.
- stosowanie sorbentów do neutralizacji możliwych wycieków substancji ropopochodnych na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Metody i działania związane z ochroną ludzi, roślin i zwierząt

Etap eksploatacji instalacji

Ochrona ludzi, roślin i zwierząt zawiera w sobie działania związane z ochroną powietrza, ochroną przed hałasem, ochroną wód i powierzchni ziemi oraz właściwą gospodarką odpadami.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Jedną z uciążliwości dla ludzi, wynikającą z prowadzenia prac budowlanych, może być hałas wydobywający się od pracujących urządzeń oraz środków transportu przemieszczających się na lub z terenu placu budowy oraz niewielkie zapylenie i zanieczyszczenie powietrza przez pracujące maszyny i pojazdy. Trzeba jednak zaznaczyć, iż uciążliwość ta będzie niewielka i okresowa.

Zapylenie i zanieczyszczenie powietrza przez pracujące maszyny i pojazdy podczas budowy instalacji będzie krótkotrwałe i niewielkie.

Podczas prac inwestycyjnych nie dojdzie do wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko na etapie budowy a także w celu zapobiegnięcia negatywnym skutkom realizacji inwestycji, należy na terenie budowy zastosować następujące działania minimalizujące:

- właściwa organizacja robót i zaplecza budowy - przemieszczanie się maszyn budowlanych i środków transportowych odbywać się będzie jedynie w wyznaczonej strefie,
- wykonane wykopy pod fundamenty oraz niezbędna infrastruktura, zostaną zabezpieczone indywidualnie przed możliwością wpadania do nich drobnych zwierząt, w szczególności płazów i gadów. Przy braku takiej możliwości należy dokonywać systematycznych przeglądów tych miejsc z ewentualnym odłowem uwięzionych zwierząt. W przypadku szczególnie wzmożonej migracji płazów, teren wykopów należy zabezpieczyć przed możliwością dostania się zwierząt za pomocą tymczasowych płotków, siatek lub folii wygradzających. W przypadku zastosowania siatek oczka powinny mieć średnicę nie większą niż 0,5 cm. Wygradzenie o wysokości co najmniej 50 cm nad powierzchnie terenu winno być zaopatrzone w przewieszkę oraz zakopane na głębokość co najmniej 10 cm,
- przed przystąpieniem do wykonania fundamentów oraz zasypywania wykopów zostaną one sprawdzone, czy nie ma w nich zwierząt,
- powstałe na terenie budowy oraz drogach dojazdowych zagłębienia oraz koleiny, będą na bieżąco likwidowane, poprzez zasypywanie urobkiem ziemny zgromadzonym na placu budowy, wytworzonym podczas wykonywania wykopów,
- transport materiałów potrzebnych do realizacji inwestycji będzie prowadzony po wyznaczonej drodze dojazdowej, prace budowlane prowadzić w godzinach między godzinami 6⁰⁰ a 22⁰⁰,
- prowadzenie robót z użyciem sprawnego sprzętu budowlanego i transportu sprawnymi pojazdami:
 - odpowiedni dobór maszyn do robót ziemnych przygotowawczych oraz samochodów wykorzystywanych podczas budowy, o niewielkiej emisji zanieczyszczeń i hałasu, wyposażonych w sprawne tłumiki,
 - eliminacja zbędnych źródeł zanieczyszczeń i hałasu – czyli np. wyłączenie silników urządzeń nie pracujących w danej chwili, ograniczenie pracy maszyn na jałowym biegu,
 - w miarę możliwości urządzenia, emitujące hałas o dużym natężeniu nie powinny pracować równocześnie, – nieprzeciążanie maszyn i pojazdów, nieeksploatowanie silników na najwyższych obrotach, gdyż zwiększa to emisję spalin,
 - przestrzeganie odpowiedniej i terminowej konserwacji maszyn, co pozwoli na uniknięcie wycieków paliw, olejów lub innych płynów eksploatacyjnych, a tym samym zapobiegnie przedostaniu się ich do gleby lub wód podziemnych,
- powstające w trakcie budowy odpady będą segregowane i magazynowane w wydzielonym miejscu, w szczelnych, oznaczonych pojemnikach, uniemożliwiających dostanie się do środka zwierząt, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
- właściwe gospodarowanie odpadami, w tym ograniczanie ich ilości, selektywne magazynowanie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń (utwardzone,

szczelne powierzchnie, zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi) oraz przekazywanie do ponownego wykorzystania bądź unieszkodliwiania, przy czym odpady niebezpieczne powinny być magazynowane w osobnych, szczelnych pojemnikach,

- wykorzystywane w czasie prac substancje chemiczne (paliwa, oleje, rozpuszczalniki, środki czyszczące, itp.) będą przechowywane w szczelnych opakowaniach fabrycznych, a do ich przechowywania zostaną wydzielone odpowiednio zabezpieczone miejsca (zadaszone, na uszczelnionym podłożu),
- tymczasowe magazynowanie odpadów w pasie montażowym oraz placach maszynowych w ściśle wytyczonych miejscach, zabezpieczonych przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód (w kontenerach i szczelnych pojemnikach),
- w przypadku zaistnienia awarii, w wyniku której doszłoby do wycieku paliw, oleju czy innych substancji chemicznych, zanieczyszczony grunt zostanie niezwłocznie usunięty i tymczasowo zmagazynowany w szczelnym i atestowanym pojemniku, a następnie przekazać do unieszkodliwienia,
- tankowanie maszyn będzie się odbywało w wyznaczonym miejscu, wyposażonym w nawierzchnię uszczelnioną. Miejsce tankowania oraz miejsce realizacji przedsięwzięcia, zostanie wyposażone w środki zabezpieczające, jak sorbenty, dyspergenty, narzędzia, pojemniki, itp., służące do szybkiego i sprawnego zebrania ewentualnych wycieków,
- zebrana warstwa humusu zostanie sprzymowana w celu zapewnienia ochrony przed zmianami wilgotności, radykalną zmianą temperatury oraz przesuszeniem, a następnie wykorzystać podczas prac wykończeniowych,
- teren budowy po zakończeniu etapu realizacji zostanie uporządkowany oraz zostaną wykonane prace porządkowe i niwelacyjne.

Działania kompensacyjne

Nie przewiduje się.

Metody i działania związane z gospodarką odpadami

Etap eksploatacji instalacji

- magazynowanie odpadów w miejscach do tego przewidzianych zgodnie z uzyskanym pozwoleniem w tym zakresie i Operatem p.poż., w sposób zapewniający brak wpływu odpadów na środowisko.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

- wszystkie odpady: powstające w związku z realizacją przedsięwzięcia będą magazynowane w sposób selektywny, w miejscach oznakowanych, w sposób zorganizowany – w pojemnikach, kontenerach i uporządkowanych przyzmacach oraz w sposób zabezpieczających przed wpływem czynników atmosferycznych, do magazynowania odpadów niebezpiecznych należy wykorzystywać pojemniki szczelne, zamknięte, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, odpady należy magazynować w sposób uniemożliwiający negatywne

oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi oraz uniemożliwiający dostęp do nich osób nieupoważnionych;

- wytworzone odpady należy przekazywać do zagospodarowania w procesach dedykowanych ze względu na skład i właściwości odpadów (odzysk/unieszkodliwianie), zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, wyłącznie podmiotom, posiadającym stosowne uprawnienia i zezwolenia.

Metody i działania związane z ochroną przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Etap eksploatacji instalacji

Nie przewiduje się.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Nie przewiduje się.

Metody i działania związane z ochroną krajobrazu

Etap eksploatacji instalacji

Nie przewiduje się.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Nie przewiduje się.

Metody i działania związane z ochroną obszarów Natura 2000

Etap eksploatacji instalacji

Nie przewiduje się.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Nie przewiduje się.

Metody i działania związane z ochroną zabytków i dóbr kultury

Etap eksploatacji instalacji

Nie przewiduje się.

Etap realizacji i likwidacji instalacji

Nie przewiduje się.

6.21. Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów, uzasadnienie proponowanego wariantu

W niniejszym rozdziale brano pod uwagę porównanie oddziaływań wariantów planowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska przedstawione w powyższych rozdziałach niniejszego raportu - w tym:

- ✓ oddziaływanie na powietrze
- ✓ oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze
- ✓ oddziaływanie na wody
- ✓ oddziaływanie na powierzchnię ziemi
- ✓ oddziaływanie na krajobraz
- ✓ oddziaływanie na formy ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000 i korytarze ekologiczne
- ✓ oddziaływanie na dobra materialne
- ✓ oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy
- ✓ oddziaływanie na ludzi

Z uwagi na kilka znaczących różnic pomiędzy wariantami w odniesieniu do porównywanych aspektów środowiska, głównym czynnikiem decydującym są różnice pomiędzy rodzajem przetwarzanych odpadów a co za tym idzie – realizacja rozbudowy obecnej instalacji w większej skali w celu dostosowania do przetwarzania odpadów komunalnych (tj. budowa hali, likwidacja istniejących i instalacja nowych kontenerów z agregatami kogeneracyjnymi, budowa dróg i placów). Poza rozbudową, która spowoduje zajęcie terenów biologicznie czynnych, wariant alternatywny wiąże się ze zwiększoną emisją pochodzącej z miejsc magazynowania odpadów komunalnych. Sam fakt przetwarzania odpadów komunalnych może wiązać się również z protestami okolicznych mieszkańców.

Ponadto, proponowane w wariantcie alternatywnym rozwiązanie w postaci całkowitej wymiany agregatów kogeneracyjnych wiązałoby się z wymianą nie wyeksploatowanych urządzeń, co jest nieuzasadnionym działaniem w kontekście gospodarki odpadami. Takie działanie jest mniej korzystne pod względem ochrony środowiska, jednak mogłoby przynieść większe korzyści ekonomiczne dla Inwestora. Ponadto, nie ma pewności, że cała energia elektryczna wyprodukowana z nowych urządzeń zostałaby przekazana do sieci energetycznej przez odbiorcę, co wygenerowałaby jeszcze większe straty.

Przeprowadzone analizy rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, dla wariantu preferowanego, wykazały, że eksploatacja planowanej Biogazowni, nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu ani wartości odniesienia poza granicami terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Poziom stężeń wszystkich emitowanych zanieczyszczeń został wyznaczony dla całej działki inwestycyjnej przy założeniu najbardziej niekorzystnych warunków pracy

źródła emisji na terenie przedsięwzięcia – praca wszystkich urządzeń, kumulacja źródeł transportu z jednoczesną pracą ładowarek. Zwykle te czynności są rozdzielone w czasie i przestrzeni.

Proponowana rozbudowa w wariantcie preferowanym, polegająca na budowie stacji uzdatniania biogazu do biometanu jest zdecydowanie bardziej korzystna dla środowiska. Poza mniejszym terenem przeznaczonym pod rozbudowę, pozwoli na produkcję gazu z odnawialnych źródeł energii i przekazanie go w całości do sieci. Przyniesie to zarówno korzyści środowiskowe jak i ekonomiczne. Produkcja energii elektrycznej i ciepła również będzie prowadzona w celu zaspokojenia potrzeb własnych instalacji.

Ponadto, proponowana przez Inwestora realizacja instalacji uzdatniania biometanu pociąga za sobą eliminację dotychczasowo generowanych spalin o około 70% w związku ze zmniejszeniem mocy pracującego agregatu prądotwórczego z 1 MW do 0,3 MW, jak i zmniejszenia emisji hałasu pochodzącego

z jednostek kogeneracyjnych o ok 50% - z tego samego powodu. Sam układ oczyszczania i uzdatniania biogazu do biometanu generuje mniej hałasu (wytworzanego głównie przez sprężarkę) w stosunku do hałasu emitowanego z agregatu prądotwórczego (bez względu na usytuowanie instalacji podczyszczania biogazu w granicach działki 11/13).

Biorąc pod uwagę powyższe oraz analizy wykonane w trakcie realizacji raportu, jednoznacznym jest, że zmiana w zakresie funkcjonowania niniejszej biogazowni rolniczej, opartej wyłącznie na produkcji energii elektrycznej i ciepła do zakresu produkcji biometanu (energia elektryczna wyłącznie na potrzeby własne) prowadzi zawsze do zmniejszenia negatywnych skutków oddziaływania na środowisko w zakresie emisji spalin oraz generowanego przez urządzenia hałasu.

Pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł jest korzystniejsze dla środowiska, aniżeli wykorzystanie zasobów kopalnianych, generujących znacznie więcej zanieczyszczeń do powietrza. W ramach realizacji wariantu proponowanego przez Inwestora, będzie możliwe wytworzenie znacznej ilości „zielonej energii” ze źródeł odnawialnych, przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska.

Zważając na powyższe porównania oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę oraz w wariantcie alternatywnym przedsięwzięcia - oceniono, iż **wariant proponowany przez Wnioskodawcę jest najkorzystniejszym dla środowiska, racjonalnym wariantem przedsięwzięcia.**

7. Porównanie proponowanej technologii z najlepszą dostępną techniką

Zgodnie z przepisami prawa, nowo budowana instalacja musi być zgodna z najlepszymi dostępnymi technikami. Rozpatrywana planowana rozbudowa nie będzie stanowiła instalacji wymagającej pozwolenia zintegrowanego, która jest zobligowana do spełniania wymogów konkluzji BAT.

Niemniej jednak, projektując omawianą instalację spełnione zostały podstawowe standardy Dyrektywy IED, tj. zapewniono zapobieganie emisjom - w tym emisjom do powietrza: pyłów oraz metali zawartych w pyłach, związków organicznych oraz związków zapachowych. Jedną z

rekomendowanych technik zapobiegania emisjom jest wyposażenie instalacji biologicznego przetwarzania odpadów w filtr biologiczny (BAT34 lit. b).

Z tego względu projektowaną instalację biogazowni, wraz z elementami wchodzącymi w skład rozbudowy instalacji – należy uznać za instalację spełniającą wymogi najlepszej dostępnej techniki.

8. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Zgodnie z art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach, powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny.

Poniżej analizuje się poszczególne wymagania art. 143 w odniesieniu do instalacji i urządzeń przewidzianych w ramach przedmiotowych instalacji.

Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

W ramach instalacji objętej wnioskiem przewiduje się przetwarzanie wyłącznie odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Zaprojektowano bez-awaryjny system produkcji, ujmowania i zagospodarowania biogazu, który zostanie wyposażony w szereg urządzeń zabezpieczających.

Całość instalacji, od etapu przyjęcia odpadów po spalania biogazu w kogeneracji zaprojektowano przy hermetyzacji urządzeń i procesów.

Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

Instalacja służy produkcji energii w kogeneracji, z powstającego biogazu.

Przewiduje się prowadzenie rejestru zużycia energii elektrycznej oraz jej efektywne wykorzystywanie.

W przedmiotowym przypadku efektywne gospodarowanie energią realizowane jest poprzez:

- stosowanie energooszczędnych urządzeń,
- efektywne wykorzystywanie i oszczędzanie energii elektrycznej,
- prawidłowy dobór mocy nowo instalowanych urządzeń elektrycznych do potrzeb *Zakładu*,
- prowadzenie kontroli zużycia energii elektrycznej.

Zapotrzebowanie na energię będzie pokrywane z produkcji własnej energii.

Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Nie przewiduje się wykorzystania wody na potrzeby technologiczne instalacji. Woda wykorzystywana będzie na potrzeby czyszczenia posadzki hali tylko okresowo. Przewiduje się także prowadzenie czyszczenia na sucho.

Nie przewiduje się zużycia istotnej ilości surowców i materiałów – jedynie na potrzeby związane z konserwacją urządzeń instalacji.

Instalacja nie wymaga stosowania paliw. Paliwa wykorzystywane będą wyłącznie do napędu ładowarek i pojazdów dostarczających i odbierających odpady.

Efektywne gospodarowanie wodą, innymi surowcami i paliwem realizowane jest poprzez:

- stosowanie urządzeń charakteryzujących się wysoką oszczędnością,
- zakup paliw dobrej jakości,
- efektywne wykorzystywanie i oszczędzanie wody wodociągowej,
- prowadzenie kontroli zużycia wody, innych surowców i paliw.

Stosowanie technologii mało- i bezodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Generalnym celem technologii stosowanej w projektowanej biogazowni jest produkcja energii z biogazu i pofermentu, który w użyciu zastępuje produkowane środki nawozowe.

Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

W trakcie realizacji Inwestycji zastosowano rozwiązania technologiczne i techniczne, które zostały już wcześniej sprawdzone w innych tego typu instalacjach.

Postęp naukowo-techniczny

Na etapie projektowania biogazowni zostały wzięte pod uwagę najnowsze rozwiązania techniczne pozwalające na ograniczenia wpływu na środowisko, ograniczenie zapotrzebowania na wodę, materiały, surowce, paliwa i energię elektryczną.

9. Odniesienie do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych związanych z przedsięwzięciem

W zakresie gospodarowania odpadami dokumentami strategicznymi są Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2028 przyjęty przez Radę Ministrów Uchwałą nr 96 z dnia 12 czerwca 2023 r., oraz Plan gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego na lata 2019-2025 wraz z Planem inwestycyjnym.

Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach plany gospodarki odpadami opracowuje się na szczeblach krajowym i wojewódzkim, dla osiągnięcia celów założonych w polityce ochrony środowiska, oddzielenia tendencji wzrostu ilości wytwarzanych odpadów i ich wpływu na środowisko od tendencji wzrostu gospodarczego kraju, wdrażania hierarchii sposobów postępowania z odpadami oraz zasady samowystarczalności i bliskości, a także utworzenia i utrzymania w kraju zintegrowanej i

wystarczającej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska.

Plany gospodarki odpadami dotyczą odpadów wytworzonych na obszarze, dla którego jest sporządzany plan, oraz przywożonych na ten obszar, w tym odpadów komunalnych, odpadów ulegających biodegradacji, odpadów opakowaniowych i odpadów niebezpiecznych.

Z kolei krajowy plan gospodarki odpadami zawiera kilka strategii, związanych z zapobieganiem powstawaniu odpadów oraz kształtowania systemu gospodarki odpadami.

Oba dokumenty nie odnoszą się *stricte* do odpadów wielkogabarytowych i szkła, jednak cele i kierunki działań w zakresie gospodarowania ww. odpadami ujęte zostały wśród wytycznych dla zbierania i przetwarzania odpadów komunalnych. Z kolei wytyczne dla odpadów szkła zostały zawarte wśród wytycznych dla odpadów powstających z produktów/opadów opakowaniowych.

Cele działań wyznaczone przez KPGO (Krajowy Plan Gospodarki Odpadami)

W gospodarce odpadami ulegającymi biodegradacji innymi niż komunalne przyjęto następujące cele

W gospodarce odpadami ulegającymi biodegradacji innymi niż komunalne przyjęto cel zwiększenia udziału przetwarzania odpadów grupy 02 w procesie fermentacji, w tym odbywającym się w biogazowniach rolniczych.

Kierunki działań wyznaczone przez KPGO (Krajowy Plan Gospodarki Odpadami)

W gospodarce odpadami ulegającymi biodegradacji innymi niż komunalne przyjęto kierunek działania polegający na rozbudowie infrastruktury technicznej, w szczególności instalacji do fermentacji.

Zgodność z Wojewódzkim Planem Gospodarki Odpadami

Instalacje do doczyszczania selektywnie zbieranych frakcji odpadów komunalnych oraz do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów ulegających biodegradacji zostały ujęte w WPGO oraz przewidziane do rozwoju w Planie Inwestycyjnym.

Najważniejsze cele w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym odpadami ulegającymi biodegradacji zgodnie z ww. WPGO są zbieżne z celami KPGO i są następujące:

- Zmniejszenie ilości powstających odpadów
- Zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat właściwego gospodarowania odpadami w tym odpadami żywności i innymi odpadami ulegającymi biodegradacji
- Doprowadzenie do funkcjonowania systemów zagospodarowania odpadów zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami

W świetle powyższych ustaleń dokumentów strategicznych w zakresie selektywnie zbieranych bioodpadów komunalnych, planowane przedsięwzięcie jest pożądane i wpisuje się w przyjęte cele systemu gospodarki odpadami.

10. Wpływ przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych o których mowa w art. 56, 57, 59, 61 ustawy Prawo wodne

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych – rozdział 4.5. oraz 6.3. Raportu.

11. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Obszar ograniczonego użytkowania, co wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tworzy się dla takich przedsięwzięć jak:

- oczyszczalnia ścieków,
- składowisko odpadów komunalnych,
- kompostownia,
- trasa komunikacyjna,
- lotnisko,
- linia i stacja elektroenergetyczna,
- obiekty sieci gazowej,
- instalacja radiokomunikacyjna,
- instalacja radionawigacyjna,
- instalacja radiolokacyjna,

wyłącznie w przypadku, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska.

Planowana do realizacji rozbudowa instalacji nie zalicza się do wyżej wymienionych przedsięwzięć, dla których ustala się obszar ograniczonego użytkowania.

Biorąc pod uwagę ustalone wartości parametrów zanieczyszczeń powietrza i uciążliwości akustycznej oraz zaproponowany sposób prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami (podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia) przyjęto, że tworzenie obszaru ograniczonego użytkowania dla planowanej inwestycji nie jest konieczne.

12. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Realizacja każdego przedsięwzięcia może być powodem lokalnych konfliktów społecznych. Konflikty te występują zazwyczaj w przypadku naruszenia (bądź też nawet możliwości naruszenia) interesów osób zamieszkałych w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia. Powodem konfliktów społecznych są zazwyczaj:

- zwiększone emisje zanieczyszczeń powietrza
- emisja odorów
- hałas
- nadmierny ruch na drogach

Źródłem sporów mogą być również subiektywne odczucia uczestników konfliktu niezwiązane z faktycznym, udowodnionym naruszeniem prawa.

Potencjalne konflikty społeczne wymagają obustronnej komunikacji. W sytuacji konfliktowej powinno się rozpatrzyć racje wszystkich stron konfliktu, uwzględniając ich wagę oraz merytoryczne podstawy. Należy dążyć w miarę możliwości, do pogodzenia interesów poszczególnych stron poprzez wypracowanie porozumienia możliwego do zaakceptowania.

Jak już wspomniano wcześniej racje stron konfliktu mogą być jednak naturalnie sprzeczne. W takim przypadku powinno się dążyć do określenia zasadności roszczeń oraz obiektywnej oceny ich merytorycznych podstaw.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie przekształconym antropogenicznie, na którym istnieje eksploatowana dotychczas instalacja biogazowa.

Planowana rozbudowa instalacji stanowi zautomatyzowane rozwiązanie technologiczne do uzdatniania i uszlachetniania biogazu, dzięki czemu, przy zminimalizowanym nakładzie ludzkiej pracy wytwarzany będzie biometan, dystrybuowany do sieci gazowej. Co istotne, wytworzenia gazu nie będzie wymagało wykorzystania konwencjonalnych zasobów kopalnianych, stanowiących główne źródło energii w kraju. Procesy beztlenowego przetwarzania odpadów z produkcją biometanu, prowadzone będą zgodnie z praktyką stosowaną w zakładach przetwarzania odpadów w kraju i poza granicami kraju.

13. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji

Etap realizacji instalacji

Mając na uwadze oddziaływanie inwestycji na środowisko, kluczowym aspektem jest etap prac projektowych i przedprojektowych. Na tym etapie należy prowadzić monitoring w postaci okresowych przeglądów dokumentów, uzgodnień, zwłaszcza w odniesieniu do:

- definiowania danych wejściowych
- definiowania celów projektu
- definiowania parametrów brzegowych projektu
- przyjętych wariantów i kryteriów ich wyboru
- procedury oceny oddziaływania na środowisko
- warunków wynikających z decyzji i uzgodnień
- warunków wynikających z norm i warunków branżowych
- spełnienia wymagań prawnych
- efektywności ekonomicznej i ekologicznej projektu

Inwestor będzie kontrolował te elementy i wpłynie na ich poprawną realizację poprzez:

- powołanie na funkcję Kierownika Kontraktu osoby z wystarczającym doświadczeniem zawodowym, odpowiednim dla tego typu projektu oraz zapewnienie odpowiedniego wsparcia eksperckiego

- wybór firmy opracowującej dokumentację i realizującej zadanie, posiadającej odpowiednie doświadczenie w zakresie projektowania i realizacji podobnych obiektów
- wyznaczenia w harmonogramie projektowania „kamieni milowych” – punktów harmonogramu, w których będą dokonywane przeglądy prac projektowych, ich ocena, weryfikacja i walidacja

Na etapie prowadzenia prac budowlanych istotną kwestią w odniesieniu do elementów środowiskowych jest przestrzeganie następujących zasad:

- powołanie Inżyniera Kontraktu sprawującego nadzór ze strony Inwestora nad realizacją inwestycji
- współpraca z projektantami
- realizacja budowy zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, przyjętym harmonogramem, obowiązującymi przepisami i decyzjami administracyjnymi
- okresowe przeglądy budowy i odbiory częściowe etapów robot
- prowadzenie na bieżąco dokumentacji budowy
- ścisła ewidencja powstających na budowie odpadów, przekazywanych odpadów, miejsc ich powstawania i magazynowania
- ścisła ewidencja substancji stwarzających zagrożenie na budowie,
- zabezpieczenie terenu budowy
- wdrożenie systemu reagowania w sytuacjach awaryjnych na budowie,
- opracowanie planu zapewnienia jakości
- szkolenia pracowników
- używanie sprzętu ochrony osobistej i przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu prac

Podczas fazy realizacji Inwestycji, nie będzie wymagany ciągły monitoring środowiska. Na etapie budowy powinna być prowadzona ewidencja wytworzonych odpadów i zapewnione odpowiednie gospodarowanie odpadami (szczególnie magazynowanie odpadów na placu budowy). Umożliwi to prowadzenie prac budowlanych zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska.

Etap eksploatacji instalacji

Monitoring procesów technologicznych

Monitoring procesów technologicznych będzie się sprowadzał do określania ilości odpadów przyjmowanych do przetwarzania oraz monitorowania ilości i jakości produktów: pofermentu, biogazu i produkowanej energii elektrycznej oraz ciepłej.

Monitoring procesów technologicznych będzie prowadzony z uwzględnieniem monitorowania emisji substancji do powietrza pochodzących z funkcjonowania m. in. układu kogeneracyjnego, pochodni.

Odpady biodegradowalne dostarczane na teren Zakładu będą ważone na wadze. W przypadku osadu płynnego, przy krońcu zrzutowym zostanie zamontowany przepływomierz umożliwiający pomiar objętości dowożonego osadu. System wagowy będzie połączony z oprogramowaniem umożliwiającym wprowadzanie danych do ważenia (nr pojazdu, rodzaj odpadu, dostawca itp.) z generowaniem wydruków jak np. KPO, kwit wagowy, faktura VAT i automatyczną rejestracją zdarzeń w systemie wagowym.

Ponadto, w ramach monitoringu procesu technologicznego, będzie prowadzony monitoring:

- rocznego zużycia i produkcji energii – na podstawie wartości odczytywanych z faktur za przesył energii do Zakładu, lub wskazań liczników
- rocznego zapotrzebowania na paliwa i materiały eksploatacyjne – na podstawie faktur, rejestru masy przywożonych materiałów i zakupy paliw
- roczny bilans powstających odpadów i wyprodukowanych surowców – na podstawie ewidencji odpadów i rejestru produktów wprowadzonych na rynek

Inwestor zobowiązuje się do wykonania kontrolnych pomiarów emisji gazów i pyłów do powietrza w terminie ok. pół roku od rozpoczęcia pracy instalacji/oddania do użytkowania, podczas pracy wszystkich elementów przy pełnym obciążeniu (założenie najniekorzystniejszej sytuacji z punktu widzenia emisji gazów i pyłów do powietrza).

Monitoring w zakresie gospodarki odpadami

Ustawa o odpadach nakłada obowiązek prowadzenia ewidencji odpadów na każdego, kto wytwarza odpady lub nimi gospodaruje (transportuje, zbiera, odzyskuje lub unieszkodliwia). Ewidencję odpadów prowadzi się za pomocą dwóch rodzajów dokumentów: kart ewidencji odpadów oraz kart przekazania odpadów. Na podstawie bieżącej ewidencji należy sporządzać roczne sprawozdania o gospodarowaniu odpadami, które następnie jest przekazywane do marszałka województwa w terminie do 15 marca. Aktualne wzory ww. dokumentów znajdują się w załączniku 5a – 5g do ustawy o odpadach.

Od 2020 r. ewidencja odpadów odbywa się wyłącznie elektronicznie, za pomocą dodatkowego modułu w elektronicznej bazie danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO), za pośrednictwem indywidualnego konta w BDO. Prowadzący przetwarzanie odpadów będzie prowadził ewidencję odpadów zgodnie z ww. przepisami szczegółowymi w tym zakresie.

Ponadto, teren Zakładu zostanie wyposażony w wizyjny system kontroli miejsc magazynowania odpadów, o którym mowa w art. 25 ust. 6a ustawy o odpadach. Zapis obrazu wizyjnego systemu kontroli miejsc magazynowania odpadów oraz jego przechowywanie będzie prowadzone zgodnie z przepisami szczegółowymi w tym zakresie: art. 25 ust. 6b – 6h ustawy o odpadach:

- z możliwością przechowywania zapisu obrazu przez miesiąc od jego wykonania
- z możliwością udostępniania utrwalonego obrazu lub jego kopii
- zapewniający zapis przez całą dobę oraz zapewniający identyfikację osób przebywających w tym miejscu
- z możliwością właściwego przechowywania i zabezpieczenia zapisu obrazu wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania przed dostępem osób nieuprawnionych oraz jego utratą w szczególności wskutek zniszczenia lub kradzieży

Monitoring w zakresie emisji hałasu

Obowiązek w zakresie wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku wynika z zapisów § 8 pkt. 3 Rozporządzenia Ministra Klimatu Środowiska z dnia 07 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Dla instalacji, dla której zostało wydane pozwolenie zintegrowane, prowadzi się okresowe pomiary hałasu raz na dwa lata, zgodnie z metodyką referencyjną. Jako referencyjne punkty pomiarowe hałasu należy przyjąć punkty na granicy najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Zważając iż przedmiotowa instalacja nie będzie wymagała uzyskania pozwolenia zintegrowanego nie przewiduje się prowadzenia okresowych pomiarów hałasu w środowisku.

Monitoring zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego

Biorąc pod uwagę lokalizację, skalę, przedmiot działalności a przede wszystkim przyjęte rozwiązania techniczne i technologiczne oraz środki zabezpieczające środowisko wodno-gruntowe wraz z zalecanymi działaniami minimalizującymi negatywne oddziaływanie instalacji, stwierdzono, że rozpatrywana instalacja nie będzie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne, wody podziemne i powierzchniowe.

W związku z powyższym nie proponuje się badań monitoringowych ww. komponentów środowiskowych.

Etap likwidacji instalacji

Na etapie rozbiórki powinna być prowadzona ewidencja wytwarzanych odpadów zgodnie z wydanymi decyzjami w zakresie ochrony środowiska uzyskanymi przez firmę wykonawczą.

14. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Niniejszy Raport o oddziaływaniu na środowisko, opracowany został w oparciu o koncepcję przedsięwzięcia, wizję terenową oraz dokumentację archiwalną i informacje przekazane przez Inwestora. Podstawową metodą prognozowania wpływu projektowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska była metoda porównawcza i poprzez modelowanie matematyczne.

W trakcie prac nad przedmiotowym opracowaniem nie stwierdzono istotnych trudności wynikających z niedostatku techniki lub wiedzy, które uniemożliwiłyby ocenę oddziaływań na środowisko. Niemniej w opracowanych modelach predykcji jakości powietrza oraz propagacji hałasu konieczne było wprowadzenie pewnych założeń i uproszczeń związanych z brakiem wiedzy odnośnie ostatecznych rozwiązań projektowych, w tym w zakresie układu wentylacji hali przyjęcia i przygotowania substratów do procesu oraz ostatecznego usytuowania dróg i placów w ramach biogazowni. W związku z tym w raporcie założono najmniej korzystne warunki emisji i potencjalne możliwe konsekwencje przedsięwzięcia dla opcji najmniej korzystnej dla środowiska.

15. Zakończenie

15.1. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

1. Adamski M, Dworecki Z.: Wpływ uproszczenia technologii oczyszczania biogazu na efektywność procesu - Influence of simplifying the technology of purifying biogas on the effectiveness of this process Autobusy, 2012, 94-97
2. Gminny Program Opieki nad Zabytkami
3. Informator PSH Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, Warszawa 2017 r.
4. Instrukcja ITB 338/2003 Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku
5. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003 r. „Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku”
6. JE. Amore, E. Hautala. *Odor as an aid to chemical safety: Odor thresholds compared with threshold limit values and volatilities for 214 industrial chemicals in air and water dilution*. „J Appl Toxicol”. 3 (6), s. 272-90, 1983.
7. Kondracki J. Geografia Polski – Mezoregiony fizyczno-geograficzne: PWN, Warszawa 2000 r.
8. Makles Z., Galwas – Zakrzewska M. Złowonne Gazy w środowisku pracy. Bezpieczeństwo pracy 9/2005
9. Mapy zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody. Obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q 1%). Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Wydanie I 2013.
10. Objąsnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1: 50 000. Arkusz Kłeco. Warszawa 2005 r.
11. Objąsnienia do mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000, arkusz Kłeco. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2000.
12. Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1: 50 000. Arkusz Kłeco. Warszawa 1993.
13. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica. 2018, Volume 91, Issue 2, pp. 143-170
14. Pismo GIOŚ znak DMS-PO.731.1.796.2024, z dnia 08.07.2024 r.
15. Program Operat FB,
16. Ramos I., Fdz-Polanco M.; Microaerobic control of biogas sulphide content during sewage sludge digestion by using biogas production and hydrogen sulphide concentration, Chemical Engineering Journal 250, 2014, 303-311
17. Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2022. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, 2023.
18. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (t.j. Dz. U. z 2023 nr 335).
20. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 07 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1706)
21. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 28 grudnia 2022 r. w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (t.j. Dz. U. 2023 poz. 56)

22. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1742)
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2012 poz. 1031)
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2010 nr 16 poz.87)
25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.)
26. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (t.j. Dz. U. 2023 poz. 335)
27. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
28. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (t.j. Dz. U. 2014 poz. 1169)
29. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. 2010 Nr 16 poz. 87)
30. Smet E., Van Langenhove H., De Bo I., 1999; The emission of volatile compounds during the aerobic and the combined anaerobic/aerobic composting biowaste. Atmospheric Environment, Vol. 33, pp. 1295-1303
31. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U.2023.1587)
32. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2023.1336)
33. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie kłeski żywiłowej (t.j. Dz. U. z roku 2017 poz. 1897)
34. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne (t.j. Dz. U.2023 poz. 1478)
35. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 840)
36. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54)
37. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2008 nr 199 poz 1227)
38. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r –Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414)
39. https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html
40. <https://mapy.zabytek.gov.pl>
41. <https://www.gios.gov.pl/>
42. <https://www.meteoblue.com>
43. <https://zabytek.pl/pl/obiekty/>
44. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
45. <http://karty.apgw.gov.pl:4200/informacje>
46. <http://www.gis-mokradla.info/html/foto/mapa>
47. <https://geologia.pgi.gov.pl/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=8d14826a895641e2be10385ef3005b3c>

15.2. Spis załączników

1. Postanowienia Burmistrza Gminy Kłeco o obowiązku przedłożenia raportu o ocenie oddziaływania na środowisko znak: RRO.6220.3.2023.12 oraz znak: RRO.6220.5.2023.16
2. Tło zanieczyszczeń - Pismo GIOŚ (znak: DMS-KA.731.1.88.2024)
3. Analiza oddziaływania na powietrze
4. Analiza oddziaływania akustycznego
5. Oświadczenie autora raportu