



Biurow Opracowań Środowiskowych

Enviposse

Małgorzata Ratajczak

www.enviposse.pl

Siedziba: ul. Jagodowa 10b
65-371 Zielona Góra;
tel.: 607 667 235;
e-mail: m.ratajczak@enviposse.pl
enviposse@wp.pl

WNIOSKODAWCA:

GGPL BIOGAS 6 sp. z o.o.
ul. Sienna 75
00-833 Warszawa

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

Budowa biogazowni rolniczej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy odpowiadającej do 2,0 MW_{el}
w m. Szpice-Chojnowo, gm. Boguty-Pianki

LOKALIZACJA OBIEKTU:

Dz. ew. nr 577/2, 578/2, 579/2 obręb Szpice-Chojnowo

FAZA ZADANIA:

Wniosek o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

Karta Informacyjna przedsięwzięcia

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:

Imię i Nazwisko	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Małgorzata Ratajczak	Specjalista ds. ochrony środowiska	19.12.2025 r.	

Zielona Góra, listopad 2025 r.

SPIS TREŚCI:

1	Wstęp.....	3
1.1	Wnioskodawca	3
1.2	Opracowujący	3
1.3	Cel i zakres opracowania	3
1.4	Podstawa opracowania	4
1.5	Kwalifikacja przedsięwzięcia.....	4
2	Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	5
2.1	Rodzaj i skala przedsięwzięcia	5
2.2	Usytuowanie przedsięwzięcia	5
3	Powierzchnia zajmowanej nieruchomości i obiektów budowlanych	8
4	Rodzaj projektowanych rozwiązań technologicznych	9
4.1	Biometanownia rolnicza wraz z infrastrukturą towarzyszącą	9
5	Analiza wariantów z uwzględnieniem przewidywanego oddziaływania na środowisko	16
6	Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw, energii	19
6.1	Woda	19
6.1.1	Ujęcie wody – studnia wiercona	20
6.2	Energia elektryczna	21
6.3	Paliwa	21
6.4	Pozostałe materiały i surowce.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7	Rozwiązania chroniące środowisko	23
8	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji i energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	27
9	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	35
10	Obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	36
11	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	37
12	Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	38
13	Prace rozbiórkowe i instalacje tymczasowe	42
14	Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia - możliwość kumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem	42
	Załączniki	42
	Załącznik nr 1. Mapa ewidencyjna z oznaczeniem terenu przedsięwzięcia i jego oddziaływania	42
	Załącznik nr 2. Plan sytuacyjny instalacji	42
	Załącznik nr 3. Schemat technologiczny instalacji biogazowni.....	42

1 WSTĘP

1.1 Wnioskodawca

Wnioskodawcą w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest:

GGPL BIOGAS 6 sp. z o.o.

ul. Sienna 75

00-833 Warszawa

1.2 Opracowujący

Opracowujący niniejszą Kartę Informacyjną oraz pełnomocnik Wnioskodawcy:

Małgorzata Ratajczak

ul. Jagodowa 10B,

65-371 Zielona Góra

e-mail: m.ratajczak@enviposse.pl ; tel. 607 667 235

1.3 Cel i zakres opracowania

Karta Informacyjna przedsięwzięcia (dalej: *kip*) stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie biogazowni rolniczej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją do uzdatniania biogazu rolniczego do parametrów biometanu, wytwarzającej ilość biogazu rolniczego odpowiadającą mocy elektrycznej do 2,0 MW_{el} (dalej zwanej: biometanownią) na wydzielonym terenie w granicach dz. ew. nr 577/2, 57/2, 579/2 obręb Szpice-Chojnowo, gm. Boguty-Pianki.

Niniejsza Karta informacyjna przedsięwzięcia (dalej: *KIP*) została opracowana zgodnie z art. 62a ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jedn. Dz.U. 2024, poz. 1112 z późn. zm.). Przedstawiono w szczególności informacje umożliwiające ocenę potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w tym informacje o:

- rodzaju, cechach, skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- powierzchni zajmowanej nieruchomości, obiektów budowlanych oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- rodzaju technologii,
- ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- przewidywanej ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- rozwiązaniach chroniących środowisko,
- rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia,
- wpływie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej - *nie dotyczy*,
- przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem,
- ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej,
- przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko,
- pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Opracowanie przygotowano z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, w tym przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.

1.4 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią materiały źródłowe i odnośne akty prawne:

- Monitoring jakości środowiska prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Charakterystyka zweryfikowanych jednolitych części wód wg Państwowej Służby Hydrogeologicznej,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2025 poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U. 2025 poz. 960),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1478, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jedn. Dz.U. z 2023, poz. 1587, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020, poz. 10),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021, poz. 845),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (tekst jedn. Dz.U. 2023, poz. 1706),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 112),
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. UE L.92206-7, Dz.U.UE-sp.15-2-102 z późn. zm.).

1.5 Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019, poz. 1839 z późn. zm.), przedsięwzięcie kwalifikuje się jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, opisane w:

§3 ust. 1 pkt 82), tj. „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;” – *instalacja biogazowni o mocy odpowiadającej do 2,0MW*

oraz

§3 ust. 1 pkt 37), tj. „instalacje do naziemnego magazynowania:

[...]

d) gazów łatwopalnych,

[...]

- inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 22, z wyłączeniem instalacji do magazynowania paliw wykorzystywanych na potrzeby gospodarstw domowych, zbiorników na gaz płynny o łącznej pojemności nie większej niż 10 m³ oraz zbiorników na olej o łącznej pojemności nie większej niż 3 m³, a także niezwiązanych z dystrybucją instalacji do magazynowania stałych surowców energetycznych” – *magazynowanie biogazu i biometanu (CNG/LNG)*.

2 RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1 Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie biometanowni rolniczej wytwarzającej biogaz uzdatniany do biometanu (bioCNG) o ekwiwalentności energetycznej odpowiadającej mocy do ok. 2,0 MW wraz z obiektami i infrastrukturą towarzyszącą. Instalacja służyć będzie do produkcji biogazu rolniczego w procesie fermentacji surowców rolniczych, pochodzących z przetwórstwa rolno-spożywczego oraz odpadów biodegradowalnych, z którego główny strumień zostanie poddany dalszemu procesowi uzdatniania w celu wytworzenia biometanu, a część będzie wykorzystana na miejscu – w kotłowni modułowej zapewniającej ciepło technologiczne na potrzeby własne instalacji.

Uzdatniony biometan jako oczyszczony gaz bioCNG kierowany będzie transportem kołowym, do najbliższej rozdzielni przesyłowej sieci gazowej. Oddzielony w procesie dwutlenek węgla kierowany będzie do sprzedaży zewnętrznej (w zależności od potrzeb odbiorców, może być poddawany sprężaniu i/lub skraplaniu). W biogazowni jako surowce wykorzystywane będą substraty pochodzenia rolniczego i rolno-spożywczego, zgodne z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (Dz. U. 2023 poz. 2230).

2.2 Usytuowanie przedsięwzięcia

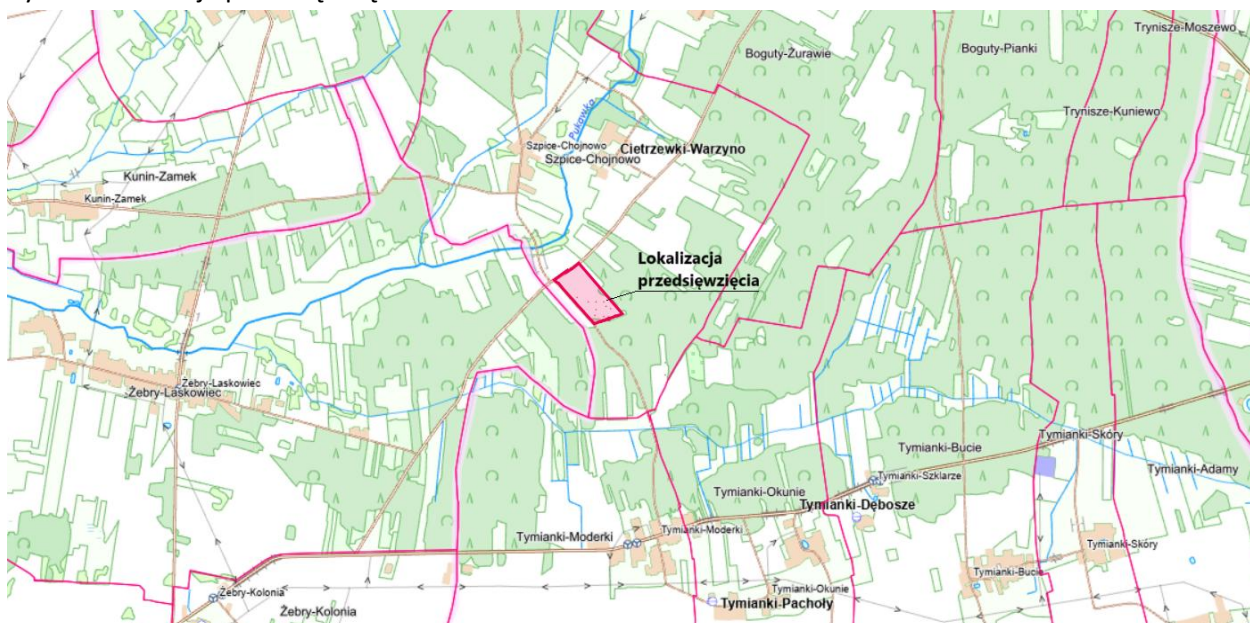
Biometanownia wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie w granicach wydzielonej części dz. ew. nr 577/2, 578/2, 579/2 obręb Szpice-Chojnowo, gm. Boguty-Pianki, powiat ostrowski, województwo mazowieckie. Teren przedsięwzięcia jest obecnie niezabudowany, w części wykorzystywany rolniczo, częściowo szanowni nieużytki, a w południowo-wschodniej części jest porznięty drzewami i krzewami. Lokalizację obiektów planowanej biometanowni przewiduje się w części wolnej od zadrzewień, jedynie laguna na poferment wykonana w obszarze częściowo porośniętym krzewami i drzewami, co przedstawiono na rysunku 1 poniżej.

Teren przedsięwzięcia nie jest objęty jest obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a zgodnie z ewidencją gruntów w miejscu planowanej realizacji inwestycji stanowi tereny rolne klasy VI oraz nieużytki. Pozostała część nieruchomości stanowi również tereny leśne LsVI. Otoczenie przedsięwzięcia stanowią od strony północnej i zachodniej tereny rolne pola i łąki, a od strony wschodniej i południowej teren leśny, gdzie dominuje olcha i sosna. Najbliższą zabudowę o funkcji mieszkaniowej stanowi zabudowa jednorodzinna i zabudowa zagrodowa w odległości ok. 560 m w kierunku północno-zachodnim – zabudowa wsi Szpice-Chojnowo, oraz zabudowa zagrodowa w odległości ok. 1,2 km w kierunku południowym – zabudowa wsi Tymianki Moderki.

Rys. 1. Lokalizacja przedsięwzięcia - szczegół



Rys. 2. Lokalizacja przedsięwzięcia



[źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl>]

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze dorzecza Wisły, na granicy dwóch jednolitych części wód powierzchniowych RW20001026714729 – Pukawka, administrowanej przez RZGW w Lublinie. Zgodnie z obowiązującym *Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, ustanowionym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. (Dz.U. 2023 poz. 300), jest to naturalna część wód, typ PNp (potok lub strumień nizinny piaszczysty), która nie była monitorowana w latach 2016-2021, stąd nie oceniono jej stanu, jedynie stan chemiczny określono jako dobry. Osiągnięcie celów środowiskowych określono jako zagrożone. Stwierdzono tu występowanie presji hydromorfologicznej związanej z prostowaniem koryta oraz budowlami piętrzącymi. Cele środowiskowe dla tej jcwp stanowią:

- dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D;
- dobry stan chemiczny.

Dla tej jcwp określono odstępstwa (derogacje) w zakresie osiągnięcia celów środowiskowych, w postaci odroczenia w czasie terminu ich osiągnięcia dla wskaźników: MIR, EFI+PL/ IBI_PL, MMI.

Odroczenie w czasie osiągnięcia celów środowiskowych spowodowane jest warunkami naturalnymi oraz brakiem możliwości technicznych i nieproporcjonalnością kosztów.

Teren przedsięwzięcia znajduje się w obrębie JCWPd nr GW200055, w regionie hydrogeologicznym I-mazowieckim oraz IX-lubelsko-podlaskim. Zgodnie z danymi Państwowej Służby hydrogeologicznej w JCWPd 55 występują 2 piętra wodonośne:

- piętro czwartorzędowe – poziom przypowierzchniowy Q_1 – o głębokości występowania warstw wodonośnych 0-11 m, warstwy wodonośne wykształcone są w utworach porowych, zbudowanych z piasków i żwirów,
- piętro czwartorzędowe – poziom międzymorenowy Q_2 – o głębokości występowania warstw wodonośnych 5-51 m, warstwy wodonośne wykształcone są w utworach porowych, zbudowanych z piasków i żwirów oraz piasków, żwirów i otoczków,
- piętro czwartorzędowe – poziom przyspągowy Q_3 – o głębokości występowania warstw wodonośnych 25-155 m, warstwy wodonośne wykształcone są w utworach porowych, zbudowanych z piasków i żwirów,
- piętro paleogeńsko-neogeńskie – o głębokości występowania warstw wodonośnych ok. 31-209 m, warstwy wodonośne wykształcone są w utworach porowych, zbudowanych z piasków, piasków pylastych, piasków glaukonitowych oraz piasków z węglem brunatnym.

Stan ilościowy, chemiczny i ogólny stan tej JCWPd określony jest jako dobry, a ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych jest niezagrażona, natomiast stwierdzono tu występowanie presji chemicznej, obszarowej rozproszonej związanej z rolnictwem, gospodarką komunalną lub przemysłem.

W rozpatrywanym obszarze nie występuje żaden z Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Najbliższy GZWP to oddalony o ok. 22km od terenu planowanego przedsięwzięcia i jest to GZWP nr 215 – Subniecka warszawska.

Niniejsze przedsięwzięcie, z uwagi na rodzaj i skalę, w szczególności na brak wytwarzania i odprowadzania jakichkolwiek ścieków do środowiska, nie wykazuje żadnego wpływu na ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitej części wód powierzchniowych i jednolitej części wód podziemnych znajdujących się w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie nie będzie źródłem ścieków odprowadzanych do środowiska.

Obszar planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza:

- strefami ochrony bezpośredniej/pośredniej ujęć wód podziemnych,
- strefami obszarów wodno-błotnych oraz obszarów o płytkim zaleganiu wód,
- strefami zagrożenia powodziowego oraz obszarami zagrożonymi podtopieniami,
- obszarami ochrony uzdrowiskowej,
- obszarami leśnymi i leśnych kompleksów promocyjnych,
- obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu objętego przedsięwzięciem stanowi w przeważającej części użytk rolny niezabudowany, poddawany regularnym zabiegom rolniczym, w części nieużytek oraz teren zadrzewiony. Poniżej przedstawiono zdjęcia obrazujące stan istniejący terenu planowanej inwestycji.

Fot. 1. Zdjęcie terenu planowanej inwestycji – stan istniejący



[źródło: wykonanie własne]

Fot. 2. Zdjęcie terenu planowanej inwestycji – stan istniejący



[źródło: wykonanie własne]

3 POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Całkowita powierzchnia nieruchomości objętych przedsięwzięciem (dz. nr 577/2, 578/2, 579/2) wynosi 6,1492 ha z czego teren wydzielony pod realizację przedsięwzięcia obejmuje obszar o powierzchni ok. 4 ha. Teren ten obecnie jest niezabudowany. Po realizacji przedsięwzięcia w zagospodarowaniu terenu wydzielonego pod budowę biometanowni udział poszczególnych powierzchni zabudowy wyniesie:

Obiekty budowlane	do ok. 4 700 m ² ;
Tereny utwardzone (komunikacja jezdna i piesza)	do ok. 8 000 m ² ;
Oobszary zieleni	min. 27 300 m ² (min. 65%).

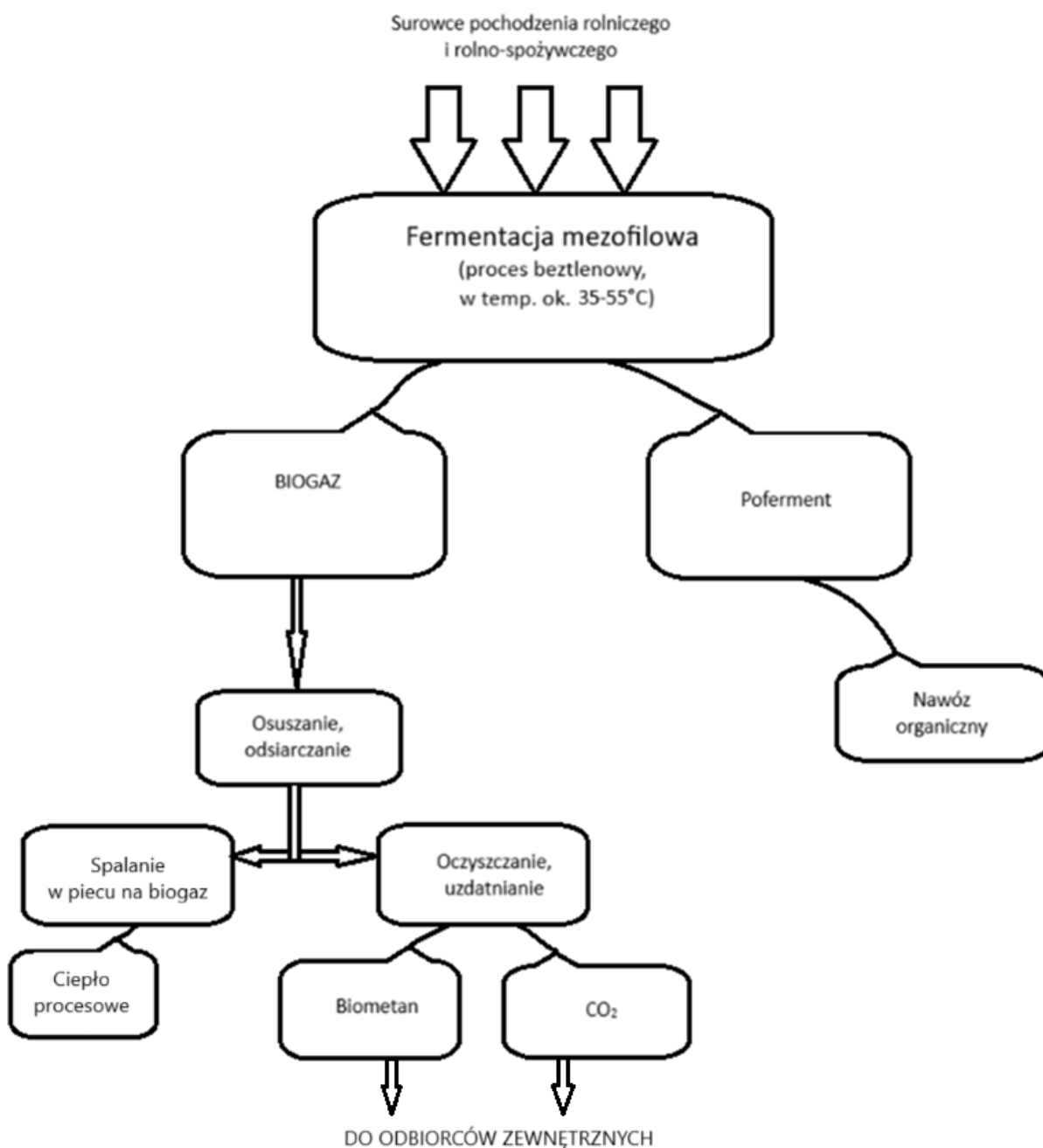
Wypis z rejestru gruntów dla terenu przedsięwzięcia wraz z kopią mapy ewidencyjnej obejmującej teren przedsięwzięcia i obszar, na który będzie oddziaływać załączono do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Mapa, na której oznaczono teren planowanego przedsięwzięcia i obszar, na który będzie ono oddziaływać (100m od granicy terenu przedsięwzięcia) stanowi załącznik nr 1 do niniejszej *kip*.

4 RODZAJ PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH

4.1 Biometanownia rolnicza wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Przedsięwzięcie polega na budowie biometanowni rolniczej o zdolności wytwórczej biogazu rolniczego odpowiadającej ekwiwalentowi mocy elektrycznej do ok. 2,0MW_{el} wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz instalacją do uzdatniania biogazu rolniczego do parametrów biometanu w celu jego sprzedaży do odbiorców zewnętrznych (bioCNG). Instalacja służyć będzie do produkcji biogazu w procesie mezofilowej fermentacji metanowej. Większość produkcji biogazu kierowana będzie do instalacji uzdatniania i wytwarzania biometanu, który jako oczyszczony gaz CNG kierowany będzie do sprzedaży do odbiorców zewnętrznych transportem kołowym, natomiast niewielka część będzie spalana w lokalnej kotłowni w celu wytwarzania ciepła na potrzeby własne instalacji. Schemat blokowy instalacji przedstawiono na rysunku poniżej.

Rys. 3. Schemat blokowy



W instalacji, do procesu fermentacji, będą wykorzystywane substraty spełniające definicję biogazu rolniczego, określoną w art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. *o odnawialnych źródłach energii* (Dz. U. 2024 poz. 1361 z późn.zm.), oraz substraty wymienione w liście szczegółowej rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. *w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej* (Dz. U. 2023 poz. 2230).

Opis procesu produkcyjnego – fermentacja i uzdatnianie biogazu

Proces technologiczny w planowanej biogazowni będzie obejmował transportu, odbioru i podawania surowców do bioreaktorów, proces fermentacji w bioreaktorach, magazynowanie biogazu w zamontowanych na bioreaktorach zbiornikach membranowych, osuszanie i oczyszczanie biogazu, wykorzystanie części wytworzonego biogazu w celu zapewnienia ciepła na potrzeby instalacji, technologię przygotowania biometanu oraz jego dystrybucje do odbiorców zewnętrznych, węzeł separatora pofermentu oraz magazynowanie i dystrybucje pofermentu do odbiorców zewnętrznych.

Surowce organiczne frakcji płynnej (np. gnojowica) będą przewożone szczelnymi cysternami i wypompowywane bezpośrednio do zamkniętego (hermetycznego) zbiornika buforowego. Zbiornik będzie wyposażony w mieszalnik, który będzie w sposób ciągły mieszał surowce, zapobiegając osadzaniu się grubszych cząstek na dnie i zapewniając utrzymanie jednorodnej konsystencji.

Surowce organiczne frakcji suchej (surowce stałe) będą transportowane samochodami ciężarowymi pod przykryciem i rozładowywane z przyczep ciężarówek w budynku odbioru surowców. Powietrze wentylowane z budynku będzie kierowane do dezodoryzacji na biofiltr w celu wyeliminowania emisji zapachów do środowiska. Część surowców stałych, nie stanowiących zagrożenia zapachowego, będzie magazynowana w wydzielonym miejscu na zewnątrz na szczelnym placu betonowym, pod przykryciem lub w rękawach foliowych, w celu ich ochrony przed czynnikami atmosferycznymi (np. opadami, wiatrem itp.).

Zgromadzone na terenie biometanowni surowce stałe przewożone będą za pomocą ładowarki teleskopowej do leja zasypowego na suchy materiał, stanowiącego część systemu dozowania, podającego surowce stałe do zbiornika buforowego.

Wody odpadowe oraz ewentualne odcieki z magazynowanych surowców stałych będą ujmowane z placu magazynowego do szczelnych studni, skąd pompowo podawane będą również do zbiornika buforowego stanowiąc część wsadu do procesu fermentacji.

Proces fermentacji będzie prowadzony w dwóch bioreaktorach (fermentorach): jednym o kubaturze 5 000 m³ oraz jednym o kubaturze 8 000 m³ przez okres ok. 25 dni. Biogaz wytwarzany w bioreaktorach będzie magazynowany w zbiornikach magazynowych gazu, zainstalowanych na koronie bioreaktorów, a następnie przesyłany rurociągami do instalacji oczyszczania go do biometanu.

Bioreaktory wykonane zostaną w konstrukcji żelbetowej, wyposażone w:

- system grzewczy składający się z wymienników ciepła do podgrzewania surowca i kompensacji strat ciepła do otoczenia przez ściany. Utrzymanie stałej temperatury w bioreaktorach jest jednym z najważniejszych warunków stabilnej pracy i wysokiej wydajności produkcji biogazu.
- System mieszania surowców za pomocą mieszadeł wolnoobrotowych i szybkoobrotowych, w celu zapewnienia jednorodności masy fermentującej, wymieszania ze świeżo podanymi surowcami oraz zapobiegania opadaniu cząstek stałych na dno reaktora.

W celu zapewnienia optymalnych warunków procesu stosowane będą następujące środki:

- obornik, gnojowica i pozostała biomasa (będą wprowadzane do bioreaktorów w okresowych i stałych ilościach, w celu regulacji ilości i składu produkowanego biogazu,
- podczas fermentacji substancje przetwarzane w bioreaktorach będą regularnie mieszane, aby ułatwić kontakt mikroorganizmów z nowo załadowanym surowcem oraz aby równomiernie rozprowadzić składniki odżywcze w całej biomasie, zapobiec tworzeniu się skorupy na powierzchni biomasy i osadu na dnie reaktora.

Poglądowe zdjęcie zbiorników fermentacyjnych przedstawiono na poniższej fotografii.

Fot. 3 Zdjęcie poglądowe zbiorników fermentacyjnych



[źródło: greengenius.com]

Obróbka beztlenowa będzie odbywać się w warunkach mezofilowej fermentacji w temperaturze ok. $+37^{\circ}\text{C}$ ÷ -42°C . Proces beztlenowy przebiega następującymi fazami: hydrolizą, kwasogenezą, acetogenezą oraz metanogenezą:

1. na etapie hydrolizy, pod wpływem enzymów wydzielanych przez drobnoustroje, dochodzi do hydrolizy materii organicznej, podczas której dochodzi do depolimeryzacji złożonych związków organicznych, takich jak skrobia, celuloza, tłuszcze i białka, które rozpuszczane są na drobno krwiste, rozpuszczalne w wodzie związki – cukry, aminokwasy i kwasy tłuszczowe.
2. na etapie kwasogenezy powstają niższe kwasy tłuszczowe (octowy, propionowy, masłowy), alkohole i aldehydy. Na tym etapie wytwarzane są również niewielkie ilości wodoru i dwutlenku węgla.
3. na etapie acetogenezy kwasy karboksylowe i alkohole są rozkładane na kwas octowy, wodór i dwutlenek węgla.
4. na etapie metanogenezy powstaje metan. Największa część metanu powstaje z kwasu octowego. Ponadto, ze względu na aktywność bakterii metanogennych, wytwarzających metan, niemała część metanu powstaje również w wyniku wiązania wodoru z dwutlenkiem węgla. Oprócz tych dwóch głównych reakcji, metan może również powstać z kwasu mrówkowego, metanolu, tlenku węgla i metyloaminy.

W trakcie procesów biologicznych zastosowane zostanie wiązanie amoniaku z wykorzystaniem dodatków zeolitowych.

Biogaz produkowany z biomasy, gnojowicy i obornika charakteryzuje się zawartością metanu na poziomie od 55% do 70%, dwutlenku węgla na poziomie od 30% do 45% dwutlenku węgla, oraz do 1% wodoru i do 3% siarkowodoru. W celu zapobiegania przedostawaniu się siarkowodoru do urządzeń produkcji biogazu, stosuje się biologiczną metodę odsiarczania, polegającą na dostarczaniu do przestrzeni bioreaktorów niezbędną ilość tlenu – około 1%. W pobliżu bioreaktora zainstalowany będzie generator tlenu, który dostarczany będzie do medium gazowego. W celu usprawnienia biologicznego procesu oczyszczania gazu, w górnej części zbiornika zainstalowana będzie konstrukcja pasowa z siecią włókien syntetycznych, która zwiększy powierzchnię kontaktu gazów z bakteriami wchłaniającymi siarkę. W procesie biologicznym do redukcji gazowego siarkowodoru można stosować również dodatki żelaza (m.in. chlorek żelaza i tlenek żelaza), dzięki czemu większość siarkowodoru jest usuwana z powstałego

biogazu. Po wstępnej redukcji zawartości siarki, biogaz będzie ostatecznie doczyszczany za pomocą filtrów węglowych, zainstalowanych w części instalacji służącej do produkcji biometanu.

Pierwszy, stacjonarny system oczyszczania biogazu składa się z urządzeń do oczyszczania biogazu z pary wodnej i gazowego siarkowodoru (osuszanie i odsiarczanie), a także urządzeń do podnoszenia ciśnienia biogazu. Po wstępnym oczyszczeniu w biogazie pozostaje tylko metan, dwutlenek węgla i resztkowy tlen. Ta część oczyszczania biogazu będzie stacjonarna.

Druga część procesu oczyszczania składać się będzie z urządzeń do produkcji biometanu, czyli usuwania dwutlenku węgla z biogazu. W tym celu planuje się zastosować technologie membranowe, absorpcji, zmian ciśnienia lub oczyszczania wodą. W wyniku tego procesu gaz zostanie rozdzielony na dwa strumienie: biometan, który odpowiada jakości gazu ziemnego oraz dwutlenek węgla z minimalną ilością metanu (biogaz resztkowy). Wytwarzany biometan będzie sprężany do 250 barów przez sprężarkę i napełniany do cystern, w celu przetransportowania do końcowego punktu dostaw gazu do sieci gazu ziemnego. Biogaz resztkowy będzie kierowany do kotła zainstalowanego na terenie instalacji, w celu spalania pozostałości z procesu oczyszczania, jak najbardziej efektywnego wykorzystania uzyskanego gazu i zapobieżenia zanieczyszczeniu środowiska (emisji metanu).

Magazynowanie biogazu.

W bioreaktorach biogaz będzie wytwarzany nierównomiernie, co powoduje konieczność tymczasowego magazynowania wyprodukowanego biogazu. Biogaz wytwarzany w bioreaktorach będzie przechowywany nad biomasą, w dwuwarstwowej kopule stanowiącej zbiornik do przechowywania biogazu (zbiornik magazynowy), który będzie wyposażony m.in. we wskaźniki poziomu gazu. Kopuła stanowi jednocześnie szczelne przykrycie bioreaktora, eliminujące niepożądane przedostawanie się tlenu do bioreaktora oraz emisję z bioreaktorów do powietrza. W celu uniknięcia niepożądanego stosunku ciśnień (nadciśnienia i obniżonego ciśnienia) w bioreaktorach i magazynach biogazu zainstalowane zostaną bezpieczniki mechaniczne.

Przesył i kondycjonowanie biogazu

Bioreaktory będą połączone z urządzeniami do produkcji biometanu linią przesyłową gazu. W rurociągu gazowym zainstalowany będzie syfon kondensatu. Kondensat wykraplającej się pary wodnej z biogazu będzie zbierany i przepompowywany do zbiornika buforowego.

Kotłownia na biogaz

Kotłownia zasilana wytworzonym biogazem służyć będzie do wytwarzania ciepła procesowego, które to posłuży do ogrzewania bioreaktorów oraz innych pomieszczeń, bądź do dostarczania ciepłej wody użytkowej.

Kotłownia biogazowa jest przyjazną dla środowiska alternatywą dla tradycyjnych kotłów na paliwa kopalne, ponieważ wykorzystuje odnawialne źródło energii, minimalizuje emisję metanu z odpadów poddawanych fermentacji (zamiast ich innego zagospodarowania, np. gnojowicy jako nawóz na polach).

Zarządzanie procesami

Proces produkcji biogazu będzie sterowany przez zintegrowany moduł automatyki, z danymi wyświetlanymi na ekranie komputera w systemie SCADA. Cały proces biogazowni będzie monitorowany i zarządzany zdalnie. Sterownia znajdować się będzie w wydzielonym pomieszczeniu Budynku administracyjno-kontrolnego.

Poferment i jego obróbka

Ilość materiału przetworzonego (produktu pofermentacyjnego) wynosić będzie około 94-95% ilości wykorzystywanego surowca (obornika, gnojowicy i pozostałej biomasy). Powstały poferment będzie jednorodną substancją o właściwościach korzystnych dla stanu gleby – poprawia strukturę gleby, wspomaga zatrzymywanie wilgoci i wchłanianie wody, polepsza aktywność organizmów glebotwórczych.

Produkt pofermentacyjny stanowi wysokiej jakości nawóz organiczny, środek ulepszający glebę, bogaty w ważne pierwiastki biogenne (azot, fosfor, potas) w formie bardzo dobrze przyswajane przez rośliny.

Poferment po zakończeniu procesu fermentacji w bioreaktorach będzie magazynowany w szczelnej lagunie ziemnej wykonanej z materiałów poliestrowych i PVC, odpornych na promieniowanie UV (patrz zdjęcie poniżej).

Fot. 4 Laguna magazynowa pofermentu – zbiornik naziemny



[źródło: materiały Green Genius Sp. z o.o.]

Fot. 5 Laguna magazynowa pofermentu – zbiornik wykonany jako zagłębiony w terenie



[źródło: materiały Green Genius Sp. z o.o.]

Z ekologicznego punktu widzenia, beztlenowe biologiczne przetwarzanie biomasy pozwala odzyskać energię zmagazynowaną w biomase, wyeliminować problem odorów, skutecznie zastąpić nawozy mineralne i chemiczne w celu poprawy właściwości gleby. Zapach resztkowego pofermentu jest zredukowany nawet o 60% w porównaniu z nieprzetworzoną gnojowicą, a więc stosowanie pofermentu jako środka nawozowego zamiast tradycyjnie wykorzystywanej gnojowicy przyczyni się do poprawy jakości środowiska oraz jakości życia w najbliższych obszarach.

Szacowana ilość wytwarzanego biogazu wynosi do ok. 8,4 mln m³/rok, co odpowiada ekwiwalentowi mocy ok. 2,0 MW_{el}. Planowana moc biogazowni została oparta o dostępne na rynku lokalnym surowce stanowiące materiał wsadowy do procesu fermentacji. Praca biogazowni będzie oparta o substraty zmienne, sezonowe, które będą stosowane wymiennie, zachowując odpowiednie proporcje

dla uzyskania właściwej konsystencji płynnej oraz węgla do azotu (C/N). W biogazowni mogą być stosowane również inne substraty wymienione na liście szczegółowej w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (Dz. U. poz. 2230 z późn.zm.).

Łączne zużycie surowców wyniesie do 90 000 Mg/rok, tj. ok. 247 Mg/d. W celu zapewnienia odpowiedniej wilgotności materiału wsadowego w/w substraty będą na bieżąco rozcieńczane recyrkulatem pofermentu. Efektem pracy instalacji będzie:

- produkcja biogazu – ok. 8,4 mln m³/a o zawartości ok. 55-70% metanu, z czego ok. 1,1 mln m³/a będzie kierowane do kotłowni w celu wytworzenia ciepła na potrzeby własne instalacji, a w wyniku dalszego procesu uzdatniania do parametrów pozwalających na wprowadzenie gazu do sieci gazowej wytwarzane będzie ostatecznie ok. 4,6 mln m³/rok biometanu;
- produkcja masy pofermentacyjnej (łącznie z recyrkulatem) – ok. 85 000 Mg/a (tj. ok. 233 Mg/d) o średniej zawartości suchej masy na poziomie ok. 5 %. Poferment, podlegał będzie rozdziałowi na fazę stałą i fazę ciekłą, a następnie jako wartościowy środek poprawiający właściwości gleby (nawóz) kierowany będzie do zagospodarowania na polach. Dla powstającego w procesie pofermentu planuje się uzyskanie decyzji zezwalającej na wprowadzenie do obrotu środka poprawiającego właściwości gleby lub nawozu naturalnego.

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmie n/w obiekty (z tolerancją wymiarów do 20%):

1. Komora fermentacyjna I – wykonana jako żelbetowa w kształcie walca o średnicy do 35,0 m, pojemności roboczej do 8 000 m³, z przykryciem membranowym stanowiące jednocześnie zbiornik biogazu o pojemności do ok. 3 500 m³.
2. Komora fermentacyjna II – wykonana jako żelbetowa w kształcie walca o średnicy do 28,0 m, pojemności roboczej do 5 000 m³, z przykryciem membranowym stanowiące jednocześnie zbiornik biogazu o pojemności do ok. 1700 m³.
3. Zbiornik buforowy – zbiornik żelbetowy częściowo zagłębiony w gruncie, kształcie walca o średnicy do ok. 15 m, pojemności roboczej do 700m³, przykryty pokrywą hydrauliczną, wyposażony w mieszadła mechaniczne.
4. Zbiornik surowców płynnych – zbiornik żelbetowy, częściowo zagłębiony w gruncie, w rzucie kształcie prostokąta o pojemności ok. 200m, wykonany jako szczelny zbiornik z układem przyjęcia surowca z cystern/wozów asenizacyjnych za pomocą szybkozłącza.
5. Główna stacja pomp – wykonana w konstrukcji lekkiej stalowej o wymiarach w rzucie ok. 15 x 15m, posadowionej na fundamencie, w której zainstalowane będą pompy zapewniające właściwy obieg surowców i masy fermentującej oraz pompy medium grzewczego.
6. Magazyn przyjęć i magazynowania obornika – wykonany jako budynek w konstrukcji lekkiej stalowej, posadowiony na fundamencie, o wymiarach w rzucie ok. 33 x 21 m wysokości ok. 12 m, z posadzką szczelną wyposażoną w ujęcie ewentualnych odcieków i skierowanie ich do zbiornika buforowego, oraz układem wentylacji powietrza na biofiltr.
7. Obszar magazynowania surowców stałych – silos magazynowy – w postaci boksów z betonowych elementów prefabrykowanych, z posadzką betonową lub asfaltową szczelną, wyposażaną w układ ujmowania odcieków i wód opadowych i skierowanie ich do zbiornika buforowego, do magazynowania substratów w postaci biomasy w formie stałej, o wymiarach w rzucie ok. 28 x 18 m, wysokości ścian bocznych do 4 m.
8. Separator pofermentu oraz zbiornik na ciecz pofermentacyjną – urządzenie zlokalizowane w budynku wykonanym w konstrukcji lekkiej stalowej o wysokości do 10 m, separator zostanie zainstalowany na wysokości ok. 6 m nad posadzką. Urządzenie będzie pracować w cyklach ok. 15 minut na godzinę, 24 h/d., faza płynna kierowana będzie do sąsiedniego zbiornika na ciecz

- pofermentacyjną (zbiornik stalowy lub z włókna szklanego o pojemności do 240 m³), a odseparowana faza stała do sąsiadującego miejsca magazynowania stałego pofermentu.
9. Obszar magazynowania stałego pofermentu – silos magazynowy – w postaci boksów z betonowych elementów prefabrykowanych, z posadzką betonową lub asfaltową szczelną, wyposażaną w układ ujmowania odcieków i wód opadowych i skierowanie ich do zbiornika buforowego, do magazynowania odseparowanej fazy stałej pofermentu, o wymiarach w rzucie ok. 10 x 8 m, wysokości ścian bocznych do 4 m.
10. Laguna magazynowa pofermentu płynnego – wykonana jako zbiornik elastyczny w obwałowaniu ziemnym, wykonany z materiału poliestrowego z powłoką PVC, odpornego na promieniowanie UV, o pojemności ok. 15 000 m³, ze złączem do odbioru materiału za pomocą beczkowsów w celu wywozu i zagospodarowania rolniczego.
11. Instalacja oczyszczania biogazu do parametrów biometanu – urządzenia zlokalizowane w budynku lub obudowach w konstrukcji lekkiej stalowej, obejmą w szczególności: instalację uszlachetniania biogazu do biometanu w technologii separacji membranowej, sprężarkę/kompresor biometanu oraz stacje załadunku biometanu. Wytworzony i sprężony do 250 barów bioCNG wtłaczany będzie do butli gazowych lub cystern i w takiej postaci wywożony w do punktu końcowego – punktu rozprężania i wtłaczania gazu do sieci gazu ziemnego.
12. Pochodnia awaryjna biogazu/biometanu – o wydajności do ok 600 nm³/h, do awaryjnego, bezpiecznego wypalania biogazu np. przestoju w produkcji biometanu lub nadwyżek w produkcji biogazu i braku możliwości zgromadzenia go w zbiornikach magazynowych biogazu.
13. Budynek administracyjny – kontrolny – wykonany w konstrukcji tradycyjnej (murowanej) o wymiarach w rzucie ok. 5,50 m x 6,50 m, obiekt zapewni pomieszczenie administracyjne i socjalne dla operatorów odpowiedzialnych za monitorowanie i kontrolę technologii biogazowni.
14. Biofiltr – wykonany jako urządzenie w obudowie kontenerowej, posadowiony na płycie fundamentowej, o wydajności do 10 000 m³/h, instalacja obejmie w szczególności wentylator doprowadzający powietrze ujmowane z magazynu obornika, wkład filtracyjny wypełnionego biomasą roślinną (zrębki/kora itp.) z układem nawilżania, wylot powietrza oczyszczonego, zapewniające redukcję zanieczyszczeń odorowych na poziomie min. 95%.
15. Piec na biogaz (bojler) – 1 szt. o mocy do ok. 800 kW – służący do energetycznego spalania biogazu w celu wytworzenia energii na potrzeby własne instalacji, , urządzenie w obudowie kontenerowej.
16. Pozostała infrastruktura towarzysząca, w tym w szczególności:
- a) Magazyn w zabudowie kontenerowej lub konstrukcji lekkiej stalowej – do przechowywania narzędzi, sprzętu i materiałów niezbędnych do funkcjonowania biogazowni.
 - b) Układ podawania surowców stałych do zbiornika buforowego, zasyp surowca ładowarką kołową, z silnikiem elektrycznym napędzającym system podający surowiec do zbiornika.
 - c) stacja transformatorowa wraz z przyłączem do sieci elektroenergetycznej zapewniającym zasilanie obiektu w energię elektryczną,
 - d) układ dróg wewnętrznych wraz z placem manewrowym oraz miejscami postojowymi (8-10 stanowisk),
 - e) zbiornik na odcieki z silosu magazynowego i magazynu pofermentu stałego, wykonany jako szczelny prefabrykowany zbiornik betonowy lub tworzywowy, montowany w gruncie,
 - f) studnia kondensacyjna – 1 szt. odbierająca kondensat z sieci biogazowej, wykonana jako gotowy, szczelny zbiornik ze stali nierdzewnej, montowany bezpośrednio w gruncie, na sieci biogazowej,
 - g) waga samochodowa najazdowa,
 - h) układ podczyszczania wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych (osadnik i separator ropopochodnych),

- i) zbiornik wody p.poż. wykonany jako zbiornik naziemny stalowy, o pojemności ok. 300 m³, wraz z dojazdem dla wozu strażackiego,
- j) zbiornik szczelny na ścieki bytowe (szambo) o poj. ok. 6m³,
- k) miejsce gromadzenia odpadów,
- l) studnia wiercona stanowiąca ujęcie wody na cele socjalno-bytowe, o wydajności szczytowej do ok. 10m³/h,
- m) generator tlenu do biologicznego odsiarczania biogazu w przestrzeni zbiorników biogazu.

Dopuszcza się etapową realizację inwestycji, tj. w pierwszym etapie budowę biometanowni wytwarzającej biogaz w ilości odpowiadającej mocy ok. 1MW, i jej rozbudowę o kolejne obiekty (m.in. fermentory) do łącznej mocy, zgodnie z wnioskiem, odpowiadającej 2 MW_{el}.

5 ANALIZA WARIANTÓW Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wariant 0 – wariant zerowy, polegający na niepodjęciu inwestycji, skutkować będzie przede wszystkim brakiem efektywnego zagospodarowania powstających w tym rejonie odpadów rolniczych, w szczególności odchodów zwierzęcych, które będąc wykorzystane bezpośrednio na polach stanowią źródło niezorganizowanej emisji gazów odorotwórczych i gazów cieplarnianych. Biometanownia rolnicza to instalacja innowacyjna i proekologiczna, wytwarzająca biogaz, wykorzystywany do produkcji gazu, energii elektrycznej i ciepłej, przy jednoczesnym zagospodarowaniu uciążliwych odpadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego (np. gnojowica, obornik, resztek roślinnych itp.), dodatkowo otrzymując wysokowartościowy nawóz w postaci pofermentu.

Stosowanie, w przypadku braku realizacji biogazowni, nieprzetworzonych odpadów rolniczych (gnojowica, obornik) jako nawozu naturalnego, oraz nawozów sztucznych charakterystycznych dla rolnictwa intensywnego, stwarza liczne zagrożenia dla środowiska, w tym erozję gleb, infiltrację do głębszych warstw gleby oraz wód gruntowych i podziemnych trudno przyswajalnych przez rośliny związków azotu z nawozów sztucznych. Niemal 80% całkowitej powierzchni gminy stanowią użytki rolne, stąd sposób nawożenia pól jest niezwykle istotny z punktu widzenia ochrony środowiska gruntowo-wodnego. Jednocześnie z uwagi na podatność wód podziemnych w utworach czwartorzędowych na zanieczyszczenia infiltrujące z powierzchni ziemi, zalecane jest stosowanie nawożenia mniej intensywnego, z wykorzystaniem form azotu lepiej przyswajalnego przez rośliny i trudniej wypłukiwanego z gleb.

Jednocześnie, w przypadku niepodjęcia inwestycji utracona zostanie możliwość efektywnego wykorzystania również innych powstających lokalnie odpadów, w tym np. z przemysłu spożywczego, poprzez ich wykorzystanie do wytworzenia paliwa i energii ze źródeł odnawialnych, co jest jednym z celów obecnej gospodarki energetycznej kraju.

Przy uwzględnieniu warunków lokalnych oraz sposobu wykorzystywania większości powierzchni terenu gminy budowa biogazowni rolniczej w przedmiotowej lokalizacji jest rozwiązaniem zalecanym. Umożliwi to zarówno zagospodarowanie odpadów rolniczych jak i nawożenie lokalnych pól uprawnych nawozem o dużej przyswajalności związków azotu dla roślin (forma amonowa), dzięki czemu ograniczona zostanie możliwość jego infiltracji do głębszych warstw ziemi oraz spływ powierzchniowy do zbiorników i cieków wodnych, co wyeliminuje wskazane w akapicie wyżej zagrożenia dla środowiska.

W ujęciu globalnym należy zwrócić uwagę przede wszystkim na gospodarkę energetyczną. W wyniku braku podejmowania inwestycji związanych z produkcją energii z odnawialnych źródeł, konieczne będzie zapewnienie dostaw energii ze źródeł konwencjonalnych, tj. paliw kopalnych. Brak realizacji inwestycji związanych z energetyką odnawialną spowoduje utrzymanie tego niekorzystnego trendu.

Pozytywnym aspektem niepodejmowania inwestycji byłby brak emisji gazów z agregatu kogeneracyjnego oraz brak oddziaływania akustycznego w tym miejscu. Zachowanie dotychczasowego sposobu korzystania z gruntu nie wpłynie również na wzmożony ruch komunikacyjny wynikający z konieczności dowożenia substratów i odbioru materiału pofermentacyjnego. Należy jednak zauważyć, że odpady rolne oraz odpady z przemysłu spożywczego musiałyby i tak zostać zwiezione do miejsc ich wykorzystania lub odzysku, a substraty takie jak obornik rozwiezione i zagospodarowane jako nawóz naturalny na polach. Zatem rzeczywista różnica pomiędzy intensywnością ruchu komunikacyjnego nie będzie tak duża, a stanowić będzie jedynie częściowy wzrost obciążenia komunikacyjnego dróg lokalnych.

Po przeanalizowaniu wszystkich skutków dla środowiska wynikających z wariantu zerowego, tj. niepodejmowania inwestycji stwierdza się, że jest to wariant niekorzystny dla środowiska i zaleca się realizację inwestycji polegającej na budowie biometanowni o mocy odpowiadającej do ok. 2,0 MW_{el} w m. Szpice-Chojnowo, gm. Boguty-Pianki. W wyniku przeprowadzonej analizy, uwzględniając warunki lokalne i sposób wykorzystania większości terenów w rozpatrywanym obszarze, stwierdzono, że budowa biometanowni jest rozwiązaniem zalecanym. Umożliwi ona zarówno bezpieczne dla środowiska zagospodarowanie powstających odpadów rolniczych (około 80% masy części organicznych zawartych w substratach ulegnie, w procesie fermentacji, przemianie w biogaz), nawożenie lokalnych pól uprawnych nawozem charakteryzującym się dużą przyswajalnością dla roślin zawartych w nim związków azotu (azot amonowy), dzięki czemu ograniczona zostanie możliwość jego infiltracji do głębszych warstw ziemi i wpływ powierzchniowy do zbiorników i cieków wodnych, jednocześnie umożliwiając wytwarzanie odnawialnego źródła energii (biometanu), który za pośrednictwem ogólnokrajowej sieci gazowej stanowić będzie paliwo dla elektrowni konwencjonalnych (gazowych) i/lub dla innych podmiotów stanowiących lokalnych odbiorców paliwa gazowego. W ten sposób możliwe będzie ograniczenie wskazanego powyżej zagrożenia dla środowiska wynikającego z rolniczego zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz zapewnienie dywersyfikacji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Wariant 1 – proponowany przez inwestora

Wariant ten polega na budowie biometanowni rolniczej, w której surowcem do produkcji biometanu (bioCNG) jako paliwa odnawialnego będą produkty i odpady rolnicze oraz odpady i produkty przemysłu rolno-spożywczego. Ponadto instalacja produkować będzie energię ciepłą na potrzeby własne (z odnawialnego źródła). Produkcja biometanu oraz energii odbywać się będzie z surowców pochodzenia rolniczego oraz z przemysłu spożywczego, dostępnych na lokalnym rynku.

Proces technologiczny – mezofilowa fermentacja metanowa – prowadzony będzie dwuetapowo w szczelnych zbiornikach fermentacyjnych, na koronach których zamontowane zostaną dwumembranowe zbiorniki biogazu (w postaci kopuły). Materiał pofermentacyjny powstający w wyniku procesu beztlenowego rozkładu biologicznego, pozbawiony jest części organicznych, a więc i źródła odorantów. Skuteczność rozkładu części organicznych wyniesie ok. 85-90%. Poferment w części podlegać będzie również recyrkulacji w celu upłynnienia substratów wsadowych, zapewnienia odpowiedniej wilgotności materiału wsadowego oraz zaszczepienia świeżych substratów mikroorganizmami prowadzącymi proces fermentacji. Nadmiar pofermentu gromadzony będzie w zbiorniku – szczelnej lagunie magazynowej pofermentu, stanowiącej poliesterowy zbiornik wzmocniony PCV ułożony w obwałowaniu ziemnym. Ostatecznie nadmiar materiału pofermentacyjnego zostanie zagospodarowany rolniczo jako substancja polepszająca właściwości gleby poprzez rozprowadzanie na powierzchni ziemi lub wprowadzanie do gleby (tj. w procesie R10).

Cały proces fermentacji będzie sterowany i monitorowany przy użyciu systemu AKPiA, z możliwością zapisu, archiwizacji i podglądu danych. Dzięki czemu każde potencjalne zagrożenie niedotrzymania parametrów optymalnych procesu biologicznego (temperatura, pH, s.m. itp.) będzie szybko wykryte i umożliwi natychmiastową reakcję np. poprzez zmianę ilości czy udziału poszczególnych substratów, nastaw ogrzewania zbiorników itp.

Wytworzony w procesie biogaz gromadzony będzie w szczelnych zbiornikach magazynowych biogazu wykonanych jako dwumembranowe kopuły zamontowane na koronie zbiorników fermentacyjnych i zbiornika magazynowego pofermentu. Przesył biogazu ze zbiorników do modułu produkcji biometanu oraz do jednostki kogeneracyjnej (awaryjnie do pochodni biogazu) odbywał się będzie szczelnym system rurociągów z wykorzystaniem dmuchawy biogazu zwiększających ciśnienie w sieci. Szczelny układ ujmowania, magazynowania, przesyłu i wykorzystania biogazu zabezpiecza przed emisją do powietrza i jego uwalnianiem do środowiska. Ostatecznie biogaz zostanie w większości uzdatniony do parametrów gazu CNG i sprzedany do sieci, a częściowo będzie wykorzystywany na terenie instalacji do produkcji energii i ciepłej na potrzeby własne instalacji

Realizacja inwestycji pozwoli na zagospodarowanie odpadów pochodzenia rolniczego oraz odpadów z przemysłu spożywczego. Produkcja paliwa odnawialnego (biometanu w postaci CNG) pozwoli na zminimalizowanie wykorzystania nieodnawialnych źródeł energii, które zastąpione zostaną źródłem odnawialnym.

Dodatkowo, wykorzystanie materiału pofermentacyjnego jako środka polepszającego właściwości gleby w miejsce stosowanych obecnie nieprzetworzonych nawozów naturalnych lub nawozów sztucznych spowoduje obniżenie zagrożenia infiltracji azotanów do głębszych warstw gleby oraz wód gruntowych i podziemnych. Materiał pofermentacyjny charakteryzuje się tym, że:

- zawarty w substratach poddawanych do fermentacji azot w 90 % przekształca się do formy amonowej - szybciej przyswajalnej dla roślin i trudniej wymywanej z gleby niż azot azotanowy.
- substancja organiczna jest w przeważającej części rozłożona tak, że w powietrzu glebowym pozostaje więcej tlenu dostępnego systemom korzeniowym roślin. W ten sposób mogą one lepiej pobierać z gleby azot i inne substancje pokarmowe.
- produkt pofermentacyjny pochodzący z procesu fermentacji może być używany w rolnictwie jako nawóz nawet w okresie wegetacyjnym roślin uprawnych.
- kwasy organiczne ulegają w biogazowni rozkładowi tak, że zarówno rośliny jak i organizmy glebowe nie będą ulegały sparzeniu.
- nasiona chwastów, jaja pasożytów i bakterie chorobotwórcze dezaktywowane są w biogazowni w stopniu uniemożliwiającym ich dalszą aktywność. W ten sposób minimalizuje się stosowanie pestycydów i medykamentów.
- redukcja odorów z poszczególnych substratów o intensywnym zapachu (gnojowica o ok. 80 – 90% w stosunku do substratów surowych).

Możliwość produkowania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – w tym przypadku biomasy rolniczej przekształcanej w paliwo gazowe – biometan, spowoduje ograniczenie konieczności stosowania paliw kopalnych. Działalność biogazowni rolniczych odciąża elektrociepłownie pozwalając zastąpić część paliw nieodnawialnych wykorzystywanych w elektrociepłowniach konwencjonalnych, paliwem o niskiej emisyjności (biometan), dzięki czemu możliwe jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery. Wg danych Komisji Energetyki Wspólnoty Europejskiej, dzięki zainstalowaniu biogazowni o mocy 300kW_{el} redukuje się roczną emisję w stosunku do elektrowni konwencjonalnej o:

- | | |
|-------------------|------------------------|
| • SO ₂ | 4000 – 7000 kg |
| • NO ₂ | 3000 – 5000 kg |
| • CO ₂ | 500 000 – 1 000 000 kg |
| • popioły | 30 000 – 60 000 kg |

Z czego wynika, iż zainstalowanie biogazowni rolniczej wytwarzającej biogaz w ilości odpowiadającej ekwiwalentowi mocy elektrycznej do 2,0MW_{el} powoduje spadek rocznych emisji do atmosfery o około:

- | | |
|-------------------|---------------|
| • SO ₂ | 26,7 – 46,7Mg |
| • NO ₂ | 20 – 33,3 Mg |

- | | |
|-------------------|------------------|
| • CO ₂ | 2 000 – 3 333 Mg |
| • popioły | 200 – 400 Mg |

Realizacja inwestycji zapewniających dodatkowe źródła energii odnawialnej wpłynie na zmianę trendu stosowania paliw kopalnych i ograniczenie emisji wynikającej z energetyki konwencjonalnej. Należy zauważyć, że rozwój energetyki zdywersyfikowanej i rozproszonej oraz odnawialnych źródeł energii przybliży Polskę do osiągnięcia celów zawartych w ratyfikowanej konwencji z Kioto, Dyrektywach Unijnych oraz Pakiecie Energetyczno-Klimatycznym. Pozytywnym wpływem działalności biometanowni jest zatem ograniczenie ogólnej emisji substancji do powietrza w skali kraju. Negatywnym elementem realizacji inwestycji jest skupienie części tej emisji w miejscu planowanej inwestycji. Emisje powodowane działalnością biometanowni to przede wszystkim emisje ze spalania biogazu w agregacie kogeneracyjnym (SO₂, NO₂, CO, pyły) oraz emisja hałasu powodowana pracą urządzeń mechanicznych, pomp, wentylatorów, agregatu. W przypadku planowanej biometanowni, w której biogaz nie jest energetycznie wykorzystywany bezpośrednio w miejscu wytworzenia, a uzdatniany do parametrów gazu CNG i, wielkość emisji lokalnej będzie niewielka, gdyż energetyczne spanie produkowanego biogazu odbywać się będzie w punktach odbiorczych paliwa z sieci gazowej. Nie nastąpi zatem istotna intensyfikacja emisji do powietrza w miejscu prowadzonej działalności. Realizacja inwestycji będzie się wiązała z lokalnym wzrostem ruchu komunikacyjnego wynikającego z dowożenia substratów na teren instalacji oraz odbiorem wytworzonego biogazu (transport kołowy) i pofermetnu w celu jego rolniczego zagospodarowania. Wzrost ten będzie jednak jedynie częściowy, gdyż odpady rolne oraz odpady z przemysłu spożywczego musiałyby i tak zostać zwiezione do ich wykorzystania, a substraty takie jak obornik rozwiezione i zagospodarowane jako nawóz naturalny na polach.

Ze względu na skalę przedsięwzięcia, dobraną adekwatnie do dostępności surowców na lokalnym rynku, lokalizację biometanowni w otoczeniu pól uprawnych i łąk, w znacznej odległości od najbliższych zabudowań, stanowiących zabudowę gospodarczą, w gminie o charakterze rolniczym, o optymalnie dobranych mocach wytwórczych, oraz zapewnieniu minimalizacji oddziaływania na środowisko poprzez szczelność procesu fermentacji od momentu załadunku surowców do magazynowania pofermentu, szczelny system ujmowania, magazynowania i uzdatniania wytwarzanego biogazu, eliminujący emisje niezorganizowane z procesów technologicznych prowadzonych w planowanej instalacji, w niniejszej karcie informacyjnej nie rozpatruje się alternatywnych wariantów przedsięwzięcia – w omawianym przypadku nie występuje racjonalny wariant alternatywny. Po przeprowadzeniu analizy możliwości wariantowych rozwiązań realizacji inwestycji stwierdza się, że pod względem oddziaływania na środowisko najbardziej racjonalna jest realizacja przedsięwzięcia w sposób określony szczegółowo w rozdziale 4. Rodzaj projektowanych rozwiązań niniejszej Karty Informacyjnej.

6 PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW, ENERGII

6.1 Woda

Etap realizacji / likwidacji

Na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia woda wykorzystywana będzie do celów bytowych pracowników oraz do celów budowy.

Woda na potrzeby socjalno-bytowe będzie dowożona jako woda butelkowana lub w zbiornikach z tworzywa sztucznego (zaplecze socjalne w postaci przenośnych toalet z umywalkami lub kontenerów socjalnych). Przewidywane zapotrzebowanie na wodę do tych celów wyniesie do ok. 0,5m³/d.

Zapotrzebowanie na wodę na potrzeby prowadzenia robót budowlanych będzie maksymalnie ograniczone. Elementy betonowe, tj. fundamenty, zbiorniki, płyty denne, stropowe itp., będą wykonywane poprzez wylanie gotowej mieszanki betonowej dowiezionej pojazdem specjalistycznym lub

gotowych elementów prefabrykowanych. Zapotrzebowanie na wodę związane będzie w szczególności z pielęgnacją betonu, płukaniem lub chłodzeniem drobnego sprzętu montażowego (np. wiertła itp.). Przewiduje się, że nie przekroczy ono ok. 10-12 m³/tydzień i pokrywane będzie z wody magazynowanej w zbiornikach na terenie budowy lub z wykonanej w ramach przedsięwzięcia studni wierconej, po uzyskaniu wymaganych prawem pozwoleń wodnoprawnych.

Etap eksploatacji

Zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych na etapie użytkowania przedsięwzięcia określono na podstawie norm zużycia wody określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8 poz. 70) dla załogi obsługującej biometanowni, obejmującej 3-5 osób, w tym do 2 wykonujących prace szczególnie brudzące.

$$Q_{\text{śrd}} = n_1 \times q_{j1} + n_2 \times q_{j2} \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

gdzie:

$Q_{\text{śrd}}$ – średniodobowe zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych [dm³/d];

n_1 – ilość osób wykonujących prace „czyste”;

q_{j1} – norma zużycia wody dla zakładów pracy, bez wymaganego stosowania natrysków i prac szczególnie brudzących;

n_2 – ilość osób wykonujących prace „brudne”;

q_{j2} – norma zużycia wody dla zakładów pracy, przy pracach szczególnie brudzących;

$$Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15,0 \text{ dm}^3/\text{d} + 3 \times 90 \text{ dm}^3/\text{d} = \sim 300 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Ponadto woda wykorzystywana będzie do celów gospodarczych, m.in. spłukiwanie miejsca załadunku substratów, odbioru pofermentu itp.

Łączne zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych oraz gospodarczych wyniesie do 10 m³/tydz. i zaspokajane będzie z własnego ujęcia w postaci ze studni wierconej, planowanej do wykonania w ramach niniejszego przedsięwzięcia.

Zapotrzebowanie na wodę do celów p.poż. będzie zapewnione zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi. Źródło wody o wydajności co najmniej 10 l/s tj. 36 m³/h zostanie zapewnione w postaci zbiornika wody p.poż. o pojemności czynnej ok. 300m³. Dobór odpowiedniego zabezpieczenia wody do celów p.poż. leży po stronie projektanta.

Eksploatacja biometanowni nie wymaga dostarczania wody na potrzeby procesów technologicznych.

6.1.1 Ujęcie wody – studnia wiercona

Ujęcie wody do zaopatrzenia biometanowni będzie służyć jedynie do celów socjalno-bytowych oraz gospodarczych, opisanych powyżej. Eksploatacja instalacji biometanowni nie wymaga dostarczania wody na potrzeby procesów technologicznych. Studnię planuje się wykonać metodą wiercenia z zabezpieczeniem przekroju rurami PCV, do głębokości ok. 30-40m, wody ujmowane będą z pierwszego lub drugiego poziomu czwartorzędowego (zależnie od stwierdzonych warunków podczas wiercenia studni).

W obrębie JCWPd 200055, gdzie lokalizowane jest planowane przedsięwzięcie warstwa wodonośna w pierwszym poziomie czwartorzędowym występuje na głębokościach 0-11 m p.p.t., a w drugim 5-51 m p.p.t., a jej miąższość wynosi odpowiednio do 55m i do 68m. Zwierciadło ma charakter swobodny lub częściowo napięty. Najpłytszy poziom wodonośny Q1 jest praktycznie niezolowany i jest zasilany infiltracyjnie.

Poziomy Q2 i Q3 są izolowane od powierzchni terenu, a ich zasilanie zachodzi na drodze przesączania się wód przez utwory trudno przepuszczalne oraz za pośrednictwem sąsiednich poziomów wodonośnych.

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Monitoringu jakości wód podziemnych Główniej Inspekcji Ochrony Środowiska, stan ilościowy i jakościowy oraz stan ogólny tej jednolitej części wód podziemnych określono jako dobry. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrażona. Zasoby wód podziemnych do zagospodarowania określono na poziomie 311 156,66 m³/rok, z czego ok. 12% jest wykorzystywane.

Z powyższego wynika, że zasoby wodne rozpatrywanego obszaru mają znaczny zapas użytkowych wód podziemnych. Przy zakładanym poborze wód na poziomie ok. 10 m³/tydz., dla zaspokojenia potrzeb socjalno-bytowych obsługi instalacji oraz potrzeb porządkowo-gospodarczych na terenie instalacji, nie zachodzi ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanego ujęcia wód na cele środowiskowe określone dla tej JCWPd, w tym na stan ilościowy i jakościowy zasobów wód podziemnych.

Wnioskodawca uzyska stosowne pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego (ujęcia wód) przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę oraz na pobór wód do zaopatrzenia planowanej biogazowni w stosownym czasie przed rozpoczęciem poboru.

6.2 Energia elektryczna

Etap realizacji / likwidacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia (oraz jego potencjalnej likwidacji) energia elektryczna wymagana będzie do zasilania m.in. elektronarzędzi wykorzystywanych przy pracach budowlanych i montażu wyposażenia technologicznego. Zakłada się, że źródłem energii elektrycznej na tym etapie będzie alternatywnie przyłącze do sieci elektroenergetycznej wykonane zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia uzyskanymi od gestora sieci na etapie projektowania lub agregat prądowłoczy. Zapotrzebowanie w czasie budowy/likwidacji nie powinno przekroczyć 100kWh/d.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia zapotrzebowanie na energię elektryczną pokrywane będzie z zewnętrznej sieci elektroenergetycznej – przyłącze wykonane zostanie z sieci średniego napięcia 15 KV do transformatora modułowego, skąd energia będzie dystrybuowana do instalacji zużywających energię elektryczną. Szacowana moc przyłączeniowa wyniesie ok. 600 kW, a szacowane roczne zużycie energii wyniesie ok. 2 600 000 kWh/rok.

6.3 Paliwa

Etap realizacji / likwidacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia (oraz jego potencjalnej likwidacji) paliwa zużywane będą w silnikach napędowych środków transportu dowożącego elementy instalacji na teren przedsięwzięcia oraz w maszynach budowlanych wykorzystywanych do wykonania robót (koparki, ładowarki itp.). Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wyniesie ok. 3 m³/m-c.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji paliwa wykorzystywane będą w silniku napędowym ładowarki kołowej obsługującej biogazownię (wykonującej transport i załadunek do zbiornika wstępnego surowców stałych zgromadzonych w silosie magazynowym).

Część wytworzonego w procesie fermentacji biogazu, w ilości ok. 1 100 000 m³/rok, wykorzystywana będzie w piecu na biogaz, jako paliwo do produkcji energii cieplnej na potrzeby własne instalacji. W celu wytworzenia ciepła przewidziano piec biogazowy o mocy ok. 800 kW. Szacowane roczne zapotrzebowanie na ciepło wyniesie 3 600 000 kWh/rok.

6.4 Pozostałe materiały i surowce

Etap budowy / likwidacji

Do realizacji przedmiotowej instalacji przewiduje się zastosowanie powszechnie stosowanych materiałów budowlanych, dostarczanych jako elementy gotowe do montażu, w tym konstrukcje stalowe, prefabrykaty betonowe lub z tworzyw sztucznych, profile stalowe i elementy montażowe, okablowanie, orurowanie sieci międzyobiektowych itp.

Etap eksploatacji

W planowanej biometanowni przewiduje się wykorzystanie do procesu fermentacji substratów organicznych pochodzenia rolniczego, produktów ubocznych i pozostałości z rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego oraz odpadów organicznych. Surowce i odpady stanowiące wsad do biometanowni oraz ich ilości planowane do wykorzystania przedstawiono poniżej w tabeli.

Tab. 1. Substraty przewidywane do wykorzystania w biogazowni

Substrat	Ilość odpadu [t/rok] <i>Kod odpadu</i>	Ilość substratu niestanowiącego odpadów [t/rok]	Opis
Gnojowica, obornik		61 000	Produkt uboczny rolnictwa, nawóz naturalny [produkty rolne oraz pozostałości z rolnictwa, rybołówstwa, akwakultury lub leśnictwa, w tym odchodów zwierzęcych]
Zielonki, kiszonki		20 000	Produkty rolnicze, kiszonki roślinne [produkty rolne oraz pozostałości z rolnictwa, rybołówstwa, akwakultury lub leśnictwa, w tym odchodów zwierzęcych]
Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa i rybołówstwa	9 000 02 01 01 02 01 03 02 01 06 02 02 03		Odpadowa masa roślinna, odpady z przemysłu spożywczego i przetwórstwa rolno-spożywczego, zgodne ze szczegółową listą substratów dopuszczonych do przetwarzania w procesie fermentacji w biogazowniach rolniczych, określoną w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 października 2023 r. w sprawie szczegółowej listy substratów możliwych do wykorzystania w biogazowni rolniczej (Dz. U. 2023 poz. 2230).
Odpady z przygotowania lub przetwórstwa produktów lub użytków spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego	02 02 82 02 03 01 02 03 03 02 03 04 02 03 80		
Odpady z przemysłu mleczarskiego	02 03 81 02 03 82		
Odpady z przemysłu piekarniczego i cukierniczego	02 04 01 02 04 80 02 05 01 02 05 80		
Odpady z produkcji napojów alkoholowych lub bezalkoholowych	02 06 01 02 06 80 02 07 01 02 07 02 02 07 04 02 07 80		
	Odpady	Surowce	
Razem [t/rok]	7 000	81 000	
Średniodobowo [t/d]	do 24,7	ok. 222	
			<i>Uwaga: surowce z rolnictwa, przemysłu spożywczego oraz odpady, stanowiące wsad do procesu fermentacji, mogą być stosowane wymiennie, jednak ich łączna ilość nie przekroczy 90 000 ton/rok, przy czym łączna ilość odpadów nie przekroczy 9 000 ton rocznie</i>

Praca biogazowni będzie oparta o substraty zmienne, sezonowe, które będą stosowane wymiennie, zachowując odpowiednie proporcje dla uzyskania właściwej konsystencji płynnej oraz węgla do azotu (C/N). Opisany powyżej katalog substratów jest katalogiem elastycznym, otwartym, który pozwoli dobierać substraty powstające sezonowo (jak kiszonki roślinne, słoma itp.) w taki sposób, aby przy zmiennym cyklu dozowania różnych rodzajów substratów zapewnić odpowiednie warunki procesu fermentacji i jednocześnie rentowność instalacji pracującej na substratach sezonowych i całorocznych.

Ponadto w biogazowni wykorzystywane będą materiały i środki wspomagające produkcję i uzdatnianie biogazu, zestawione poniżej w tabeli.

Tab. 2 Pozostałe środki i materiały wykorzystywane w procesie technologicznym

Substrat	Ilość substratu niestanowiącego odpadów [t/rok]	Opis, cel zastosowania
Węgiel aktywny	30	Węgiel aktywny stosowany będzie do usuwania z biogazu związków siarki (H ₂ S) i lotnych związków organicznych (VOC). Proces polega na adsorpcji w/w związków przez wysokoporowate złożo węgla aktywnego, chroniąc urządzenia znajdujące się dalej w łańcuchu technologicznym i zwiększając czystość gazu. Środek będzie podawany bezpośrednio do fermentora.
Związki żelaza (chlorki, tlenki itp.)	7 000	Chlorki/tlenki żelaza stosowane będą jako środek odsiarczający w celu ochrony urządzeń i poprawy jakości biogazu. Środek będzie podawany bezpośrednio do fermentora.

7 ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Przewidywane rozwiązania zapewniające ochronę środowiska obejmują:

I Ogólne zabezpieczenie spełnienia wymagań dot. ochrony środowiska:

- stosowanie materiałów i wyrobów posiadających odpowiednie atesty, certyfikaty, dopuszczenia do stosowania w budownictwie itp., w tym m.in.:
 - Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność materiału z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - Deklarację Zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
 - Deklarację Właściwości Użytkowych wyrażającą właściwości użytkowe wyrobów budowlanych w odniesieniu do ich zasadniczych charakterystyk zgodnie z odpowiednimi zharmonizowanymi Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.;
- Zaprojektowanie instalacji zgodnie z odpowiednimi wymaganiami prawnymi w zakresie ochrony środowiska, prawa budowlanego, prawa energetycznego, prawa wodnego i in.;
- Zaprojektowanie nadrzędnego systemu kontroli i sterowania procesem umożliwiającemu pełną kontrolę nad procesem fermentacji oraz procesem uzdatniania biogazu rolniczego do biometanu, rejestrację parametrów oraz natychmiastowe wykrycie wszelkich zakłóceń procesu;
- Zapewnienie pozyskania wszelkich stosownych uzgodnień, pozwoleń i decyzji przed podjęciem realizacji inwestycji i przekazaniem jej do użytkowania – eksploatacji, w tym w szczególności decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, decyzji o warunkach zabudowy; decyzji o pozwoleniu na budowę, decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym na budowę urządzenia wodnego – studni wierconej, na pobór wód oraz na odprowadzanie wód opadowych z terenów utwardzonych (o ile zajdzie taka konieczność), decyzji o pozwoleniu na budowę.

II Ochrona gleb, wód gruntowych i podziemnych:

- Szczelne konstrukcje komór fermentacyjnych, zbiornika wstępnego, laguny magazynowej pofermentu ciekłego, wraz z pokryciem wewnętrznych powierzchni komór i zbiorników środkiem hydroizolacyjnym odpornym na działanie kwasów organicznych i innych związków chemicznych pojawiających się w procesie fermentacji zapewniającym ochronę betonu przed korozją.
 - Pokrycie posadzki silosu magazynowego substratów stałych oraz stałej części pofermentu środkiem hydroizolacyjnym lub wykonanie jej z wysokiej klasy betonu lub asfaltu szczelnego odpornego m.in. na działanie kwasów zawartych w kiszonkach roślinnych;
 - Wykonanie systemu odbiorczego odcieków z obszaru magazynowania surowców stały, pofermentu stałego oraz hali magazynowej obornika, z jego gromadzeniem w zbiorniku(kach) na odcieki i dalszym przepompowaniem układem rurociągów do zbiornika wstępnego w celu skierowania ich do procesu fermentacji;
 - Wykonanie prób szczelności wszystkich zbiorników przed ich przekazaniem do użytkowania z wykorzystaniem neutralnego medium, tj. wody wraz ze sporządzeniem protokołu z wykonanych prób;
 - Wykonanie prób szczelności wszystkich rurociągów i sieci międzyobiektowych przed ich oddaniem do użytku z wykorzystaniem medium neutralnego, tj. wody, kamerowania rurociągów i sieci międzyobiektowych wraz ze sporządzeniem protokołu z tych prób;
 - Układ sond i czujników pomiarowych stanu napełnienia komór wraz z nadrzędnym systemem Aparatury Kontrolno-Pomiarowej z możliwością odczytu danych na bieżąco, ich rejestracji, archiwizacji i wydruku, co zapewni możliwość natychmiastowej reakcji w przypadku zaistnienia jakichkolwiek wycieków lub nieszczelności.
 - Materiał pofermentacyjny będzie wykorzystywany w celu polepszenia właściwości gleby na terenach rolniczych, jako wartościowy naturalny środek poprawiający właściwości gleby i wspomagający uprawę roślin.
 - Sposoby zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekiem substancji ropopochodnych na etapie realizacji przedsięwzięcia:
 - wykorzystywanie jedynie maszyn i urządzeń budowlanych sprawnych technicznie, posiadających odpowiednie atesty i ważne badania techniczne,
 - utwardzenie miejsc postojowych maszyn i urządzeń budowlanych posiadających zbiorniki na paliwo lub zbiorniki olejowe,
 - gromadzenie odpadów budowlanych w wyznaczonym miejscu w kontenerach, pojemnikach, workach lub luzem na terenie utwardzonym (jak dla maszyn budowlanych) adekwatnie do właściwości odpadu, z zabezpieczeniem przed ich rozmywaniem i rozwiewaniem oraz przed przedostaniem się ewentualnych wycieków do gruntu,
 - wyposażenie terenu budowy w sorbenty, maty sorpcyjne i inne produkty do szybkiego i skutecznego usuwania ewentualnych wycieków płynów eksploatacyjnych z wykorzystywanego sprzętu budowlanego,
 - magazynowanie materiałów budowlanych w wydzielonej części placu, na którym zorganizowane będzie zaplecze budowy. Materiały mogące stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowego lub mogące powodować, że ich fragmenty będą do niego przedostać w sposób niekontrolowany (np. materiały sypkie, płynne itp.) będą magazynowane na powierzchni uszczelnionej (np. na grubej folii PE) lub na terenie tymczasowo utwardzonym jak dla miejsc postoju maszyn i urządzeń budowlanych – tzw. Road System.
- Z uwagi na fakt, że większość wyposażenia oraz materiałów jakie planuje się zastosować stanowić będą elementy prefabrykowane, gotowe do montażu, lub wykonywane będą jako wylewane z betonu na miejscu, ilość magazynowanych jednocześnie materiałów budowlanych będzie

stosunkowo niewielka, a czas magazynowania krótki. Taki sposób zorganizowania zaplecza budowy w tym również miejsca magazynowania materiałów budowlanych zapewnia ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed przedostaniem się do niego elementów, fragmentów lub wycieków z magazynowanych materiałów budowlanych. Planowane rozwiązania i zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego zapewniają możliwość szybkiego i sprawnego usunięcia wszelkich ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych, poprzez ich sorpcję za pomocą specjalnych materiałów sypkich lub mat sorpcyjnych, dzięki czemu substancje te nie będą stanowiły zagrożenia infiltracją do głębszych warstw gruntu. Jeżeli wyciek nastąpi w miejscu, w którym sorpcja nie jest możliwa, np. na powierzchni wykopu, gdzie grunt wykazuje dużą chłonność, wykona zostanie wymiana gruntu zanieczyszczonego na grunt czysty. Nowe (wymieniane) masy gruntu mogą pochodzić z gruntu rodzimego, wybranego uprzednio w trakcie wykonywania wykopów i odłożonego na odkład, lub może to być grunt dowieziony z zewnątrz, o ile ilość lub rodzaj gruntu rodzimego będzie niewystarczająca

- Zabezpieczenie miejsc parkowania maszyn budowlanych – miejsca postojowe maszyn i urządzeń posiadających zbiorniki na paliwo czy też zbiorniki olejowe wyznaczone będą na terenie zaplecza budowy i zostaną utwardzone poprzez tymczasowe wyłożenie płyt betonowych lub specjalnych płyt z tworzywa sztucznego tzw. Road System. Nawierzchnia taka stanowi zabezpieczenie środowiska na wypadek powstania wycieku płynów eksploatacyjnych i umożliwia ich łatwe i dokładne usunięcie przed przedostaniem się do gruntu.
- Zabezpieczenie miejsc magazynowania materiałów budowlanych – miejsca magazynowania materiałów budowlanych znajdować się będzie w wydzielonej części placu, na którym zorganizowane będzie zaplecze budowy. Materiały mogące stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowego lub mogące powodować, że ich fragmenty będą do niego przedostać w sposób niekontrolowany (np. materiały sypkie, płynne itp.) będą magazynowane na powierzchni uszczelnionej (np. na grubej folii PE) lub na terenie tymczasowo utwardzonym jak dla miejsc postoju maszyn i urządzeń budowlanych. Z uwagi na fakt, że większość wyposażenia oraz materiałów jakie planuje się zastosować stanowić będą elementy prefabrykowane, gotowe do montażu, lub wykonywane będą jako wylane z betonu na miejscu, ilość magazynowanych jednocześnie materiałów budowlanych będzie stosunkowo niewielka, a czas magazynowania krótki.
- Bezpieczne składowanie mas ziemnych wydobytych z wykopów, co do zasady odbywać się będzie w pobliżu danego wykopu, poprzez ich hałdowanie, z przeznaczeniem do późniejszego wykorzystania do niwelacji i formowania powierzchni terenu przedsięwzięcia. Wierzchnia warstwa gruntu, tzw. hummus, magazynowany będzie osobno i zostanie wykorzystany jako podłoże pod tereny zieleni w miejscach niezabudowanych obiektami i infrastrukturą biogazowni. Ewentualny nadmiar mas ziemnych zostanie przekazany podmiotom zewnętrznym do właściwego zagospodarowania poza terenem przedsięwzięcia.
Zapewnienie szczelności wszystkich obiektów oraz układów sieci i rurociągów przesyłowych stanowi zabezpieczenie gruntów, gleb, wód gruntowych oraz wód podziemnych przed możliwym negatywnym oddziaływaniem inwestycji na środowisko. Zabezpieczenie przed przedostaniem się do gruntu odcieków, materiału fermentującego oraz pofermentacyjnego zapewni, że nie zostaną narażone również tereny sąsiednie.
- Planowane rozwiązania i zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji przedsięwzięcia zapewniają możliwość szybkiego i sprawnego usunięcia wszelkich ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych, poprzez ich sorpcję za pomocą specjalnych materiałów sypkich lub mat sorpcyjnych, dzięki czemu substancje te nie będą stanowiły zagrożenia infiltracją do głębszych warstw gruntu. Jeżeli wyciek nastąpi w miejscu, w którym sorpcja nie jest możliwa, np. na powierzchni wykopu, gdzie grunt wykazuje dużą chłonność, wykona zostanie wymiana gruntu

zanieczyszczonego na grunt czysty. Nowe (wymieniane) masy gruntu mogą pochodzić z gruntu rodzimego, wybranego uprzedni w trakcie wykonywania wykopów i odłożonego na odkład, lub może to być grunt dowieziony z zewnątrz, o ile ilość lub rodzaj gruntu rodzimego będzie niewystarczająca.

Zapewnienie szczelności wszystkich obiektów oraz układów sieci i rurociągów przesyłowych stanowi zabezpieczenie gruntów, gleb, wód gruntowych oraz wód podziemnych przed możliwym negatywnym oddziaływaniem inwestycji na środowisko. Zabezpieczenie przed przedostaniem się do gruntu odcieków, materiału fermentującego oraz pofermentacyjnego zapewni, że nie zostaną narażone również tereny sąsiednie.

Dodatkowo materiał pofermentacyjny będzie wykorzystywany w celu ulepszenia właściwości gleby na terenach rolniczych, jako wartościowy naturalny środek poprawiający właściwości gleby i wspomagający uprawę roślin.

III Ochrona atmosfery:

- Pochodnia awaryjna do kontrolowanego wypalenia biogazu w przypadku, gdy jego uzdatnienie do biometanu lub spalenie w piecu na biogaz nie będzie możliwe (np. w czasie przerw serwisowych);
- Szczelnie przyłączenie membrany magazynowej biogazu poprzez pierścień mocujący zapewniające zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem biogazu z przestrzeni magazynowej oraz przestrzeni nad masą fermentującą.
- Przykrywanie plandekami lub folią PE magazynowanych surowców roślinnych, biomasy i odseparowanej fazy stałej pofermentu, zapewniające maksymalne ograniczenie emisji niezorganizowanej z tego źródła;
- Zamknięty, szczelny zbiornik – laguna na ciecz pofermentacyjną, eliminuje ogranicza emisję niezorganizowaną z tego źródła;
- Hermetyzacja systemu podającego surowce do procesu fermentacji.

IV Ochrona klimatu akustycznego:

- Stosowanie cichych urządzeń o możliwie niskiej mocy akustycznej;
- Izolacja potencjalnych źródeł zakłóceń akustycznych, takich jak silnik piec na biogaz, stacja trafo, układy pompowe, silniki mieszadeł itp. w postaci obudowy dźwiękochłonnej lub umieszczenie ich wewnątrz budynków wykonanych w konstrukcji stalowej, których ściany i dach zapewniają ochronę przed emisją hałasu do środowiska;
- Wykonywanie prac uciążliwych akustycznie takich jak dowóz substratów i ich załadunek w godzinach pory dziennej, aby odczucie zakłóceń akustycznych było możliwie niskie;

V Bezpieczeństwo ludzi, dzikiej fauny i flory:

- Zabezpieczenia przed awariami opisane w pkt. 11 niniejszej *kip* wraz z opracowaniem procedur postępowania w przypadku zaistnienia awarii;
- Ogrodzenie terenu zarówno w fazie budowy/likwidacji jak i eksploatacji uniemożliwiające przedostanie się osób trzecich oraz dzikich zwierząt na teren instalacji, co mogłoby grozić wypadkiem;
- Pozostawienie co najmniej 65% powierzchni terenu inwestycji jako tereny zielone stanowiące powierzchnię biologicznie czynną.

8 RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI I ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

8.1 Emisja ścieków

Ilości powstających na terenie zakładu ścieków określono na podstawie pierwotnego zapotrzebowania na wodę wskazanego w punkcie 6.1, a dla wód opadowych i roztopowych na podstawie średniorocznych ilości opadów wynoszących dla tego regionu ok. 686 mm.

Ścieki bytowe

Faza realizacji i likwidacji

Ilość ścieków bytowych będzie równa ilości pobranej wody na cele socjalno-bytowe i wyniesie do 0,5 m³/d. Ścieki te będą gromadzone w bezodpływowym zbiorniku przenośnych toalet lub zaplecza socjalnego na terenie budowy, a następnie odbierane i utylizowane przez wyspecjalizowaną w takich usługach firmę.

Faza Eksploatacji

Przewiduje się powstawanie ścieków socjalno-bytowych w ilości do 0,350 m³/d. Ścieki te będą odprowadzane do zbiornika bezodpływowego na ścieki sanitarne (szambo), skąd będą odbierane przez pojazd asenizacyjny i wywożone do oczyszczalni ścieków.

Ścieki technologiczne

Faza realizacji i likwidacji

Nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych, ani technologicznych na etapach realizacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Odprowadzanie wód pochodzących z odwadniania wykopów i zasięg ich oddziaływania

Wody z odwadniania wykopów ujmowane będą przez systemy odwodnieniowe (np. igłofiltry, odwodnienia powierzchniowe z systemem rowów i studni zbiorczych itp.), i po oczyszczeniu z piasku i zawiesin, odprowadzane będą powrotnie do środowiska, w granicach terenu przedsięwzięcia w miejscach, gdzie poziom wody gruntowej jest znacznie niższy lub do pobliskiego rowu melioracyjnego lub odbiornika wodnego – rzeki Pukawki biegnącej ok. 190 m od terenu planowanego przedsięwzięcia – po wcześniejszym uzgodnieniu z zarządcą rowu/cieku wodnego oraz uzyskaniu odpowiedniej zgody wodnoprawnej lub dokonaniu zgłoszenia wodnoprawnego w tym zakresie.

Teren planowanego przedsięwzięcia, zgodnie ze szczegółową mapą Państwowego Instytutu Geologicznego zbudowany jest ze żwirów, głazów i piasków, miejscami z glin zwałowych, moren czołowych. Zatem większość terenu stanowią utwory wodoprzepuszczalne, a tym samym ułatwiające infiltracje wód i nie utrzymujące wysokich stanów wód gruntowych. Natomiast zgodnie z danymi Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa PIB jest to obszar gleb I kategorii pod względem podatności na suszę. Należy się więc spodziewać, że warunki gruntowo-wodne będą korzystne, a konieczność odwodnień wystąpi jedynie lokalnie w miejscach, gdzie wykonywane będą najgłębsze wykopy np. pod zbiorniki podziemne (no, zbiornik wstępny, zbiornik p.poż., szambo itp.)

Zasięg oddziaływania odwadniania wykopów oraz odprowadzania wód odwodnieniowych nie wykroczy poza granice terenu przedsięwzięcia w wypadku ich zagospodarowania w granicach terenu przedsięwzięcia, a przypadku odprowadzania do rowu lub cieku wodnego wyniesie do 5-10 mb od miejsca ich odprowadzania. Z uwagi na niewielką skalę planowanych odwodnień oraz ich krótki czas trwania, nie zachodzi ryzyko wystąpienia zmiany warunków gruntowo-wodnych zarówno w obszarze poddawanyemu odwodnieniu jak i w miejscu odprowadzania wód do środowiska.

Ponadto przedsięwzięcie, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji, nie będzie źródłem powstawania ścieków odprowadzanych do środowiska, nie występuje zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego ani dla pobliskiego rowu melioracyjnego.

Faza eksploatacji

Zaopatrzenie w wodę procesową do uwodnienia substratów wsadowych zagwarantowane będzie w postaci recyrkulacji materiału pofermentacyjnego. Pozostała część pofermentu gromadzona będzie w projektowanej lagunie magazynowej pofermentu ciekłego i wykorzystywana do nawożenia pól uprawnych. Zawracana do procesu część pofermentu stanowi jednocześnie część wsadu do biogazowni i podlega tym samym procesom co pozostałe substraty, nie stanowi źródła powstawania ścieków. Nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych (przemysłowych) w projektowanej instalacji.

Wody opadowe

Faza realizacji i likwidacji

Zarówno w fazie realizacji jak i likwidacji wody opadowe nie będą ujmowane ani odprowadzane. Ze względu na brak terenów utwardzonych wody te będą naturalnie odprowadzane do gruntu.

W miarę wzrostu stanu zaawansowania robót budowlanych i tworzenia terenów utwardzonych zagospodarowanie ścieków na nich powstających będzie rozwijało się w kierunku stworzenia systemu wewnętrznej kanalizacji deszczowej na terenie instalacji, funkcjonującego docelowo według opisanego poniżej sposobu zagospodarowania wód opadowych w fazie eksploatacji.

Faza eksploatacji

Wody opadowe na terenie inwestycji podzielono na dwa rodzaje:

A. ścieki deszczowe z odwodnienia dachów obiektów ok. 2 902m³/rok

Powierzchnia zadaszonych obiektów budowlanych z których odprowadzane będą wody opadowe z połaci dachowych wyniesie ok. 4 700 m². Przy uwzględnieniu rocznych opadów w ilości średnio 686mm oraz współczynnika spływu powierzchniowego dla połaci dachowych $\Psi = 0,9$, daje to ilość wód opadowych z połaci dachowych ok. 2 902 m³. Wody te odprowadzane będą bezpośrednio na tereny przyległe w granicach terenu inwestycji (bez wcześniejszego oczyszczania) jako wody umownie czyste.

B. ścieki deszczowe z nawierzchni utwardzonych ok. 4 940 m³/rok

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dróg wewnętrznych o projektowanej powierzchni ok. 8 000 m². Przy uwzględnieniu rocznych opadów w ilości średnio 686 mm oraz współczynnika spływu powierzchniowego dla terenów utwardzonych $\Psi = 0,9$, daje to ilość wód opadowych z połaci dachowych ok. 4 940m³.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311), przed odprowadzeniem do gruntu lub pobliskiego rowu melioracyjnego, wody opadowe i roztopowe ujęte z terenów utwardzonych powinny zostać oczyszczone do parametrów nie wyższych niż:

- zawiesina ogólna 100 mg/l,
- węglowodory ropopochodne 15 mg/l

W tym celu wykony zostanie układ poczynszczenia wód opadowych, które po oczyszczeniu zasilać będą zbiornik wody p.poż. a nadmiar odprowadzony zostanie do środowiska na podstawie pozyskanego na etapie realizacji przedsięwzięcia pozwolenia wodnoprawnego w tym zakresie.

8.2 Emisja substancji do powietrza, stan jakości powietrza

Faza realizacji / likwidacji

W trakcie realizacji i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia źródłem oddziaływania w zakresie emisji do powietrza będzie transport materiałów budowlanych oraz elementów instalacji do ich montażu, pracujący sprzęt budowlany oraz agregat prądotwórczy i silniki spalinowe urządzeń montażowych (źródło spalania paliw). Przewiduje się, że do sprawnego przeprowadzenia prac budowlanych i montażowych oraz wykonania przyłączy do sieci zewnętrznych w ramach realizacji przedsięwzięcia, wykorzystywany będzie sprzęt budowlany obejmujący w szczególności:

- | | | |
|----------------------------------|---------------|------------|
| – Koparka | szt. 1-3; | 4-8 h/dobę |
| – Samochód z żurawiem, dźwig | szt. 1 | 6-8h/dobę |
| – Samochody dostawcze, ciężarowe | szt. 3-5/dobę | 4-8h/dobę |

Dodatkowo wykorzystywane będą drobniejsze sprzęty budowlano-montażowe takie jak zagęszczarki, wiertarki, wkrętarki, spawarki, zgrzewarki, i.in. Etap budowy trwać będzie ok. 8-12 miesięcy, natomiast proces rozbiórki w przypadku likwidacji inwestycji ok. 6-8 miesięcy. Elementy wyposażenia technologicznego biogazowni zostaną dostarczone na teren budowy jako elementy gotowe do montażu. W przypadku likwidacji inwestycji demontowane elementy sieci i instalacji będą odbierane będą przez firmy zewnętrzne w całości, do dalszego zagospodarowania lub unieszkodliwiania w miejscu do tego przeznaczonym.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia emisja do powietrza pochodzić będzie przede wszystkim ze spalania paliw w pojazdach i maszynach budowlanych (emisja NO_x, SO₂, CO, CO₂, węglowodory aromatyczne). Faza realizacji (i potencjalnej likwidacji) przedsięwzięcia, ze względu na niską skalę oraz krótki czas występowania nie będzie prowadzić do stałych zmian w jakości powietrza, i nie spowoduje pogorszenia jego jakości na terenach sąsiednich. W związku ze stosunkowo krótkim czasem budowy/rozbiórki, oddziaływanie to określa się je jako krótkotrwałe i zanikające po zakończeniu robót.

Faza eksploatacji

Emisja do powietrza związana z eksploatacją biometanowni obejmować będzie przede wszystkim emisję z pieca na biogaz, gdzie spalany będzie biogaz w celu wytworzenia energii cieplnej na potrzeby własne instalacji.

Ponadto, wszystkie zbiorniki w których prowadzone będą procesy technologiczne, od momentu podania substratów do zbiorników wstępnych lub zbiornika buforowego, aż do magazynowania pofermentu, wykonane będą jako szczelne, eliminujące emisję rozproszoną. Surowiec stały o charakterze odorowym – obornik – magazynowany będzie w projektowanej hali magazynowej obornika, natomiast pozostałe surowce stałe oraz odseparowana faza stała pofermentu magazynowane będą w pod przykryciem plandekami lub folią PE h w silosach magazynowych, co ograniczy zarówno wpływ czynników atmosferycznych na zmagazynowany wsad do biogazowni jak i emisję z magazynowane masy organicznej oraz pofermentu. Surowce stanowiące odchody zwierzęce, i inne o wysokim potencjale odorowości magazynowe będą w hali magazynowej, wykonanej jako obiekt szczelny z zamykanymi bramami, i wyposażonej w układ odciągu powietrza i jego dezodoryzacji na biofiltre, co zapewni, że zostanie ono uzdatnione (pozbawione odorów) przed skierowaniem na zewnątrz hali. Źródłem emisji będzie również transport surowców i odpadów do przetworzenia w biogazowni jak i odbiór materiału pofermentacyjnego oraz wytworzonego biometanu. Szacowaną emisję substancji zanieczyszczających pochodzących z terenu planowanej biogazowni wyznaczono na podstawie danych technicznych pochodzących od dostawcy urządzeń technologicznych. Głównymi emitarami na terenie biogazowni będą:

I. Emitory punktowe:

- wylot spalin z pieca biogazowego;
- wylot spalin z pochodni biogazu (okresowo w sytuacjach awaryjnych);

- wylot powietrza oczyszczonego przez biofiltr.

II. Emisja niezorganizowana:

- ruch samochodowy po terenie biogazowni, obejmujący:
 - Ładowarka kołowa zapewniająca transport wewnętrzny surowców stałych, magazynowanych w silosie i ich załadunek – praca do 16h/d (dwie zmiany robocze tylko w porze dnia);
 - Dowóz surowców do biogazowni – pojazdy ciężkie – średnio 10-12 kursów na dobę;
 - Odbiór pofermentu – pojazdy ciężkie – średnio 9-10 kursów na dobę;
 - Odbiór biometanu – pojazdy ciężkie – średnio 1-2 kursy na dobę;
 - Pojazdy osobowe obsługi – 5 szt./d, tylko w porze dnia.

Emisja ze spalania biogazu – wielkość emisji ze spalania biogazu na potrzeby własne w piecu biogazowym obliczono poniżej, na podstawie przewidywanego zużycia biogazu do tego celu, wynoszącego ok. 1,1 mln m³/rok. Do wyznaczenia wielkości prognozowanej emisji wykorzystano opracowanie „Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza” (WFOŚiGW w Poznaniu, styczeń 2018 r.). Przyjęto wskaźniki jak dla gazu ziemnego wysokometanowego. Zgodnie z w/w opracowaniem wskaźniki wynoszą:

$$W_{NO_2} = 1\,280 \text{ kg}/(10^6 \times \text{m}^3)$$

$$W_{SO_2} = 2 \times s \text{ kg}/(10^6 \times \text{m}^3), \text{ gdzie } s - \text{zawartość siarki, dla biogazu } s = 40 \text{ mg}/\text{m}^3$$

$$W_{CO} = 360 \text{ kg}/(10^6 \times \text{m}^3)$$

$$W_{pył(TSP)} = 15 \text{ kg}/(10^6 \times \text{m}^3)$$

Wzór stosowany do obliczania wielkości emisji na podstawie wskaźnika emisji na jednostkę zużytego paliwa:

$$E = B \cdot W$$

gdzie:

E – emisja substancji w kg/rok

B – zużycie paliwa przypadku paliw gazowych wyrażone w milionach metrów sześciennych/rok [mln m³/rok]

W – wskaźnik emisji w kg jednostkę zużytego paliwa, dla paliw gazowych kg/(10⁶m³).

Przyjmuje się, że piec biogazowy pracować będzie do 8 600h w roku, a pozostały czas, 160h/rok, tj. ok. 7 dni w roku, przeznaczony jest na przerwy serwisowe i konserwację urządzenia.

Tab. 3. Wielkość emisji z kotła na biogaz

Substancja	Wskaźnik		emisja roczna		emisja godzinowa	
			1,1	mln. m ³ /rok	0,00013	mln. m ³ /h
NO ₂	1280	kg/10 ⁶ m ³	1,408	kg/h	0,0000002	kg/h
SO ₂	2 x 40	kg/10 ⁶ m ³	0,088	kg/h	0,0000102	kg/h
CO	360	kg/10 ⁶ m ³	0,396	kg/h	0,0000001	kg/h
Pył PM ₁₀	15	kg/10 ⁶ m ³	0,0165	kg/h	0,000000002	kg/h
Pył PM _{2,5}	15	kg/10 ⁶ m ³	0,0165	kg/h	0,000000002	kg/h

¹⁾ Przyjęto 100%-owy udział pyłu PM 2,5 w pyłe PM₁₀

Pochodnia biogazu stanowi zabezpieczenie awaryjne i nie będzie pracować w normalnych warunkach eksploatacyjnych. Stąd nie wyznacza się dla niej wielkości emisji.

Jak wynika z powyższego wyliczenia, emisja związana z energetycznym wykorzystaniem biogazu będzie znikoma, i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w rozpatrywanym rejonie.

Emisja zapachowa z magazynowania obornika (i innych surowców o potencjale odorowym) – biofiltr – wielkość emisji z biofiltra oparto o jego maksymalną wydajność, tj. 10 000 m³/h oraz gwarantowany stopień redukcji wynoszący min. 95%. Biofiltr pracować będzie w systemie ciągłym, zatem emisja następuje przez 8760 h/rok.

Stężenie amoniaku w powietrzu w budynkach w których magazynuje się obornik kształtuje się na poziomie 0,48-2,40 mg NH₃/m³, natomiast stężenie siarkowodoru wewnątrz hali nie powinno przekraczać 5 ppm, tj. ok. 7,6mg/m³. Wielkość emisji z biofiltra obliczono wg wzoru:

$$E_n = Q \times W_n \times W_{red}$$

Gdzie:

E_n – emisja danej substancji

Q – wydajność biofiltra (10 000 m³/h)

W_n – wskaźnik emisji danej substancji

W_{red} – wskaźnik redukcji (redukcja o 95%, tj. 0,05)

Wielkość emisji wyniesie do:

- Dla amoniaku NH₃:

$$E_{NH_3} = Q \times W_{NH_3} \times W_{red} = 10\,000 \text{ m}^3/\text{h} \times 2,4 \text{ mg/m}^3 \times 0,05 = 1\,200 \text{ mg/h} = 0,0012 \text{ kg/h}$$

$$E_{NH_3} = 0,0012 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 10,512 \text{ kg/rok}$$

- Dla amoniaku H₂S:

$$E_{H_2S} = Q \times W_{H_2S} \times W_{red} = 10\,000 \text{ m}^3/\text{h} \times 7,6 \text{ mg/m}^3 \times 0,05 = 3\,800 \text{ mg/h} = 0,0038 \text{ kg/h}$$

$$E_{H_2S} = 0,0038 \text{ kg/h} \times 8760 \text{ h/rok} = 33,288 \text{ kg/rok}$$

Jak wynika z powyższego wyliczenia, emisja związana z magazynowaniem substratów do procesu fermentacji będzie znikoma, nie stanowi zagrożenie pogorszenia jakości powietrza czy wystąpienia negatywnego oddziaływania odorowego w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

Skala przedsięwzięcia zapewnia brak istotnych źródeł emisji substancji gazowych i pyłowych do powietrza, zapewniono ograniczenie emisji odporowych poprzez szczelność całego układu fermentacji. Ponadto topografia terenu dodatkowo zapewnia izolację najbliższej zabudowy siedzib ludzkich (zabudowa zagrodowa) m.in. poprzez znaczne oddalenie od terenów zabudowy oraz istniejące wysokie zadrzewienia, które stanowią naturalną barierę dla możliwości rozprzestrzeniania się substancji gazowych i pyłowych na tereny zamieszkane.

Fot. 6. Zdjęcie poglądowe hali przyjęć i magazynowania substratów stałych z biofiltrem do oczyszczania powietrza.



[źródło: materiały Green Genius Sp. z o.o.]

8.3 Emisja hałasu

Dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów terenów objętych ochroną przed hałasem określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. z 2014 r. poz. 112), odrębnie dla pory dnia (godz. 6.00÷22.00) i pory nocy (godz. 22.00÷6.00), i określone są wskaźnikami:

- L_{AeqD} oraz L_{AeqN} – które mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby,
- L_{DWN} , L_N – które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem.

Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu komunikacyjnego (pochodzącego od dróg lub linii kolejowych) dla poszczególnych rodzajów terenów podlegających ochronie przed hałasem przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 4. Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112)

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu – hałas przemysłowy	
		L_{AeqD} Przedział czasu odniesienia równy 16 godz.	L_{AeqN} Przedział czasu odniesienia równy 8 godz.	L_{AeqD} Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym.	L_{AeqN} Przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo- usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45
Objaśnienia: ¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych. ²⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocnej - nie obowiązują ich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej. ³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.					

Teren przedsięwzięcia znajduje się z dala od zabudowań mieszkalnych i innych objętych ochroną przed hałasem zgodnie z w/w rozporządzeniem. Teren ten otoczony jest przez pola i łąki, a od strony wschodniej i południowej również przez tereny zalesione. Najbliższa zabudowa o funkcji mieszkaniowej znajduje się w odległości ok. 560 m w kierunku północno-zachodnim – zabudowa wsi Szpice-Chojnowo, oraz w odległości ok. 1,2 km w kierunku południowym – zabudowa wsi Tymianki Moderki.

Położenie przedsięwzięcia w stosunku do najbliższych terenów podlegających ochronie przed hałasem zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014, poz. 112) oraz ich odległość od terenu przedsięwzięcia i dopuszczalne poziomy hałasu przedstawiono w poniższej tabeli. Dla terenu przedsięwzięcia nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, natomiast dla

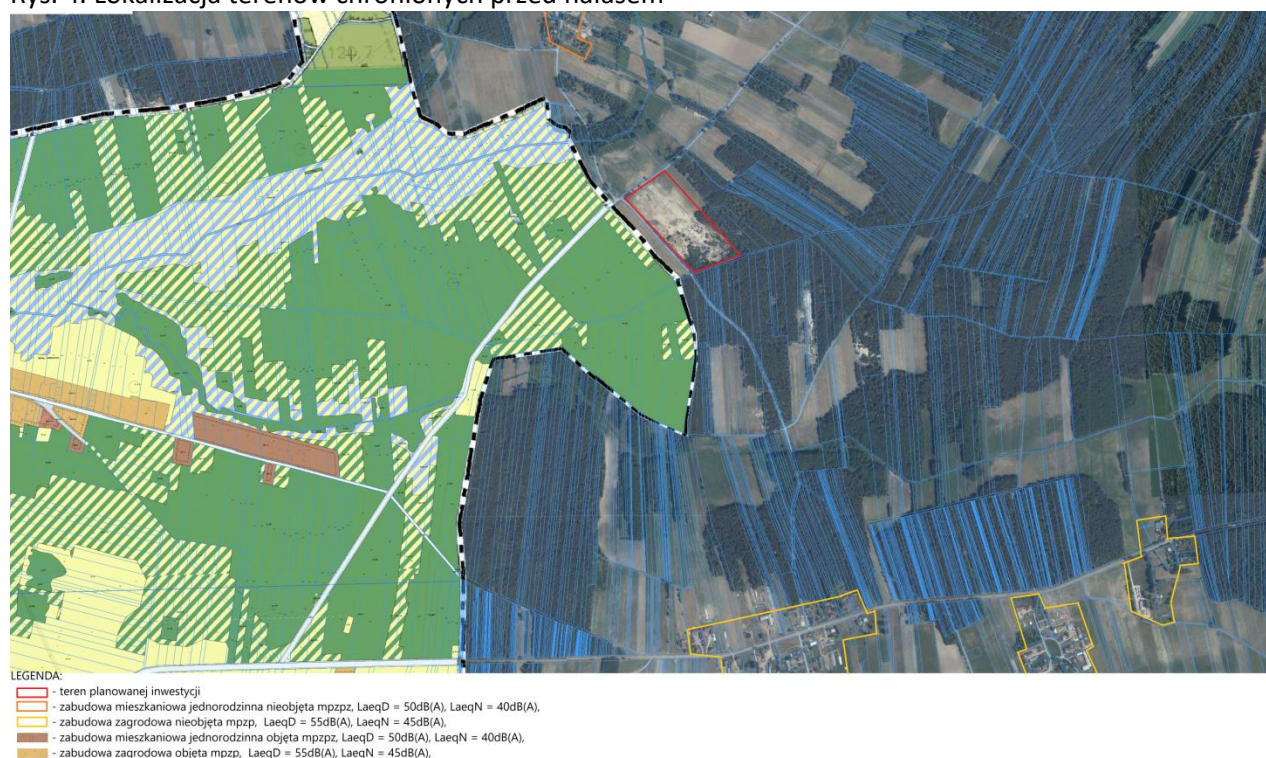
obszarów oddalony o ok 70 m i więcej w kierunku południowo-zachodnim obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego ustanowiony uchwałą Rady Gminy Boguty-Pianki nr IX/65/19 *w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Nur - Etap II*. Stąd rodzaj terenów określono na podstawie ich rzeczywistego zagospodarowania oraz obowiązującego miejscowego planu.

Tab. 5. Tereny podlegające ochronie akustycznej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

Lp.	Kierunek	Rodzaj terenów chronionych akustycznie	Odległość od terenu przedsięw.	Dopuszczalny poziom hałasu dB(A)	
				Pora dnia	Pora nocy
1.	Północny	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna nieobjęta mpzp	ok. 560 m	50	40
2.	Południowy	Zabudowa zagrodowa nieobjęta mpzp	ok. 1,2 km	55	45
3.	Zachodni	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zabudowa zagrodowa objęta mpzp	ok. 1,4 km	50	40
4.	Wschodni	Brak zabudowy w odległości do 3 km		-	-

Powyższe zobrazowano na wycinku mapy topograficznej, z oznaczeniem terenu realizacji przedsięwzięcia i najbliższych terenów podlegających ochronie przed hałasem.

Rys. 4. Lokalizacja terenów chronionych przed hałasem



[źródło: opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl]

Ze względu na skalę przedsięwzięcia, brak istotnych źródeł emisji hałasu oraz ich lokalizację w obudowach kontenerowych/stalowych lub budynkach, stanowiących skuteczne wyciszenie pracy poszczególnych urządzeń i instalacji oraz zapewniających minimalizację obciążenia hałasem terenów otaczających przedsięwzięcie, nie zachodzi ryzyko wystąpienia ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie hałasu generowanego pracą planowanej biometanowni. Ponadto odległość od najbliższych położonych terenów objętych ochroną przed hałasem zapewnia, że nie wystąpi żadne oddziaływanie

planowanego przedsięwzięcia na najbliższe tereny podlegające ochronie na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

Faza realizacji/likwidacji

W trakcie realizacji (i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia) najistotniejszym źródłem oddziaływania z punktu widzenia hałasu będzie pracujący sprzęt budowlany. Do sprawnego przeprowadzenia prac budowlanych i montażowych, w ramach realizacji przedsięwzięcia wykorzystywany będzie ciężki sprzęt budowlany obejmujący przede wszystkim:

- | | | |
|----------------------------------|---------------|------------|
| – Koparka | szt. 1-3 | 4-8 h/dobę |
| – Samochód z żurawiem, dźwig | szt. 1 | 6-8h/dobę |
| – Samochody dostawcze, ciężarowe | szt. 3-5/dobę | 4-8h/dobę |

Ponadto wykorzystywane będą drobniejsze sprzęty budowlano-montażowe, w tym zagęszczarki, wiertarki, wkrętarki, spawarki, zgrzewarki, i.in. Etap budowy trwać będzie ok. 8-12 miesięcy, natomiast proces rozbiórki w przypadku likwidacji inwestycji ok. 6-8 miesięcy. Elementy wyposażenia technologicznego biogazowni zostaną dostarczone na teren budowy jako elementy gotowe do montażu.

Maksymalne natężenie hałasu wystąpi podczas transportu materiałów i elementów instalacji oraz w trakcie robót w zakresie przygotowania podłoża (wykopy, zagęszczanie podłoża) oraz wykonywania fundamentów i obiektów betonowych (komory fermentacyjnej i pozostałe zbiorniki). Wyposażenie technologiczne (mieszadła, pompy, stacja trafo, piec biogazowy, instalacja uszlachetniania biogazu do biometanu itp.) dostarczone zostanie jako elementy gotowe do montażu. Ich montaż nie będzie powodował uciążliwości akustycznych poza terenem przedsięwzięcia. W przypadku likwidacji inwestycji demontowane elementy odbierane będą przez firmy zewnętrzne w całości, do dalszego zagospodarowania lub unieszkodliwiania w miejscu do tego przeznaczonymi.

Emisja hałasu podczas prowadzenia robót budowlanych (rozbiórkowych w fazie likwidacji) nie będzie stanowiła stałego źródła. Występować będą jedynie punktowe i ruchome źródła hałasu, aktywne do kilku godzin w porze dnia. Klimat akustyczny w fazie realizacji / likwidacji inwestycji może powodować odczuwalne zmiany na terenach sąsiednich, jednak z uwagi na fakt, że roboty prowadzone będą w terenie znacznie oddalonym od miejsc zamieszkania, jedynie w porze dziennej nie występuje zagrożenie przekroczenia norm dopuszczalnych dla najbliższych terenów chronionych, określonych jako uśrednione poziomy hałasu w środowisku w odniesie do 8 h pory dnia i 1 h pory nocy, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Uciążliwości związane z fazą realizacji/likwidacji inwestycji, w związku ze stosunkowo krótkim czasem montażu/rozbiórki, ocenia się jako krótkotrwałe i zanikające po zakończeniu robót.

Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji biogazowni rolniczej wraz z modułem wytwarzania biometanu, uciążliwość w zakresie hałasu może pochodzić od pracujących maszyn i urządzeń, ruchu kołowego dowożącego surowce do biogazowni oraz odbierającego produkt pofermentacyjny. Głównymi źródłami hałasu podczas eksploatacji będą:

1. Źródła stacjonarne:

- Główna stacja pomp, o mocy akustycznej ok. 65dB(A) w odległości 1 m od obudowy, pracujący do 24h/d (praca ciągła);
- Separator pofermentu, o mocy akustycznej ok. 83dB(A) w odległości 1 m od budynku, pracujący cyklach 15 minut na godzinę, 24 godziny na dobę ,
- Instalacja produkcji biometanu, w tym sprężarka, instalacja membranowa itp., w obudowie lekkiej stalowej, o mocy akustycznej ok. 60dB(A) w odległości 1 m od obudowy, pracujący do 24h/d (praca ciągła);
- Pochodnia biogazu – praca wyłącznie w sytuacji awaryjnej, o mocy akustycznej ok. 95dB(A) - wylot spalin, do 1,5h/d w porze dnia;

- Stacja trafo – obudowa kontenerowa, o mocy akustycznej ok. 55dB(A) w odległości 1 m od obudowy, pracująca do 24h/d (praca ciągła);
- Piec biogazowy – obudowa kontenerowa, o mocy akustycznej ok. 75dB(A) w odległości 1 m od obudowy oraz mocy akustycznej ok. 90dB(A) – wylot spalin, pracujący do 24h/d (praca ciągła).

2. Źródła ruchome:

- Ładowarka kołowa zapewniająca transport wewnętrzny surowców stałych, magazynowanych w silosie i ich załadunek – moc akustyczna do 105dB(A), praca do 16h/d (dwie zmiany robocze tylko w porze dnia), tylko w porze dnia;
- Dowóz surowców do biogazowni – pojazdy ciężkie/ciągnik rolnicze – moc akustyczna do 105dB(A), średnio 10-12 kursów na dobę, tylko w porze dnia;
- Odbiór pofermentu – pojazdy ciężkie/ciągnik rolniczy – moc akustyczna do 105dB(A), średnio 9-10 kursów na dobę, tylko w porze dnia;
- Odbiór biometanu – pojazdy ciężkie – moc akustyczna do 105dB(A), średnio 1-2 kursy na dobę, tylko w porze dnia
- Pojazdy osobowe obsługi – 5 szt./d, tylko w porze dnia.

Emisja hałasu z takich źródeł jak piec biogazowy, instalacja oczyszczania biogazu do biometanu (w tym sprężarka do podnoszenia ciśnienia), główna stacja pomp będzie występować jako jednostajne, stałe źródło, natomiast źródła związane z obsługą logistyczną (dowóz substratów, odbiór pofermentu, przyjazd obsługi) aktywne będą do kilku godzin w porze dnia.

Ze względu na rodzaj i skalę przedsięwzięcia oraz odległość od najbliższych terenów, o których mowa w art. 113 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 54) w związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie zachodzi ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania w zakresie hałasu. Dotrzymane będą dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określone dla najbliższych terenów podlegających ochronie przed hałasem na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*.

8.4 Emisja energii, pól elektromagnetycznych

Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i pola akustycznego dla tego rodzaju instalacji jest znikome. Na terenie planowanej biogazowni występować będzie jedynie przyłącze do sieci elektroenergetycznej wykonane jako linia sn lub nn, oraz wewnętrzna sieć zasilająca poszczególne instalacje technologiczne również wykonana jako linie niskiego lub średniego napięcia. Ponadto na terenie biogazowni funkcjonować będzie stacja transformatorowa będąca elementem przyłącza elektroenergetycznego. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora, zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora.

Przedmiotowa inwestycja będzie spełniać wymagania określone dla miejsc dostępnych dla ludności w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz.U. 2019 poz. 2448), tj. dochowane będą wartości:

- natężenia pola elektrycznego – składowa elektryczna ≤ 10 kV/m,
- natężenia pola magnetycznego – składowa magnetyczna ≤ 60 A/m.

9 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Potencjalne skutki transgraniczne rozpatrzono w dwóch aspektach:

1. Wpływ przedsięwzięcia na powstanie zanieczyszczeń, mogących przemieszczać się na znaczne odległości, regulowany Konwencją w sprawie „Transgranicznego Przenoszenia Zanieczyszczeń na Dalekie Odległości” – konwencja Genewska z 1979 roku.

2. Wpływ nowych obiektów na powiększenie lub zmniejszenie efektu oddziaływania transgranicznego – regulowany Konwencją o Ocenach Oddziaływania na Środowisko w Kontekście Transgranicznym. Konwencja z Espoo, z lutego 1991 r.

Analizowane przedsięwzięcie nie zalicza się do obiektów wymienionych w załączniku nr 1 do Konwencji Genewskiej. Jednocześnie, z uwagi na znaczne oddalenie planowanego przedsięwzięcia od granicy kraju (>70 km) oraz fakt, że jego oddziaływanie ograniczać się będzie do terenu objętego przedsięwzięciem, nie wystąpi powiększenia efektu oddziaływania transgranicznego opisanego w Konwencji z Espoo. Stwierdzono brak możliwości wystąpienia transgranicznych oddziaływań na środowisko.

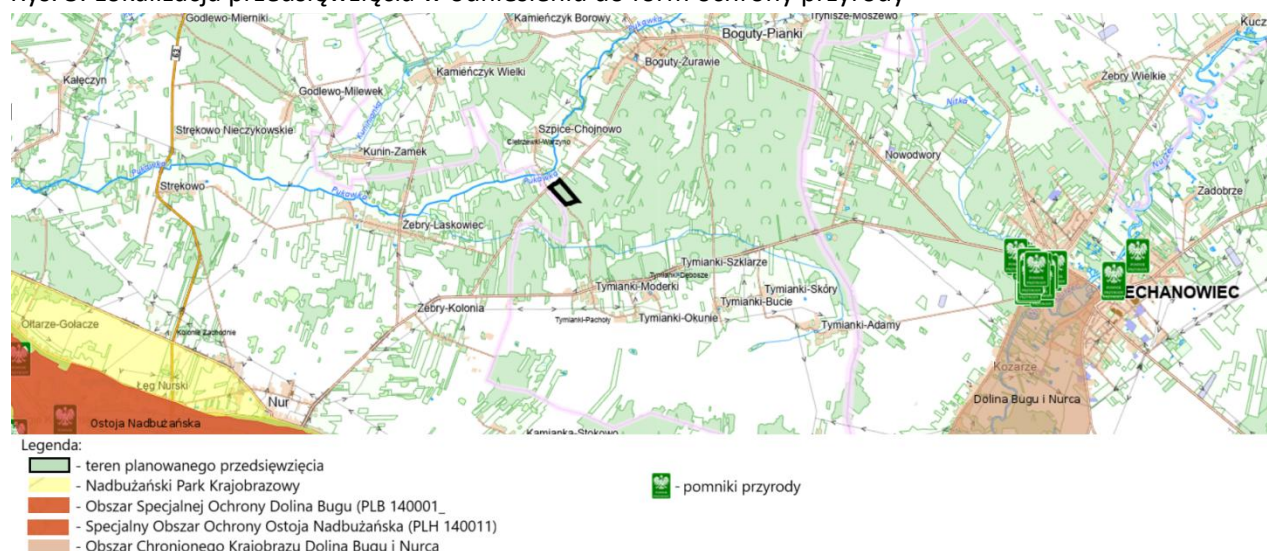
10 OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

Na terenie przedsięwzięcia oraz w jego otoczeniu nie występują żadne formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U. 2023 poz. 1336, z późn. zm.). Najbliższe obszary objęte ochroną stanowią:

- A. Nadbużański Park Krajobrazowy im. Wojciecha Bogumiła Jastrzębowski, oddalony o ok. 4,7 km w kierunku południowo-zachodnim od terenu przedsięwzięcia,
- B. Obszar Specjalnej Ochrony Dolina Dolnego Bugu (PLB140001), oddalony o ok. 4,8 km w kierunku południowo-zachodnim od terenu przedsięwzięcia,
- C. Specjalny Obszar Ochrony Ostoja Nadbużańska (PLH140011), oddalony o ok. 4,8 km w kierunku południowo-zachodnim od terenu przedsięwzięcia,
- D. Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Bugu i Nurca, oddalony ok. 6,5m w kierunku południowo-wschodnim od terenu przedsięwzięcia,
- E. Pomniki przyrody występują w odległości od ok. 6,5 km i dalej.

Lokalizację najbliższych form ochrony przyrody na tle miasta przedstawiono na rysunku poniżej.

Rys. 5. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do form ochrony przyrody



[źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl/>]

Teren przedsięwzięcia znajduje się w obszarze korytarza ekologicznego **Lasy Mielnickie - Puszcza Biała** GKPnC-1A. Jest to część głównego korytarza północno-centralnego i obejmuje część lasów Mielnickich w Puszczy Białej. Teren porastają lasy iglaste - sosnowe, dębowo-grabowe, jesionowo-olszowe i olszowe. Sam teren przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami lasów i stanowi niskiej klasy użytk rolny. A jego zabudowa nie spowoduje utraty ciągłości korytarza ekologicznego. Ponadto przedsięwzięcie

stanowi infrastrukturę o niewielkiej powierzchni w stosunku do powierzchni otaczających pól, łąk i terenów zadrzewionych, stąd realizacja przedsięwzięcia nie zakłóci podstawowego celu funkcjonowania korytarza ekologicznego, tj. nie ograniczy możliwości migracji zwierząt.

Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania przedsięwzięcia do granic terenu, na którym będzie ono realizowane, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji i eksploatacji biogazowni na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r *o ochronie przyrody*, obszary objęte siecią Natura 2000 i ich integralność oraz na korytarze ekologiczne.

11 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Biometanownia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. *w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U. Nr 58, poz. 535), nie stanowi zakładu o zwiększonym ryzyku ani zakładu o dużym ryzyku wystąpienia awarii. Na terenie instalacji nie będą przechowywane substancje wymienione w tabeli 1 i 2 załącznika do w/w rozporządzenia w ilościach jakie decydowałyby o zaliczeniu jej do zakładu o zwiększonym lub zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony Środowiska*, jako poważną awarię uznaje się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, gdzie występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Dodatkowo zgodnie z art. 3 ust. 24 w/w ustawy, przez poważną awarię rozumie się także poważną awarię w zakładzie.

W ramach prac przygotowawczych i projektowych przewidziano zastosowanie szeregu rozwiązań chroniących środowisko oraz zdrowie i życie ludzi w warunkach normalnej eksploatacji, oraz zabezpieczeń przed ewentualnymi zagrożeniami spowodowanymi zdarzeniami możliwymi do przewidzenia. Zagrożenie o charakterze awaryjnym może wystąpić np. w skutek katastrofy naturalnej, katastrofy budowlanej, pożaru, rozszczelnienia zbiorników eksploatowanych pojazdów, wystąpienia anormalnych warunków atmosferycznych.

W wypadku wystąpienia pożaru lub na skutek anormalnych warunków pogodowych (gradobicia, huragany) zniszczeniu mogą ulec wszystkie obiekty w stopniu umiarkowanym lub całkowitym. Skutkiem takiego zdarzenia może być m.in. zanieczyszczenie atmosfery poprzez niekontrolowaną emisję dużych ilości gazów i pyłów, zanieczyszczenie gruntów lub zniszczenie powierzchni gruntów, w tym roślinności. W przypadku wystąpienia wycieków, zanieczyszczeniu może ulec przede wszystkim powierzchnia gruntu oraz jego głębsze partie.

Na terenie instalacji znajdować się będą obiekty, których ewentualne rozszczelnienie może stanowić znaczne zagrożenie dla środowiska. Są to przede wszystkim:

- zbiornik buforowy,
- zbiornik surowców płynnych,
- komory fermentacyjne,
- zbiornik na ciecz po separatorze,
- laguna cieczy pofermentacyjnej – zbiornik membranowy.

W celu ochrony przed zdarzeniami awaryjnymi należy na bieżąco kontrolować ich stan techniczny, tak aby w razie pojawienia się sytuacji awaryjnej podjąć szybką reakcję, zapewniającą ograniczenie oddziaływania na środowisko. Powszechnymi metodami zapobiegania awariom są:

- Przestrzeganie przepisów BHP i p.poż;
- Stosowanie się do instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń;
- Okresowa kontrola stanu wszystkich urządzeń i obiektów;
- Odpowiednia konserwacja urządzeń;
- Wyposażenie obiektów w odpowiedni sprzęt przeciwpożarowy;
- Opracowanie procedur reagowania w sytuacjach awaryjnych.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii nie występuje w fazie budowy bądź likwidacji inwestycji. W trakcie prac budowlanych i/lub rozbiórkowych głównym oddziaływaniem będzie prowadzenie prac ziemnych, wykopów, ewentualnych odwodnień, magazynowanie materiałów oraz odpadów budowlanych na powierzchni gruntu przed ich wykorzystaniem lub przekazaniem do utylizacji. Zarówno na terenie budowy jak i w przypadku rozbiórki nie przewiduje się magazynowania dużych ilości substancji niebezpiecznych stanowiących zagrożenie dla środowiska. Oddziaływanie związane z budową/rozbiórką będzie krótkotrwałe i miejscowe, nie grozi poważną awarią i nie spowoduje stałych zmian w komponentach środowiska.

Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożenia wystąpienia poważnej awarii, zagrażającej środowisku, zdrowiu i życiu ludzi. Planowane do zastosowania nowoczesne rozwiązania techniczne i technologiczne w znacznym stopniu eliminują ryzyko wystąpienia sytuacji nadzwyczajnej.

Głównym zagrożeniem jest potencjalne wystąpienie pożaru lub wybuchu. Na terenie instalacji należy wyznaczyć odpowiednie strefy zagrożenia wybuchem i ustalić w ich obrębie warunki zachowania ostrożności. Dokładne ustanowienie stref zagrożenia wybuchem, ich zasięg, wymiary oraz oznakowanie winno zostać wykonane na etapie projektu budowlanego, po pełnym przeanalizowaniu zastosowanych rozwiązań technicznych, zaworów, szczelności wzierników, włazów itp. oraz związanych z tym zagrożeń. Drugą najważniejszą metodą ochrony przed sytuacją nadzwyczajną jest opracowanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, zawierającą co najmniej:

- warunki ochrony przeciwpożarowej wynikające z przeznaczenia obiektu, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego i jego warunków technicznych, w tym zagrożenia wybuchem,
- sposób poddawania przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym stosowanych w obiekcie urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic,
- sposoby postępowania na wypadek pożaru i innego zagrożenia,
- sposoby wykonywania prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, jeżeli takie prace są przewidywane,
- sposoby praktycznego sprawdzenia organizacji i warunków ewakuacji ludzi,
- sposoby zaznajamiania użytkowników obiektu z treścią przedmiotowej instrukcji oraz z przepisami przeciwpożarowymi.

Projektowane przedsięwzięcie nie wykazuje istotnego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zagrażającej środowisku i/lub zdrowiu i życiu ludzi czy podatności na katastrofy budowlane.

12 PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO

12.1 Odpady na etapie realizacji przedsięwzięcia

Etap realizacji przedsięwzięcia związany będzie z wytwarzaniem odpadów budowlanych z grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Na dzień opracowania niniejszej KIP niemożliwe jest dokładne oszacowanie ilości i rodzajów odpadów wytworzonych w trakcie realizacji inwestycji, które zależne będą w dużej mierze od metod zastosowanych przez wykonawcę robót. Ogólną prognozę ilości

i rodzajów odpadów mogących powstać w czasie prowadzenia robót w fazie realizacji przedsięwzięcia oraz jego potencjalnej likwidacji, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 6. Przewidywane rodzaje odpadów powstające w fazie budowy i/lub rozbiórki instalacji

Kod odpadu	Opis	Prognozowana ilość odpadów [Mg]		Sposób postępowania z odpadami
		Faza budowy	Faza likwidacji	
Odpady inne niż niebezpieczne				
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	3	90,0	Gromadzenie w wydzielonej części placu budowy/rozbiórki w pojemnikach, kontenerach lub luzem na uszczelnionej powierzchni. Przekazanie firmie specjalistycznej do odzysku lub unieszkodliwiania
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	0,3	1,0	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	80,0	25,0	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	7,0	30,0	
17 04 05	Żelazo i stal	1,5	30,0	
17 04 07	Mieszaniny metali	0,7	4,0	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,7	3,0	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,5	1,5	
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	0,5	3,0	
Odpady niebezpieczne				
12 03 01*	Wodne ciecze myjące	2,0	2,0	Gromadzenie w wydzielonej części placu budowy/rozbiórki w szczelnych pojemnikach. Przekazanie firmie specjalistycznej do unieszkodliwiania
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	1,3	2,0	
17 03 01*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	1,3	3,5	

Ponadto na etapie realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia powstawać będą również odpady związane z pobytem i pracą ludzi – odpady komunalne zmieszane oraz segregowane. Zarówno w trakcie realizacji jak i likwidacji przedsięwzięcia prowadzone będzie selektywne magazynowanie odpadów komunalnych, w odpowiednich oznaczonych pojemnikach lub workach.

Wszystkie odpady powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia oraz jego potencjalnej likwidacji gromadzone będą w wydzielonej części placu budowy/rozbiórki, odpowiednio do charakteru odpadów: w kontenerach, workach, luzem na terenie utwardzonym, w przypadku odpadów wrażliwych na warunki atmosferyczne, z zabezpieczaniem przed ich oddziaływaniem np. poprzez przykrycie, zamykane pojemniki itp. Po zakończeniu etapu eksploatacji zużyte lub uszkodzone wyposażenie technologiczne poddane zostanie odzyskowi lub unieszkodliwianiu. W tym celu zostanie przekazane specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbioru i odzysku odpadów.

Zgromadzone odpady przekazywane będą do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym stosowne uprawnienia w zakresie gospodarowania poszczególnymi rodzajami odpadów.

12.2 Odpady na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Eksploatacja biometanowni pod względem gospodarowania odpadami prowadzona będzie dwukierunkowo. Z jednej strony do biogazowni przyjmowane będą odpady rolnicze i odpady z przetwórstwa spożywczego, poddawane procesom odzysku R3 (fermentacji). Jednocześnie w wyniku eksploatacji instalacji i prowadzonych w niej procesów, wytwarzane będą odpady w postaci materiału

pofermentacyjnego, odpadów związanych z pracą i pobytem ludzi (odpadów komunalnych) oraz odpadów wynikających z serwisu i konserwacji instalacji, w tym oleje i części podlegające zużyciu.

Odpady oraz surowce niebędące odpadami, przyjmowane do biogazowni zestawiono w tabeli 1 w pkt. 6.4 niniejszej kip. Wszystkie odpady rolnicze oraz z przemysłu spożywczego przyjmowane do biogazowni będą poddawane będą odzyskowi zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.), jako surowiec do produkcji biogazu. Do odzysku odpadów przyjmowanych do instalacji wykorzystywany będzie proces R3 – recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania). Odpady przyjmowane do instalacji, po uprzedniej wstępnej obróbce rozdrobnieniu i homogenizacji, poddawane będą procesowi fermentacji z wykorzystaniem wyspecjalizowanych szczepów bakterii metanowych. W wyniku tego procesu powstawać będzie produkt główny – biogaz oraz odpad – materiał pofermentacyjny.

Biogaz poddawany będzie następnie oczyszczaniu i uzdatnianiu do parametrów gazu ziemnego bioCNG, w celu jego sprzedaży do podmiotów zewnętrznych. Część biogazu wykorzystana zostanie również jako paliwo w piecu na biogaz zapewniającym produkcję energii cieplnej na potrzeby własne instalacji.

Materiał pofermentacyjny poddawany będzie procesowi separacji, w wyniku czego nastąpi rozdział na fazę stałą i fazę ciekłą pofermentu. Odpad – materiał pofermentacyjny zgodnie z zapisami rozdziału 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.), będzie mógł zostać uznany za produkt uboczny i utraci status odpadu, po skutecznym dokonaniu zgłoszenia Marszałkowi Województwa w celu uznania za produkt uboczny. Do tego czasu materiał pofermentacyjny będzie stanowił odpowiednio odpady o kodach 19 06 05, 19 06 06.

W związku z eksploatacją instalacji wytwarzane będą również inne odpady, w tym pochodzące z serwisu i konserwacji urządzeń i wyposażenia technologicznego. Zestawienie odpadów przewidywanych do wytwarzania w związku z eksploatacją biogazowni oraz ich szacowane ilości i planowane sposoby zagospodarowania zestawiono w tabeli poniżej

Okresowo wymieniane będą filtry służące do odsiarczania wyprodukowanego biogazu oraz smary sprężarkowe pochodzące z urządzeń do produkcji biometanu. Ponadto chlorek/tlenek żelaza może być stosowany w celu zapewnienia stabilności procesu biologicznego. Nie stosuje się żadnych innych chemikaliów ani preparatów.

Tab. 7. Charakterystyka odpadów z procesu produkcji biogazu

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość Mg/rok	Gromadzenie odpadów	Postępowanie z odpadami
Odpady powstające w wyniku procesu technologicznego				
19 06 05	Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	do 85 000	Gromadzenie w szczelnym, zbiorniku w postaci elastycznej laguny z materiału poliestrowego z powłoką PVC o poj. ok. 15 000 m ³	Przekazanie do odzysku w procesie R 10 – poprzez rolnicze wykorzystanie
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	do 11 000	Gromadzenie w wydzielonym miejscu magazynowania stałego pofermentu, na szczelnej betonowej lub asfaltowej posadzce, z ujęciem odcieków i ich skierowaniem do powrotu do procesu fermentacji.	Przekazanie do odzysku w procesie R 10 – poprzez rolnicze wykorzystanie
Uwaga: odpady o kodach 19 06 05 i 19 06 06 wytwarzane będą wymiennie w łącznej ilości nieprzekraczającej 85 000 Mg/rok.				

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość Mg/rok	Gromadzenie odpadów	Postępowanie z odpadami
Odpady powstające w związku z obsługą, serwisem i konserwacją instalacji – inne niż niebezpieczne				
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,5	Gromadzenie w sposób selektywny w wydzielonej części zakładu w pojemnikach lub workach do segregacji odpadów	Przekazanie firmie specjalistycznej do odzysku lub unieszkodliwienia
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2,5		
15 01 04	Opakowania z metali	1,5		
15 01 07	Opakowania ze szkła	1,0		
16 80 01	Magnetyczne i optyczne nośniki informacji	0,1	Gromadzenie w wydzielonej części zakładu w pojemnikach	
10 01 19	Odpady z oczyszczania gazów odlotowych inne niż wymienione w 10 01 05, 10 01 07 i 10 01 18 – zużyty wsad z biofiltra	5,0	Materiał odbierany bezpośrednio z miejsca wykorzystania w układach oczyszczania powietrza	
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,1	Gromadzenie w wydzielonej części zakładu w pojemnikach	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,3	Gromadzenie w wydzielonej części zakładu w pojemnikach	
Odpady powstające w związku z obsługą, serwisem i konserwacją instalacji – odpady niebezpieczne				
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (Olej przekładniowy)	1,0	Gromadzenie odpadów w wydzielonej części zakładu w zamkniętych pojemnikach	Przekazanie firmie specjalistycznej do unieszkodliwienia
16 01 07*	Filtry olejowe	0,5		
16 01 14	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	1,0		
16 01 21*	Niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 01 07 do 16 01 11, 16 01 13 i 16 01 14 – <i>filtry powietrza dolotowego do silnika pieca biogazowego</i>	0,5		
19 01 10*	Zużyty węgiel aktywny	7,0	Materiał odbierany bezpośrednio z miejsca wykorzystania w układach oczyszczania powietrza/biogazu	
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)	0,20	Gromadzenie odpadów w wydzielonej części zakładu w pojemnikach	

Do odzysku odpadów o kodzie 19 06 05 i 19 06 06 wykorzystywany będzie proces R10 – obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska. Warunki wykorzystywania tego procesu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz. U. z 2015 poz. 132) oraz w Kodeksie Dobrej Praktyki Rolniczej. Odpad ten po uzyskaniu stosownych zezwoleń przekazywany będzie podmiotom zewnętrznym w celu ich rolniczego zagospodarowania.

Ponadto podczas eksploatacji przedsięwzięcia powstawać będą również odpady związane z pobytem i pracą ludzi – odpady komunalne zmieszane oraz segregowane. Prowadzone będzie selektywne magazynowanie odpadów komunalnych, w odpowiednich oznaczonych pojemnikach lub workach. Odpady te będą odbierane przez podmiot uprawniony do dalszego odzysku lub unieszkodliwiania.

13 PRACE ROZBIÓRKOWE I INSTALACJE TYMCZASOWE

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie wymagać przeprowadzenia prac rozbiórkowych. Przedsięwzięcie realizowane będzie w obszarze niezabudowanym, wykorzystywanym obecnie rolniczo. W ramach realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się również wykonywania instalacji tymczasowych.

14 PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA - MOŻLIWOŚĆ KUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w terenie wolnym od zabudowy, w znacznej odległości o innych zabudowań i przedsięwzięć. W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują inne przedsięwzięcia planowane, realizowane lub zrealizowane, których oddziaływania mogłyby się kumulować z przedmiotową biometanownią.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Mapa ewidencyjna z oznaczeniem terenu przedsięwzięcia i jego oddziaływania

Załącznik nr 2. Plan sytuacyjny instalacji

Załącznik nr 3. Schemat technologiczny instalacji biogazowni