

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5 MW

LOKALIZACJA

WOJEWÓDZTWO	LUBUSKIE
POWIAT	WSCHOWSKI
GMINA	SZLICHTYNGOWA
MIEJSCOWOŚĆ	NOWE DRZEWCE
NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI	72/1



OPRACOWAŁA:

Weronika Szypowska
tel.: 538 180 045

18.06.2024 r.

Spis treści

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	3
1.1. Rodzaj przedsięwzięcia	3
1.2. Skala przedsięwzięcia.....	3
1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia	4
1.4. Liczba stron postępowania	11
1.5. Kwalifikacja projektu na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.....	12
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego, dotychczasowy sposób wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną	13
2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego.....	13
2.2. Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu	17
2.3. Pokrycie szatą roślinną.....	18
2.4. Warunki geologiczne terenu	18
2.5. Wody podziemne	22
2.6. Wody powierzchniowe	26
3. Rodzaj technologii	29
3.1. Definicje	29
3.2. Opis technologii	30
3.3. Opis procesu fermentacji.....	35
3.4. Opis obiektów budowlanych	36
3.5. Dowóz oraz sposób magazynowania substratów.....	48
4. Warianty przedsięwzięcia	49
5. Rozwiązania chroniące środowisko.....	55

6. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	57
6.1. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, materiałów, paliw oraz energii.....	57
6.2. Oddziaływanie na środowisko spowodowane wytwarzaniem odpadów.....	58
6.3. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne	72
6.4. Oddziaływanie na środowisko spowodowane generowaniem zapachów	77
6.5. Oddziaływanie na środowisko wprowadzeniem substancji do atmosfery.....	77
6.5.1. Emisja spowodowana ruchem pojazdów.....	78
6.5.2. Emisja z procesów technologicznych	81
6.6. Oddziaływanie spowodowane hałasem generowanym przez maszyny, pojazdy i urządzenia.....	83
6.7. Oddziaływanie na środowisko spowodowane wytwarzaniem promieniowania i pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez urządzenia elektromagnetyczne	86
7. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	86
8. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	87
9. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	96
10. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem	98

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Rodzaj przedsięwzięcia

Planowana instalacja jest przedsięwzięciem mającym na celu wytworzenie biogazu rolniczego otrzymywanego w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących ze składowisk odpadów, a także oczyszczalni ścieków, w tym zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno-spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków i wykorzystanie go w procesie produkcji odnawialnej energii elektrycznej i ciepłej.

II etap realizacji przedsięwzięcia zakłada budowę instalacji do uszlachetniania biogazu oraz skraplania biometanu do bioLNG.

1.2. Skala przedsięwzięcia

Inwestycja polega na budowie biogazowni z możliwością:

I Etap

- Wytwarzania energii elektrycznej o mocy do 2,5 MW;
- Wytwarzania energii ciepłej o mocy do 2,8 MW.

Energia elektryczna wytwarzana w instalacji zostanie zagospodarowana:

- około 10% – 15% na własne potrzeby funkcjonowania biogazowni,
- pozostała część zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej po podłączeniu jednostki wytwórczej do sieci dystrybucyjnej SN.

Cykl produkcji biogazu odbywa się w obiegu zamkniętym. Charakter produkcji biogazu jest ciągły. Szacuje się, że roczna produkcja biogazu rolniczego wyniesie ok. 9 250 000m³,

z czego wyprodukowane zostanie ok. 21 000 MWh energii elektrycznej oraz ok. 80 000 GJ ciepła.

II Etap

- Wytwarzania biometanu w ilości do 5 mln m³ rocznie;
- Skraplania biometanu w ilości do 3850 ton rocznie.

Drugi etap zakłada, iż biogaz kierowany będzie do jednostki kogeneracyjnej w ilości pozwalającej na zaspokojenie potrzeb elektrycznych i cieplnych biogazowni. Pozostała część biogazu zostanie skierowana do instalacji uszlachetniania biogazu do biometanu, a następnie do instalacji skraplania, dzięki czemu powstanie bioLNG. Jeżeli z przyczyn technicznych bądź ekonomicznych, przyłączenie obiektu do sieci gazowej nie będzie możliwe, inwestor dopuszcza możliwość rezygnacji z instalacji do produkcji biometanu i BIOLNG, produkując jedynie biogaz.

Produktem ubocznym powstającym w wyniku fermentacji jest masa pofermentacyjna w ilości szacowanej ok. 82 000 ton rocznie, która zostanie wprowadzona na rynek po uzyskaniu niezbędnych zezwoleń od uprawnionych do tego jednostek badawczych czy organów właściwych w celu nawożenia pól uprawnych.

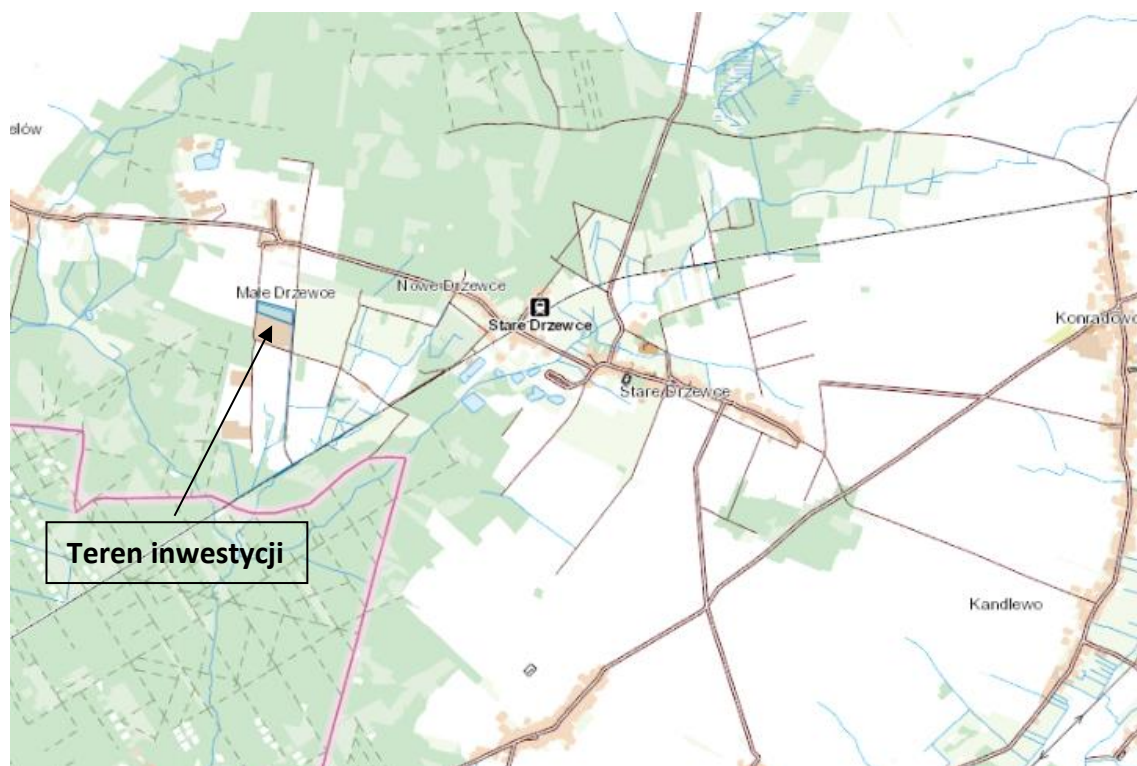
Inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr 72/1 w obrębie geodezyjnym Nowe Drzewce i zajmie 3,77 hektara.

1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia

Gmina Szlichtyngowa to gmina miejsko-wiejska. Położona jest w województwie lubuskim, w powiecie wschowskim. Gmina Szlichtyngowa liczy 4 931 zameldowanych na stałe mieszkańców, zamieszkuje ją ok. 13% ogółu ludności powiatu. Gmina stanowi 16% powierzchni powiatu i 1% powierzchni województwa.

Opisywane przedsięwzięcie planowane jest w miejscowości Nowe Drzewce, w gminie Szlichtyngowa, powiecie wschowskim, województwie lubuskim, na działce ewidencyjnej o numerze 72/1 w obrębie Nowe Drzewce. Inwestycja zajmie całą powierzchnię działki, czyli 3,77 ha. Teren nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania

Przestrzennego, nie znajduje się również w obszarze ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz jest poza obszarem terenów górniczych i Natura 2000. Dla planowanego przedsięwzięcia inwestor będzie zobowiązany uzyskać decyzję o warunkach zabudowy.



Mapa nr 1. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia
Źródło: <https://www.geoportal.gov.pl/>



Mapa nr 2. Szczegółowa lokalizacja działki planowanej inwestycji
Źródło: <https://www.geoportal.gov.pl/>

Działka nr 72/1, na której planowana jest realizacja inwestycji, sąsiaduje:

- od południa z fermą drobiu,
- od wschodu z terenami rolniczymi,
- od północy z terenami rolniczymi,
- od zachodu z drogą i terenami rolniczymi.

Powyższe regiony nie stanowią obszarów chronionych.

Usytuowanie przedsięwzięcia względem kryteriów	Charakterystyka
Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek	Planowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami wodno-błotnymi RAMSAR. Najbliższy obszar wodno-błotny Stawy Przemkowskie znajduje się w odległości ok. 27 km na południowy-zachód od granicy inwestycji. Na obszarze planowanej inwestycji jak i w sąsiedztwie (bufor 100m) nie występują obszary o płytkim zaleganiu wód opadowych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.
Obszary wybrzeży i środowisko morskie	Obszar wybrzeża i środowiska morskiego zlokalizowany jest ok. 275 km na północ od granicy terenu inwestycji
Obszary górskie lub leśne	Na terenie powiatu wschowskiego, ani w promieniu 30 km od planowanej inwestycji nie jest położony żaden obszar górski. Na terenie inwestycji oraz w obszarze jej oddziaływania nie występują obszary leśne.
Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych	Na wskazanym obszarze inwestycyjnym oraz w buforze 100 m nie znajdują się ujęcia wód podziemnych oraz ujęcia wód powierzchniowych. Nie ustanowiono również stref ochronnych obejmujących wyłącznie tereny ochrony bezpośredniej jak również stref ochronnych obejmujących teren ochrony

	bezpośredniej i pośredniej, o których mowa w art. 121 ustawy Prawo wodne.
Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody	W granicach planowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000 oraz korytarze ekologiczne
Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia	Nie przewiduje się przekroczenia standardów jakości środowiska. Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu z uwagi na charakter inwestycji.
Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,	Na terenie planowanej inwestycji nie występują obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.
Gęstość zaludnienia	Gęstość zaludnienia na terenie gminy Szlichtyngowa w 2023 r. wynosiła 51 os. / 1 km ²
Obszary przylegające do jezior	Planowana inwestycja nie przylega do jezior. Sieć hydrologiczna została opisana w rozdziale 2.5 i 2.6
Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej	Obszar planowanej inwestycji nie stanowi uzdrowiska ani obszaru ochrony uzdrowskiej.

Wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe	Analiza dotycząca hydrologii wraz z określeniem celi środowiskowych dla JCWP i JCWPd została zamieszczona w rozdziale 2.6.
--	--

Teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze na którym nie występuje szczególne zagrożenie powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (Dz. U. 2017.1566).

Aktualnie teren lokalizacji planowanego przedsięwzięcia stanowi teren użytkowany do celów rolniczych. W obszarze tym nie występują nasadzenia gatunków drzew i krzewów, brak również stanowisk gatunków objętych ochroną prawną, bądź pomników przyrody.

Odległość planowanej inwestycji od zabudowy przeznaczonej na stały pobyt ludzi wynosi ok 540 m. Zagospodarowanie terenu zostanie zaprojektowane w taki sposób, aby emitery zostały zlokalizowane w jak największej odległości od zabudów mieszkalnych.



Mapa nr 3. Położenie inwestycji w odniesieniu do najbliższej zabudowy mieszkalnej

Źródło: www.geoportal.gov.pl

Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. stanowiąca załącznik do uchwały nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r. określa, iż istotny wpływ na kształtowanie krajowej strategii energetycznej ma polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej (UE), w tym jej długoterminowa wizja dążenia do neutralności klimatycznej UE do 2050 r. Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia

oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. Rozwój wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z instrumentów na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko i kluczowy środek transformacji energetycznej naszej gospodarki. Przyjęty cel 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. przełoży się na min. 32% udziału OZE w produkcji energii elektrycznej netto, a w 2040 r. może wynieść co najmniej 40%. Przewiduje się, że w 2040 r. moce zainstalowane wykorzystujące OZE mogą stanowić ok. połowy wszystkich zainstalowanych źródeł wytwórczych.

Odnawialne źródła energii stanowią alternatywę dla paliw kopalnych i przyczyniają się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zróżnicowania dostaw energii i zmniejszania zależności od rynków paliw kopalnych (ropy i gazu).

Z uwagi na powyższe planowana inwestycja wpisuje się w ramy Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. a tym samym w strategię Unii Europejskiej dotyczącą wykorzystania zasobów OZE.

1.4. Liczba stron postępowania

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, w granicach 100 m od granicy działki inwestycyjnej, znajduje się ok. 7 działek ewidencyjnych, które wykazano w tabeli poniżej.

Województwo	Powiat	Gmina	Obręb	Nr działki
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	243
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	73
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	74/1
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	48/4

Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	244
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	92/1
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	438
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	269
Lubuskie	wschowski	Szlichtyngowa	Nowe Drzewce	70/3

1.5. Kwalifikacja projektu na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko

Niniejsza inwestycja zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko kwalifikuje się zgodnie z par. 3 ust. 1 pkt:

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

- 54. ww. rozporządzenia jako: „zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:
 - a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,
 - b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a;”

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego, dotychczasowy sposób wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w miejscowości Nowe Drzewce, w gminie Szlichtyngowa, w powiecie wschowskim, województwie lubuskim, na działce ewidencyjnej o numerze 72/1 w obrębie Nowe Drzewce. Inwestycja obejmie cały teren działki czyli 3,77 ha. Na działkę składają się nieużytki o powierzchni 0,03 ha, grunty orne klasy V o powierzchni 1,69 ha, grunty orne klasy VI o powierzchni 2,03 ha i grunty orne pod rowami W-RV o powierzchni 0,02 ha.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się posadowienie na działce budynków i budowli niezbędnych od eksploatacji przedsięwzięcia. Rozmieszczenie budynków i obiektów budowlanych w odpowiednich odległościach przewidzianych na etapie projektowania, zapewni bezpieczeństwo użytkowania oraz zminimalizuje uciążliwości wynikające z eksploataowania.

Przedsięwzięcie będzie się składać z budowli i budynków takich jak:

Etap I

1. Zbiornik fermentacyjny (4 szt.)
 - a. Średnica: do 28m

- b. Powierzchnia zabudowy: do 616 m² każda
- 2. Zbiornik na poferment (2 szt.):
 - a. Średnica: do 40m
 - b. Powierzchnia zabudowy: do 1200m²
- 2a Zbiornik na poferment (1 szt.)
 - a. Średnica: do 28m
 - b. Powierzchnia zabudowy: 616 m²
- 3. Zbiornik wstępny (2 szt.)
 - a. Średnica: do 12m
 - b. Powierzchnia zabudowy: do 110m² każdy
- 4. Zbiornik wstępny na substrat ciekły (2 szt.)
 - a. Średnica: do 8m
 - b. Powierzchnia zabudowy: do 43m²
- 5. Kontener techniczny (2 szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 80m²
- 6. Studnia kondensacyjna
 - a. Kubatura: do 15m³
- 7. Stacja załadunku pofermentu (2szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 75m² każda
- 8. Silos magazynowy
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 5900m²
- 9. Kontener biurowo-socjalny
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 60m²
- 10. Szachty technologiczne (4szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 16m² łącznie
- 11. Plac manewrowy + drogi + dojścia do szachtów technologicznych
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 7300 m²
- 12. Stacja przygotowania biogazu (2 szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 80m² każda
- 13. Zbiornik na odcieki z silosu

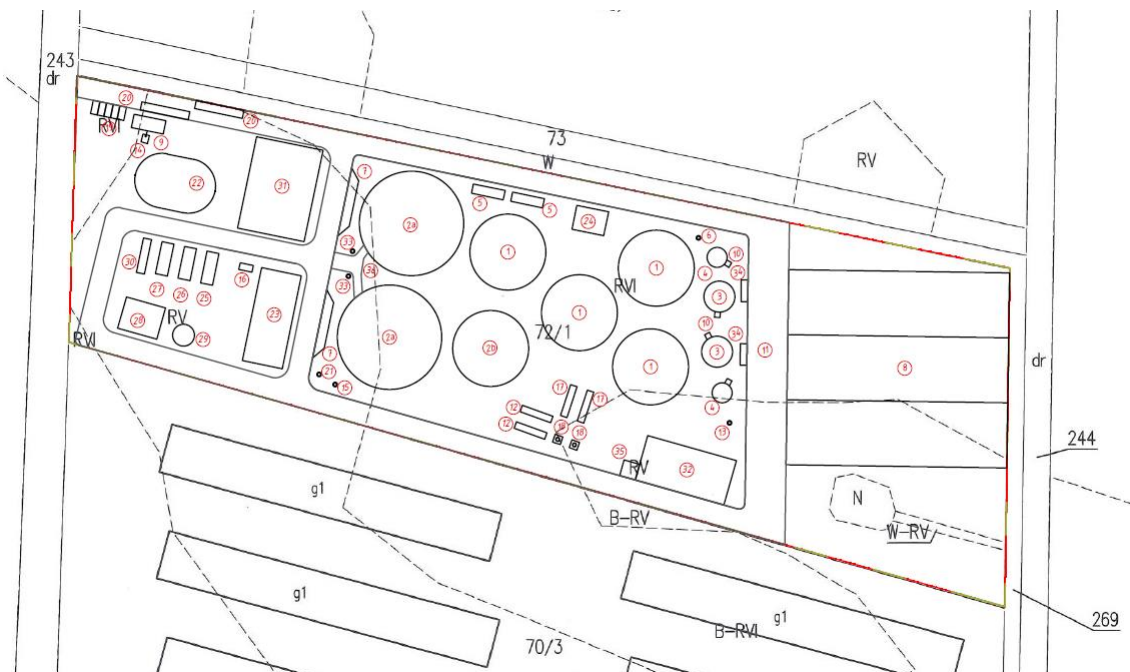
- a. Kubatura: do 15 m³
- 14. Zbiornik bezodpływowy
 - a. Kubatura: do 15m³
- 15. Separator substancji ropopochodnych
- 16. Stacja transformatorowa
 - a. Powierzchnia zabudowy do 32m²
- 17. Jednostki kogeneracyjne w zabudowie kontenerowej (2 szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 40 m² każda
- 18. Pochodnia awaryjna biogazu (2 szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 18m²
- 19. Parking (5 miejsc postojowych)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 63m²
- 20. Waga samochodowa(2 szt.):
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 110m²
- 21. Osadnik
- 22. Zbiornik p.poż.
 - a. Kubatura: do 500m²
- 23. Suszarnia
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 525m²
- 24. Wiata
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 110m²

Etap II

- 25. Modułowy system membranowy- kontener
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 54m²
- 26. System podnoszenia ciśnienia- kontener
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 54m²
- 27. Instalacja do oczyszczania
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 54m²
- 28. Budynek z instalacją skraplania biometanu do BIOLNG

- a. Powierzchnia zabudowy: do 180m²
- 29. Zbiornik magazynowy na BIOLNG
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 50 m²
- 30. System odsiarczania
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 40 m²
- 31. Magazyn suchego pofermentu
 - b. Powierzchnia zabudowy: do 900 m²
- 32. Pasteryzator z rozdrabniaczem
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 30m²
- 33. Stacja poboru płynnego pofermentu (2szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 5m²
- 34. Zbiornik przygotowania substratu (2szt.)
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 40 m²
- 35. Biofiltr
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 40 m²
- 36. Separator pofermentu
 - a. Powierzchnia zabudowy: do 104 m²

Szacuje się, że łącznie budynki i budowle zajmą powierzchnię maksymalnie 22200 m², a powierzchnia biologicznie czynna będzie wynosić minimum 40%.



Mapa nr 4. Wstępny plan zagospodarowania terenu
Źródło: opracowanie własne

Wyżej wymienione elementy oraz ich określone powierzchnie, wysokości, kubatury czy zajmowane powierzchnie mają charakter szacunkowy. Wyznaczają orientacyjnie rodzaj, ilość i rząd wielkości zabudowy. Ostateczne określenie parametrów technicznych budynków, budowli i infrastruktury technicznej może odbiegać od powyższego zestawienia i będzie zawarte w projekcie budowlanym, który jest niezbędny do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

2.2. Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu

Teren pod planowaną inwestycję stanowi użytek rolny. Działka w części przeznaczona pod inwestycję jest wolna od zabudowań zadrzewień. Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, w związku z powyższym inwestor wystąpi o wydanie decyzji o warunkach zabudowy dla planowanego przedsięwzięcia.



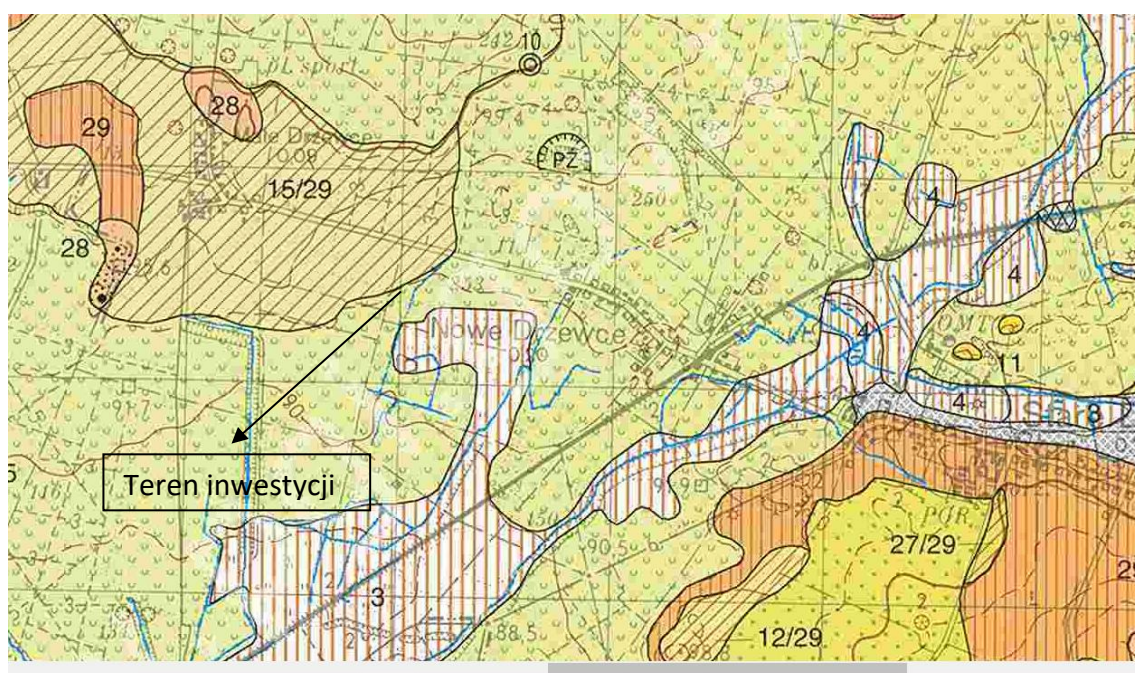
*Zdjęcie nr 1. Obszar planowanej inwestycji
Źródło: fotografia własna*

2.3. Pokrycie szatą roślinną

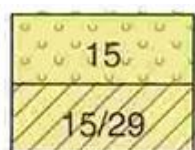
Teren pod planowaną inwestycję stanowi użytek rolny i jest użytkowany rolniczo. Działka w części przeznaczona pod inwestycję jest wolna od zabudowań.

2.4. Warunki geologiczne terenu

W oparciu o budowę geologiczną należy stwierdzić, że na terenie objętym inwestycją znajdują piaski i żwiry wodnolodowcowe.



Mapa nr 5. Fragment arkusza Szlichtyngowa (614) zgodnie z podziałem Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000



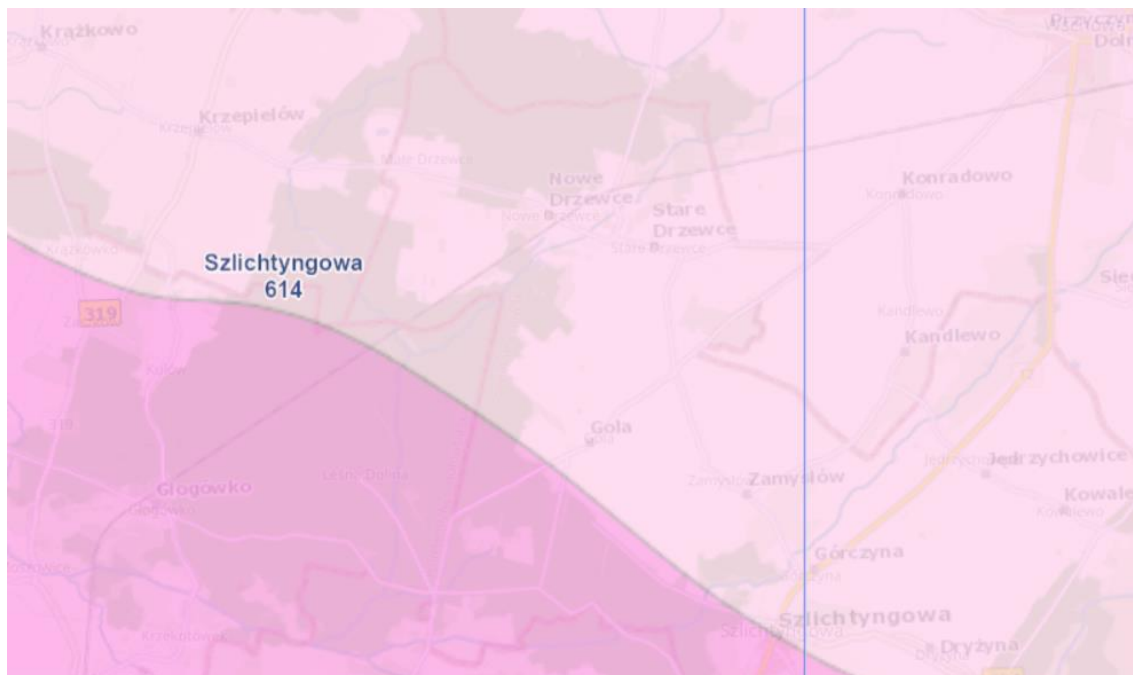
fg B3L
pż Q_{p4}

Piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe):
na glinach zwałowych

Omawiany teren leży na obszarze arkusz Szlichtyngowa (614), zgodnie z podziałem Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, sporządzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Wg podziału J. Kondrackiego (18) omawiany obszar położony jest na obszarze Nizin Środkowopolskich (południowa część arkusza) i Pojezierza Południowobałtyckiego (północna część arkusza). Nizinę Środkowopolską reprezentują: Wysoczyzna Leszczyńska i Pradolina 8 Głogowska z niewielkim fragmentem Wzgórz Dalkowskich. Natomiast Pojezierze Południowobałtyckie obejmuje swym zasięgiem Pojezierze Sławskie. Morfologicznie najniżej położony teren występuje w obrębie Pradoliny Głogowskiej, która stanowi na omawianym arkuszu obniżenie o rzędnej terenu 67,6 –

80 m n.p.m. Największe jej obniżenie zajmują doliny Odry i Krzyckiego Rowu.

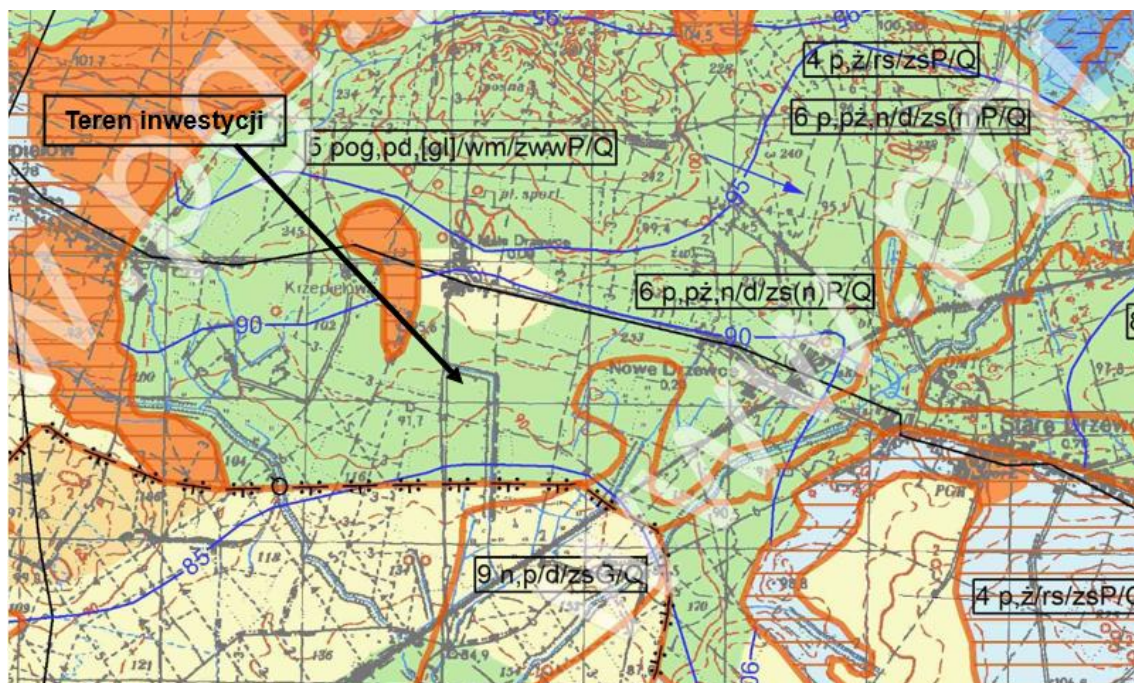


Mapa nr 6. Fragment arkusza Szlichtyngowa (614) zgodnie z podziałem Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000

Zgodnie z mapą hydrologiczną Polski (rysunek poniżej), pierwszy stopień wodonośny znajduje się na głębokości 2-5 m. Planowana inwestycja przewiduje wykonywanie wykopów do 2-3m głębokości. W przypadku, gdy podczas realizacji inwestycji pojawi się zwierciadło wody, inwestor w zależności od miejsca oraz ilości wody, wykona odwodnienie w jednej z technologii:

- a. Drenaż opaskowy ze spadkiem poza teren realizacji danego etapu budowy, ewentualnie do studni zbiorczej;
- b. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej poprzez montaż instalacji igłofiltrowej.

Obszar inwestycji położony jest w granicach jednostki 6 p,pż,n/d/zs(n) P/Q. Występowanie pierwszego poziomu wodonośnego związane jest z piaszczystymi (p) lub piaszczysto – żwirowymi (pż) osadami rzecznyymi, podrzędnie namułami (n) o niedużej miąższości. Pierwszy poziom wodonośny nie ma tu znaczenia użytkowego (P) dla zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę.

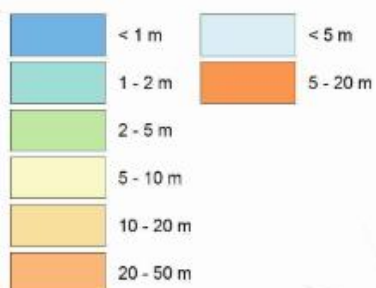


Mapa nr 7. Mapa występowania pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz nr 614 Szlichtyngowa

Źródło: <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/ppw/wh/mapy/mhpppwwh0614mz.jpg>

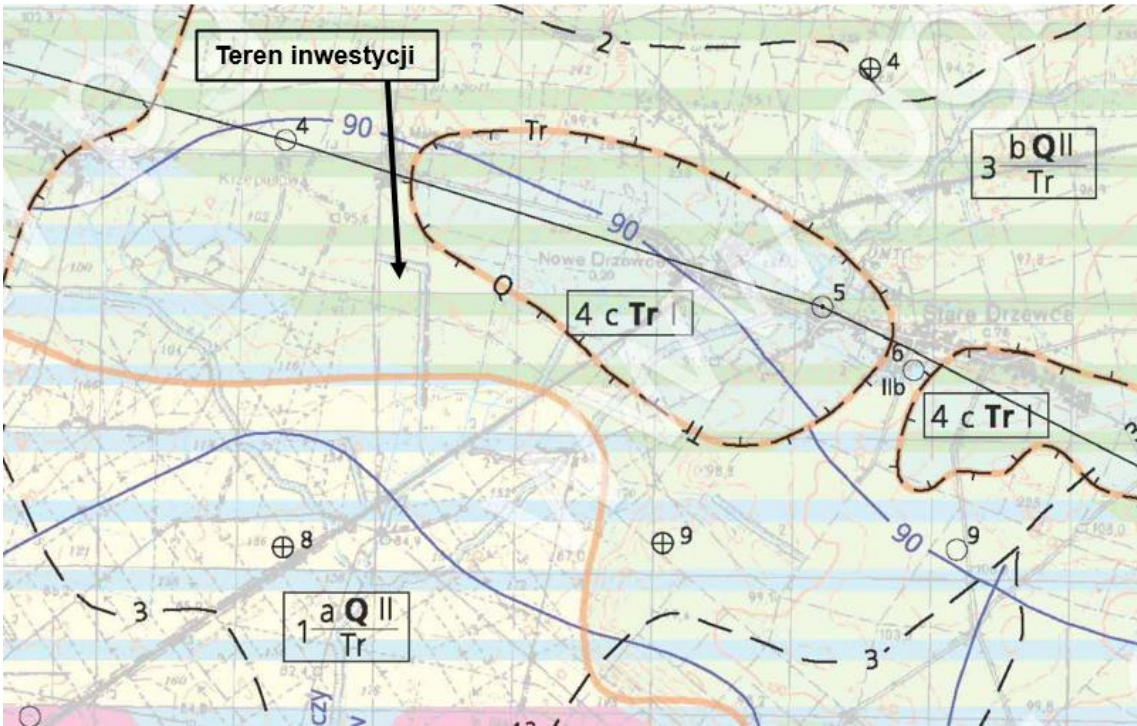
Legenda:

GLĘBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO



Obszar inwestycji położony jest w granicach jednostki nr 3 $\frac{bQII}{Tr}$ mapy hydrologicznej Polski w skali 1:50 000 - arkusz Szlichtyngowa (0614). Na terenie jednostki występuje słaby stopień izolacji. Warstwa wodonośna występuje pod przykryciem glin o miąższości 15 – 25 m, na głębokości 17 – 28 m poniżej powierzchni terenu. Jej miąższość w rejonie Krzepielowa, Skórzyna i Nowych Drzewiec wynosi 5 – 9 m, a w rejonie Krzydowiczek

sięga 24,4 m – średnio 10 m. Średni współczynnik filtracji jest rzędu 15 m/24h, a średnia przewodność warstw wodonośnych wynosi 150 m²/24h. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski i stabilizuje się na głębokości 4,8 do 14,7 m poniżej terenu.

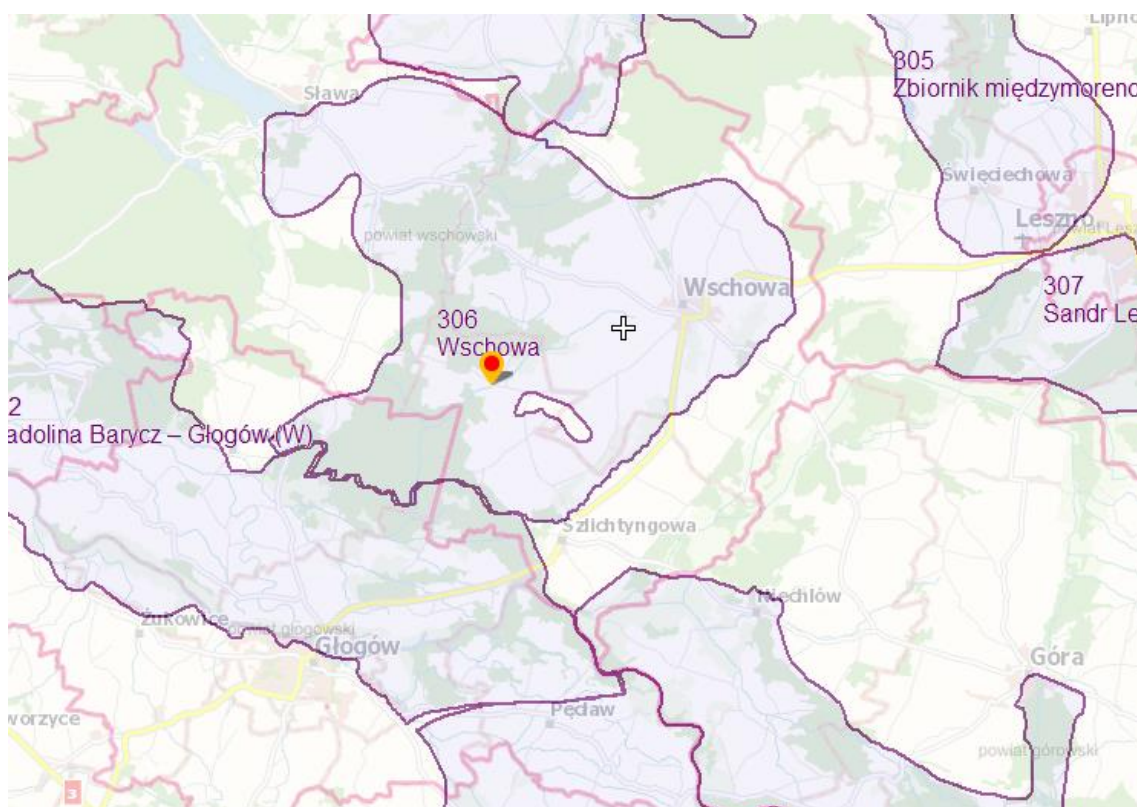


Mapa nr 8. Mapa Hydrogeologiczna Polski – arkusz Szlichtyngowa 614

Źródło: <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0614pg.jpg>

2.5. Wody podziemne

Na terenie planowanej inwestycji występuje występują Główny Zbiornik Wód Podziemnych o nr 306 o nazwie Wschowa.



Mapa nr 9. Położenie inwestycji na tle GZWP

Źródło: <https://epsh.pqi.gov.pl/epsh/>

Poniżej przedstawiono parametry hydrogeologiczne GZWP nr 306.

Lp.	Nr GZWP	Nazwa zbiornika	Typ	Klasa jakości	Pow.	Średnia głębokość	Moduł zasobów	Zasoby
					km ²	m	l/s/km ²	tys.m ³ /d
1	306	Zbiornik Wschowa	Qsm		262	10-30	4,99	62,40

Teren inwestycji znajduje się w obrębie JCWPd o kodzie PLGW6000069, w obszarze Środkowej Odry.

Głównym źródłem zasilania jest infiltracja opadów atmosferycznych. Struktury czwartorzędowe zasilane są bezpośrednio lub poprzez utwory słabo przepuszczalne. Krążenie wód w tym piętrze jest stosunkowo szybkie ze względu na duże spadki zwierciadła wód podziemnych. Nieco inaczej przebiega proces krążenia wód podziemnych w utworach wodonośnych neogenu. Cechą tego piętra jest ograniczona więź hydrauliczna pomiędzy poszczególnymi warstwami. Ponieważ nie posiadają większego rozprzestrzenienia często tworzą izolowane warstwy i soczewy. Zasilanie

następuje drogą przesączania z nadległych poziomów czwartorzędowych lub bezpośrednio przez infiltrację opadów przez nadkład gliniasto-ilasty. Główną bazą drenażu całego systemu krążenia wód podziemnych, zarówno piętra czwartorzędowego, jak i neogeńskiego, jest dolina Odry oraz Obrzycy.

Ocena stanu JCWPd o kodzie PLGW6000069 na rok 2012

Stan ilościowy	Stan chemiczny	Ogólna ocena stanu JCWPd	Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych
Dobry	Dobry	Dobry	Niezagrożona	-

Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” głównymi celami środowiskowymi dla tej JCWPd są:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem, a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka,
- utrzymanie dobrego stanu ilościowego.

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód podziemnych. W związku z powyższym omawiana działalność nie spowoduje:

- zmian wartości poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych,
- istotnych zmian w morfologii.

Ponadto w oparciu o Rozporządzenie nr 9/2016 z dnia 14 lipca 2016 (poz. 1597) w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry,

planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na niespełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych nie wpłynie na:

- przekroczenie wartości wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu z uwagi na brak niekontrolowanego zrzutu ścieków,
- przekroczenie maksymalnej wielkości zasobów eksploatacyjnych ujęć wody.

Biorąc powyższe pod uwagę uznać należy za dowiedzione, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie stanowi zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla wód podziemnych. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje odprowadzania ścieków do wód podziemnych.

W związku z powyższym omawiana działalność nie spowoduje:

- zmian wartości poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych,
- istotnych zmian w morfologii,
- występowania efektów zasolenia,
- zmian przewodności,
- przekroczenie poboru wód podziemnych,
- zmian położenia zwierciadła wody,
- zmiany kierunków krążenia wody.

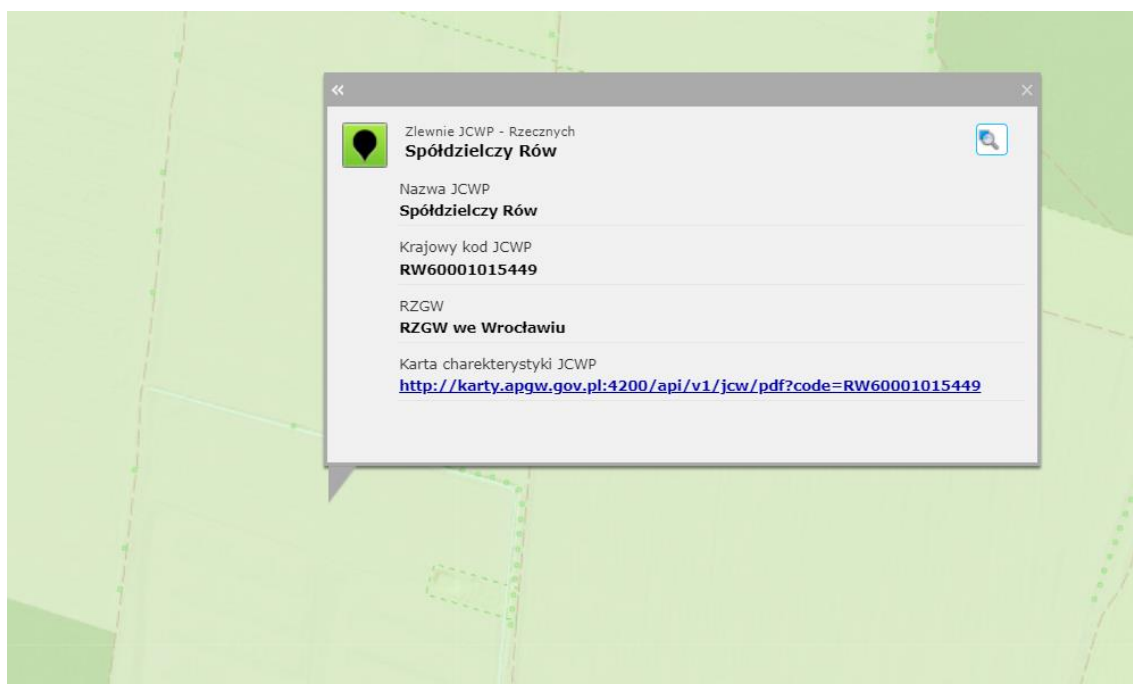
Na etapie budowy mogą, ale nie muszą wystąpić czasowe oddziaływania na wody podziemne, związane z odwodnieniami wykopów pod fundamenty. Prace te mogą spowodować krótkotrwałe obniżenie poziomu wód podziemnych. Na etapie eksploatacji w normalnych warunkach inwestycja nie będzie wywierała wpływu na wody podziemne. Ocieki z silosów będą odprowadzane do szczelnego podziemnego zbiornika i wykorzystane zostaną do procesu wytwarzania biogazu. Wody opadowe lub roztopowe z dachów budynków, zbiorników oraz terenów nieutwardzonych jako czyste, będą ulegać naturalnemu rozprowadzeniu na terenie biogazowni przez powierzchniowe wchłanianie. Wody opadowe z placów manewrowych i dróg będą odprowadzane do

kanalizacji deszczowej wyposażonej w urządzenie oczyszczające, a następnie zostanie wyprowadzona do wód albo gruntu. Nie wyklucza się również możliwości gromadzenia części wód opadowych w zbiorniku przeciwpożarowym, a nadwyżki rozprowadzania po terenie inwestycji.

2.6. Wody powierzchniowe

Teren inwestycyjny nie znajduje w obrębie opracowanych planów zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP), a także teren nie został ujęty jako obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym środkowej Odry w strefie wpływu na jednolitą część wód powierzchniowych o nazwie Spółdzielczy Rów (PLRW60001715449).



Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” głównymi celami środowiskowymi dla tej JCWP są:

- osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego,
- utrzymanie dobrego stanu chemicznego.

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia poboru wody powierzchniowej jak również odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych.

W związku z powyższym omawiana działalność nie spowoduje:

- zmian wartości poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych,
- istotnych zmian w morfologii.

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Spółdzielczy Rów
Kod JCWP	RW60001015449
Typ JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
Rzeczywista długość JCWP [km]	23.89
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	59.75
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Odry
Region wodny	region wodny Środkowej Odry
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu
Zarząd Zlewni	Zarząd Zlewni w Zielonej Górze
Nadzór wodny	Nadzór wodny w Wschowie
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska	RDOŚ w Gorzowie Wielkopolskim; RDOŚ we Wrocławiu
Województwo (TERYT)	dolnośląskie (02); lubuskie (08)
Powiat (TERYT)	głogowski (0203); wschowski (0812)
Gmina (TERYT)	Głogów (0203022); Kotla (0203042); Szlichtyngowa (0812023); Sława (0812013); Wschowa (0812033)
Czy JCWP uległa zmianie (powstała w wyniku podzielenia lub scalenia JCWP w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021))?	bez zmian
Kod i nazwa JCWP w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021)	RW60001715449 (Spółdzielczy Rów)

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

2. WARUNKI REFERENCYJNE	
Nazwa dokumentu źródłowego	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	> 0,54
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	≥ 0,844
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥ 0,908
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥ 0,911 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥ 0,939 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Połów z łodzi	≥ 0,917 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości < 0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się

3. STATUS JCWP	
Status JCWP	NAT - naturalna część wód

4. POWIĄZANIE JCWP Z JCWPd	
Kody powiązanych JCWPd	PLGW600069

5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	NIE - ocena stanu na podstawie analiz eksperckich.
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL02S1401_0613
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	16.150532; 51.721114
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	nie można dokonać oceny stanu/potencjału (brak badań biologicznych w JCWP)
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	nie dotyczy
Stan chemiczny	stan chemiczny dobry
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy
Stan (ogólny)	brak danych

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

W oparciu o Rozporządzenie nr 9/2016 z dnia 14 lipca 2016 w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry, planowane przedsięwzięcie nie wpływa na:

- przepływ cieków – zostanie zachowany przepływ nienaruszalny z uwagi na brak poboru wód powierzchniowych,
- przerwanie ciągłości morfologicznej cieku dla elementów biotycznych i abiotycznych - brak jakichkolwiek prac przy korycie rzeki,
- przekroczenie wartości granicznych wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu jednolitych części wód do stanu gorszego - brak odprowadzenia ścieków.

Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, należy uznać, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie stanowi zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla wód powierzchniowych określonych zarówno w ww. Rozporządzeniu jak i uchwale Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 - Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

3. Rodzaj technologii

3.1. Definicje

Instalacja odnawialnego źródła energii zgodnie z definicją określoną w Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii to instalacja odnawialnego źródła energii – instalację stanowiącą wyodrębniony zespół:

- urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii, lub

- b) obiektów budowlanych i urządzeń stanowiących całość techniczno-użytkową służący do wytwarzania biogazu rolniczego a także połączony z tym zespołem magazyn energii elektrycznej lub magazyn biogazu rolniczego;

Biogaz rolniczy zgodnie z definicją określoną w Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii art. 2 ust. 2 to gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne, z wyłączeniem biogazu pozyskanego z surowców pochodzących ze składowisk odpadów, a także oczyszczalni ścieków, w tym zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno-spożywczego, w których nie jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków.

Biogazownia będzie **instalacją odnawialnego źródła energii** zgodnie z wymogami i definicją określoną w Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii oraz Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. W instalacji będzie produkowany **biogaz rolniczy**, który następnie będzie spalany w jednostce kogeneracyjnej bądź oczyszczany do biometanu.

3.2. Opis technologii

Technologia produkcji biogazu oparta będzie na procesie beztlenowej fermentacji mokrej bądź suchej produktów pochodzenia rolniczego. Proces fermentacji metanowej składa się z szeregu procesów biochemicznych zachodzących bez dostępu tlenu. Temperatura procesu wynosić będzie 32 - 42 stopni Celsjusza (fermentacja mezofilowa). W procesie beztlenowego rozkładu masy organicznej zawartej w biomacie wytwarza się biogaz rolniczy – odnawialne źródło energii oraz masa pofermentacyjna, która może stanowić dobrej jakości nawóz charakteryzujący się podwyższoną koncentracją składników mineralnych. Proces fermentacji odbywa się w hermetycznych zbiornikach nie powodując szkodliwego oddziaływania na środowisko. Emitowany w procesie

rozkładu biomasy biogaz jest zbierany w szczelnym zbiorniku i transportowany rurociągiem do silnika przetwarzającego go na energię elektryczną i ciepło (w jednym procesie technologicznym). W zależności od ilości stosowanych substratów płynnych do procesu może być dozowana woda technologiczna w celu rozcieńczania fermentującej biomasy lub recyrkulat. Proces technologiczny jest zaprojektowany w taki sposób, aby obieg masy był zamknięty i nie powodował emisji substancji do atmosfery.

Biogaz powstający w procesie fermentacji metanowej podlega procesowi odsiarczania: w przestrzeni gazowej reaktorów zachodzi proces biologicznego odsiarczania polegający na dozowaniu niewielkich ilości powietrza, co przyczynia się do rozwoju bakterii redukujących stężenie siarkowodoru w biogazie. Proces jest automatyczny i dozowanie powietrza uzależnione jest od parametrów biogazu, który jest w sposób ciągły analizowany pod kątem zawartości: metanu, dwutlenku węgla, tlenu i siarkowodoru. Odsiarczony biogaz przepływa przez ujęcie biogazu z komory fermentacyjnej do sieci biogazu, którą transportowany jest do urządzeń sprężania i uzdatniania II stopnia. II stopień uzdatniania polega na odwodnieniu polegającym na wykraplaniu wilgoci na skutek spadku temperatury gazu.

Skład biogazu jest cyklicznie mierzony poprzez analizator zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym. Urządzenie to pobiera próbki biogazu ze zbiornika, a następnie analizuje zawartość metanu, dwutlenku węgla, tlenu oraz siarkowodoru. Monitorowanie parametrów gazu jest konieczne ze względu na wymogi dostawców jednostek kogeneracyjnych dotyczących jego jakości.

I etap

Tak przygotowany biogaz kierowany jest do jednostki kogeneracyjnej, gdzie jego energia chemiczna ulega konwersji do energii elektrycznej i cieplnej. Energia elektryczna wykorzystywana jest do zasilania sieci elektroenergetycznej. Ciepło z kogeneracji ma postać gorącej wody i jest wykorzystywane do pokrycia potrzeb własnych inwestycji z możliwością wykorzystania do innych celów użytkowych. W przypadku niewykorzystania całego ciepła z kogeneracji w postaci wody do celów użytkowych jego

nadmiar kierowany jest na chłodnicę wentylatorową. Instalacja zakłada również suszarnię zbóż, gdzie ciepło będzie mogło zostać wykorzystane.

Zbiornik magazynowy pofermentu został zaprojektowany tak by jego pojemność pozwalała na magazynowanie pofermentu poza okresem nawożenia.

Inwestor zakłada czas pracy jednostki kogeneracyjnej na poziomie 8400 godzin w ciągu roku. W pozostałym okresie danego roku szacuje się na przestoje wywołane wyłączeniami operatora sieci dystrybucyjnej oraz na działania serwisowe, w szczególności wymianę oleju i części zamiennych. Dopuszcza się okresową pracę układów kogeneracyjnych, jeśli wymuszone to będzie regulacjami lub umowami z operatorem sieci dystrybucyjnej/przesyłowej i potrzebami rynku.

W przypadku np. wystąpienia przerw serwisowych jednostki kogeneracyjnej instalacja wyposażona jest w awaryjną pochodnię gazu. Urządzenie służy do tymczasowego lub okresowego spalania biogazu produkowanego przez biogazownię bez możliwości wykorzystania go jako źródła energii.

Pasteryzacja

W planowanej instalacji przewiduje się również możliwość wykorzystania jako substratu produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego. Odpady wymagające pasteryzacji nie będą jednak magazynowane na terenie przedsięwzięcia, a bezpośrednio dostarczane do instalacji rozdrabniania i pasteryzatora. Proces ten będzie odbywał się w szczelnych zamykanych zbiornikach. Substraty wymagające pasteryzacji będą podlegały rozdrobnieniu, a następnie pasteryzacji – czyli obróbce termicznej w temperaturze powyżej 70 stopni Celsjusza. Proces ten będzie trwał co najmniej godzinę. Następnie trafią do zbiornika dozującego, gdzie nastąpi wyrównanie ciśnienia oraz wychłodzenie materiału. Tak przygotowany substrat będzie przepompowany do komór fermentacyjnych.



Zdjęcie nr 2. Układ zbiorników pasteryzacyjnych w wykonaniu ze stali nierdzewnej o pojemności 12m³ wykonany i dostarczony przez firmę SJ Construction

II etap

Biometan

Niniejsza inwestycja jako drugi etap zakłada również możliwość produkcji biometanu oraz jego skraplania do bioLNG.

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

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

Gdy gaz przechodzi przez złożę węgla aktywnego, jest dalej oczyszczany z zanieczyszczeń (H_2S i VOC). Ten wstępnie oczyszczony biogaz trafia następnie do serca systemu, gdzie jest on sprężany i przechodzi przez wielostopniowy system membranowy, który oddziela CO_2 od CH_4 . Tak przygotowany biometan, jest gotowy do wtłaczania do sieci gazowej, po uprzednim uzyskaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej.

BioLNG

System skraplania jest zainstalowany w dedykowanych kontenerach, wstępnie zmontowanych i przetestowanych w zakładach produkcyjnych.

Celem procesu jest ciągłe skraplanie biometanu w Bio-LNG. We wdrażanym rozwiązaniu unika się skraplania biometanu poprzez wymianę ciepła z ciekłym azotem w cyklu otwartym (do utylizacji), ponieważ mikroskraplanie przedstawia bardziej wymagające warunki pod względem wydajności i elastyczności. Z tego powodu opisywane rozwiązanie jest pozbawione skroplonych gazów technicznych.

Doczyszczanie

System oczyszczania TSA (Temperature Swing Adsorption) ma na celu obniżenie zawartości wilgoci i CO_2 do czystości wymaganej do skraplania, która jest rzędu kilkudziesięciu ppm, począwszy od początkowego stężenia CO 0,5%vol.

Oczyszczanie gazu odbywa się poprzez przepuszczanie go przez specjalne filtry z sitami molekularnymi, które przeplatają okresy pracy z innymi okresami regeneracji, aby zapewnić ciągłą pracę systemu i niewyczerpywanie się samych sit.

Skraplanie biometanu

Sprężony biometan jest następnie przesyłany do jednostki skraplającej, gdzie w wyniku stopniowego obniżania temperatury biometan jest skraplany w kilku etapach chłodzenia. Wytwarzanie chłodu odbywa się w samej jednostce, poprzez zużycie energii elektrycznej. Jednostka jest starannie zaprojektowana, aby zapewnić, że skraplanie metanu odbywa się w reżimie izolacji termicznej w odniesieniu do środowiska zewnętrznego. Odprowadzanie ciepła z wyposażenia jednostki skraplającej odbywa się poprzez dedykowany zamknięty obieg schłodzonej wody, połączony z agregatem chłodniczym. Bio-LNG jest odzyskiwany w temperaturze $<-145^{\circ}\text{C}$ i ciśnieniu 3 bar.

Strumień gazu resztkowego do utylizacji powstaje w wyniku selektywnego usuwania wszelkich związków niekondensujących (takich jak tlen i azot) i jest niezbędny do zagwarantowania jakości produkowanego płynnego biometanu

Płynny biometan opuszczający jednostkę skraplania jest transportowany do zbiornika "transferowego", w którym osiągane są pożądane warunki ciśnienia i temperatury produktu końcowego.

3.3. Opis procesu fermentacji

Produkcja biogazu jest procesem beztlenowym, gdzie materia organiczna jest w naturalny sposób rozkładana przez mikroorganizmy podczas formacji biogazu.

Biogaz jest mieszkanką gazów i składa się głównie z 50-70% metanu (CH_4), 30-45% dwutlenku węgla (CO_2) oraz niewielkich ilości innych gazów takich jak wodór (H_2), azot (N), para wodna (H_2O) i siarkowodór (H_2S).

Proces fermentacji zachodzi w czterech głównych etapach: hydrolizy, acidogenezy, octanogenezy oraz metanogenezy.

Pierwszy etap to hydroliza, gdzie hydrolityczne bakterie produkują dodatkowe enzymy do rozkładu makromolekuł (białka, lipidy, węglowodany) do monomerów (aminokwasów, długich łańcuchów kwasów tłuszczowych oraz rozpuszczalnych cukrów).

Drugi etap nazywany jest acidogenezą, gdzie monomery przy udziale bakterii fermentacyjnych, zwanych także acidobakteriami, przekształcone zostają do lotnych kwasów organicznych (VFA), alkoholi, CO_2 , H_2 , NH_3 i H_2S .

W trzecim etapie zwanym acetogenezą, acetobakterie przekształcają produkty poprzednich etapów w kwas octowy, CO_2 , H_2 , NH_3 i H_2S .

Czwarty etap zwany jest metanogenezą. Bakterie metanowe przekształcają w nim produkty poprzednich etapów do metanu i dwutlenku węgla. W przybliżeniu 70% metanu powstaje bezpośrednio, przy udziale acidotrofilnych bakterii metanowych, z kwasu octowego, podczas gdy pozostałe 30% uzyskuje się przez utylizację wodoru i dwutlenku węgla przez hydrotrofilne bakterie metanowe.

W wyniku dobrze przeprowadzonego procesu fermentacji otrzymujemy z 1 kg substancji organicznej około 0,4 m³ biogazu, który ma wartość opałową od 16,8 do 23 MJ/m³.

3.4. Opis obiektów budowlanych

Zbiornik fermentacyjny

Prowadzenie procesu fermentacji wstępnej, przewidziano w 4 okrągłych zbiornikach żelbetowych, przykrytych dwuwarstwowym dachem membranowym.

Planowana konstrukcja: zbiorniki monolityczne żelbetowe posadowione na żelbetowej płycie fundamentowej. Zbiorniki zostaną zaizolowane termicznie i pokryte blachą trapezową na elewacji.

W zbiornikach zainstalowane zostaną mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie medium podczas procesu fermentacji. Ponadto zbiorniki fermentacyjne wyposażone zostaną w: dwa niezależne czujniki do pomiaru temperatury, czujnik do ciągłego pomiaru poziomu cieczy, czujnik do pomiaru maksymalnego poziomu cieczy, czujnik ciśnienia biogazu, czujnik piany, wizjery, cieczowy zawór bezpieczeństwa, ujęcie biogazu, drabiny systemowe oraz podesty.



Zdjęcie nr 3. Zbiornik fermentacyjny

Zbiornik na poferment

Magazynowanie frakcji płynnej pofermentu będzie prowadzone w 3 okrągłych zbiornikach żelbetowych. Planowana konstrukcja: zbiorniki monolityczne żelbetowe posadowione na żelbetowej płycie fundamentowej. Zbiorniki będą posiadały dach jednowarstwowy wykonany z foli PVC odpornej na promieniowanie UV ze słupem centralnym w wykonaniu gazoszczelnym.

W zbiornikach zainstalowane zostaną zatapialne mieszadła mechaniczne zapewniające właściwe ujednorodnienie pofermentu przed jego wypompowaniem w celu wydania odbiorcom zewnętrznym do nawożenia. Ponadto w zbiornikach zainstalowany też będzie czujnik do ciągłego pomiaru poziomu cieczy, czujnik do pomiaru maksymalnego poziomu cieczy, czujnik ciśnienia, wizjery, cieczowy zawór bezpieczeństwa, drabiny systemowe oraz podesty. Frakcja płynna pofermentu o średniej zawartości ok. 4-5% suchej masy (s.m.). napływająca grawitacyjnie do studni frakcji płynnej będzie na bieżąco przepompowywana do komory magazynowej pofermentu za pośrednictwem pompy zatapialnej.



Zdjęcie nr 4. Zbiornik na poferment

Zbiornik wstępny

Zbiorniki wstępne będą służyć do przyjmowania, mieszania i przechowywania substratów w celu zapewnienia ciągłości ich podaży do zbiorników fermentacyjnych w okresach braku dostaw. Planuje się, że poza surowcami do tych zbiorników kierowane będą wszystkie odcieki technologiczne z silosów, frakcja płynna pofermentu, woda do celów technologicznych oraz woda ze studni kondensatu. Po przygotowaniu porcji wsadu substratów, będzie on systematycznie pompowany do zbiornika fermentacji pierwotnej. Planuje się wykonanie zbiorników walcowatych o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z płytą stropową. Zbiornik zostanie wyposażony w mieszadła służące do ujednolodnienia mieszanki substratów podawanej do zbiornika fermentacyjnego.

Zbiornik na substrat ciekły

Zbiorniki wstępne na substrat ciekły będą służyć do przyjmowania, mieszania i przechowywania substratów ciekłych zapobiegającego ich niedoborom w okresach braku lub niedostatecznych dostaw. Planuje się, że poza surowcami płynnymi do tego zbiornika mogą być również kierowane wszystkie odcieki technologiczne z silosów, frakcja płynna pofermentu oraz woda do celów technologicznych. Planuje się wykonanie zbiornika walcowego o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z płytą stropową. Zbiornik zostanie wyposażony w mieszadła.



Zdjęcie nr 5. Zbiornik na substrat ciekły

Budynek techniczny

W budynku będą zlokalizowane m.in. stacje pomp i szafy sterownicze. Głównym zadaniem obiektu będzie przepompowywanie substratów pomiędzy zbiornikami.

Studnia kondensacyjna

Zaplanowano wykonanie studni ` kondensacyjnej o poj. do 15 m³. W skład surowego biogazu obok metanu oraz dwutlenku węgla wchodzi również para wodna. Względna wilgotność biogazu w komorze fermentacyjnej wynosi 100%. Osuszanie biogazu polega na schładzaniu gazu w kontrolowany sposób do określonej temperatury (zwykle przedział 4 -10°C). Osuszacz biogazu (chiller) składają się z wymiennika rurowego oraz przemysłowego klimatyzatora wytwarzającego wodę lodową.

Kondensat (jako skroplona para wodna) kierowany jest do studni kondensatu tj. podziemnego zbiornika o odpowiedniej głębokości, do którego podłączone są rury odwadniające z gazociągu oraz osuszacza.

Separator pofermentu

Na ścianie żelbetowych zbiorników magazynowych na poferment przewidziano separator ślimakowy. Część stała pofermentu po procesie separacji będzie grawitacyjnie opadać na plac obok komory magazynowej skąd będzie zbierana za pomocą ładowarki teleskopowej. Część płynna pofermentu będzie grawitacyjnie spływać do komory magazynowej pofermentu. Separator będzie zamocowany na stalowej platformie z drabinką. Do separatora doprowadzony będzie rurociąg tłoczący surowy poferment z komory fermentacyjnej.

Silosy magazynowe:

Przewiduje się, że substraty stałe będą magazynowane w 4 silosach o łącznej pow. zabudowy do 9 000 m² oraz ścian o wysokości do 4 m. Obiekty wykonane zostaną z betonowych elementów, uszczelnionych i odpornych na działanie kwaśnego odcieku z kiszzonek. Materiałem do wykonania dna silosów będzie asfalt lub beton. Dno powinno zostać wykonane ze spadkiem do odwodnienia odprowadzającego odcieki z magazynowanych substratów do podziemnego zbiornika na odcieki

z silosów. Silosy po napełnieniu pozwolą na jednoczesne zmagazynowania ok. 30 000 Mg materiału przy założeniu jego gęstości 830 kg/m³. W celu zabezpieczenia magazynowanego materiału przed wpływem warunków atmosferycznych oraz ograniczania emisji odorowych, silosy należy przykrywać dedykowaną folią. Substraty magazynowane w silosach będą transportowane za pomocą ładowarki kołowej do zbiornika wstępnego, w którym przygotowana zostanie mieszanina surowców stałych z innymi substratami płynnymi.

Stanowisko czerpania wody na cele p.poż.

Betonowane lub asfaltowe miejsce, z którego wóz strażacki ma możliwość czerpania wody w przypadku pożaru.

Plac manewrowy + drogi

Powierzchnia zabudowy: do 15 260 m². Przewidziano, że wody roztopowe i opadowe z powierzchni utwardzonych będą zbierane we wstępnym osadniku a następnie podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych, dalej oczyszczone wody będą przepompowywane do zbiornika retencyjnego i będą stanowiły rezerwuuar wody oraz w ramach potrzeb do rozcieńczania substratu w komorach fermentacyjnych.

Stacja przygotowania biogazu

System oczyszczania biogazu poprzez filtrację składa się z układu filtrów, wypełnionych granulowanym materiałem odsiarczającym (mieszaniną bitumicznego węgla aktywnego). Siarkowodór jest wiązany na czynnej powierzchni złoża, dzięki regeneracji, absorbowany H₂S jest utleniany do siarki elementarnej poprzez katalityczną oksydację powierzchniową. Bazując na odczytach z punktu pomiarowego analizy biogazu za filtrem węglowym można ocenić zużycie złoża.

Zbiornik na odcieki z silosu

Zbiornik wyposażony będzie w pompę zatapialną dedykowaną do transportu ścieków o niskim pH oraz 2 czujniki poziomu cieczy sterujące pracą pompy minimum i maksimum. Odcieki wraz z wodami odpadowymi z powierzchni silosów będą kierowane do zbiorników wstępnych, skąd systematycznie będą kierowane do procesu fermentacji (zbiornik fermentacyjny). Planowana powierzchnia zabudowy zbiornika na odcieki z silosu to ok. 13 m².

Zbiornik bezodpływowy na ścieki socjalne – pojemność do 20 m³.

Separator substancji ropopochodnych Będą tu podczyszczane wody roztopowe i opadowe zgromadzone w osadniku, w którym zbierane są z powierzchni utwardzonych. Dalej oczyszczone wody będą przepompowywane do zbiornika ppoż.

i będą stanowiły rezerwuuar wody do celów ppoż. oraz do rozcieńczania substratów w zbiornikach fermentacyjnych (zamiast czystej wody) jeżeli zajdzie taka konieczność procesowa. Planowana powierzchnia zabudowy separatora substancji ropopochodnych to ok. 13 m².

Stacja transformatorowa – 2 sztuki

Wyprodukowana energia elektryczna będzie przekazywana do stacji transformatorowych prefabrykowanych, posadowionych na fundamencie o powierzchni zabudowy do 48 m², wykonanych zgodnie warunkami przyłączeniowymi dla inwestycji. Obiekt zostanie zlokalizowany na terenie działki (napięcie 400 V), gdzie po zmianie napięcia do 15 kV energia będzie przesyłana do sieci elektroenergetycznej.

W trafostacji znajdować się będą 2 liczniki energii wyprodukowanej (tzw. zaciski generatora) oraz dwukierunkowy licznik kupna sprzedaży energii elektrycznej. Poza urządzeniami pomiarowymi rozdzielnia średniego i niskiego napięcia oraz automatyka zabezpieczeń z analizatorem sieci (wytyczne pojawią się w warunkach przyłączeniowych do sieci) uniemożliwiająca pracę silnika w przypadku np. wahań napięcia w sieci oraz umożliwiająca operatorowi sieci na zdalne wyłączenie jednostki wytwórczej.

Jednostka kogeneracyjna - 5 sztuk

Biogazownia zostanie wyposażona w 5 sztuk modułów kogeneracyjnych o łącznej mocy nie przekraczającej 5 MW, każdy w zabudowie kontenerowej o powierzchni do 40 m².

Biogaz po sprężeniu do ciśnienia w przedziale 50-120 mbar zostanie skierowany na przepływomierz biogazu, następnie po przejściu przez filtr gazowy i reduktor ciśnienia trafia do spalania w module kogeneracyjnym. Energia cieplna pochodząca z chłodzenia bloku silników oraz spalin o temp.

w zakresie 60-90°C przekazywana będzie za pomocą pomp obiegowych CO oraz wymienników płytowych do węzła CO znajdującego się w prefabrykowanym kontenerze, skąd trafi do poszczególnych odbiorników ciepła np. ogrzewania istniejącej biogazowni.



Zdjęcie nr 6. Jednostka kogeneracyjna

Pochodnia awaryjna biogazu - 2 sztuki

Urządzenie do awaryjnego spalania biogazu, którego powierzchnia zabudowy wynosić będzie do ok. 9 m² każde. Będzie spalać ewentualne nadwyżki gazu lub będzie uruchamiana w czasie awarii lub prac konserwacyjnych modułu kogeneracyjnego. Pochodnia pracuje wyłącznie w czasie przestoju agregatu, przewidziano 2 sztuki urządzeń o wydajności do 850 m³ biogazu w ciągu godziny każda.



Zdjęcie nr 7. Pochodnia awaryjna biogazu

Parking- 5 miejsc

Przewidziano parking na 5 miejsc postojowych dla samochodów osobowych o powierzchni do 63 m².

Waga samochodowa – 2 sztuki

Dwie wagi samochodowe prefabrykowane, najazdowe o nośności do 60 t i powierzchni zabudowy do 60 m² każda. Pojedyncza waga składać się będzie z platformy ważącej wykonanej ze stali posadowionej na czujnikach tensometrycznych oraz wyposażenia elektronicznego, która będzie wyniesiona powyżej poziomu drogi wewnętrznej. Urządzenie powinno posiadać dedykowany program do obsługi i rejestracji wagi, który będzie mógł być zintegrowany z systemami typu ERP.

Osadnik

Zbiornik przepływowy na wody roztopowe i opadowe z powierzchni utwardzonych. Do działania wykorzystuje siłę grawitacji. Wraz z wodą do jego wnętrza wpływają cząstki

stałe, które ulegają sedymentacji, czyli opadaniu na dno zbiornika. Dalej woda przepływa do separatora substancji ropopochodnych, gdzie zostaje podczyszczona.

Suszarnia

Na terenie biogazowni będzie znajdowała się suszarnia drewna o planowanej powierzchni do 525 m². Do suszenia drewna wykorzystywane będzie ciepło z bloku silników kogeneracyjnych. Zakłada się, że w skali roku suszonych będzie około 10 000 m³ drewna, co przy średniej gęstości drewna na poziomie 0,85 Mg/m³ przekłada się na około 8400 Mg/rok.

Kontener z modułowym systemem membranowym – 2szt.

Instalacja będzie umieszczona w zabudowie kontenerowej. Uszlachetnianie biogazu to złożony proces, którego końcowym efektem jest usunięcie CO₂ z surowego biogazu. Proces składa się z kilku etapów: pierwszy etap to obróbka wstępna, następnie etap oczyszczania, tj. usuwanie zanieczyszczeń (H₂S, VOC_s) z biogazu pochodzącego z beztlenowej komory fermentacyjnej, a na końcu, etap oddzielania metanu (CH₄) od dwutlenku węgla.

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

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

Kontener z systemem podnoszenia ciśnienia – 2szt.

Wstępnie oczyszczony biogaz trafia następnie do instalacji do sprężania, gdzie jest on sprężany i przechodzi przez wielostopniowy system membranowy, który oddziela CO₂ od CH₄. System sprężania i uszlachetniania został opracowany specjalnie w celu osiągnięcia obniżonego poziomu pozostałości CO₂ w biometanie, wymaganego w procesie skraplania.

Kontener oczyszczania biogazu – 2 szt.

Nasycony biogaz pochodzący z komory fermentacji jest oczyszczany w kontenerze uzdatniania biogazu, gdzie za pomocą wymienników chłodzących i agregatu chłodniczego usuwane są zanieczyszczenia pyłowe oraz frakcja wodna, a sprężanie odbywa się za pomocą dmuchawy. Ponieważ kompresja gazu przez dmuchawę zwiększa jego temperaturę, musi on być dalej chłodzony za pomocą drugiego wymiennika chłodzącego, połączonego z agregatem chłodniczym, zanim zostanie przesłany do sekcji węgla aktywnego. Gdy gaz przechodzi przez złożę węgla aktywnego, jest dalej oczyszczany z zanieczyszczeń (H_2S i VOC).

Budynek z instalacją skraplania biometanu do bioLNG -2szt.

System skraplania jest zainstalowany w dedykowanych kontenerach, wstępnie zmontowanych i przetestowanych w zakładach produkcyjnych.

Celem procesu jest ciągłe skraplanie biometanu w Bio-LNG. We wdrażanym rozwiązaniu unika się skraplania biometanu poprzez wymianę ciepła z ciekłym azotem w cyklu otwartym (do utylizacji), ponieważ mikroskraplanie przedstawia bardziej wymagające warunki pod względem wydajności i elastyczności. Z tego powodu opisywane rozwiązanie jest pozbawione skroplonych gazów technicznych.

System składa się z następujących podzespołów:

Doczyszczanie - System oczyszczania TSA (Temperature Swing Adsorption) ma na celu obniżenie zawartości wilgoci i CO_2 do czystości wymaganej do skraplania, która jest rzędu kilkudziesięciu ppm, począwszy od początkowego stężenia CO_2 0,5%vol.

Oczyszczanie gazu odbywa się poprzez przepuszczanie go przez specjalne filtry z sitami molekularnymi, które przeplatają okresy pracy z innymi okresami regeneracji, aby zapewnić ciągłą pracę systemu i niewyczerpywanie się samych sit.

Skraplanie biometanu - Sprężony biometan jest następnie przesyłany do jednostki skraplającej, gdzie w wyniku stopniowego obniżania temperatury biometan jest

skraplany w kilku etapach chłodzenia. Wytwarzanie chłodu odbywa się w samej jednostce, poprzez zużycie energii elektrycznej.

Jednostka jest starannie zaprojektowana, aby zapewnić, że skraplanie metanu odbywa się w reżimie izolacji termicznej w odniesieniu do środowiska zewnętrznego. Odprowadzanie ciepła z wyposażenia jednostki skraplającej odbywa się poprzez dedykowany zamknięty obieg schłodzonej wody, połączony z agregatem chłodniczym.

Bio-LNG jest odzyskiwany w temperaturze $<-145^{\circ}\text{C}$ i ciśnieniu 3 bar. Strumień gazu resztkowego do utylizacji powstaje w wyniku selektywnego usuwania wszelkich związków niekondensujących (takich jak tlen i azot) i jest niezbędny do zagwarantowania jakości produkowanego płynnego biometanu.

Płynny biometan opuszczający jednostkę skraplania jest transportowany do zbiornika "transferowego" - magazynowego, w którym osiągnęte są pożądane warunki ciśnienia i temperatury produktu końcowego.

Powstający w zbiorniku na tym etapie gaz wrzenia jest funkcjonalny dla procesu i jest zbierany w celu odzyskania go w instalacji (i recyrkulacji przez system uszlachetniania), unikając jego odprowadzenia do atmosfery. Gaz ten jest wykorzystywany do regeneracji sit molekularnych systemu TSA.

Zbiornik magazynowy na bioLNG – 2szt.

Specjalny kriogeniczny zbiornik utrzymujący bardzo niską temperaturę poniżej -162°C przeznaczony do przechowywania skroplonego bioLNG. Łączna pojemność zbiorników to 50 m^3 .



Zdjęcie nr 8. Zbiornik magazynowy na BIOLNG

Zbiornik p.poż

Zbiornik dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego spełniający odrębne przepisy ochrony przeciwpożarowych o pojemności do 1000 m³.

3.5. Dowóz oraz sposób magazynowania substratów

Dowóz substratów na teren biogazowni będzie odbywał się głównie transportem rolniczym lub transportem kołowym wielkogabarytowym. Substraty płynne będą dowożone na teren inwestycji pojazdami przeznaczonymi do transportu tego typu substratów (np. wozami asenizacyjnymi). Nie jest planowany ruch pojazdów w porze nocnej. W okresie żniw może wystąpić większe niż planowane natężenie ruchu, dzięki czemu natężenie ruchu w pozostałym okresie (jesień-wiosna) będzie mniejsze. Dowóz substratów oraz odbiór masy pofermentacyjnej będzie odbywał się w sposób bezpieczny i szczelny przy zachowaniu dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu określonej na lokalnych drogach.

Substraty pochodzenia roślinnego (np. trawy, kiszonka z traw, kiszonka z kukurydzy) oraz obornik będą magazynowane na terenie inwestycji w wybudowanych silosach. Surowiec przykryty zostanie folią do czasu skonsumowania przez biogazownię. Odcieki z silosów odprowadzane będą do szczelnego podziemnego zbiornika i wykorzystane zostaną do procesu wytwarzania biogazu. Załadunek będzie miał miejsce 1-2 razy dziennie.

Substraty ciekłe (np. gnojowica) będą wtłaczane bezpośrednio podczas dostawy za pośrednictwem np. wozów asenizacyjnych do specjalnego zbiornika, którym będzie szczelny zbiornik w kształcie cylindra służący do przechowywania oraz wprowadzania do komory fermentacyjnych substratów ciekłych.

Substraty UPPZ wymagające pasteryzacji będą dostarczane specjalnymi szczelnymi pojazdami, aby zmniejszyć emisje odorowe do minimum.

Realizacja etapu II przedsięwzięcia w postaci budowy instalacji do skraplania biometanu do bioLNG zwiększy ruch pojazdów w postaci cystern, które będą odbierać bioLNG 3 razy w tygodniu. Sposób magazynowania substratów i odpadów został szerzej opisany w punkcie 7.1.

4. Warianty przedsięwzięcia

W celu wyboru wariantu realizacji inwestycji najkorzystniejszego z punktu widzenia interesów inwestora, ochrony środowiska oraz interesów lokalnej ludności przeanalizowano planistycznie i studyjnie kilka możliwych rozwiązań lokalizacyjnych, oraz organizacyjnych planowanego przedsięwzięcia. Ponadto przy rozpatrywaniu kilku wariantów lokalizacji przedsięwzięcia uwzględniono własność inwestorską rozpatrywanej działki, dogodną możliwość pozyskania od lokalnych rolników surowców pochodzenia rolniczego do procesu fermentacji oraz możliwość zagospodarowania lokalnie masy pofermentacyjnej przez producentów rolnych. Odrzucono część rozpatrywanych lokalizacji, które były niekorzystne z punktu widzenia:

- ekologicznego
- społecznego
- ekonomicznego

Do przyczyn ekologicznych rezygnacji z niektórych lokalizacji zaliczyć należy przede wszystkim potencjalne trudności z uzyskaniem decyzji środowiskowej dla projektu w wypadku lokalizacji inwestycji w bardzo bliskim sąsiedztwie lub na obszarach cennych przyrodniczo np. Natura 2000 (nawet, jeśli taką lokalizację dopuszczają przepisy). Przyczynami społecznymi odrzucenia niektórych rozpatrywanych lokalizacji były potencjalne konflikty z miejscową społecznością, wynikające np. ze zbyt bliskiego położenia przedsięwzięcia w stosunku do zabudowy mieszkalnej czy biznesowej. Przyczyną ekonomiczną odrzucenia innych lokalizacji niż wybrana były wysokie ceny działek w stosunku do własności inwestorskiej wybranej działki oraz znacznie wyższe koszty dostarczania substratu do instalacji. Rozpatrywano też ewentualność wariantu „zerowego” polegającego na odstąpieniu od realizacji przedsięwzięcia.

Wytworzony biogaz rolniczy można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej, biometanu bądź bioLNG w następujące sposoby:

Wytwarzanie energii elektrycznej oraz ciepłej

Przygotowany biogaz rolniczy kierowany jest do jednostek kogeneracyjnych, gdzie jego energia chemiczna ulega konwersji do energii elektrycznej i ciepłej. Wytworzona energia elektryczna w ok. 10% jest wykorzystywana na potrzeby własne instalacji zaś pozostała część jest przesyłana do operatora sieci elektroenergetycznej. Ciepło z kogeneracji ma postać gorącej wody i jest wykorzystywane do pokrycia potrzeb własnych inwestycji z możliwością wykorzystania do innych celów użytkowych. W przypadku niewykorzystania całego ciepła z kogeneracji w postaci wody do celów użytkowych jego nadmiar kierowany jest na chłodnicę wentylatorową. Instalacja zakłada również suszarnię drewna, gdzie ciepło będzie mogło zostać wykorzystane.

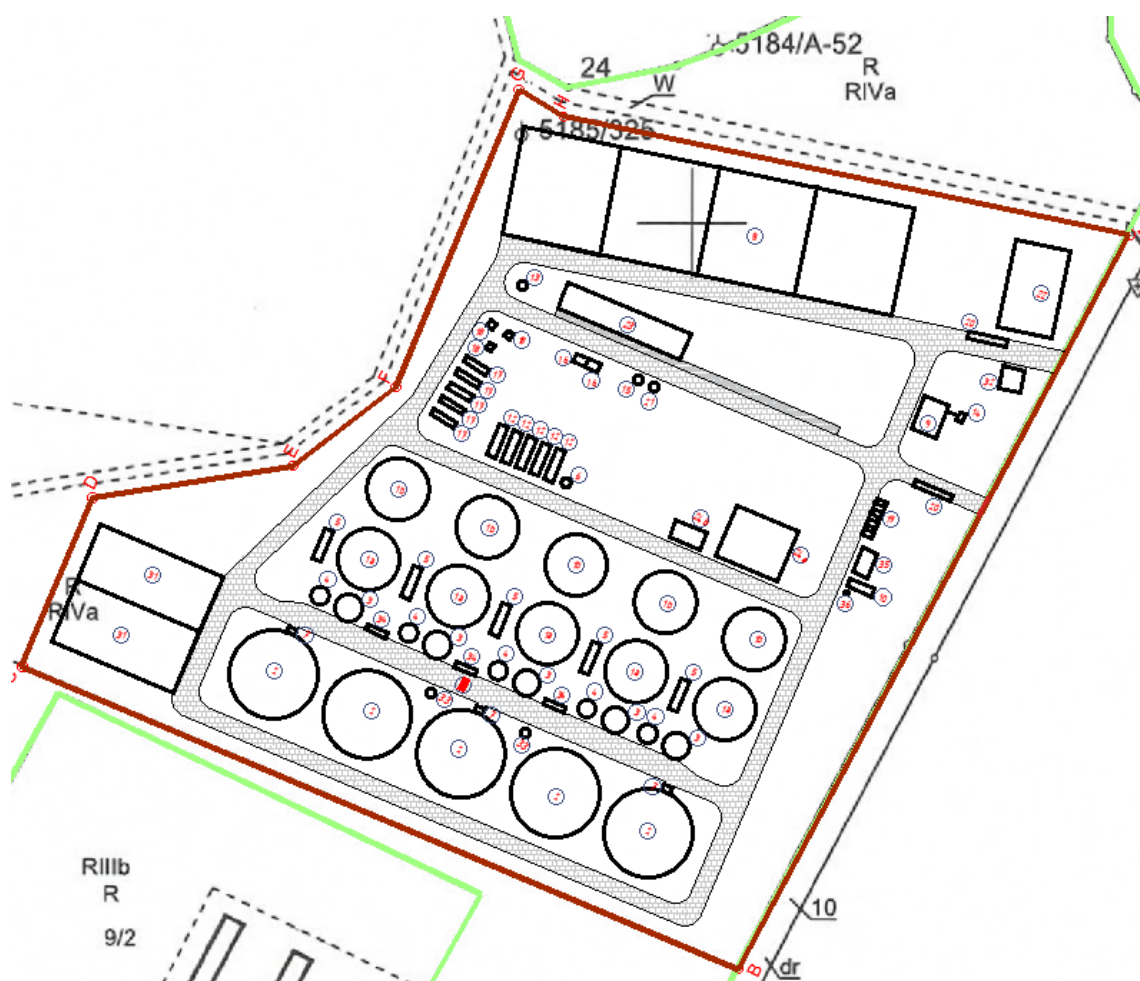
Zbiornik magazynowy pofermentu został zaprojektowany tak by jego pojemność pozwalała na magazynowanie pofermentu poza okresem nawożenia.

Inwestor zakłada czas pracy jednostek kogeneracyjnych na poziomie 8400 godzin w ciągu roku. W pozostałym okresie danego roku szacuje się na przestoje wywołane włączeniami operatora sieci dystrybucyjnej oraz na działania serwisowe, w szczególności

wymianę oleju i części zamiennych. Dopuszcza się okresową pracę układów kogeneracyjnych, jeśli wymuszone to będzie regulacjami lub umowami z operatorem sieci dystrybucyjnej/przesyłowej i potrzebami rynku.

W przypadku np. wystąpienia przerw serwisowych jednostek kogeneracyjnych instalacja wyposażona jest w awaryjne pochodnie gazu. Urządzenia służą do tymczasowego lub okresowego spalania biogazu produkowanego przez biogazownię bez możliwości wykorzystania go jako źródła energii.

Poniżej został przedstawiony Plan Zagospodarowania Terenu dla instalacji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.



Mapa nr 10 . Plan Zagospodarowania Terenu dla instalacji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.

Wytwarzanie biometanu

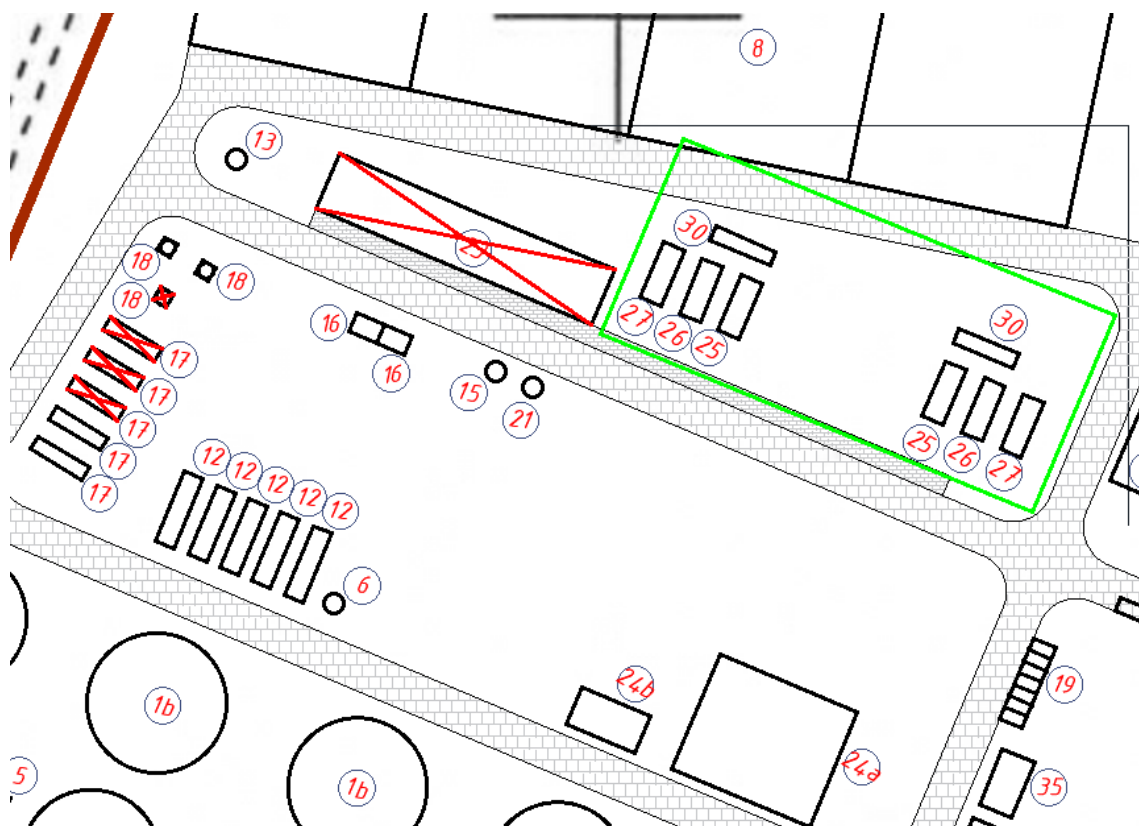
W przypadku braku możliwości podłączenia instalacji do operatora sieci elektroenergetycznej, inwestor dopuszcza budowę dodatkowej instalacji, umożliwiającej oczyszczanie biogazu rolniczego z CO₂, w wyniku czego powstanie biometan, który będzie dostarczany rurociągiem do operatora sieci gazowej.

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

Przygotowany biogaz zamiast trafiać do jednostek kogeneracyjnych jest dodatkowo oczyszczany w kontenerze uszlachetniania biogazu, gdzie za pomocą wymienników chłodzących i agregatu chłodniczego usuwane są zanieczyszczenia pyłowe oraz frakcja wodna, a sprężanie odbywa się za pomocą dmuchawy. Ponieważ kompresja gazu przez dmuchawę zwiększa jego temperaturę, musi on być dalej chłodzony za pomocą drugiego wymiennika chłodzącego, połączonego z agregatem chłodniczym, zanim zostanie przesłany do sekcji węgla aktywnego.

Gdy gaz przechodzi przez złożę węgla aktywnego, jest dalej oczyszczany z zanieczyszczeń (H₂S i VOC). Ten wstępnie oczyszczony biogaz rolniczy trafia następnie do serca systemu, gdzie jest on sprężany i przechodzi przez wielostopniowy system membranowy, który oddziela CO₂ od CH₄. Tak przygotowany biometan, jest gotowy do wtłaczania do sieci gazowej, po uprzednim uzyskaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej.

Poniżej został przedstawiony Plan Zagospodarowania Terenu dla instalacji do wytwarzania biometanu.



Mapa nr 11. Plan Zagospodarowania Terenu dla instalacji do wytwarzania biometanu.

W przypadku wytwarzania biometanu, rezygnuje się z budowy suszarni drewna (pkt. 23), 3 silników kogeneracyjnych (pkt. 17) oraz pochodni awaryjnej gazu (pkt. 18). Natomiast zostaną wybudowane dodatkowe urządzenia służące do oczyszczania i przygotowywania biogazu rolniczego do biometanu (zaznaczono kolorem zielonym, pkt. 25, 26, 27, 30).

Wytwarzanie bioLNG

W przypadku nie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej bądź sieci gazowej (brak chłonności sieci) inwestor planuje skraplanie wytworzonego biometanu do skroplonego biometanu – bioLNG.

BioLNG jest paliwem odnawialnym, powstającym poprzez skroplenie biometanu. Do istniejącej instalacji biometanu dobudowana zostanie dodatkowa instalacja pozwalająca na jego skraplanie.

System skraplania jest zainstalowany w dedykowanych kontenerach, wstępnie zmontowanych i przetestowanych w zakładach produkcyjnych.

Biometan przesyłany jest do systemu oczyszczania TSA (Temperature Swing Adsorption) i ma na celu obniżenie zawartości wilgoci i CO₂ do czystości wymaganej do skraplania, która jest rzędu kilkudziesięciu ppm, począwszy od początkowego stężenia CO 0,5%vol.

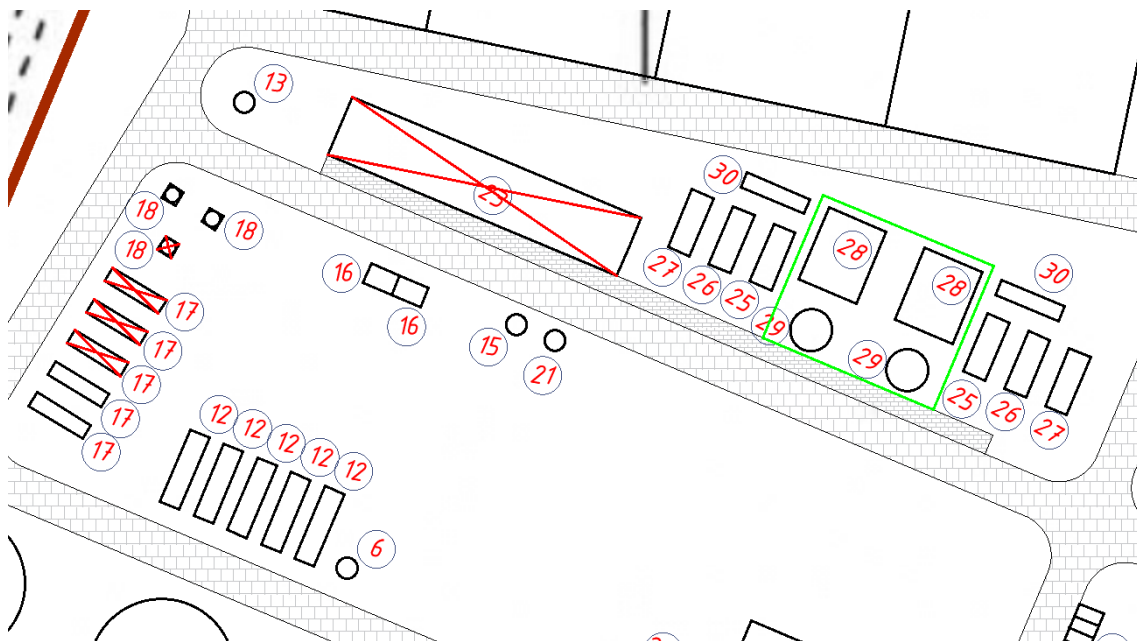
Oczyszczanie gazu odbywa się poprzez przepuszczanie go przez specjalne filtry z sitami molekularnymi, które przeplatają okresy pracy z innymi okresami regeneracji, aby zapewnić ciągłą pracę systemu i niewyczerpywanie się samych sit.

Sprężony biometan jest następnie przesyłany do jednostki skraplającej, gdzie w wyniku stopniowego obniżania temperatury biometan jest skraplany w kilku etapach chłodzenia. Wytwarzanie chłodu odbywa się w samej jednostce, poprzez zużycie energii elektrycznej. Jednostka jest starannie zaprojektowana, aby zapewnić, że skraplanie metanu odbywa się w reżimie izolacji termicznej w odniesieniu do środowiska zewnętrznego. Odprowadzanie ciepła z wyposażenia jednostki skraplającej odbywa się poprzez dedykowany zamknięty obieg schłodzonej wody, połączony z agregatem chłodniczym. Bio-LNG jest odzyskiwany w temperaturze <-145°C i ciśnieniu 3 bar.

Strumień gazu resztkowego do utylizacji powstaje w wyniku selektywnego usuwania wszelkich związków niekondensujących (takich jak tlen i azot) i jest niezbędny do zagwarantowania jakości produkowanego płynnego biometanu.

Płynny biometan opuszczający jednostkę skraplania jest transportowany do zbiornika "magazynowego", w którym osiągnęte są pożądane warunki ciśnienia i temperatury produktu końcowego. Następnie jest odbierany pojazdami specjalistycznymi, które są przystosowane do transportu tego rodzaju paliwa.

W przypadku wytwarzania bioLNG, dodatkowo należy wybudować instalację skraplania wraz ze zbiornikiem magazynowym na bioLNG (zaznaczono kolorem zielonym, pkt. 28 i 29).



Mapa nr 12. Plan zagospodarowania terenu dla instalacji BIOLNG

5. Rozwiązania chroniące środowisko

Podczas przygotowywania, realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia planowane jest zastosowanie rozwiązań chroniących bądź ograniczających oddziaływanie na środowisko. Takimi działaniami są:

- wszelkie działania będą zgodne z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach,
- zaprojektowanie instalacji i technologii w oparciu o sprawdzone standardy stosowane w kraju i za granicą przy zastosowaniu wysokiej jakości materiałów gwarantujących długi czas eksploatacji inwestycji,
- rozwiązania będą gwarantowały zachowanie wszelkich norm jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego, jakości powietrza, uciążliwości zapachowej oraz pól elektromagnetycznych i wymagań w myśl obowiązujących przepisów,

- zostaną zastosowane technologie oczyszczania biogazu w celu zmniejszenia wpływu związków zawartych w biogazie (m.in. H_2S) na zużycie materiałów będących w wyposażeniu instalacji,
- do spalania biogazu zostanie wykorzystany wysokosprawny układ kogeneracji, dzięki czemu nastąpi efektywne wykorzystanie energii pierwotnej źródła,
- zastosowana technologia (beztlenowa fermentacja) oraz jej zamknięcie w szczelnych zbiornikach fermentacyjnych gwarantuje czysty proces wytwarzania biogazu i uwalnianie zapachów tylko w komorach, bez emisji na zewnątrz,
- instalacja wyposażona będzie w pochodnię biogazu spalającą nadwyżki biogazu i uruchamianą na wypadek awarii układu kogeneracyjnego celem uniemożliwienia wyprowadzenia biogazu do atmosfery,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodne z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- odpowiednie oddalenie emitorów od siedzib ludzkich, gwarantujące brak przekroczeń obowiązujących norm emisji, w szczególności hałasu, pól elektromagnetycznych oraz gazów i pyłów do powietrza,
- budowa możliwie krótkiej trasy przyłącza linii SN oraz gazowej do sieci dystrybucyjnej, co ograniczy ingerencję w środowisko,
- układ kogeneracyjny będzie znajdował się w zabudowie kontenerowej, aby ograniczyć hałas powstający podczas pracy silnika,
- przykrycie przyzm kiszonek i obornika folią zabezpieczającą przed emisją zapachów,
- dla zapewnienia bezpieczeństwa instalacja wyposażona zostanie w szereg czujników, aparaturę pomiarową, sprzęt do sterowania i system zarządzania,

w celem natychmiastowego reagowania i przeciwdziałania ewentualnym awariom,

- wykonie ogrodzenia o wysokości min. 1,5 m uniemożliwi migrację zwierząt na teren inwestycji,
- przekazywanie odpadów w pierwszej kolejności do odzysku a następnie do unieszkodliwiania traktując składowanie jako ostateczność;

6. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Przedsięwzięcie po zastosowaniu opisanych powyżej rozwiązań chroniących środowisko może powodować następujące oddziaływanie na środowiska spowodowane:

- wytwarzaniem odpadów,
- generowaniem wody i ścieków,
- wytwarzaniem zapachów emitowanych do powietrza,
- wprowadzeniem substancji do atmosfery,
- hałasem generowanym przez maszyny, pojazdy i urządzenia,
- wytwarzaniem promieniowania i pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez urządzenia elektromagnetyczne.

6.1. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, materiałów, paliw oraz energii

Poniżej zaprezentowano szacowane zapotrzebowanie na media na terenie biogazowni.

Media	Źródło	Zużycie roczne
Woda	Wodociąg miejski lub dowóz w zbiornikach/kontenerach	3250 m ³
Energia elektryczna	Przyłącze do sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej lub generator	2500 MWh

Energia cieplna	Własne źródło z układu kogeneracyjnego	15 000 GJ
Paliwa transportowe	Zakup z specjalistycznych firm dostawczych	25 000 l

Planuje się ogrzewanie budynku socjalnego grzejnikiem elektrycznym.

6.2. Oddziaływanie na środowisko spowodowane wytwarzaniem odpadów

Na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się powstania odpadów ujętych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów.

Na etapie budowy przewiduje się powstanie odpadów ujętych w grupie 15 i 17, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Kod	Nazwa odpadu	Przewidywana ilość wytworzonych odpadów [Mg/rok]	Zagospodarowanie odpadów
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,30	Odpady odbierane własnym transportem, przez odbiorcę posiadającego decyzję na transport, odzysk lub unieszkodliwianie odpadów
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,20	
15 01 03	Opakowania z drewna	0,25	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,10	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) u ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,10	
17 01 01	Odpady materiałów budowlanych (beton, cegły, płyty)	30,00	
17 01 02	Gruz ceglany	2,00	
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1,00	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów	2,00	

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

	wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06		Odpady odbierane własnym transportem, przez odbiorcę posiadającego decyzję na transport, odzysk lub unieszkodliwianie odpadów
17 04 05	Żelazo i stal	3,50	
17 04 07	Mieszaniny metali	0,50	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 11	0,10	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3,00	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	10,00	

W planowanym przedsięwzięciu na etapie eksploatacji podstawowymi źródłami odpadów będą:

- funkcjonowanie biogazowni,
- bytowanie pracowników,
- działalność biurowa,
- utrzymywanie budynków i otoczenia – sprzątanie, koszenie trawników, okresowa konserwacja budynków.

Na etapie eksploatacji przewiduje się powstania odpadów ujętych w grupie 13, 15 i 16 oraz 19, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Kod	Nazwa odpadu	Przewidywana ilość wytworzonych odpadów [Mg/rok]	Sposób magazynowania
13 02 05	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowo organicznych	3,00	Selektywnie w szczelnych i oznakowanych beczkach, wykonanych z materiału

			odpornego na oddziaływanie zgromadzonego w nim odpadu,
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,02	Selektywne, w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,02	Selektywne, w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne	0,02	Selektywnie w szczelnych i oznakowanych pojemnikach, wykonanych z

	inne niż wymienione w 15 02 02		materiału odpornego na oddziaływanie zgromadzonego w nim odpadu
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,10	Selektywne, luzem lub w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,30	Selektywne, luzem lub w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni
16 02 15	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	0,15	Selektywne, luzem lub w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni

16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,50	Selektywne, luzem lub w oznakowanych pojemnikach, usytuowanych na utwardzonym podłożu wyznaczonym na terenie biogazowni
19 06 05	Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	43 000	W szczelnym zbiorniku pofermentacyjnym
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych		
19 09 02	Zużyty węgiel aktywny	2,00	Zostanie wywieziony przez specjalistyczną firmę, bezpośrednio po wymianie

Planowane przedsięwzięcie zakłada również opcjonalne i zamienne przetwarzanie odpadów przedstawionych w poniższej tabeli. Wskazano również przykładowy sposób magazynowania wymienionych odpadów.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg/rok]	Sposób magazynowania
02 - Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności			

02 01 - Odpady z rolnictwa, ogrodnictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa			
02 01 02	Odpadowa tkanka zwierzęca	2000	Dozowana bezpośrednio do zbiornika mieszania wstępnego, substrat dostarczony do biogazowni po procesie sterylizacji w formie rozdrobnionej o konsystencji płynnej lub półpłynnej
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	15000	Przechowywana w silosach, przykryta folią zabezpieczającą przed emisją zapachów
02 01 06	Odchody zwierzęce	36000	Odchody typu gnojowica będą transportowane szczelnym rurociągiem do zbiornika wstępnego mieszania Obornik/Pomiot – w wyznaczonym miejscu w silosie pod przykryciem jako uboczny produkt pochodzenia zwierzęcego
02 01 83	Odpady z upraw hydroponicznych	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 01 99	Inne niewymienione odpady	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 02 - Odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego			
02 02 02	Odpadowa tkanka zwierzęca	2000	Dozowana bezpośrednio do zbiornika mieszania wstępnego, substrat dostarczony do biogazowni po procesie sterylizacji w formie rozdrobnionej o konsystencji płynnej lub półpłynnej
02 02 03	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

02 02 04	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 02 82	Odpady z produkcji mączki rybnej inne niż wymienione w 02 02 80	1000	Magazynowane w szczelnie zamykanych pojemnikach typu mauzer, w wyznaczonym miejscu w silosie
02 02 99	Inne niewymienione odpady	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
02 03 - Odpady z przygotowania, przetwórstwa produktów i używek spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego, w tym odpady z owoców, warzyw, produktów zbożowych, olejów jadalnych, kakao, kawy, herbaty oraz przygotowania i przetwórstwa tytoniu, drożdży i produkcji ekstraktów drożdżowych, przygotowywania i fermentacji melasy (z wyłączeniem 02 07)			
02 03 01	Szlamy z mycia, oczyszczania, obierania, odwirowywania i oddzielania surowców	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 03 02	Odpady konserwantów	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 03 03	Odpady poekstrakcyjne	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 03 04	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
br 02 03 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	1000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

02 03 80	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych (z wyłączeniem 02 03 81)	6000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 03 81	Odpady z produkcji pasz roślinnych	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 03 99	Inne niewymienione odpady	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
02 05 - Odpady z przemysłu mleczarskiego			
02 05 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia oraz przetwarzania	3000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
br 02 05 02	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 05 80	Odpadowa serwatka	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 05 99	Inne niewymienione odpady	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
02 06 - Odpady z przemysłu piekarniczego i cukierniczego			

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW

02 06 01	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	4000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 06 02	Odpady konserwantów	1000	Magazynowane w szczelnie zamykanych pojemnikach typu mauzer, w wyznaczonym miejscu w silosie
br 02 06 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	1000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 06 80	Nieprzydatne do wykorzystania tłuszcze spożywcze	1000	Magazynowane w szczelnie zamykanych pojemnikach typu mauzer, w wyznaczonym miejscu w silosie
02 06 99	Inne niewymienione odpady	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
02 07 - Odpady z produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych (z wyłączeniem kawy, herbaty i kakao)			
02 07 02	Odpady z destylacji spirytualiów	1000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 07 04	Surowce i produkty nieprzydatne do spożycia i przetwórstwa	1000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera

br 02 07 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	2000	Dostawa przyjmowana do zbiornika wstępnego mieszania, a następnie bezpośrednio przepompowywana szczelnym rurociągiem do zbiornika hydrolizera
02 07 80	Wytłoki, osady moszczowe i pofermentacyjne, wywary	1000	Wyznaczone miejsce w silosie
02 07 99	Inne niewymienione odpady	1000	W zależności od ilości i konsystencji substratu będzie przechowywany bezpośrednio w silosie bądź przyjmowany bezpośrednio do zbiornika wstępnego mieszania
16 - Odpady nieujęte w innych grupach			
16 03 - Partie produktów nieodpowiadające wymaganiom oraz produkty przeterminowane lub nieprzydatne do użytku			
16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80	1000	Magazynowane w szczelnie zamykanych pojemnikach typu mauzer, w wyznaczonym miejscu w silosie
16 03 80	Produkty spożywcze przeterminowane lub nieprzydatne do spożycia	2500	Magazynowane w szczelnie zamykanych pojemnikach typu mauzer, w wyznaczonym miejscu w silosie/bezpośrednio w silosie pod szczelnym przykryciem
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji KOWR	1000	Wyznaczone miejsce w silosie

Na terenie powiatu wschowskiego znajduje się wiele gospodarstw rolnych, które są potencjalnymi dostawcami substratu do biogazowni rolniczej. Planuje się, aby głównym substratem zasilającym biogazownię była gnojowica, odbierana od okolicznych hodowców bydła i trzody chlewnej, np.

Planuje się współpracować również z okolicznymi fermami drobiu w zakresie odbioru pomiotu kurzego i indyjskiego.

Inwestor zamierza współpracować z okolicznymi rolnikami i przedsiębiorcami przetwórstwa rolno-spożywczego w zakresie zarówno odbioru substratu do procesu fermentacji, jak również zagospodarowania masy pofermentacyjnej na okolicznych polach, w związku z czym prowadzone są liczne rozmowy oraz podpisywane listy intencyjne.

Dopuszcza się zmianę wyżej podanych rodzajów i ilości substratów przy zachowaniu kwalifikowania wytwarzanego biogazu jako biogaz rolniczy w rozumieniu art.2, pkt.2 ustawy o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2023 poz. 1436).

Technologia zakładana przez inwestora posiada możliwość wykorzystywania substratów roślinnych pochodzących z wielu upraw, jak również wykorzystywania substratów pochodzenia zwierzęcego czy odpadów z przetwórstwa warzyw, owoców, mleka. Struktura wykorzystania substratów może podlegać zmianom w poszczególnych okresach.

Wnioskodawca planując inwestycje oraz magazynowanie odpadów na terenie biogazowni wziął pod uwagę wymagania wynikające z § 5 - 7 i 12 rozporządzenia *Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów* (Dz. U. poz. 1742). W trakcie eksploatacji prowadzący instalację będzie musiał się stosować do poniższych warunków rozporządzenia.

Warunki magazynowania substratów odpadowych:

Zaplanowane miejsca magazynowania odpadów będą zgodne z § 5 - 7 i 12 rozporządzenia *Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów* (Dz. U. poz. 1742).

Warunki wynikające z § 5 ww. Rozporządzenia:

- magazynowanie odpadów prowadzi się w instalacji, obiekcie budowlanym lub jego części lub innym miejscu magazynowania odpadów, zwanych dalej „miejscami magazynowania odpadów”, które zostały wydzielone i przeznaczone do magazynowania odpadów oddzielnie od magazynowanych substancji lub przedmiotów niebędących odpadami,

- dopuszcza się wykorzystywanie miejsc magazynowania odpadów do równoczesnego magazynowania substancji lub przedmiotów niebędących odpadami, innych niż (tj. produkty uboczne, przedmioty lub substancje, o których mowa w art. 15 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.),
- lokalizacja poszczególnych rodzajów odpadów w miejscu magazynowania odpadów jest oznakowana,
- oznakowanie zawiera co najmniej wskazanie kodów magazynowanych odpadów, kody odpadów nanosi się cyframi koloru czarnego o wysokości minimum 20 mm i szerokości linii minimum 3 mm,
- oznakowanie umieszcza się w widocznym miejscu, w sposób umożliwiający w każdym czasie odczytanie kodów odpadów znajdujących się w danej lokalizacji, w szczególności bez konieczności przestawiania lub otwierania opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków. W przypadku boksów lub wydzielonych sektorów oznakowanie umieszcza się od strony wejścia lub wjazdu, na zewnętrznej powierzchni ściany lub ogrodzenia lub na tablicach informacyjnych znajdujących się obok miejsc magazynowania odpadów lub przy wjeździe na miejsce magazynowania odpadów albo w innym widocznym miejscu,
- oznakowanie powinno być czytelne i trwałe, w szczególności odporne na warunki atmosferyczne.

Warunki wynikające z § 7 ww. Rozporządzenia:

Magazynowanie odpadów prowadzi się w sposób:

- selektywny, w celu ułatwienia specyficznego przetwarzania, obejmujący jedynie odpady charakteryzujące się takimi samymi właściwościami i takimi samymi cechami, uwzględniający właściwości odpadów, stan skupienia i zagrożenia, jakie może powodować ich magazynowanie, w tym ryzyko pożaru lub

niekontrolowanego wycieku substancji szkodliwych dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska;

- zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów poza lokalizację, o której mowa w § 5 ust. 3, w tym ich rozwiewaniu;
- ograniczający pylenie odpadów w przypadku odpadów mogących powodować pylenie, w tym przez:
 - a) magazynowanie odpadów wyłącznie do wysokości ścian wyznaczonych boksów lub obwałowań kwater,
 - b) magazynowanie odpadów pod szczelnym przykryciem izolującym odpady przed wpływem czynników atmosferycznych lub zastosowanie preparatów błonotwórczych zapobiegających pyleniu odpadów magazynowanych w wydzielonych sektorach,
 - c) magazynowanie odpadów z zastosowaniem instalacji zraszających,
 - d) zainstalowanie barier przeciwwietrznych lub wykorzystanie naturalnego terenu jako osłony;
- zapewniający właściwą rotację magazynowanych odpadów, aby odpady magazynowane najdłużej mogły być usuwane i następnie przekazywane w celu dalszego gospodarowania w pierwszej kolejności, z wyjątkiem magazynowania odpadów w postaci płynnej, mazistej lub sypkiej (rozdrobnionej) lub jeżeli brak rotacji nie utrudni ich dalszego przetwarzania lub nie zmniejszy wartości produktu końcowego wytworzonego z odpadów;
- ograniczający obniżenie wartości użytkowej odpadów, w szczególności zmiany ich składu lub właściwości chemicznych lub fizycznych, utrudniającej ich dalsze przetwarzanie lub zmniejszającej wartość produktu końcowego wytworzonego z odpadów;
- zapewniający drożność dróg pożarowych i ewakuacyjnych.

Warunki wynikające z § 12 ww. Rozporządzenia:

- dotyczą magazynowania odpadów mogących powodować uciążliwości zapachowe na nieruchomościach sąsiadujących z nieruchomością, na której jest prowadzone magazynowanie odpadów, stanowiących:
 - 1) zmieszane odpady komunalne magazynowane w ramach ich zbierania lub przetwarzania,
 - 2) odpady pochodzące z przetworzenia odpadów komunalnych, w tym frakcję podsitową z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów,
 - 3) odpady ulegające biodegradacji,
- odpady mogące powodować uciążliwość odorową, magazynuje się wyłącznie w pomieszczeniach, w tym halach magazynowych, wyposażonych co najmniej w:
 - 1) systemy wentylacyjne oraz urządzenia wentylacyjne ograniczające w szczególności przedostawanie się pyłów do powietrza, a także ograniczające ewentualne uciążliwości zapachowe;
 - 2) bramy szybkobieżne
- dopuszcza się magazynowanie tych odpadów, poza pomieszczeniami, w szczelnych pojemnikach, kontenerach lub zbiornikach - w przypadku gdy:
 - 1) zapewnione zostanie spełnienie wymagań, o których mowa w ust. 2 pkt 1, albo
 - 2) czas ich magazynowania nie przekracza 7 dni.

Odpady powstające na etapie eksploatacji biogazowni

Powstające na etapie eksploatacji instalacji odpady inne niż niebezpieczne magazynowane będą selektywnie w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach/kontenerach (w zależności od rodzaju odpadu), zlokalizowanych w wyznaczonym do tego miejscu, na utwardzonym podłożu, w sposób zabezpieczający odpady przed dopływem opadu atmosferycznego lub

magazynowane luzem w wyznaczonym do tego celu pomieszczeniu magazynowym. Ww. odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

W przypadku działań związanych z likwidacją planowanego przedsięwzięcia i rozbiórką przedmiotowego obiektu, należy spodziewać się powstawania znacznych ilości typowych odpadów budowlanych, metali żelaznych, tworzyw sztucznych oraz odpadów zużytej infrastruktury technicznej.

Nie przewiduje się istotnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko, związanego z wytwarzaniem odpadów na etapie budowy, pod warunkiem prawidłowej gospodarki odpadami. Odpady będą przekazywane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie pozwolenie oraz możliwości ich odzysku bądź unieszkodliwiania.

6.3. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

Etap budowy oraz likwidacji

Na etapie budowy oraz likwidacji przedsięwzięcia mogą wystąpić lecz nie muszą okresowe oddziaływania na wody podziemne, związane z odwodnieniami wykopów pod fundamenty, polegające na krótkotrwałym obniżeniu poziomu wód podziemnych, co jest standardową konsekwencją prowadzonych prac ziemno-budowlanych.

Ścieki socjalno-bytowe będą gromadzone w zbiornikach kabin Toi-toi, a następnie opróżniane i wywożone przez firmę obsługującą. Nie nastąpi zanieczyszczenie tego rodzaju ściekami.

Wystąpi również zapotrzebowanie na wodę do celów zaopatrzenia placu budowy, w tym wykonania robót budowlano-montażowych. Największe ilości wody zostaną zużyte podczas pielęgnacji betonu. Częstość i długość zraszania betonu zależy od warunków pogodowych i stosowanego rodzaju betonu. Szacuje się, że zużycie wody w czasie realizacji inwestycji wynosić będzie od 2 - 4 m³ na dobę.

Wpływ na środowisko

Sposób gospodarowania wytwarzanymi odpadami gwarantuje, iż w wyniku ich gromadzenia, magazynowania nie dochodzi do zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Powstające na etapie eksploatacji instalacji odpady inne niż niebezpieczne magazynowane będą selektywnie w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach/kontenerach (w zależności od rodzaju odpadu). Natomiast odpady niebezpieczne mogące powstawać na etapie eksploatacji instalacji magazynowane będą selektywnie w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonym, ogrodzonym, zadaszonym, i utwardzonym podłożu miejscu; odpady przekazywane będą uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia. Miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych będą oznaczone i zabezpieczone przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

Substraty do instalacji będą dowożone pojazdami specjalistycznymi tj. cysternami (w przypadku, odpadów płynnych) lub naczepami tj. łódkami (w przypadku transportu odpadów w formie stałej). Pojazdy będą szczelne (cysterny), w przypadku przewożenia materiałów sypkich na łódkach zostaną zastosowane przykrycia (plandeką, brezentem lub innym materiałem) w celu uniemożliwienia pylenia substratów lub ograniczenia ich uciążliwości zapachowej. Transport zewnętrzny będzie się odbywać od poniedziałku do soboty od godziny 6:00 do 22:00. Tak dowieszone surowce do instalacji będą zważone na wadze najazdowej, a następnie kierowane do procesu lub do miejsca ich tymczasowego magazynowania.

Należy też podkreślić, że wskazana w KIPie lista odpadów jest listą powszechnie stosowanych odpadów w biogazowniach rolniczych.

Etap eksploatacji

Woda i ścieki

Woda na cele socjalno-bytowe będzie dostarczana z sieci wodociągowej. Średnie zużycie wody zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w

sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. z 2002 r. Nr 9, poz. 70), będzie wynosić:

Ilość pracowników	Norma wg rozporządzenia	Czas pracy	Zużycie wody			
	[dm ³ /dobę]	Liczba dni w roku	dm ³ /dobę	m ³ /dobę	m ³ /miesiąc	m ³ /rok
5	60	365	300	0,3	9,1	109,5

Skład i stężenie powstających ścieków odpowiadać będą przeciętnym wartościom występującym w ściekach socjalno-bytowych, zaś ich ilość rzeczywista uwarunkowana będzie ilością osób korzystających z obiektu. Zakłada się, iż ścieków socjalno-bytowych odprowadzanych z przedmiotowej inwestycji wynosić będzie 80% ilości wody zużytej na cele socjalno-bytowe. W oparciu o powyższe założenia ilość odprowadzanych ścieków socjalno-bytowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Ilość pracowników	Norma wg rozporządzenia	Czas pracy	Zużycie wody			
	[dm ³ /dobę]	Liczba dni w roku	dm ³ /dobę	m ³ /dobę	m ³ /miesiąc	m ³ /rok
5	60	365	240	0,24	7,28	87,6

Przewiduje się budowę szczelnego, bezodpływowego zbiornika na ścieki socjalno-bytowe (szamba) o pojemności do 10m³, opróżnianego przez specjalistyczną firmę lub przyłączenie do sieci kanalizacyjnej. Częstotliwość opróżniania zbiornika szacuje się na razy 10 w roku.

Mycie środków transportu własnego będzie odbywało się na nawierzchni utwardzonej skąd woda będzie trafiała do kanalizacji deszczowej. Nie przewiduje się wykonywania na terenie inwestycji napraw transportu własnego czy tankowania tych pojazdów.

Wody opadowe

Wody opadowe lub roztopowe z dachów budynków, zbiorników oraz terenów nieutwardzonych jako czyste, będą ulegać naturalnemu rozprowadzeniu na terenie biogazowni przez powierzchniowe wchłanianie. Wody opadowe z placów manewrowych i dróg będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej wyposażonej w urządzenie oczyszczające, a następnie zostanie wyprowadzona do wód albo gruntu.

Nie wyklucza się również możliwości gromadzenia części wód opadowych w zbiorniku przeciwpożarowym, a nadwyżki rozprowadzania po terenie inwestycji.

Przedstawienie obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych powstających na terenie utwardzonym planowanej inwestycji

Obliczenie wartości sekundowego (maksymalnego) odpływu ze zlewni:

Wartość sekundowego odpływu powierzchniowego, który wystąpi w obrębie zlewni pod opadzie atmosferycznym obliczono ze wzoru:

$$Q_{\max} = \Sigma (F_{1-n} \cdot \Psi_{1-n}) \cdot \phi \cdot q \text{ [l/s]}$$

, w którym

F_{1-n} : - rzeczywista powierzchnia n-tej zlewni cząstkowej;

φ - współczynnik opóźnienia odpływu;

ψ - współczynnik spływu n-tej zlewni cząstkowej;

q - natężenie deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto powierzchnię terenu utwardzonego oraz dobrano odpowiedni współczynnik spływu, wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Współczynniki spływu zależne od rodzaju powierzchni zlewnych		Przyjęty współczynnik dla planowanej inwestycji		Powierzchnia [ha]
Rodzaj zabudowy	Współczynnik spływu	Rodzaj zabudowy	Przyjęty współczynnik spływu	
Drogi bitumiczne	0,85 – 0,90	Parkingi, powierzchnie utwardzone, waga przejazdowa	0,90	0,7473

Natężenie deszczu miarodajnego oblicza się przy wykorzystaniu wzoru Błaszczyka dla opadu równego **H** = 580 mm, przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadu – **P** = 20% i czasie trwania opadu **t** = 15 minut.

$$q_{\max} = A/t^{0,67} \text{ l/s/ha}$$

A – współczynnik stabelaryzowany dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $C = 5$ lat.

t – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{\max} = 804/15^{0,67} \text{ l/s/ha}$$

$$q_{\max} = 131 \text{ l/s/ha}$$

Współczynnik opóźnienia odpływu określa opóźnienie rozpoczęcia powierzchniowego spływu wody względem czasu rozpoczęcia opadu. Współczynnik ten przyjęto $\phi = 1$ dla obszarów $< 1 \text{ ha}$.

Wyliczone wartości sekundowego odpływu powierzchniowego przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia zlewni zredukowana [ha]	Sekundowy odpływ powierzchniowy [l/s]
Parkingi, powierzchnie utwardzone, waga przejazdowa	0,6725	88

Obliczenie wartości odpływu średniorocznego

Ilość roczna wód opadowych obliczona została z wzoru:

$$Q_{\text{sr}} = F_{\text{zred}} [\text{m}^2] \cdot H_{\text{r}} [\text{m}]$$

, w którym

F – powierzchnia zlewni zredukowana [m.kw.]

H – opad średnioroczny

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia zlewni zredukowana [ha]	Wartość odpływu średniorocznego [m ³ /rok]
Parkingi, powierzchnie utwardzone, waga przejazdowa	0,6725	4707

6.4. Oddziaływanie na środowisko spowodowane generowaniem zapachów

Ze względu na hermetyczność linii technologicznej zapachy typowe z procesu technologicznego będą ograniczone do minimum. Będą one emitowane na etapie eksploatacji okresowo ze składowisk na kiszonkę, odpady z produkcji rolnej, gnojowicy i obornika oraz podczas ich załadunku do układu fermentacyjnego substratów. Silosy nakrywane będą folią, a kiszonka maksymalnie zagęszczona, stąd emisje będą odczuwalne jedynie w bezpośrednim pobliżu silosów. W przypadku gnojowicy/obornika/UPPZ zapachy mogą być emitowane w okresach napełniania zbiorników podczas dostaw. Zapachy typowe mogą być także emitowane z masy pofermentacyjnej na terenach rolnych podczas nawożenia przez rolników, gdyż przepływ masy pofermentacyjnej na terenie inwestycji będzie się odbywał w hermetycznym systemie szczelnych zbiorników i rurociągów. Wyniki badań naukowych zawarte w publikacjach wskazują że w czasie fermentacji metanowej kiszonek roślin oraz obornika/gnojowicy następuje znaczna redukcja intensywności zapachów – wonność masy pofermentacyjnej jest ok. 5-krotnie mniejsza niż przed fermentacją, tym samym masa nawożona na pola będzie emitowała ok. 5-krotnie mniej odorów niż dotychczasowe nawozy organiczne w postaci obornika czy gnojowicy.

6.5. Oddziaływanie na środowisko wprowadzeniem substancji do atmosfery

Podczas prac budowlanych wystąpi emisja pyłu powstającego przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne oraz emisja spalin pochodzących z silników pracujących maszyn i środków transportu. Uciążliwości te będą krótkotrwałe, w związku z tym należy uznać, że etap budowy nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w atmosferze. Podobne oddziaływania mogą wystąpić na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji inwestycji źródłem emisji substancji do powietrza będą:

- spalanie paliw w pojazdach transportujących substraty na terenie inwestycji na biogaz,
- spalanie paliwa w koparko-ładowarce, odpowiadającej za dostarczanie substratów do zbiornika wstępnego,

- spalanie paliw w pojazdach osobowych,
- spalanie biogazu w kogeneratorze,
- Procesów spalania nadwyżki wytworzonego biogazu w pochodni awaryjnej.

6.5.1. Emisja spowodowana ruchem pojazdów

Na terenie przedmiotowej inwestycji przewidywane natężenie dziennego ruchu będzie wynosiło:

- 5 samochodów osobowych pokonujących drogą ok. 150 metrów,
- 11 pojazdów ciężarowych przywożących substraty i wywożących masę pofermentacyjną, odbierających bioLNG pokonujących całkowitą drogę po terenie inwestycji ok. 600m,
- 1 koparko-ładowarka pokonująca dziennie ok. 1 km.

Do obliczenia emisji pojazdów transportujących substraty na terenie inwestycji, koparko-ładowarki oraz pojazdów osobowych przyjęto wskaźniki emisji na podstawie pisma MOŚzNiL nr Pzmot/063/8/93 z dnia 1 lutego 1993 roku z późniejszymi zmianami. Wskaźniki zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Substancja	Samochody osobowe	Samochody ciężarowe	Koparko-ładowarka
	Wskaźniki emisji na jednostkę zużywanego paliwa		
	[g/kg]	[g/kg]	[g/kg]
Dwutlenek siarki	4	6	6
Dwutlenek azotu	7	76	50
Tlenek węgla	18,50	23	20
Węglowodory aromatyczne	0,60	6	2,50
Węglowodory alifatyczne	1,50	13	5,50

W przypadku samochodów osobowych założono, że jadąc z prędkością 20 km/h spalają średnio ok. 8 litrów paliwa na 100 km. W obliczeniach uwzględniono gęstość paliwa wynoszącą 0,8 kg/m³. Każdy z 5 samochodów osobowych będzie pokonywał trasę wynoszącą ok. 150 m.

Obliczenia:

Trasa pokonywana przez pojazdy osobowe w ciągu roku:

$$5 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{dobę}} \right] * 365 [\text{dni}] = 1825 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{rok}} \right]$$

$$1825 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{rok}} \right] * 150m = \mathbf{273,75km}$$

Czas przejazdu samochodów osobowych w ciągu roku:

$$t = \frac{s}{V} = \frac{730km}{\frac{20km}{h}} \approx \mathbf{13,5 h}$$

Ilość zużytego paliwa w ciągu roku:

$$273,75km * \frac{8l}{100km} = \mathbf{21,9 l}$$

$$29,1 * 0,80 kg * dm^3 = 46,72 \frac{kg}{rok} \approx \mathbf{17,52 \frac{kg}{rok}}$$

Szacuje się, że pojazdy osobowe w ciągu roku zużyją 29,1l paliwa na terenie przedsięwzięcia, co przekłada się na 17,52 kg/rok.

W przypadku samochodów ciężarowych założono, że jadąc z prędkością 20 km/h spalają średnio ok. 16l oleju napędowego na 100 km. W obliczeniach uwzględniono gęstość oleju napędowego wynoszącą 0,85 kg/m³. Każdy z 11 samochodów osobowych będzie pokonywał trasę wynoszącą ok. 600 m.

Obliczenia:

Trasa pokonywana przez pojazdy osobowe w ciągu roku:

$$11 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{dobę}} \right] * 365 [\text{dni}] = 4015 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{rok}} \right]$$

$$4015 \left[\frac{\text{pojazdów}}{\text{rok}} \right] * 600m = \mathbf{2409km}$$

Czas przejazdu samochodów osobowych w ciągu roku:

$$t = \frac{s}{V} = \frac{2409km}{\frac{20km}{h}} = \mathbf{120,5 h}$$

Ilość zużytego oleju napędowego w ciągu roku:

$$2409km * \frac{16l}{100km} = \mathbf{385,44\ l}$$

$$385,44l * 0,85\ kg * dm^3 = 327,62 \frac{kg}{rok} \approx \mathbf{327,50 \frac{kg}{rok}}$$

Szacuje się, że pojazdy ciężarowe w ciągu roku zużyją 385,44 litry oleju napędowego na terenie przedsięwzięcia, co przekłada się na 327,50 kg/rok.

W przypadku koparko-ładowarki założono, że będzie ona pracować ok. 60 minut dziennie. Zużycie oleju napędowego koparko-ładowarki to ok. 10l/1h.

Obliczenia:

Ilość zużytego oleju napędowego w ciągu roku:

$$\frac{10l}{1d} * 365d = \mathbf{3650l}$$

$$3650l * 0,85\ kg * dm^3 = \mathbf{3102,50 \frac{kg}{rok}}$$

Szacuje się, że koparko-ładowarka w ciągu roku zużyje 3650l oleju napędowego na terenie przedsięwzięcia, co przekłada się na 3102,50 kg/rok.

Poniżej przedstawiono zestawienie przewidywanej emisji rocznej ze środków transportu w fazie eksploatacji.

Emitowana substancja	Samochody osobowe [kg/rok]	Samochody ciężarowe [kg/rok]	Koparko-ładowarka [kg/rok]
Dwutlenek siarki	0,092	6,252	27,924
Dwutlenek azotu	0,161	79,192	232,7
Tlenek węgla	0,4255	23,966	93,08
Węglowodory aromatyczne	0,0138	6,252	11,635
Węglowodory alifatyczne	0,0345	13,546	25,597

6.5.2. Emisja z procesów technologicznych

Etap I

Biogaz przez dostarczeniem do zespołu kogeneracyjnego będzie oczyszczany z siarkowodoru za pomocą dwustopniowego procesu uzdatniania. Następnie będzie spalany w agregacie kogeneracyjnym wytwarzającym jednocześnie prąd i ciepło, natomiast w przypadku awarii lub przerwy w pracy agregatu biogaz spalany będzie w pochodni. Odsiarczanie biogazu przed spalaniem w pochodni w sytuacjach awaryjnych nie jest konieczne i nie jest ogólnie stosowane.

Instalacja będzie pracować 24 h/dobę przez 7 dni w tygodniu. Do obliczeń przyjęto 8400 godzin pracy instalacji w ciągu roku. W pozostałym okresie danego roku szacuje się na przestoje wywołane wyłączeniami operatora sieci dystrybucyjnej oraz na działania serwisowe, w szczególności wymianę oleju i części zamiennych.

Dane wyjściowe do obliczeń emisji z procesów technologicznych:

Ilość wytwarzanego biogazu: 9 250 000 m³/rok

Czas pracy agregatu kogeneracyjnego: 8 400 h/rok

Czas pracy pochodni: 360 h/rok

Wydajność pochodni: 1000 m³/h = 360 000 m³/rok

Spalanie biogazu będzie powodowało emisję: tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki SO₂, tlenku węgla CO, formaldehydu i pyłu PM₁₀.

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji substancji pochodzących ze spalania biogazu wg zapisów niemieckiego rozporządzenia w sprawie czystości powietrza (TA-LUFT) z 30 lipca 2002 r., przytoczonych za tłumaczeniem publikacji „Biogaz, produkcja, Wykorzystanie” opracowanej przez Institut für Energetik und Umwelt gGmbH (str. 138)

Substancja	Wskaźnik emisji kg/m ³
SO ₂	0,001
NO _x	0,0005
CO	0,00035

formaldehydy	0,00006
PM10	0,00002

Wielkość emisji z agregatu obliczono na podstawie następującego wzoru:

$$Eg = Bm * WE$$

gdzie: WE – wskaźnik emisji gazu [kg/m³ paliwa], Bm – maksymalne zużycie biogazu [m³/h]

Zestawienie wyliczonych ilości substancji emitowanych do powietrza w wyniku spalania biogazu w agregacie kogeneracyjnym:

Substancja	Zużycie gazu [m ³ /h]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
SO ₂	1101,19	1,101	9,250
NO _x		0,551	4,625
CO		0,385	3,238
formaldehydy		0,066	0,555
PM10		0,022	0,185

Analogicznie zostały wyliczone emisje z pochodni awaryjnej:

Substancja	Zużycie gazu [m ³ /h]	Emisja [kg/h]	Emisja [Mg/rok]
SO ₂	1250,0000	1,250	0,456
NO _x		0,625	0,142
CO		0,438	0,159
formaldehydy		0,075	0,027
PM10		0,025	0,009

Etap II

Biometan

Parametry biometanu po przejściu przez instalację uszlachetniania wynoszą:

Parametr	Znamionowe	Jednostka
Przepływ biometanu	366	Nm ³ /h

Ciśnienie biometanu	12	barg
Temperatura biometanu	30	°C
CH ₄ odzyskane	> 99	%
CH ₄ zawartość	≥ 98,5	%vol
CO ₂ zawartość	≤ 0,5	%vol
O ₂ zawartość	≤ 0,4	%vol
N ₂ zawartość	≤ 2	%vol
H ₂ S zawartość	≤ 4	ppm
H ₂ O zawartość	Punkt rosy ≤ -60°C@1barg	

Parametry gazu odpadowego po procesie uszlachetniania:

Parametr	Nominalne	Jednostka
Przepływ	225.47	Nm ³ /h
CH ₄ zawartość	≤ 1	%vol

BioLNG

Zakłada się następujące parametry bioLNG:

Parametr	Minimum	Nominalne	Maximum	Jednostka
Ilość	11,67			Ton/Dzień
całkowity przepływ Bio-LNG	/	/	194,55	kg/h
Bio-LNG temp.	-147	-142	-138	°C
Bio-LNG ciśnienie	2	3	4	bar _g

6.6. Oddziaływanie spowodowane hałasem generowanym przez maszyny, pojazdy i urządzenia

Podczas prac budowlanych i likwidacyjnych wystąpi hałas powstający w wyniku pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne i budowlane oraz hałas z silników pracujących maszyn i środków transportu. Ze względu na krótkotrwały i lokalny charakter tej emisji nie przewiduje się specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. W celu zmniejszenia uciążliwości prace mogące generować hałas powinny być prowadzone jedynie w porze dziennej. Prace, które będą emitować hałas będą ściśle wykonywane w okresie, wskazanym w wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W fazie likwidacji przedsięwzięcia emisja hałasu do środowiska będzie zbliżona do emisji powstającej w trakcie procesu budowy, przy czym oddziaływanie to będzie krótkotrwałe.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia emisje hałasu mogą być powodowane przez:

ETAP I

- układ kogeneracyjny w zabudowie kontenerowej (85dB)
- pracę innych urządzeń takich jak: mieszadła, awaryjna pochodnia gazu, pompy, dmuchawy, jednakże w znacznie mniejszym stopniu aniżeli emisja hałasów generowana przez układ kogeneracyjny,
- powodowany pracą maszyn podczas załadunku surowców do systemu oraz transportem surowców na teren obiektu. Emisja hałasu związanego z transportem dla niektórych surowców takich jak np.: kiszonka z kukurydzy lub traw będzie mieć głównie w okresie po żniwach. Z kolei obornik kurzy lub indyczy będzie dowożony 1-2 dni w miesiącu. Najczęściej dowożonym substratem będzie gnojowica.

ETAP II

- sprężanie i uszlachetniania biogazu
- oczyszczanie biogazu
- skraplania biometanu do bioLNG

Średni poziom hałasu projektowanej instalacji dla etapu II w otwartej przestrzeni bez odbić w polu wolnym wynosi ok. 65db(A) w promieniu 10m.

Wartości dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu w środowisku, ustala się w zależności od istniejącego i planowanego sposobu użytkowania terenów sąsiednich względem inwestycji, a w szczególności przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zabudowę związaną z ochroną zdrowia i oświatą oraz terenów ochrony uzdrowiskowej i wypoczynkowo-rekreacyjnej poza miastem.

Dopuszczalny poziom hałasu (z wyłączeniem hałasu drogowego i kolejowego) w środowisku określa się odrębnie dla 8 najmniej korzystnych godzin pory dziennej w przedziale godz. 6:00 – 22:00 i dla 1 najmniej korzystnej godziny pory nocnej w przedziale 22:00 – 6:00. W załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2014r., poz. 112) podane są wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, w zależności od przeznaczenia terenu.

Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami dopuszczalnych długookresowych średnich poziomów dźwięku A określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112). W rejonie planowanej inwestycji znajdują się tereny zabudowy zagrodowej zatem zgodnie z obowiązującymi przepisami przyjęto dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A:

- dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia – 55 dB
- dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy – 45 dB

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ⁽¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom 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	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ⁽³⁾	70	65	55	45

W związku z tym, że głównym źródłem hałasu będzie agregat kogeneracyjny pracujący 24/h, zostanie on umieszczony w zabudowie kontenerowej w celu zmniejszenia oddziaływania hałasu na otoczenie. Planuje się usytuować urządzenie w centrum działki aby hałas poza obszar działki inwestycyjnej był jak najmniej uciążliwy.

6.7. Oddziaływanie na środowisko spowodowane wytwarzaniem promieniowania i pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez urządzenia elektromagnetyczne

Na etapie budowy planuje się odnotowania oddziaływania pól elektromagnetycznych. Podobna sytuacja wystąpi na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Eksplatacja inwestycji będzie powodowała emisję promieniowania pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz – agregat kogeneracyjny i stacja transformatorowa typowa dla osiedli mieszkaniowych. Jego działanie będzie jednak znikome i nie przekroczy obowiązujących norm w tym zakresie. Występujące oddziaływanie jest typowe dla terenów wiejskich oraz miejskich.

Planowane przedsięwzięcie nie naruszy obowiązujących zapisów rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. (Dz.U. 2019 poz. 2448) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

7. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz jego odległość od granic kraju nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Ewentualne oddziaływanie inwestycji będzie miało charakter jedynie lokalny.

8. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 6 ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880) formami ochrony przyrody są:

- parki narodowe
- rezerваты przyrody
- parki krajobrazowe
- obszary chronionego krajobrazu
- obszary Natura 2000
- pomniki przyrody
- stanowiska dokumentacyjne
- użytki ekologiczne
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Do najbliższej położonych obszarów chronionych należą obszary przedstawione w poniżej tabeli. Analiza obejmuje obszar do 30 km od planowanej inwestycji, pomników przyrody w promieniu 3,5 km od planowanej inwestycji.

REZERWATY	
Nazwa	[km]
Mesze	20.66
Buczyna Jakubowska	21.03
Torfowisko nad Jeziorem Świętym	21.04
Jezioro Święte	21.96

Uroczysko Obiszów	22.10
Skarpa Storczyków	22.79
Dalkowskie Jary	22.85
Wyspa Konwaliowa	23.24
Annabrzskie Wąwozy	24.58
Jezioro Trzebidzkie	27.06

PARKI KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
Przemęcki Park Krajobrazowy	11.47
Przemkowski Park Krajobrazowy - otulina	25.36
Przemkowski Park Krajobrazowy	28.29

PARKI NARODOWE

Brak obszarów

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	[km]
Pojezierze Sławsko-Przemęckie	2.03

Dolina Baryczy	9.22
Przemęcko-Wschowski i kompleks leśny Włoszakowice	11.00
Nowosolska Dolina Odry	17.51
Wzgórza Dalkowskie (woj. dolnośląskie)	20.84
Wzgórza Dalkowskie	22.99
Kompleks leśny Śmigiel-Święciechowa	23.23
Pojezierze Sławskie, Pradolina Obry i Rynna Zbąszyńska	23.28
Rynny Obrzycko-Obrzańskie	24.71
Krzywińsko-Osiecki (woj. doln.)	25.14
Krzywińsko-Osiecki wraz z zadrzewieniami generała Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna-Góra (woj. wielkop.)	26.10
Dolina Szprotawki	28.22
Dolina Śląskiej Ochli	29.08

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
Gaj Wandy	18.19
Grodowiec	25.33
Trzebcz	26.67
Guzicki Potok	27.37

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

Nazwa	[km]
Pojezierze Sławskie PLB300011	7.05
Łęgi Odrzańskie PLC020002	9.19
Dolina Środkowej Odry PLB080004	17.53
Wielki Łęg Obrzański PLB300004	25.90
Stawy Przemkowskie PLB020003	27.51

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

Nazwa	[km]
Łęgi Odrzańskie PLC020002	9.19
Ostoja Przemęcka PLH300041	11.89
Nowosolska Dolina Odry PLH080014	17.53
Kozioróg w Czernej PLH020100	17.75
Żurawie Bagno Sławskie PLH080047	17.90
Dalkowskie Jary PLH020088	22.85
Dolina Dolnej Baryczy PLH020084	23.01

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

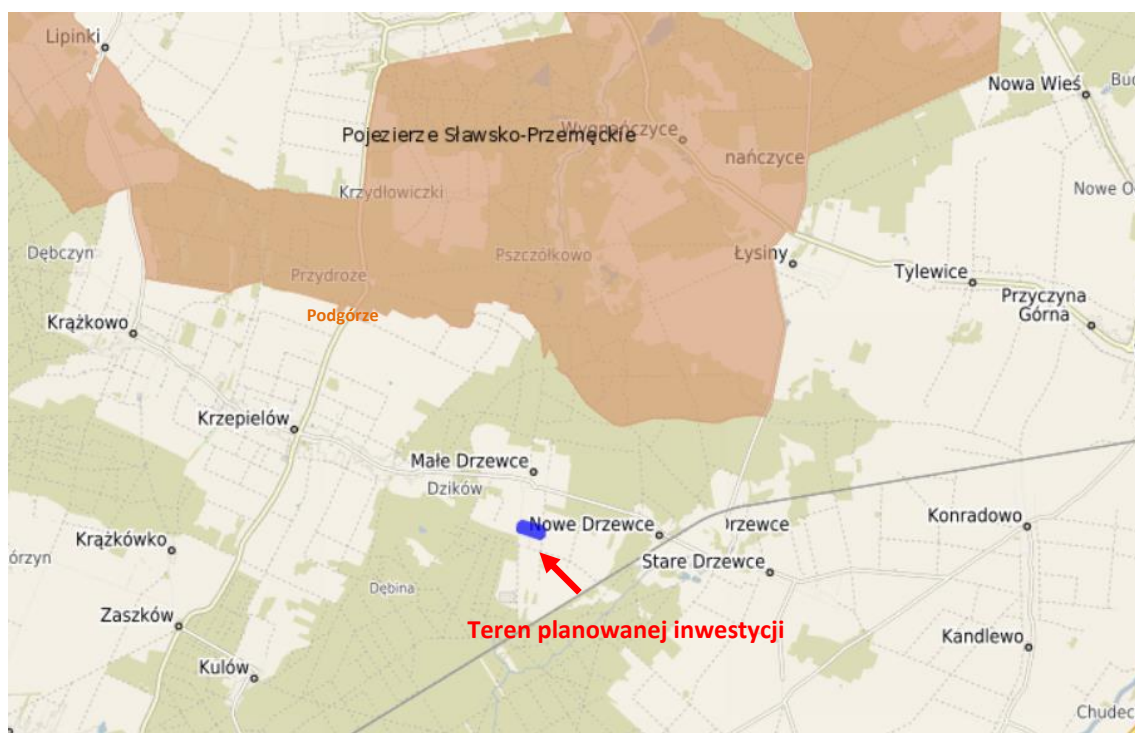
Brak obszarów

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Łęgi Głogowskie	13.12
Myszkowskie Bagno	16.22
Śródpolny lasek pod Pęcławiem	16.39
Łąka Kochana	16.43
Dolina Jeziornej	17.73
Brzeżany	22.70
Brzeżańskie Oczko	23.65
Uroczysko Zacisze	25.49
Pośród Sosen	25.61
Chróstina	25.64
Grodowiec II	25.89
Ustronie	26.10
W Olszynie	26.50
Kosaciec	26.65
Poniedziałkowy Tryb	27.76
Kieszeń Odry	27.78
Łęgi	28.18

Przemkowskie Bagno	28.41
Mokradła	28.62
Łąka Trzęslicowa	28.95
Żurawie Pierzowisko	29.16
Torfowisko	29.26
Rozlewisko	29.75

POMNIK PRZYRODY	
Nazwa	[km]
brak	1.59
brak	1.62
brak	1.76
brak	1.79
brak nazwy	3.17
brak	3.20
brak	3.21
brak	3.21
brak	3.21
brak	3.25
brak	3.27

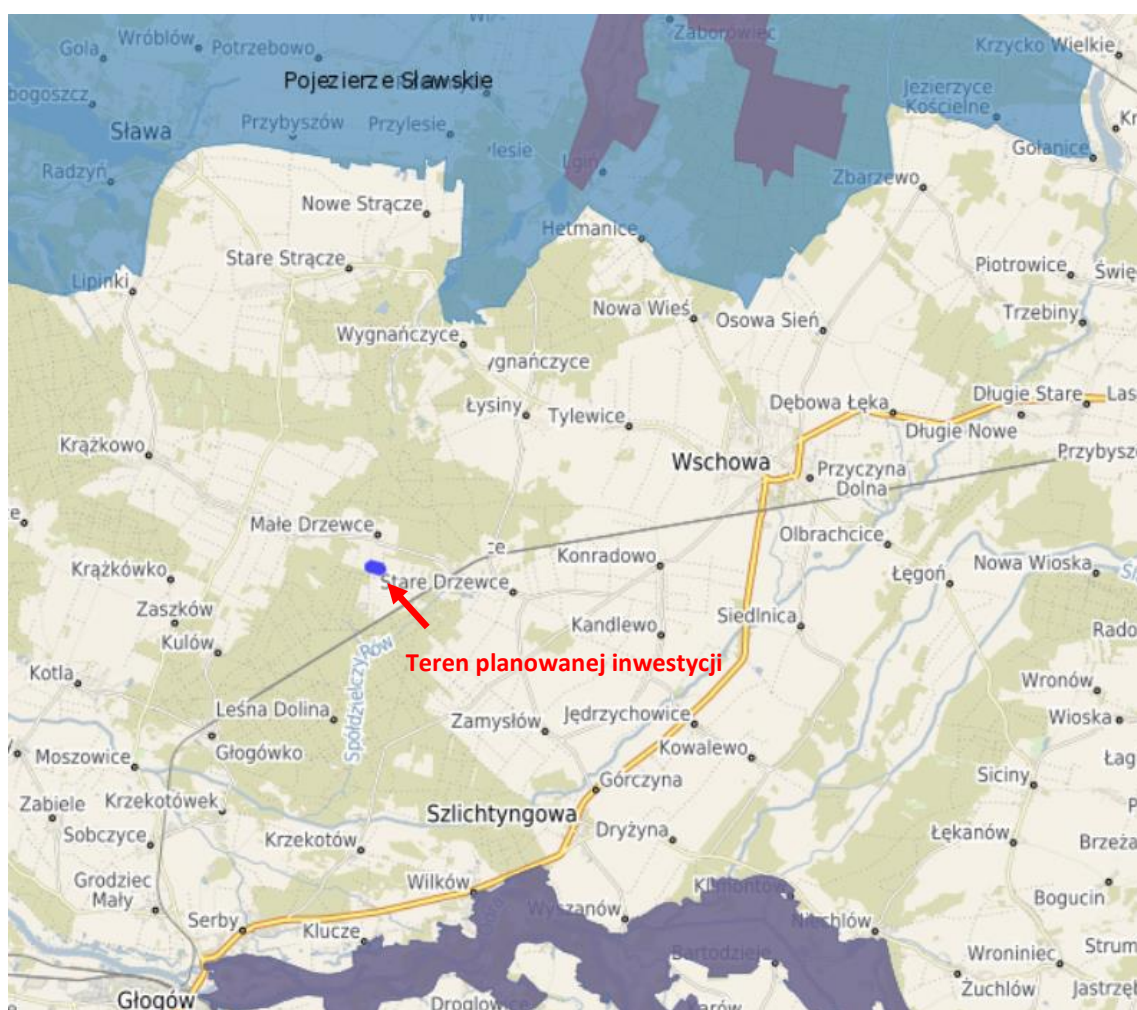
brak nazwy	3.31
brak	3.32
brak	3.34
brak	3.34
brak nazwy	3.42
brak nazwy	3.51



Mapa nr 13. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów chronionego krajobrazu

Źródło: <https://polska.e-mapa.net.pl/>

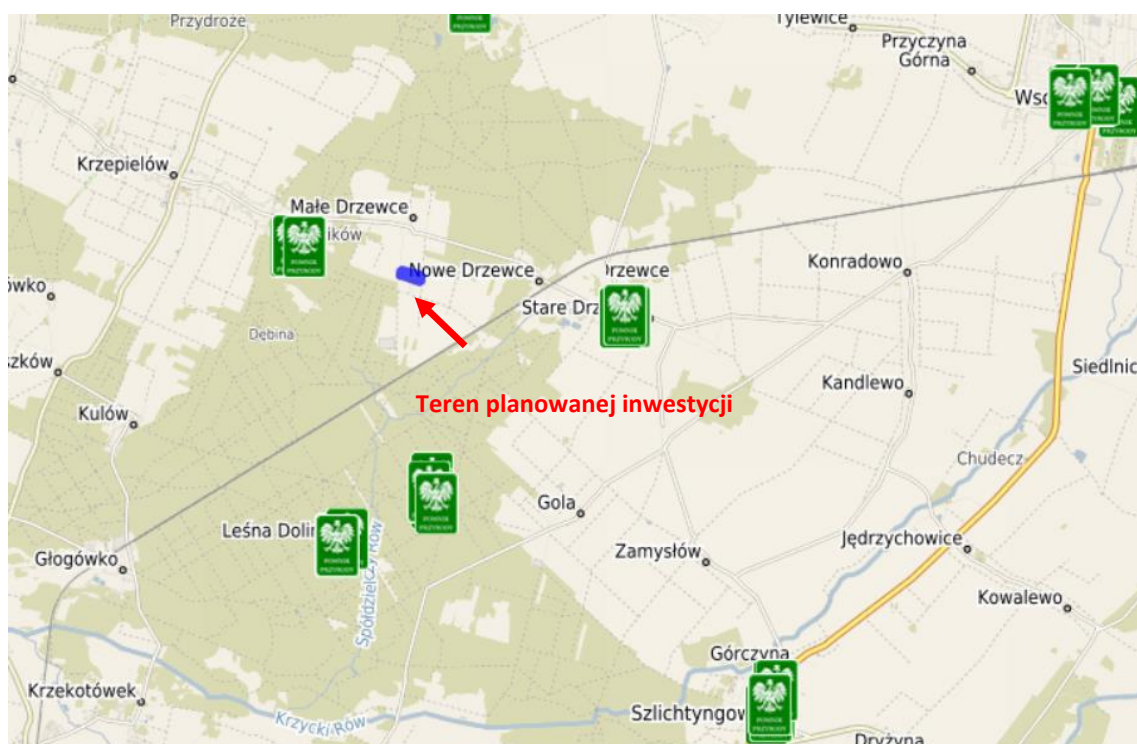
Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW



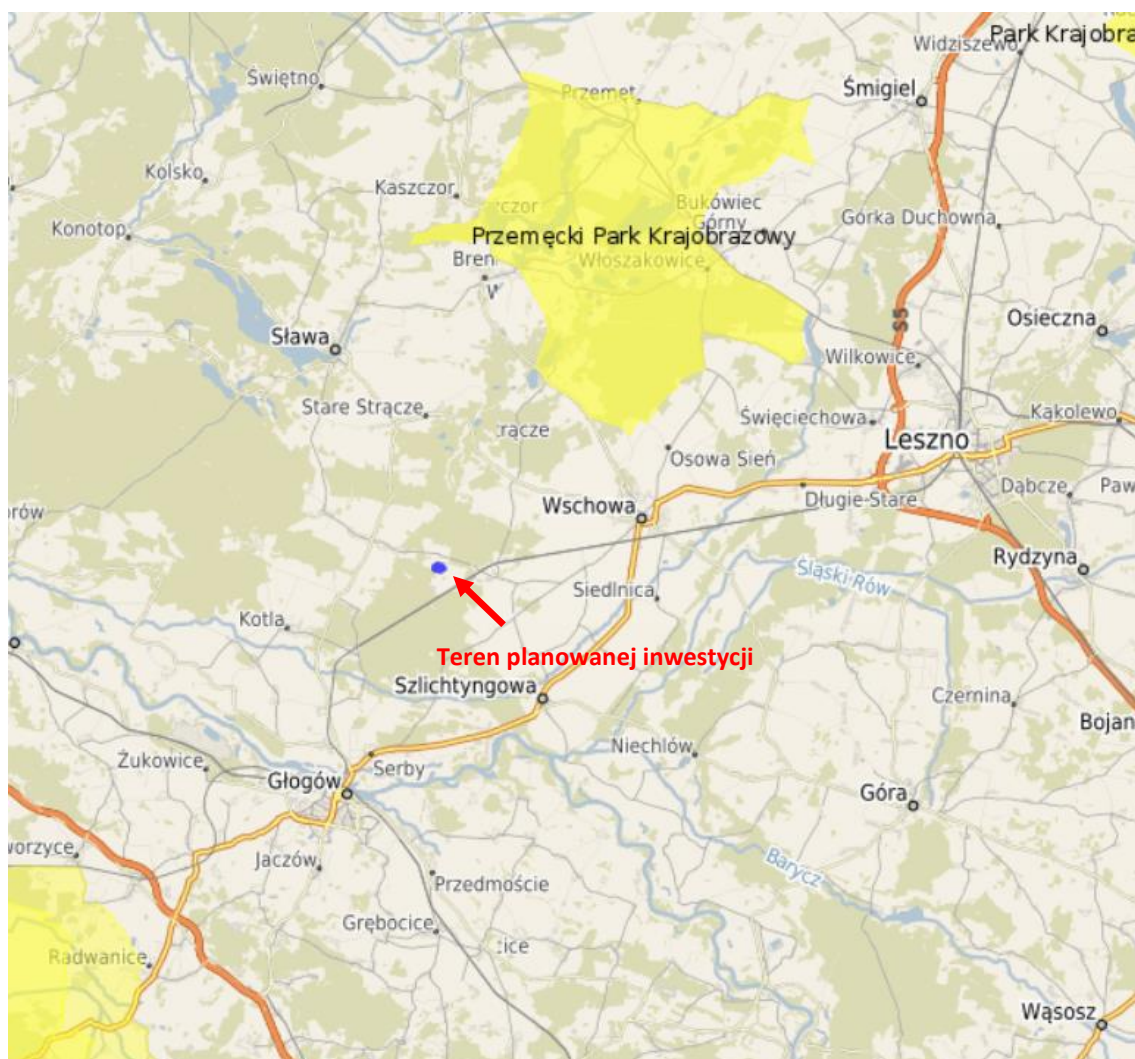
Mapa nr 14. Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów Natura 2000

Źródło: <https://polska.e-mapa.net.pl/>

Budowa biogazowni z możliwością produkcji i skraplania biometanu wraz z instalacją do produkcji ciepła i energii elektrycznej o mocy do 2,5MW



Mapa nr 15. Lokalizacja przedsięwzięcia względem pomników przyrody
Źródło: <https://polska.e-mapa.net.pl/>



Mapa nr 16. Lokalizacja przedsięwzięcia względem parków krajobrazowych
Źródło: <https://polska.e-mapa.net.pl/>

9. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Planowane przedsięwzięcie na każdym z etapów nie niesie za sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy budowlanej bądź naturalnej.

Do budowy wykorzystaną zostaną typowe materiały budowlane i konstrukcyjne posiadające stosowne atesty i spełniające normy określone przepisami prawa. Maszyny

i urządzenia wykorzystywane do budowy/likwidacji będą sprawne, a ich stan techniczny będzie dobry. Na terenie budowy/likwidacji nie będą wykonywane prace naprawcze maszyn w tym wymiana olejów czy tankowanie pojazdów. Wykorzystując sprawdzone rozwiązania techniczne i atestowane materiały planowana inwestycja nie będzie zagrożona katastrofą budowlaną.

Na terenie Polski istnieje ponad 100 podobnych instalacji, które w wielu przypadkach działają już ponad 10 lat. W żadnej z nich nie doszło do wystąpienia poważnej awarii, która mogła by mieć znaczący wpływ na środowisko. Aktualnie wykorzystywana technologia, rozwiązania techniczne i wykorzystywane materiały ograniczają ryzyko wystąpienia takiego zdarzenia do minimum. W ramach analizowanego przedsięwzięcia zastosowanych zostanie wiele rozwiązań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie skutków sytuacji awaryjnych, najważniejsze z nich to:

- wyznaczenie stref zagrożenia wybuchowego
- zaprojektowanie pochodni awaryjnej do bezpiecznego dla środowiska spalania nadmiaru biogazu
- wykonanie zbiorników szczelnych żelbetowych
- przed uruchomieniem instalacji wykonanie prób szczelności wszystkich przewodów i rurociągów
- wyposażenie instalacji w szereg czujników, aparaturę pomiarową, sprzęt do sterowania i system zarządzania instalacją celem przeciwdziałania i szybkiego reagowania na wypadek awarii
- wprowadzenie wewnętrznych procedur na wypadek wystąpienia awarii lub zagrożenia

10. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji znajduje się ferma indycka.

Kumulacja oddziaływań dotyczy następujących elementów środowiska:

- Klimat. Kumulacja oddziaływania będzie miała pozytywny charakter z uwagi na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, ze względu na możliwość przetwarzania odchodów z pobliskich budynków inwentarskich. Z odchodów indyków emitowany jest metan, który uważany jest za jeden z głównych gazów wywołujących efekt cieplarniany. W sytuacji, gdy odchody te nie są przetwarzane i wywożone są bezpośrednio na grunty rolne całość metanu emitowana jest do powietrza. W przedmiotowym przypadku odchody w procesie fermentacji mogą być przetwarzane w taki sposób, że większość metanu, który mógłby zostać uwolniony do atmosfery zostanie odprowadzony do zbiorników na biogaz. Biogaz następnie zostanie spalony, dzięki czemu metan w reakcji spalania zostanie przekształcony w tlenek i dwutlenek węgla, które mają mniejszy wpływ na efekt cieplarniany. Dwutlenek węgla w dużej części wychwytywany jest przez rośliny (m.in. przeznaczone na paszę dla świń oraz słomę do biogazowni).

- Powietrze atmosferyczne. Kumulacja oddziaływania w przypadku powietrza atmosferycznego będzie miała dwojaki charakter. Z jednej strony będzie to charakter pozytywny, ponieważ pola dotychczas nawożone gnojowicą będą nawożone masą pofermentacyjną, która charakteryzuje nie jest uciążliwa zapachowo. Biorąc pod uwagę powyższe nastąpi poprawa stanu zapachowego

powietrza w miejscu nawożenia. Z drugiej strony inwestycja będzie związana ze spalaniem wytworzonego w biogazowni biogazu, co z kolei będzie związane z emisją gazów i pyłów do powietrza. Kumulacja oddziaływania w tym zakresie pomimo zwiększonej od 59 dotychczasowej emisji gazów i pyłów nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu.

- Klimat akustyczny. W przypadku klimatu akustycznego kumulacja oddziaływania będzie związana ze zwiększeniem ilości emitorów hałasu, co z kolei doprowadzi do zwiększenia poziomu hałasu w środowisku, jednak ze względu na zlokalizowanie inwestycji z dala od terenów ochrony akustycznej, normy nie zostaną przekroczone.
- Wody powierzchniowe. Kumulacja oddziaływania na wody powierzchniowe będzie miała pozytywny charakter polegający na zastąpieniu nawożenia gnojowicą nawożeniem masą pofermentacyjną. Stan skupienia i konsystencja masy pofermentacyjnej zapewnią lepsze utrzymywanie się jej w glebie niż w przypadku gnojowicy. Masa pofermentacyjna wykazuje mniejsze tendencje do spływu powierzchniowego, a tym samym emisji do wód powierzchniowych. Ponadto masa pofermentacyjna nie zawiera w sobie patogenów w przeciwieństwie do gnojowicy, stąd zostanie obniżona możliwość skażenia wód powierzchniowych.
- Gleby. W przypadku oddziaływania skumulowanego na gleby, będzie miało ono charakter neutralny. Powierzchnia przeznaczona do nawożenia nie ulegnie istotnym zmianom.
- Wody podziemne. W przypadków wód podziemnych kumulacja oddziaływania będzie miała charakter pozytywny. Oddziaływanie to będzie polegało na zastąpieniu nawożenia gnojowicą nawożeniem masą pofermentacyjną. Ponieważ masa pofermentacyjna pozbawiona jest patogenów, ryzyko skażenia wód podziemnych drobnoustrojami chorobotwórczymi zostanie wyeliminowane.

- Gospodarka odpadami. W zakresie gospodarki odpadami dojdzie do kumulacji oddziaływania o pozytywnym charakterze. W wyniku użytkowania biogazowni pomiot indyczy może zostać przekształcony w biogaz i masę pofermentacyjną. Rozwiązanie to pozwoli na bezpieczne dla środowiska zagospodarowanie odchodów zwierzęcych.