
Karta informacyjna przedsięwzięcia

Elektrociepłownia na biogaz o mocy
elektrycznej do 1,5 MW w gminie
Wysoka

PGB Energetyka 10 Sp. z o.o.
ul. Gotarda 9
02-683 Warszawa

tel. 022 548 49 00
fax 022 548 49 04

Spis treści

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	4
1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia	4
1.2. Usytuowanie przedsięwzięcia	6
1.3. Kwalifikacja projektu na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko	8
1.4. Organ odpowiedzialny za wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	10
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania oraz pokrycie nieruchomości szatą roślinną.....	10
3. Rodzaj technologii.....	14
4. Warianty przedsięwzięcia.....	22
5. Przewidywane źródło oraz ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii elektrycznej i ciepłej	26
6. Rozwiązania chroniące środowisko	28
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	30
7.1. Odpady.....	31
7.2. Woda i ścieki.....	32
7.3. Hałas	32
7.4. Promieniowanie i pole elektromagnetyczne	33
7.5. Zanieczyszczenie powietrza.....	34
7.6. Zapachy typowe	34
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	34
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	35
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....	35
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	36
12. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	36
13. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ..	39

Spis map

1. Mapa nr 1: Lokalizacja działki 148/14.....	7
2. Mapa nr 2: Lokalizacja działki 148/14.....	8

Spis rysunków

1. Rys. nr 1: Rozmieszczenie elementów przedsięwzięcia.....	14
---	----

Spis tabel

1. Tab. nr 1: Odpady na etapie budowy.....	31
2. Tab. nr 2: Odpady na etapie eksploatacji.....	36

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Przedmiotem przedsięwzięcia jest wybudowanie elektrociepłowni do wytwarzania biogazu w wyniku beztlenowej fermentacji biomasy ulegającej biodegradacji w szczególności z surowców/substratów rolniczych lub pochodzenia rolniczego produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego (UPPZ) kategorii 3 i produktów pochodnych. Biogaz w dalszej kolejności wykorzystany zostanie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układzie kogeneracji o mocy elektrycznej zainstalowanej wynoszącej do 1,5 MW oraz ciepłej do ok. 1,6 MW.

Cykl produkcji biogazu odbywa się w obiegu zamkniętym. Charakter produkcji biogazu jest ciągły. Szacuje się że roczna produkcja biogazu wyniesie do ok. 6 000 000 m³, z czego wyprodukowane zostanie:

- do ok. 12 450 MWh energii elektrycznej;
- do ok. 47 808 GJ ciepła

Energia elektryczna wytwarzana w elektrociepłowni zostanie zagospodarowana lokalnie:

- Część spośród produkowanej energii zużyta zostanie na własne potrzeby funkcjonowania biogazowni,
- Pozostała część wyprodukowanej energii elektrycznej zostanie sprzedana odbiorcom zewnętrznym, w tym do krajowej sieci energetycznej.

Energia cieplna wytwarzana w elektrociepłowni zostanie zagospodarowana lokalnie:

- Część spośród produkowanej energii zużyta zostanie na własne potrzeby funkcjonowania biogazowni,
- Planuje się sprzedać odbiorcom zewnętrznym nadwyżki wyprodukowanej energii ciepłej.

W przedsięwzięciu generowana będzie także masa pofermentacyjna w ilości do ok. 45 tys. ton rocznie w formie płynnej. Masa pofermentacyjna podlegać będzie również procesom kondycjonowania, które polegają na separowaniu masy. Jedną z opcji to odwodnienie, wysuszenie i zagęszczenie do zawartości 15–20% wody, dzięki czemu może być wykorzystana do produkcji granulatów/peletów. Masa pofermentacyjna zostanie odpowiednio (w zależności od formy) wykorzystana do nawożenia pobliskich pól uprawnych i/lub wprowadzona na rynek jako masa nawozowa lub biomasa energetyczna. Masa pofermentacyjna w postaci wysuszonej ma wartość opałową na poziomie 15-17 MJ/kg (dla porównania, wartość opałowa peletu z drewna świerkowego wynosi 16,3 MJ/kg).

Planuje się aby elektrociepłownia na biogaz niniejszego przedsięwzięcia składała się z następujących głównych elementów, budynków/budowli oraz urządzeń:

1. wagi samochodowej,
2. silosów na składowanie kiszonki i/lub na stałych odchodów zwierzęcych i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego,
3. placu składowego na kiszonki i/lub na stałych odchodów zwierzęcych i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego,
4. zbiornika na odcieki z silosów i placu,
5. tacy na odcieki,
6. zbiornika substratów,
7. pasteryzatora z rozdrabniaczem,
8. zbiornika dozującego i/lub dozownika substratów stałych z rozdrabniaczem,
9. hydrolizatora,
10. dwóch zbiorników fermentacyjnych zintegrowanych ze zbiornikami do magazynowania biogazu,
11. jednego zbiornika dofermentowującego, pełniącego rolę magazynową na masę pofermentacyjną, zintegrowanego ze zbiornikiem do magazynowania biogazu,
12. separatora z boksem na odseparowaną masę pofermentacyjną,
13. zbiornika na odcieki separatora,
14. dwóch zbiorników magazynowych na masę pofermentacyjną,
15. punktu poboru pofermentu ze studnią odciekową,
16. stacji uzdatniania biogazu i/lub kolumny odsiarczającej,
17. układu kogeneracyjnego CHP, którego głównym elementem jest silnik lub silniki gazowe o łącznej mocy elektrycznej do 1,5 MW
18. zadaszania między obiektowego lub/i kontenerów, ze stacją pomp i węzłem ciepła
19. pochodni biogazu,
20. budynku lub/i kontenera stacji transformatorowej,
21. budynku lub/i kontenerów aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
22. budynku lub/i kontenerów do celów techniczno-socjalno-bytowych
23. szczelnego zbiornika bezodpływowego na nieczystości (szambo) lub/i przydomowej oczyszczalni ścieków lub/i przyłącza do kanalizacji,
24. budynku i/lub kontenera magazynowo-warsztatowego,
25. wiaty magazynowej,
26. zbiornika wód opadowych i/lub p.poż.,
27. instalacji technologicznej, sanitarnej, gazowej i elektrycznej,
28. studni głębinowej o głębokości wiercenia do 100 m lub/i przyłącza do sieci wodociągowej,

29. dróg wewnętrznych, placów manewrowych oraz parkingów,
30. urządzenia wodnego w postaci wylotu do rowu i/lub układu rozsączającego
31. niezbędnej infrastruktury technicznej oraz urządzeń budowlanych pozwalających na korzystanie z w/w obiektów w sposób zgodny z ich przeznaczeniem i zgodny z przepisami,
32. niezbędnej infrastruktury technicznej.

Opcjonalnie linia biogazowni może być rozbudowana o następujące elementy:

- a) suszarnia kubaturowa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną,
- b) i/lub hala z linią technologiczną do produkcji substratu z refood-u, odpadów i/lub produktów ubocznych z sektora rolnego oraz produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego,
- c) i/lub hala z linią technologiczną do produkcji polepszacza gleby/nawozu organiczno-mineralnego ze zbiornikiem na reagent.

Planowane jest ogrodzenie terenu oraz zagospodarowanie go poprzez posadzenie zieleni, która będzie stanowiła naturalny bufor minimalizujący oddziaływanie inwestycji na klimat akustyczny oraz jakość zapachową powietrza, zamykając oddziaływanie przedsięwzięcia w granicach działki.

1.2. Usytuowanie przedsięwzięcia

Elektrociepłownia na biogaz wraz z instalacjami planowana jest do przeprowadzenia na terenie gminy Wysoka, w miejscowości Wysoczka (Mapa nr 1 i 2), powiat pilski, woj. wielkopolskie (działka 148/14).

Zjazd z działki zaplanowano zlokalizować od strony północnej, gdzie znajduje się droga.

Mapa nr 1:



Źródło: maps.geoportal.gov.pl

Mapa nr 2:



Przy rozpatrywaniu lokalizacji przedsięwzięcia uwzględniono również możliwość przyłączenia do sieci energetycznej (bliskość linii średniego napięcia, do której planowane jest przyłączenie instalacji) oraz infrastrukturę komunikacyjną.

Powstanie przedmiotowej biogazowni opartej o wydajną technologię fermentacji przebiegającą w warunkach hermetycznych przyczyni się do utylizacji generowanych lokalnie nawozów naturalnych, produktów ubocznych lub /i odpadów z sektora rolno - spożywczego, w nieuciążliwych warunkach dla okolicznych mieszkańców.

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

Kwalifikacja została przeprowadzona w oparciu o następujące przepisy prawne:

- ustawę z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. Nr 199, poz. 1227, ze zm.), nazywaną dalej UoOŚ;
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), zwane dalej Rozporządzeniem OoŚ;

Zgodnie z rozporządzeniem OOS określającym rodzaje przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko przedmiotowe przedsięwzięcie **kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane:

§ 3 ust. 1 pkt. 45) instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej.

§ 3 ust. 1 pkt. 80) instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41-47, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów

§ 3 ust. 1 pkt. 52) zabudowa przemysłowa 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

- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Innowacyjna linia do produkcji surowca z odpadów i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia roślinnego oraz innowacyjna linia do produkcji nawozu mineralno-organicznego/polepszacza gleby produkowanego na bazie masy pofermentacyjnej w gminie Wysoka (dalej „Przedsięwzięcie”), w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (dalej „Rozporządzenie”), jest instalacją, o której mowa w pkt. 6 ppkt 7) załącznika do Rozporządzenia. Zgodnie z powyższym i z art. 70 Ustawy OOS, Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia opiniuje również organ właściwy do wydania pozwolenia zintegrowanego (w przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko jest to Starosta Powiatu - zgodnie z postanowieniami art. 378 ust. 1 Prawa ochrony środowiska).

1.4. Organ odpowiedzialny za wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt 4) Uoś, organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest **Burmistrz Miasta i Gminy Wysoka**.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania oraz pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Teren pod inwestycję stanowi działki zlokalizowane w miejscowości Wysoczka (gm. Wysoka) o nr geodezyjnym 148/2. Całkowita powierzchnia działki wynosi 3,0001 ha. Tereny działki to grunty orne klasy RV o pow. 3,0001 ha. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się posadwienie na działce budynków i budowli niezbędnych do eksploatacji elektrociepłowni na biogaz. Rozmieszczenie budynków i obiektów budowlanych w odpowiednich odległościach przewidzianych na etapie projektowania, zapewni bezpieczeństwo użytkowania oraz zminimalizuje uciążliwości wynikające z eksploatacji.

Szacuje się, że łącznie budynki i budowle zajmą powierzchnię do około 18 000 m².

Budynki i budowle niniejszego przedsięwzięcia obejmują (wartości przybliżone):

1. waga samochodowa,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 90m²
2. silosy na składowanie kiszonki i/lub na stałych odchodów zwierzęcych i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 5 000m²
3. plac składowy na kiszonki i/lub na stałych odchodów zwierzęcych i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 1 500m²
4. zbiornik na odcieki z silosów i placu
 - o kubatura: do ok. 25m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 8m²
5. tacy na odcieki
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 150m²
6. zbiornik substratów
 - o kubatura: do ok. 110m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 40m²

7. pasteryzator z rozdrabniaczem
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 16m²
8. zbiornik dozującego i/lub dozownik substratów stałych z rozdrabniaczem,
 - o kubatura: do ok. 450m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 150m²
9. hydrolizer,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 80m²
10. dwa zbiorniki fermentacyjne zintegrowane ze zbiornikami do magazynowania biogazu (łącznie),
 - o kubatura zbiorników fermentacyjnych: do ok. 7 300m³
 - o kubatura zbiorników biogazu: do ok. 3600 m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 1 000m²
11. zbiornik dofermentowujący, pełniący rolę magazynową na masę pofermentacyjną, zintegrowany ze zbiornikiem do magazynowania biogazu (łącznie),
 - o kubatura: do ok. 6000m³
 - o kubatura zbiorników biogazu: do ok. 3000 m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 750m²
12. separator z boksem na odseparowaną masę pofermentacyjną
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 50m²
13. zbiornik na odcieki z separatora,
 - o kubatura: do ok. 25m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 8m²
14. dwa zbiorniki magazynowe na masę pofermentacyjną,
 - o kubatura: do ok. 14 000m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 5000m²
15. punkt poboru pofermentu ze studnią odciekową,
 - o kubatura: do ok. 25m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 8m²
16. stacja uzdatniania biogazu z kolumną odsiarczającą,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 50m²
17. układ kogeneracyjnego CHP o łącznej mocy elektrycznej do 1,5 MW
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 120m²
18. zadaszenie między obiektowe i/lub kontenery ze stacją pomp i węzłem ciepła,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 200m²
19. pochodnia biogazu,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 3m²
20. budynek lub/i kontener stacji transformatorowej,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 32m²

21. budynek lub/i kontener aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 42m²
22. budynek lub/i kontener do celów techniczno-socjalno-bytowych
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 70m²
23. szczelny zbiornik bezodpływowy na nieczystości (szambo) lub/i przydomowej oczyszczalni ścieków lub/i przyłącza do kanalizacji,
 - o kubatura: do ok. 30m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 10m²
24. budynek i/lub kontener magazynowo-warsztatowego,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 42m²
25. wiata magazynowa,
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 100m²
26. zbiornik wód opadowych i/lub p.poż.
 - o kubatura: do ok. 500m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 400m²

oraz

- sieci międzyobiektove i urządzenia wodne,
- sieci elektroenergetyczne,
- drogi i place wewnętrzne, parking.

Opcjonalne elementy biogazowni obejmują (wartości przybliżone):

- a) suszarnia kubaturowa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną,
 - o kubatura: do ok. 2000m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 240m²
- b) hala z linią technologiczną do produkcji substratu z refood-u, odpadów i/lub produktów ubocznych z sektora rolnego oraz produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego,
 - o kubatura: do ok. 7200m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 720m²
- c) hala z linią technologiczną do produkcji polepszacza gleby/nawozu organiczno – mineralnego ze zbiornikiem na reagent,
 - o kubatura: do ok. 7200m³
 - o zajmowana powierzchnia: do ok. 720m²

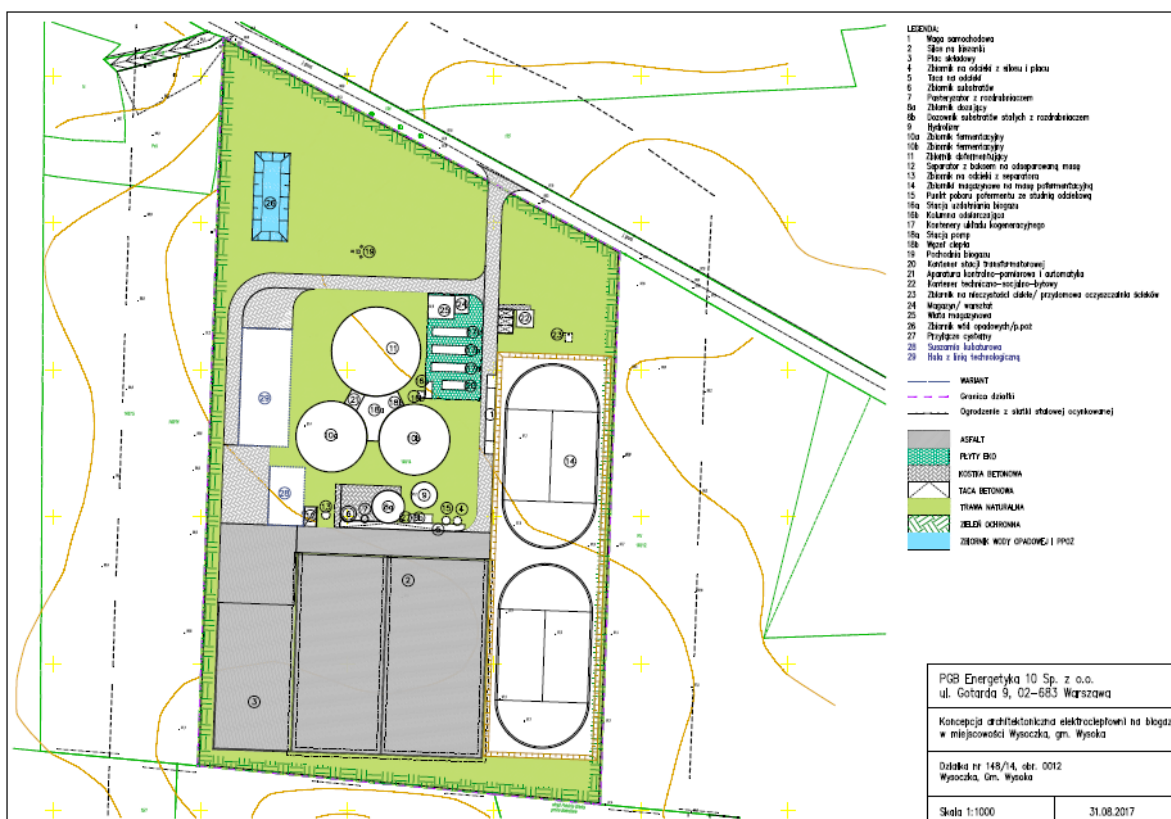
Wyżej wymienione elementy (obiekty budowlane z infrastrukturą techniczną) oraz ich określone powierzchnie i kubatury, mają charakter szacunkowy (wyznaczają orientacyjnie rodzaj, ilość i rząd wielkości zabudowy). Ostateczne określenie parametrów technicznych budynków, budowli i infrastruktury technicznej może odbiegać od powyższego zestawienia i będzie zawarte

w projekcie budowlanym, na którego podstawie będzie wydane pozwolenie na budowę. Wyszczególnione budynki i budowle są ze sobą powiązane technologicznie m.in poprzez obieg biomasy i ich usytuowanie względem siebie może być w oparciu o zapisy § 10 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. Wszystkie zbiorniki biogazu zlokalizowane nad zbiornikami fermentacyjnymi/dofermentowującym są ze sobą połączone i stanowią magazynową przestrzeń gazową.

Komory fermentacyjne zintegrowane są z układem dozowania substratów/surowców. Wszystkie zbiorniki fermentacyjne są szczelnie zamknięte i nie powodują, że przechowywana w nich biomasa emituje odory do środowiska. Na składowiskach surowców magazynowane będą surowce/substraty z przeznaczeniem tylko na wykorzystanie w procesie fermentacji do produkcji biogazu. Budowle, urządzenia i wyposażenie wchodzące w skład inwestycji będą oparte o nowe, sprawdzone rozwiązania. Planowane jest także ogrodzenie, oświetlenie i monitoring CCTV terenu inwestycji oraz zagospodarowanie go poprzez posadzenie zieleni, która będzie stanowiła naturalny bufor minimalizujący oddziaływanie inwestycji na klimat akustyczny oraz jakość zapachową powietrza, zamykając oddziaływanie przedsięwzięcia w granicach działki – dochowane zostaną obowiązujące normy.

Oddziaływanie inwestycji zamknie się w granicach działki, pozostała niezabudowana powierzchnia będzie czynna biologicznie.

Elementy elektrociepłowni na biogaz przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schematyczne usytuowanie rozmieszczenia elementów przedsięwzięcia

3. Rodzaj technologii

Technologia produkcji biogazu oparta będzie na procesie beztlenowej fermentacji mokrej surowców pochodzenia rolniczego. Temperatura procesu ustalona będzie dla fermentacji mezofilnej lub termofilnej. Technologia zastosowana w planowanej biogazowni jest dobrze rozpoznaną i od lat z sukcesem stosowaną na świecie metodą wytwarzania biogazu. Podstawową zaletą tej technologii jest efektywne wykorzystanie biomasy na cele energetyczne. W procesie beztlenowego rozkładu masy organicznej zawartej w biomase wytwarza się biogaz – odnawialne źródło energii - oraz płynna masa pofermentacyjna. Masa pofermentacyjna posiada właściwości nawozowe mając podwyższoną koncentrację składników mineralnych, dzięki czemu znajduje zastosowanie do nawożenia pól uprawnych. Wyniki badań naukowych wskazują że w czasie fermentacji metanowej kiszzonek 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 stosowane w postaci „świeżego” obornika czy gnojowicy. Proces fermentacji odbywa się w hermetycznych zbiornikach nie powodując emisji gazów i substancji ciekłych do otoczenia. Proces fermentacji metanowej składa się z szeregu procesów biochemicznych zachodzących bez dostępu

tlenu. Biomasa rozkłada się do mniej złożonych substancji. Emitowany w procesie rozkładu biomasy biogaz jest zbierany w szczelnych zbiornikach i transportowany rurociągiem do układu kogeneracyjnego przetwarzającego go na energię elektryczną i ciepło (w jednym procesie technologicznym). Masa pofermentacyjna jest transportowana rurociągami do szczelnych zbiorników magazynowych, gdzie składowana jest w okresie nie nawożenia. Proces technologiczny produkcji biogazu jest i musi być zaprojektowany w taki sposób, aby obieg masy był zamknięty i nie powodował emisji substancji do atmosfery.

Dowóz substratów na teren biogazowni

Transport surowców/substratów oraz odbiór masy pofermentacyjnej (nawozu/masy energetycznej) będzie odbywał się sposobem bezpieczny i szczelny przy zachowaniu dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu określonej na lokalnych drogach. Substraty oraz masa pofermentacyjna przechowywane będą w szczelnych oraz zamkniętych zbiornikach, unikając jednocześnie emisji zapachów do środowiska.

Tryb pracy:

- w zakresie dowozu surowców na teren elektrociepłowni na biogaz:
 - o cykliczny dla gnojowicy/ obornika (po ustaleniu harmonogramu dostaw z rolnikami)
 - o okresowy dla pozostałych substratów (raz w roku dla zielonki z kukurydzy przez okres ok. 3 tygodni na przełomie września/października oraz dwa- trzy razy w roku dla zielonki z traw na przełomie maja/czerwca oraz sierpnia/września),
 - o cykliczny dla pozostałości z przetwórstwa rolno-spożywczego, substratów kategorii 3, produktów ubocznych i / lub odpadów z sektora rolno – spożywczego (po ustaleniu harmonogramu dostaw z kooperantami)
- w zakresie „karmienia” elektrociepłowni na biogaz:
 - o quasi ciągły
- w zakresie produkcji energii: ciągły.

Szczegółowy opis technologii oraz zachodzących procesów i elementów składowych inwestycji przedstawiono poniżej.

Składowanie i magazynowanie substratów przed procesem fermentacji

Substraty stałe: kiszonka roślin, i/lub obornik i/lub stałe odchody zwierzęce i/lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego

Do składowania powyższych substratów (rozdrobionych) na terenie inwestycji zostaną wybudowane silosy/place składowe. Składowany surowiec przykryty zostanie folią do czasu skonsumowania przez elektrociepłownię. Ocieki odprowadzane będą do szczelnego podziemnego zbiornika na ocieki oraz wykorzystane zostaną do procesu wytwarzania biogazu. Substraty systematycznie będą wprowadzane

za pomocą ładowacza do zbiornika dozowania i/lub dozownika substratów stałych z rozdrabniaczem i dalej za pomocą układu pompowego do komory fermentacyjnej.

Substraty płynne: gnojowica, wywar gorzelniany, serwatka, produkty uboczne i /lub odpady z sektora rolno – spożywczego, oraz substratów z instalacji refood-u.

Powyższe substraty będą kierowane bezpośrednio po dostawie do zbiornika dozującego i dalej za pomocą układu pompowego do komory fermentacyjnej.

Substraty kategorii 3 (płynne i stałe):

Substraty płynne zrzucane będą z cysterny bezpośrednio do zbiornika substratów za pomocą szczelnego przyłącza rurowego. Substraty stałe zrzucane będą bezpośrednio z pojazdu lub kontenera do kosza zasypowego zamontowanego na zbiorniku substratów do pasteryzacji. Kosz zasypowy wyposażony jest w klapę z napędem mechanicznym otwieraną jedynie na czas rozładunku substratów stałych kategorii 3, to jest na czas nie dłuższy niż 10 minut na dobę. Konstrukcja klapy zapewnia szczelność zbiornika. Rozładunek odpadów stałych jest jedynym etapem procesu, w którym nie jest zachowana pełna hermetyczność. Pozostałe etapy procesu pasteryzacji i dalszego przetwarzania ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego kategorii 3 w procesie fermentacji metanowej przebiegają w pełni hermetycznie bez jakiegokolwiek emisji do środowiska.

Masa substratów stałych i płynnych kontrolowana będzie poprzez wagę samochodową zlokalizowaną przy wjeździe na teren biogazowni.

Przebieg procesu pasteryzacji

Pasteryzacja odpadów kategorii 3 odbywać się będzie w transzach. Wymieszane w zbiorniku substratów do pasteryzacji substraty dozowane są pompą do pasteryzatora do osiągnięcia poziomu transzy, po czym pompa zostaje wyłączona. Po zakończeniu pompowania rozpoczyna się proces rozdrobnienia i pasteryzacji składający się z następujących faz:

- rozdrobnienie do cząstek poniżej 12 mm,
- podgrzewanie – do temperatury 70°C, po osiągnięciu, której proces kontynuowany jest jeszcze przez 60 minut,
- rejestracja wyników pomiarów w ramach monitorowania temperatury z pamięcią zapisu do 365 dni,
- po zakończeniu pasteryzacji substrat z pasteryzatora zostaje przepompowany do zbiornika buforowego.

Przebieg procesu fermentacji

Dozowanie substratów do komory fermentacyjnej

Substraty ze zbiornika dozującego i/lub dozownika substratów stałych będą transportowane do hydrolizera, w którym następują wstępna obróbka substratów, skąd układem pompowo-kolektorowym zlokalizowanym pod zadaszeniem między obiektowym i/lub kontenerze stacji pomp, do wnętrza komory fermentacyjnej w trybie quasi-ciągłym. Proces dozowania odbywa się automatycznie. Teren przed układem dozującym, zbiornikiem na substraty, rozdrabniaczem, zbiornikami na odcieki i stanowiskiem poboru pofermentu będzie zabezpieczony szczelną tacą odciekową, z której ewentualne odcieki będą zawracane do procesu.

Komory fermentacyjne

Zasadniczym elementem komór fermentacyjnych (fermentorów) są zbiorniki fermentacyjne w kształcie otwartego cylindra. Przykrycie zbiorników stanowią gazowo szczelne kopuły wykonane z membrany, pod którymi zbierany jest biogaz. Membrana wykonana jest ze specjalnej folii PVC odpornej na promieniowanie UV, wzmocnionej dodatkowo tkaniną. Zbiorniki biogazu wyposażone będą we wskaźniki napełnienia i system zabezpieczeń gwarantujących najwyższy stopień bezpieczeństwa eksploatacyjnego. Zbiorniki będą izolowane i chronione blachą. Wyposażone będą w mieszadła dla ujednoczenia substratów przyspieszając proces biodegradacji, system ogrzewania, zabezpieczenia przed nad- i podciśnieniem oraz przepelnieniem. Biomasa po przefermentowaniu przetłaczana jest do zbiornika dofermentowującego.

Zbiornik dofermentowujący

Zbiornik dofermentowujący posiada kształt otwartego cylindra. Przykrycie zbiornika stanowi gazowo szczelna kopuła wykonana z membrany, pod którą zbierany jest biogaz. Membrana wykonana jest ze specjalnej folii PVC odpornej na promieniowanie UV, wzmocnionej dodatkowo tkaniną. Zbiornik biogazu wyposażony będzie we wskaźniki jego napełnienia i system zabezpieczeń gwarantujących najwyższy stopień bezpieczeństwa eksploatacyjnego. Zbiornik będzie izolowany i chroniony blachą. Wyposażony będzie w mieszadła dla ujednoczenia substratów w wyniku czego następuje zakończenie procesu biodegradacji i odgazowanie masy pofermentacyjnej, w system ogrzewania, zabezpieczenia przed nad- i podciśnieniem oraz przepelnieniem. Biomasa po pełnym przefermentowaniu kierowana jest na separator, gdzie zostaje rozdzielona na frakcję stałą oraz płynną. Frakcja stała trafia do boku na odseparowaną masę, natomiast frakcja płynna trafia do zbiornika na odcieki z separatora, z którego przetłaczana jest do zbiorników magazynowych na masę pofermentacyjną.

Zbiorniki magazynowe na masę pofermentacyjną

Pozostała masa pofermentacyjna, która może zostać wykorzystana jako polepszacz glebowy do nawożenia pól uprawnych przechowywana będzie w zamkniętych, nieprzeciekających zbiornikach pofermentacyjnych, co uniemożliwi uwalnianie się zapachów. Zmagazynowany poferment będzie odbierany przez pojazdy typu cysterna lub wóz asenizacyjny. Tankowanie pofermentu odbywać się będzie w punkcie poboru pofermentu wyposażonym w studnię odciekową.

Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Oczyszczanie biogazu

Biogaz powstały w wyniku fermentacji metanowej surowców pochodzenia rolniczego charakteryzuje się zawartością metanu na poziomie ok. 55%. Pozostałe składniki to głównie CO₂ oraz śladowe ilości siarczku wodoru, azotu, tlenu, wodoru powstałe z masy organicznej biomasy (substratów). Oczyszczenie biogazu ze związków H₂S ma miejsce jeszcze w czasie jego przebywania w zbiorniku nad komorą fermentacyjną/magazynową. W sposób kontrolowany dozowane jest powietrze, w którym zawarty tlen biologicznie uwalnia H₂S z biogazu. Dalej biogaz szczelnym rurociągiem gazowym transportowany jest do kolumny odsiarczającej, gdzie następuje wytrącenie znacznej ilości siarki. Następnie biogaz kierowany jest do stacji uzdatniania biogazu, w której wykraplany jest kondensat w celu obniżenia wilgotności biogazu oraz zostaje obniżona resztkowa zawartość H₂S. Następnie zostaje wtłoczony do układu kogeneracyjnego, gdzie zostaje spalany, w wyniku czego w procesie kogeneracji zostaje wytworzona energia elektryczna i ciepła. Do transportu biogazu wykorzystywane są dmuchawy podnoszące jego ciśnienie. Ponadto w stacji znajduje się układ pomiarowy umożliwiający kontrolę przepływu biogazu, zawartości metanu i siarkowodoru.

Układ kogeneracyjny

Zasadniczym elementem układu kogeneracyjnego jest silnik za pomocą którego spalany jest biogaz. Powstaje energia elektryczna oraz ciepło. Nadwyżka produkowanego ciepła (w stosunku do własnych potrzeb) może zostać wykorzystana lokalnie przez odbiorców końcowych do ogrzewania i/lub procesów technologicznych. Planuje się wykorzystanie jednego lub dwóch modułów kogeneracyjnych o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej wynoszącej do około 1,5 MW i łącznej mocy cieplnej wynoszącej do około 1,6 MW. W późniejszym terminie planuje się podwojenie ilości zainstalowanych modułów kogeneracyjnych w celu zapewnienia stabilnej współpracy sieci i odbiorców energii oraz mniejszego obciążenia silników (zużycia), przy zachowaniu niezminionej ilości produkowanego i spalanego biogazu w okresie roku. Sprawność planowanych jednostek wyniesie: elektryczna około 40-41%, cieplna około 40-43%. Generator będący w wyposażeniu układu kogeneracyjnego charakteryzuje się napięciem wyjściowym w wysokości 0,4 kV.

Inwestor zakłada czas pracy modułów kogeneracyjnych na poziomie 8300 h/rok średnio pełną mocą (ok. 8600 h pracy rocznie; pozostały czas w roku to 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. Produkowane ciepło zostanie przesłane do budynku i/lub kontenera węzła ciepła skąd będzie rozdysponowane w szczególności na potrzeby własne w tym podgrzewanie procesu fermentacji i pasteryzacji. Opcjonalnie ciepło może zostać skierowane również do suszarni kontenerowej lub odbiorców zewnętrznych. Układ kogeneracyjny będzie współpracował z pochodnią biogazu, która zostanie wykorzystana dla spalania nadwyżek biogazu oraz w przypadku awarii silnika kogeneracyjnego, celem uniknięcia emisji biogazu do atmosfery.

Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

System sterowania i zasilania biogazowni składał się będzie ze sterownika centralnego z systemem wizualizacji, urządzeń pomiarowych, mocowych, kabli zasilających i sterujących oraz instalacji odgromowej. Centralna jednostka sterująca wraz z głównymi szafami zasilająco-sterowniczymi zlokalizowane będą w budynku i/lub kontenerze. System umożliwił będzie automatyczną i półautomatyczną pracę biogazowni z generowaniem sygnałów ostrzegawczych i alarmowych.

Budynek/kontener stacji transformatorowej i integracja elektrociepłowni z siecią elektroenergetyczną i odbiorczą

Generator układu kogeneracyjnego pozwala na uzyskanie wyjściowego napięcia o wysokości 0,4 kV.

Uzyskanie przyłączenia do sieci oraz możliwości wprowadzanie nadwyżkowo produkowanej energii elektrycznej będzie wiązało się z realizacją następujących działań:

- na terenie inwestycji wybudowanie stacji transformatorowej 0,4/15kV z zainstalowanym wyłącznikiem z układami zabezpieczeń;
- wybudowanie przyłącza SN 15 kV na odcinku od projektowanej stacji transformatorowej znajdującej się na terenie inwestycji do sieci SN operatora sieci dystrybucyjnej
- wybudowanie przyłącza NN i/lub SN 15 kV na odcinku od projektowanej stacji transformatorowej do sieci odbiorczej w celu sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców końcowych

Pozostała infrastruktura techniczna i budowlana

Budynek lub/i kontener w celach techniczno-socjalno-bytowych

Planuje się, aby budynek lub/i kontener w celach techniczno–socjalno-bytowych był obiektem jednokondygnacyjnym, bez podpiwniczenia. Obiekt będzie wyposażony w instalacje elektryczne, sanitarne i wentylację. Nieczystości sanitarne z budynku i/lub kontenera będą odprowadzane do zbiornika na nieczystości ciekłe. Budynek/kontener techniczno-socjalno-bytowy przeznaczony będzie na:

- aparaturę sterowniczą wraz z pomieszczeniem operatora,
- pomieszczenie socjalne - bytowe.

Ponadto na terenie elektrociepłowni znajdować się będą drogi i place manewrowe, sieci międzyobiektowe, kanalizacja deszczowa oraz drenaż terenu z których wody opadowe i roztopowe będą zbierane w zbiorniku wód opadowych i/lub p.poż. Teren biogazowni będzie oświetlony i monitorowany za pomocą telewizji przemysłowej. Dla obsługi biogazowni planuj się również lokalizację budynku i/lub kontenerów magazynowo-warsztatowego i wiaty magazynowej.

Opcjonalne elementy biogazowni

Suszarnia kubaturowa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Suszarnie kubaturowa wolno stojąca przeznaczona jest do suszenia surowców. Działanie suszarni polega na wykorzystaniu obiegu powietrza w doprowadzeniu ciepła do suszonego surowca przy jednoczesnym odtransportowaniu z niego wilgoci. W trakcie procesu suszenia wilgotne powietrze jest częściowo usuwane na zewnątrz komory, natomiast suche powietrze jest zasysane do obiegu z zewnątrz. Wykorzystywana jest przy tym zdolność powietrza do pobierania wilgoci, zależna od jego temperatury i względnej wilgotności. Suszarnia posiada konstrukcję modułową pozwalającą na dobudowę nowej komory do komory istniejącej i budowania suszarni o różnych gabarytach.

Hala z linią technologiczną do produkcji substratu z refood-u, odpadów i/lub produktów ubocznych z sektora rolnego oraz produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego

Przedmiotowa innowacyjna linia technologiczna do produkcji alternatywnego substratu do elektrociepłowni na biogaz będzie mogła przerabiać surowiec wymagający obróbki tj. rozdrobnienia i separacji, ulegający biodegradacji z przemysłu rolno-spożywczego, do którego można zaliczyć frakcję organiczną odpadów pochodzących z przetwórstwa mleka, owoców i warzyw, browarów, przetwórstwa ziemniaków, produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

Produkowany substrat zostanie wykorzystany jako alternatywne paliwo do zasilenia elektrociepłowni na biogaz. Innowacyjna linia technologiczna do produkcji alternatywnego substratu do elektrociepłowni na biogaz posadowiona będzie w hali o lekkiej konstrukcji, którego wymiary

pozwalają na wjazd pojazdu z kontenerem, wozu asenizacyjnego do hali oraz zamknięcie bramy podczas rozładunku surowca. Powierzchnia podłogi zmywalna łatwa w utrzymaniu odpowiedniej higieny pomieszczenia z systemem kratek ściekowych. Pomieszczenie będzie wyposażone w urządzenia do mycia i dezynfekcji pojazdu (myjka ciśnieniowa, dostęp do ciepłej wody, środki do dezynfekcji) oraz własne ogrzewanie (nagrzewnica wentylatorowa). Hala przyjęć będzie posiadać mechaniczną wentylację połączoną z filtrami (biofiltr lub filtry węglowe), które będą eliminowały uciążliwości zapachowe, jakie będą pojawiać się w trakcie rozładunku odpadów oraz ich przetwarzania. Cykl produkcji linii technologicznej odbywać się będzie w szczelnych zbiornikach co w maksymalnym stopniu ograniczy oddziaływanie na pobliskie otoczenie. Planowana innowacyjna linia technologiczna będzie opcjonalną częścią instalacji elektrociepłowni na biogaz o mocy do 1,5 MWel. Zakłada się wydajność innowacyjnej linii technologicznej na ok. 25 000 t/rok odpadów rocznie.

Elementy instalacji wewnątrz hali do transportu i przetwarzania produktów ubocznych/odpadów/refood-u:

- a. Zsyp na poziomie posadzki w hali do którego będzie prowadzony rozładunek.
- b. W zależności od stopnia rozdrobnienia i konsystencji dostarczonych odpadów / produktów ubocznych, dalszy transport za pomocą przenośnika ślimakowego lub pompy do urządzenia rozdrabniającego i / lub separującego (np. młyn łańcuchowy, bijakowy lub inne urządzenie wyposażone w wymienne sito o odpowiedniej wielkości otworów $< 12 \text{ mm}$ i $< 50 \text{ mm}$).
- c. Odbiór rozdrobnionego materiału po jego wcześniejszym uwodnieniu do poziomu 10-12% s.m. za pomocą pompy do zbiornika dozującego i/lub zbiornika na substraty. Do rozcieńczania będzie stosowana frakcja płynna pozostałości fermentacyjnych ze zbiornika magazynowego na terenie elektrociepłowni na biogaz.

Hala z linią technologiczną do produkcji polepszacza gleby/nawozu organiczno-mineralnego ze zbiornikiem na reagent

Proces technologii produkcji będzie prowadzony w zależności od specyficznych wymagań w temperaturze od 50 °C do 140 °C. Średnio zakłada się w przypadku przerabiania masy pofermentacyjnej temperatura 55 - 85°C. W procesie nie występują emisje szkodliwych produktów typowych dla wysokotemperaturowych technologii przetwarzania (tlenki siarki, dioksyny, tlenki azotu i inne). W procesie technologicznym powstają opary pary wodnej oraz nieznaczne ilości amoniaku, który wiązany jest odpowiednim roztworem sorpcyjnym i dodawany do finalnego produktu. Amoniak i jego związki uwalniane zostają podczas reakcji reagenta z aminami i aminokwasami występującymi w osadach. Związki te są wiązane w instalacji oczyszczania gazów do postaci bezpiecznej soli.

Reagent gromadzony w zewnętrznym zbiorniku będzie podawany na linię technologiczną znajdującą się w hali produkcyjnej. Wykraplane opary w postaci gorących skroplin, o silnie zasadowym charakterze, mogą być wykorzystywane w procesie pasteryzacji osadów przed ich zagęszczaniem.

Wytwarzany nawóz /polepszacz gleby ze względu na postać (suchy, bezpieczny granulat lub proszek), nie wymagają stosowania specjalnych środków transportowych ani specjalnych procedur transportu i składowania. W przypadku zastosowania jako nawozów lub polepszaczy gleby składowanie będzie w sposób zabezpieczający przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych w hali produkcyjnej w części specjalnie do tego celu wydzielonej.

Wykorzystanie innowacyjnych linii technologicznych umożliwia:

- naturalna kontynuację stosowanych procesów produkcyjnych np. w elektrociepłowni na biogaz
- wykorzystanie energii (nawóz), która w innych technologiach jest tracona (składowanie produktów ubocznych i odpadów organicznych wysypiska śmieci)
- ekologia – przywraca do natury to co zostało jej zabrane w formie np. kukurydzy / buraków cukrowych
- idealny przykład podejścia „life cycle” w procesach przemysłowych.

4. Warianty przedsięwzięcia

Przeprowadzono prace studialne i planistyczne. Poddano analizie liczne warianty realizacji przedsięwzięcia w procesie prac przygotowawczych i przedrealizacyjnych pod względem:

- lokalizacji
- technologii
- organizacji.

Warianty lokalizacyjne

- WL1a Lokalizacja przedsięwzięcia w miejscowości Wysoczka (działka nr 148/2), gm. Wysoka
- WL1b Lokalizacja przedsięwzięcia poza gminą Wysoka

WL1a i WL1b: określając lokalizację biogazowni kierowano się między innymi możliwością pozyskania od lokalnych rolników/przedsiębiorców surowców/substratów do procesu zbiogazowania. Zrezygnowano z realizacji przedsięwzięcia w lokalizacji określonej w WL1b w związku brakiem możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, oraz brakiem infrastruktury drogowej. Wybrano wariant WL1a lokalizacji biogazowni jako najbardziej korzystny, zarówno z przyczyn ekonomicznych, organizacyjnych jak i ekologicznych.

W celu wyboru wariantu realizacji inwestycji najkorzystniejszego z punktu widzenia interesów inwestora, ochrony środowiska oraz interesów lokalnej ludności inwestor przeanalizował kilka możliwych rozwiązań lokalizacyjnych, technologicznych oraz organizacyjnych planowanej elektrociepłowni. W pierwszej kolejności pod uwagę brano możliwość realizacji inwestycji w dwóch lokalizacjach: w miejscowości Wysoczka, gminie Wysoka lub w poza gminą Wysoka, na terenie objętym MPZP. Głównym kryterium, które zdecydowało o wyborze pierwszego wariantu lokalizacyjnego była niezgodność zapisów w MPZP z charakterystyką planowanej inwestycji, dużą odległość od odbiorców końcowych oraz brak zabudowy przemysłowo-produkcyjnej w sąsiedztwie działki.

Na kolejnym etapie analizy odrzucono część innych (nie przywołanych w KIP) rozpatrywanych lokalizacji, które były niekorzystne z punktu widzenia:

- społecznego,
- ekonomicznego,
- ekologicznego.

Przyczynami społecznymi odrzucenia niektórych rozpatrywanych lokalizacji były potencjalne konflikty z miejscową społecznością, wynikające np. ze zbyt bliskiego usytuowania biogazowni w stosunku do zabudowy mieszkalnej.

Przyczyną ekonomiczną odrzucenia części lokalizacji były potencjalne koszty związane z budową dróg i niezbędnej infrastruktury.

Do przyczyn ekologicznych rezygnacji z niektórych lokalizacji zaliczyć należy przede wszystkim potencjalne trudności z uzyskaniem decyzji środowiskowej dla projektu w wypadku lokalizacji elektrociepłowni na biogaz na obszarach cennych przyrodniczo.

Ostatecznie wybrano lokalizację w miejscowości WL1a.

Warianty technologiczne

- WT1a Fermentacja mokra
- WT1b Fermentacja sucha
- WT2a Wytwarzanie energii w kogeneracji
- WT2b Rozdzielne wytwarzanie energii elektrycznej lub cieplnej

WT1a lub WT1b: Fermentacja mokra (WT1a) jest znacznie lepiej rozpoznana i szeroko stosowana w Europie i na świecie technika wytwarzania biogazu z wykorzystaniem substratów pochodzenia rolniczego niż fermentacja sucha (WT1b). Zaletami mokrej fermentacji (nad suchą) są m.in.:

- ciągła produkcja biogazu w szczelnych zbiornikach - cykl produkcyjny odbywa się w obiegu zamkniętym,

- wymaga od wsadowych substratów względnie wysokiej wilgotności (niskiej zawartości suchej masy), co wpisuje się w parametry surowców/substratów pochodzenia rolniczego, rolno-spożywczego
- pozwala na sprawną wydajność produkcji biogazu z uwagi na wilgotne warunki w komorze fermentacyjnej oraz możliwość mieszania biomasy w czasie procesu produkcji biogazu co zwiększa znacząco efektywność przetworzenia masy organicznej zawartej w biomacie na biogaz,
- możliwość integracji zbiornika na biogaz z komorą fermentacyjną,
- mniejsze koszty eksploatacyjne i inwestycyjne w porównaniu do fermentacji suchej.

WT2a i WT2b: Alternatywnym rozwiązaniem techniczno-technologicznym do wytwarzania energii jest zastosowanie rozdzielnego wytwarzania energii elektrycznej (WT2b) zamiast kogeneracji (WT2a). Przez wzgląd na poniższe, Inwestor nie zdecydował się na rozdzielne wytwarzanie energii z biogazu w przedsięwzięciu:

- technologia i dostępność układów kogeneracyjnych jest znacznie większa i bogatsza niż np. mikroturbin gazowych do wytwarzania tylko energii elektrycznej,
- doświadczenia inwestorów z krajów zachodnich pokazały znacznie mniejszą zawodność układów kogeneracyjnych niż mikroturbin gazowych,
- zastosowanie kogeneracji pozwala na osiągnięcie coraz wyższych sprawności elektrycznej i cieplnej jednostki wytwórczej. Sprawność konwersji energii pierwotnej biogazu w procesie spalania sięga w kogeneracji powyżej 80% a w systemach rozdzielnych poniżej 40%,
- istnieją dodatkowe systemy wsparcia energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej jednostce kogeneracji (tzw. fioletowe lub żółte certyfikaty), które poprawiają płynność finansową przedsięwzięcia w porównaniu do rozdzielnego wytwarzania energii elektrycznej,
- biogazownia aby sprawnie funkcjonować potrzebuje zasilania nie tylko energią elektryczną (zasilanie urządzeń), ale także ciepłą (utrzymanie stałej temperatury procesu fermentacji metanowej), co oznacza przy rozdzielnym wytwarzaniu energii potrzebę zasilania zewnętrznego dla biogazowni,
- funkcjonowanie suszarni do suszenia masy pofermentacyjnej przewidzianej przez Inwestora w przedsięwzięciu działać musiałaby w oparciu o zewnętrzne zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepło, co podrażało by koszty przedsięwzięcia,
- alternatywnie do wytwarzania rozdzielnie energii elektrycznej można wytwarzać w rozdzielnym systemie tylko energię cieplną, ale wytwarzając tylko energię cieplną stosując do tego celu np. kocioł gazowy w przedsięwzięciu zapewniony byłby przychód tylko z wysuszonej masy pofermentacyjnej i nie byłoby możliwości uwzględnienia w modelu finansowym przychodów za energię elektryczną lub świadectw pochodzenia (zielonych

certyfiatów/dopłat Operatora Rozliczeń Energii Odnawialnej, która powołana będzie po uchwaleniu w dniu 20 lutego 2015 ustawy o odnawialnych źródłach energii, Dz. U. 2015 poz. 478) lub świadectw pochodzenia z kogeneracji (fioletowych lub żółtych certyfiatów) zbywanych do podmiotów zobligowanych,

- znacznie mniejszy efekt ekologiczny osiąga się przy rozdzielnym wywarzaniu energii.

Warianty organizacyjne

- WO1a Magazynowanie substratów na terenie biogazowni
- WO1b Magazynowanie substratów u producentów/dostawców
- WO2a Biogazownia z suszeniem masy pofermentacyjnej lub/i dostawa ciepła do odbiorcy końcowego
- WO2b Biogazownia bez suszarni i bez wykorzystywania nadwyżki ciepła.

WO1a i WO1b: W zakresie składowania i magazynowania substratów są dwie koncepcje, które wzięte zostały przez Inwestora pod uwagę: składowanie na terenie biogazowni (WO1a) oraz u dostawców (WO1b). Po analizie Inwestor stwierdził, że składowanie substratów (wyłącznie w formie kiszonek z roślin np. kukurydzy, traw) na terenie biogazowni pozwoli na zapewnienie ciągłości dostaw substratów do procesu fermentacji, szczególnie w ekstremalnych okresach pogodowych (zima) i przede wszystkim na jednorodną jakość substratów szczególnie kiszonek oraz ich „mieszankę” do produkcji biogazu. Takie podejście rekomenduje większość operatorów biogazowni w Europie Zachodniej podkreślając, że jest to czynnik ograniczający ryzyko braku dostaw substratu „na czas”. Opcją mniej bezpieczną zapewnienia ciągłości dostaw, którą wykluczono w założeniu funkcjonowania obiektu, jest cykliczne dostarczanie surowców składowanych u dostawców (WO1b). W tym wariantcie Inwestor poniósłby mniejsze koszty inwestycyjne, ale sukcesywnie ponosiłby większe koszty operacyjne związane z zakupem droższych substratów (kiszonek) niż zakup surowców (zielonek). Dzięki magazynowaniu zielonki z roślin energetycznych na terenie biogazowni, Inwestora kumuluje częstotliwość ruchu na lokalnych drogach głównie w okresie zbiorów (dotyczy głównie kukurydzy).

WO2a i WO2b: Inwestor rozważał budowę biogazowni wyposażonej w suszarnię do suszenia masy pofermentacyjnej (WO2a) i bez niej (WO2b). Jednakże produkcja masy nawozowej wysuszonej lub/i biomasy wysuszonej jest kluczowym elementem ekonomicznym i ekologicznym przedsięwzięcia. Przy wariantcie bez suszarni, ciepło utylizowane musiałoby być przez chłodnice układu kogeneracyjnego i w konsekwencji brak kwalifikacji znacznej części energii jako energii ze źródła odnawialnego liczonej w krajowych bilansach statystycznych. Oznacza także znacznie mniejsze przychody niż w wariantcie z suszarnią z uwagi na brak możliwości pozyskania przychodów nie tylko z masy nawozowej ale także ze świadectw pochodzenia z kogeneracji. Będą natomiast mniejsze

koszty inwestycyjne przedsięwzięcia (brak budowy suszarni) oraz nieznacznie mniejsze koszty operacyjne i zwiększy się w tym wariancie sprzedaż energii elektrycznej o wolumen energii elektrycznej zużywanej przez suszarnię (alternatywnie jeśli cała ilość wytwarzanej energii elektrycznej będzie wprowadzona do sieci, zmniejszy się koszt energii pozyskiwanej na własne potrzeby do zasilenia suszarni). W wyniku budowy suszarni masy pofermentacyjnej na lokalne grunty trafi nawóz, który zastąpi nawozy sztuczne tym samym poprawią się właściwości gleby i poprawi się rentowność okolicznych gospodarstw rolniczych, które będą miały dostęp do tańszego substytutu sztucznych nawozów mineralnych. W wyniku zagospodarowania różnych substratów na cele fermentacji beztlenowej, w tym gnojowicy i obornika zmniejszy się ilość uwalnianego do atmosfery w warunkach naturalnych metanu. Zagospodarowanie odchodów zwierzęcych w planowanym projekcie poprawi także jakość życia ograniczając emisję odorów do środowiska. Inwestor nie odrzuca także wariantu dostaw ciepła do lokalnych mieszkańców/przedsiębiorców/institucji.

Ostateczny wybór wariantów

Ostatecznie Inwestor wybrał do realizacji następujące warianty:

- w zakresie lokalizacyjnym: WL1a.
- w zakresie technologicznym: WT1a, WT2a.
- w zakresie organizacyjnym: WO1a i WO2a.

5. Przewidywane źródło oraz ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii elektrycznej i ciepłej

Poniżej zaprezentowano źródła i szacowane ilości zapotrzebowania na wodę, energię elektryczną i ciepłą, surowce oraz paliwa dla instalacji biogazowej na własne potrzeby:

1. Woda

a. zużycie:

- na potrzeby komunalne: do około 10 m³/m-c,
- na potrzeby technologiczne: do około 490 m³/m-c.

2. Energia elektryczna

a. źródło:

- źródło w postaci generatora lub/i przyłącze do sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej na podstawie warunków przyłączeniowych.

b. zużycie:

- do około 2 500 MWh/rok.

3. Energia ciepła

- a. źródło:
- własne źródło z układu kogeneracyjnego
- b. zużycie:
- do około 30 000 GJ/rok w wariantcie bez suszarni,
 - (alternatywnie) do 47 808 GJ/rok w wariantcie z suszarnią.

4. Surowce

źródło:

- a. biogazownia:
- kiszonka roślin energetycznych: 10 000 – 38 000 ton/rok, (w przypadku wykorzystania odpadów z produkcji/produktów ubocznych z przemysłu rolno-spożywczego zużycie kiszonki z kukurydzy będzie proporcjonalnie zmniejszone)
 - gnojowica świńska: 8 000 ton/rok,
 - pozostałości z przetwórstwa rolno spożywczego: 15 000 ton/rok,
 - pomiot: 3 000 ton/rok
 - obornik: 3 000 ton/rok
 - odpady/UPPZ kategorii III: 8 000 ton/rok
- b. źródło dla linii technologicznej do produkcji substratu z odpadów i/lub produktów ubocznych z sektora rolnego:
- odpady/produkty uboczne z przemysłu rolno-spożywczego: ok. 25 000 ton/rok
- c. źródło dla linii technologicznej produkcji polepszacza gleby/nawozu organiczno-mineralnego:
- masa pofermentacyjna: ok. 8 000 ton/rok
 - węglan wapnia : ok. 2 000 ton/rok

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. 2015 poz. 478 / art. 3 pkt. 20a ustawy Prawo energetyczne) oraz przy zachowaniu niezmienności w bilansie ilości energii pierwotnej zawartej w substratach przed zbiogazowaniem.

5. Pozostałe (paliwa transportowe, oleje silnikowe)

- a. źródło:
- wyspecjalizowane źródła dostawcze na podstawie podpisanych umów,
- b. zużycie:
- paliwa transportowe: ok. 12 tys. litrów/rok,

- olej silnikowy: ok. 5 tys. litrów/rok.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy przygotowaniu, budowie i eksploatacji elektrociepłowni na biogaz w gminie Wysoka zaplanowane jest zastosowanie szeregu rozwiązań chroniących środowisko. Należy wśród nich wymienić następujące:

- wykonanie na etapie projektowania analizy potencjalnego oddziaływania akustycznego inwestycji za pomocą narzędzi symulacji komputerowych,
- zbieranie odcieków powstających w trakcie składowania i dozowania substratów dedykowaną kanalizacją odcieków do zbiorników, gwarantuje pełne zabezpieczenie wód i gleb przed zanieczyszczeniem;
- odpowiednie oddalenie inwestycji 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 do sieci dystrybucyjnej, co przyczyni się w niewielkim stopniu w ingerencję w środowisko,
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie 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,
- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstwy humusowej ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji,
- odtworzenie ewentualnych strat w roślinności powstałych w trakcie prac budowlano – montażowych,
- umiejscowienie inwestycji na działce, w bezpośrednim sąsiedztwie której znajdują się dostawcy surowców do wytwarzania biogazu oraz odbiorcy wytwarzanej masy pofermentacyjnej mogącej zagospodarować ją jako polepszacz glebowy do nawożenia pól uprawnych,
- zaprojektowanie technologii w oparciu o sprawdzone standardy stosowane w kraju i za granicą,
- wybudowanie składowisk surowców umożliwiając gromadzenie odcieków,
- pokrycie składowisk kiszonek i obornika grubą, szczelną folią zabezpieczającą przed emisją zapachów,

- zastosowanie hermetycznie nieprzeciekających zbiorników na masę płynną, tak, aby uniemożliwić wycieki oraz wydostawanie się zapachów,
- budynek/kontener w celach techniczno – socjalno - bytowy, w którym planuje się umieścić układ kogeneracyjny, zostanie zaprojektowany i wybudowany w taki sposób, aby nastąpiła możliwie największa redukcja rozprzestrzeniania się hałasów,
- do spalania biogazu zostanie wykorzystana wysokosprawna jednostka kogeneracji, dzięki czemu nastąpi bardziej efektywne wykorzystanie energii pierwotnej źródła (biogazu) i konsekwentnie mniejsze zużycie paliwa,
- zostaną zastosowane technologie oczyszczania biogazu przed procesem konwersji na energię w celu zmniejszenia wpływu związków zawartych w biogazie (nieenergetycznych) na zużycie materiałów będących w wyposażeniu urządzeń transportujących biogaz i układu kogeneracyjnego,
- instalacja wyposażona będzie w pochodnię biogazu spalającą nadwyżki biogazu i uruchamianą na wypadek awarii silnika kogeneracyjnego celem uniemożliwienia wyprowadzenia biogazu do atmosfery,
- na terenie inwestycji posadzona zostanie zieleń, która stanowić będzie zaporę dla hałasów oraz zapachów, w celu zamknięcia oddziaływania obszaru, na który oddziaływać będzie przedsięwzięcie w granicach działki,
- masa pofermentacyjna przetrzymywana będzie w nieprzeciekających zamkniętych zbiornikach,
- użyte materiały technologiczne będą wysokiej jakości gwarantując długi czas eksploatacji,
- zastosowana technologia (beztlenowa fermentacja) oraz jej zamknięcie w szczelnych fermentatorach gwarantuje czysty proces produkcji biogazu i uwalnianie zapachów tylko w komorach, bez emisji na zewnątrz,
- wydajny proces rozkładu masy organicznej co wpływa na wzrost koncentracji składników mineralnych i pozwala na efektywniejsze wykorzystanie pozostających w produkcji składników mineralnych przy nawożeniu pól uprawnych,
- dla zapewnienia bezpieczeństwa, elektrociepłownia wyposażona zostanie w szereg czujników, aparaturę pomiarową, sprzęt do sterowania i system zarządzania elektrociepłownią celem przeciwdziałania i szybkiego reagowania na wypadek awarii,
- budowle, urządzenia i wyposażenie wchodzące w skład inwestycji będą oparte o nowe i sprawdzone rozwiązania,
- rozmieszczenie budynków i obiektów budowlanych w odpowiednich odległościach przewidzianych na etapie projektowania zapewniających bezpieczeństwo użytkowania,
- zagospodarowanie produkowanej energii cieplnej ze źródła odnawialnego na potrzeby biogazowni i/lub okolicznych przedsiębiorców/mieszkańców pozwoli na ograniczenie produkcji energii paliw kopalnych,

- wszystkie rozwiązania będą gwarantowały zachowanie wszelkich norm jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego, jakości powietrza atmosferycznego, uciążliwości zapachowej oraz pól elektromagnetycznych i wymagań w myśl obowiązujących przepisów prawa unijnego, krajowego i lokalnego,
- transport będzie odbywał się w sposób bezpieczny i szczelny podczas dostawy surowców przy zachowaniu dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu określonej na lokalnych drogach,
- wszelkie działania związane z budową, eksploatacją i zakończeniem pracy elektrociepłowni na biogaz będą zgodne z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.),
- z uwagi na przyjęte rozwiązania, sytuacje awaryjne w obiektach przedsięwzięcia nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska glebowo-gruntowego ani też dla wód podziemnych i powierzchniowych i ze względu na zanieczyszczenie powietrza oraz emitowany hałas, nie przewiduje się możliwości transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

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

Stwierdzono, że przedsięwzięcie po zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko może powodować następujące emisje do środowiska:

- odpady zgodnie z pkt. 7.1. zagospodarowane zgodnie z przepisami odrębnymi,
- hałas, substancje do atmosfery, zapachy typowe – wszystkie nieprzekraczające norm określonych w przepisach odrębnych (wykorzystanie nowoczesnych technologii i zabezpieczeń),
- ścieki, zagospodarowane zgodnie z przepisami odrębnymi (przyłączenie do kanalizacji lub/i biologiczna oczyszczalnia ścieków lub/i szambo),
- promieniowanie i pole elektromagnetyczne, typowe dla urządzeń energetycznych typu stacja transformatorowa (typowe dla osiedli mieszkaniowych),

Opis poszczególnych rodzajów wprowadzanych do środowiska substancji/energii opisane zostanie w trzech etapach:

- w czasie realizacji przedsięwzięcia (budowa przez okres kilku miesięcy)
- w czasie eksploatacji (przez okres ok. 20 lat. Jednakże rozważa się prowadzenie eksploatacji przez dłuższy okres. Uzależnione jest to od uwarunkowań formalno-prawnych i rynkowych wytwarzania energii z biogazu rolniczego)
- po eksploatacji (przez okres kilku miesięcy).

7.1. Odpady

Na etapie budowy elektrociepłowni na biogaz i infrastruktury towarzyszącej przewiduje się powstanie odpadów ujętych w grupie 17 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206). W Tab. 1 wskazano ich rodzaje i szacowane ilości.

Tab.1. Odpady na etapie budowy

Kod	GRUPA LUB RODZAJ ODPADÓW	Przewidywana ilość [Mg/rok]
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika, stal)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	2
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	2
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,02
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,02
17 04 05	Żelazo i stal	0,1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,2
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	2 000
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	8 000
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	-

17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	0,2
----------	---	-----

7.2. Woda i ścieki

Na etapie budowy elektrociepłowni na biogaz w gminie Wysoka mogą wystąpić czasowe oddziaływania na wody podziemne, związane z odwodnieniami wykopów pod fundamenty. Te prace mogą spowodować krótkotrwałe obniżenie poziomu wód podziemnych - jest to standardowe następstwo występujące przy pracach ziemno-budowlanych.

Eksploatacja elektrociepłowni na biogaz w gminie Wysoka w normalnych warunkach nie będzie wywierała wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

Przewiduje się umiejscowienie szczelnego, bezodpływowego zbiornika na ścieki socjalno-bytowe o poj. do 30 m³ opróżnianego przez odpowiedni zakład oczyszczalni ścieków lub/i przydomową oczyszczalnię ścieków lub/i przyłączenie do sieci kanalizacyjnej.

Wody opadowe z terenów utwardzonych w czasie eksploatacji będą oczyszczane i odprowadzane do studni chłonnych lub/i zbiornika wód opadowych lub/i zbiornika ppoż. w przypadku realizacji kanalizacji deszczowej lub w przypadku jej braku – zostaną rozprowadzone po terenie w sposób niezorganizowany. Odcieki ze składowisk będą wykorzystywane w procesie fermentacji.

Na etapie likwidacji mogą wystąpić podobne oddziaływania, jak na etapie budowy.

7.3. Hałas

Podczas prac budowlanych wystąpi hałas powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne oraz hałas z silników pracujących maszyn i środków transportu. Ze względu na krótkotrwałość 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 emisja hałasu do środowiska będzie zbliżona do emisji powstającej w trakcie procesu budowy biogazowni, przy czym będzie to oddziaływanie krótkotrwałe.

Eksploatacja elektrociepłowni na biogaz będzie powodowała emisję hałasu do środowiska. Emisja hałasu nie przekroczy jednak obowiązujących norm, określonych w przepisach. Emisje hałasu mogą być powodowane przez:

- pracą generatora układu kogeneracyjnego. Planuje się usytuować układ kogeneracyjny w taki sposób aby emisja hałasu poza obszar działki inwestycyjnej nie przekraczała 45 dB w nocy oraz 55 dB w dzień. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r. poz.1109) - dopuszczalny poziom hałasu wynosi 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy,
- pracą innych urządzeń (pochodni, dmuchaw, silników pomp i mieszadeł oraz dozowników i podajników lub suszarni jednakże w znacznie mniejszym stopniu aniżeli emisja hałasów generowana przez silnik kogeneracyjny),
- powodowany pracą ciągnika wyposażonego w ładowacz czołowy podczas załadunku surowców do zbiorników wstępnych (2 razy dziennie), powodowany transportem surowców na teren obiektu. Emisja hałasu związanego z transportem będzie mieć miejsce cyklicznie co 6-8 tygodni dla gnojowicy oraz okresowo dla pozostałych surowców (raz w roku dla zielonki przez okres ok. 3 tygodni na przełomie września/października). Nasilenie hałasu nastąpić może szczególnie w okresie zbioru i przywozu siewki zielonek gromadzonych w silosach przed kiszaniem (przełom września/października) oraz w czasie odbioru masy pofermentacyjnej przez lokalnych producentów rolnych (okresy nawożenia). Wykorzystane będą specjalistyczne metody ograniczające emisję hałasu do minimum.

7.4. Promieniowanie i pole elektromagnetyczne

Na etapie budowy i w fazie montażu aparatury, osprzętu i instalacji nie notuje się oddziaływania pól elektromagnetycznych. Podobna sytuacja wystąpi **na etapie likwidacji przedsięwzięcia**.

Eksploatacja elektrociepłowni na biogaz będzie powodowała emisję promieniowania i pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz - silnik kogeneracyjny i stacja transformatorowa typowa dla osiedli mieszkaniowych. Jego oddziaływanie będzie jednak znikome i nie przekroczy obowiązujących w tym zakresie norm. Występujące oddziaływanie jest typowe dla terenów wiejskich oraz miejskich.

Planowane przedsięwzięcie nie naruszy obowiązujących zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

7.5. Zanieczyszczenie powietrza

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. Wymienione uciążliwości będą krótkotrwałe, w związku z tym należy uznać, że etap budowy nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w atmosferze. W przedsięwzięciu zastosowana będzie najnowocześniejsza, a zarazem sprawdzona technologia.

Podobne oddziaływania mogą wystąpić **na etapie likwidacji przedsięwzięcia**.

Z eksploatacją elektrociepłowni na biogaz wiąże się nieznaczna emisja zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku spalania biogazu w silniku kogeneracyjnym. Emisja NO_x i CO nie przekroczy norm.

Emisje zarówno podczas prac budowlanych, na etapie eksploatacji inwestycji oraz na etapie likwidacji przedsięwzięcia nie przekroczą norm określonych w przepisach odrębnych.

7.6. Zapachy typowe

Zapachy typowe z procesu technologicznego będą ograniczone do minimum z uwagi na hermetyczność linii technologicznej. Zapachy typowe będą emitowane na etapie eksploatacji elektrociepłowni na biogaz ze składowisk na kiszonkę, gnojowicy i obornika oraz podczas załadunku UPPZ kategorii 3 do zbiornika substratów. Emisja zapachów będzie miała miejsce okresowo (około 10 dwa razy dziennie). Plac składowy i silos nakrywane będą folią, a kiszonka mocno ubita, stąd emisje będą odczuwalne jedynie w bezpośrednim pobliżu silosu. W przypadku gnojowicy/obornika zapachy mogą być emitowane w okresach napelniania zbiorników przy dostawie. Zapachy typowe mogą być także emitowane z masy pofermentacyjnej na terenach rolnych, tylko podczas nawożenia przez rolników, gdyż przepływ masy pofermentacyjnej na terenie biogazowni ma miejsce między hermetycznie nieprzeciekającymi zbiornikami za pomocą rur technologicznych.

Wyniki badań naukowych 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.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz jego odległość od granic państwowych nie przewiduje

się wystąpienia transgranicznego oddziaływania elektrociepłowni na biogaz na środowisko.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U. Nr 92, poz. 880, ze zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- 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.

Nie zachodzi zagrożenie dla ochrony środowiska dla cennych obszarów przyrodniczo z tytułu realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia. Teren planowanej inwestycji leży poza obszarami Natura 2000. W bezpośrednim otoczeniu planowanego przedsięwzięcia nie ma obszarów cennych przyrodniczo (takich jak parki narodowe i krajobrazowe, leśne kompleksy, rezerваты przyrody, pomniki przyrody).

Najbliższy obszar cenny przyrodniczo to Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Struga Białośliwka” (PLH300054) oddalony o ok. 3,68 km od planowanej budowy oraz „Dolina Noteci” (PLH300004) oddalona o ok. 3,68 km.

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

Na omawianym terenie nie zostało zrealizowane żadne przedsięwzięcie.

11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138), aby zakład został zaliczony do zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, na jego terenie musi się znajdować, co najmniej 10 Mg gazów łatwopalnych, w związku z czym, opisywana inwestycja nie jest zaliczana do powyższej grupy.

12. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Na etapie eksploatacji elektrociepłowni na biogaz przewiduje się powstanie odpadów ujętych w grupach 13, 15, 16, 19 i 20 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206). W Tab. 2. wskazano ich rodzaje i szacowane ilości.

Tab.2. Odpady na etapie eksploatacji

KOD	GRUPA LUB RODZAJ ODPADÓW	Przewidywana ilość [Mg/rok]
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	3
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,01

15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,01
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,01
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,001
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,001
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	0,001
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,001
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	
19 06	Odpady z beztlenowego rozkładu odpadów	
19 06 05	Ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	45 000
19 06 06	Przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych	
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	0,1

*odpady niebezpieczne

Wytworzone podczas normalnej eksploatacji biogazowni odpady o kodach: 13 02 05*, 15 01 01, 15 01 02, 15 02 03, 16 02 13*, 16 02 14, 16 02 15* oraz 16 02 16 będą selektywnie zbierane i magazynowane zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia (Dz. U. z 2013r., poz. 21), a następnie przekazywane wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne zezwolenia, celem ich dalszego zagospodarowania.

Wytworzone odpady komunalne o kodzie 20 03 99 będą przechowywane w pojemnikach przeznaczonych do przechowywania odpadów komunalnych, a następnie będą przekazywane do dalszego zagospodarowania firmom posiadającym niezbędne zezwolenia w tym zakresie.

Masa pofermentacyjna będzie zagospodarowana w celach nawozowych lub energetycznych w oparciu odpowiednio o:

- a) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 r. metodą R10, tj. rozprowadzanie na powierzchni ziemi w celu nawożenia lub ulepszenia gleby;
- b) Ustawę z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. z 2007 r. Nr 147, poz. 1033 z późn. Zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 119, poz. 765 z późn. zm.) masę pofermentacyjną możemy uznać za produkt podlegający obrotowi np. jako nawóz;
- c) Przepisy Ustawy Prawo Energetyczne.

Stosowanie masy pofermentacyjnej w miejsce świeżych nawozów naturalnych, ma wiele pozytywnych aspektów. Na pierwszym miejscu wymienia się redukcję odorów oraz podwyższoną koncentracją składników mineralnych. Nawóz będzie przekazywany lokalnym producentom rolnym. Podkreślić należy, że pod względem zawartości materii organicznej poferment spełnia wymagania stawiane nawozom organicznym, zgodnie z Ustawą o nawozach i nawożeniu. Liczne badania pokazują, iż stosowanie masy pofermentacyjnej w celach nawozowych wpływa istotnie na zwiększenie wielkości plonów uprawianych roślin oraz zwiększa zasobność gleb w składniki pokarmowe, co ma szczególne znaczenie w warunkach polskich, gdzie znaczna część rolników gospodaruje z ujemnym bilansem materii organicznej. Wzbogacenie gleby w materię organiczną prowadzi do zwiększenia jej pojemności wodnej oraz sorpcyjnej, skutkującej znaczącym zwiększeniem produktywności gleby. Dodatkowo, wysoka temperatura podczas fermentacji prowadzi do higienizacji pofermentu, dzięki czemu (w odróżnieniu od nawozów naturalnych, tj. gnojowicy i obornika) jest on wolny od nasion chwastów. Jednorodna konsystencja masy pofermentacyjnej znacząco ułatwia jej równomierną aplikację, co z kolei przyczynia się do zwiększenia efektywności nawozowej. Nawozowe wykorzystanie pofermentu wpisuje się w ideę racjonalnej gospodarki rolnej.

Na etapie likwidacji elektrociepłowni na biogaz przewiduje się powstanie podobnych rodzajów i ilości odpadów, co na etapie budowy.

Ewentualny etap likwidacji przedsięwzięcia będzie polegał na usunięciu (rozbiórce) istniejących obiektów biogazowni. Pozostający w zbiornikach biogaz zostanie spalony w pochodni. Powstałe w związku z rozbiórką obiektów odpady zostaną przekazane do dalszego zagospodarowania, w tym recyklingu wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne zezwolenia.

Wyszczególniony w tabelach grunt z wykopów powstanie podczas przygotowania wykopów pod fundamenty poszczególnych obiektów, kładzenia instalacji technologicznej i infrastruktury technicznej, w tym wodociągu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Urobek z wykopów wykorzystany zostanie w miarę potrzeb i możliwości w granicach działki lub wywieziony w miejsce uzgodnione z lokalnymi władzami.

Odpady komunalne będą separowane i składowane w oddzielnych plastikowych pojemnikach zlokalizowanych przy budynku technicznym. Wywóz ich z terenu inwestycji miał będzie miejsce przez odpowiedni zakład gospodarki odpadami na podstawie odpowiednich umów. Ubrania ochronne i robocze będą selektywnie gromadzone w zamkniętych pojemnikach i przekazywane do utylizacji. Odpady materiałów i elementów budowlanych podczas realizacji budowy przedsięwzięcia będą selektywnie gromadzone i wywożone na składowiska odpadów. Zużyty olej/smary w wyniku eksploatacji urządzeń po zużyciu w elektrociepłowni na biogaz będą z niej zabierane i zagospodarowane przez odpowiednie firmy, które w dalszej kolejności zajmą się ich utylizacją.

Stosowanie odpowiednich technologii oraz możliwość odzysku powstających odpadów - wytworzony odpad w postaci masy pofermentacyjnej, który będzie magazynowany w szczelnych zbiornikach magazynowych, a po przeprowadzeniu odpowiednich, cyklicznych badań laboratoryjnych i uzyskaniu pozwoleń, zostanie w całości lub większości wykorzystany jako polepszacz glebowy do nawożenia pól uprawnych w odpowiednich okresach ustanowionych *ustawą o nawozach i nawożeniu* z dnia 10 lipca 2007 r.

Odpady generowane z tytułu realizacji przedsięwzięcia wymienione w Tab. 1 oraz Tab. 2 i po okresie eksploatacyjnym zostaną zagospodarowane przez wyspecjalizowane firmy, zakłady gospodarki odpadami, na podstawie odpowiednich umów.

13. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Nie dotyczy.