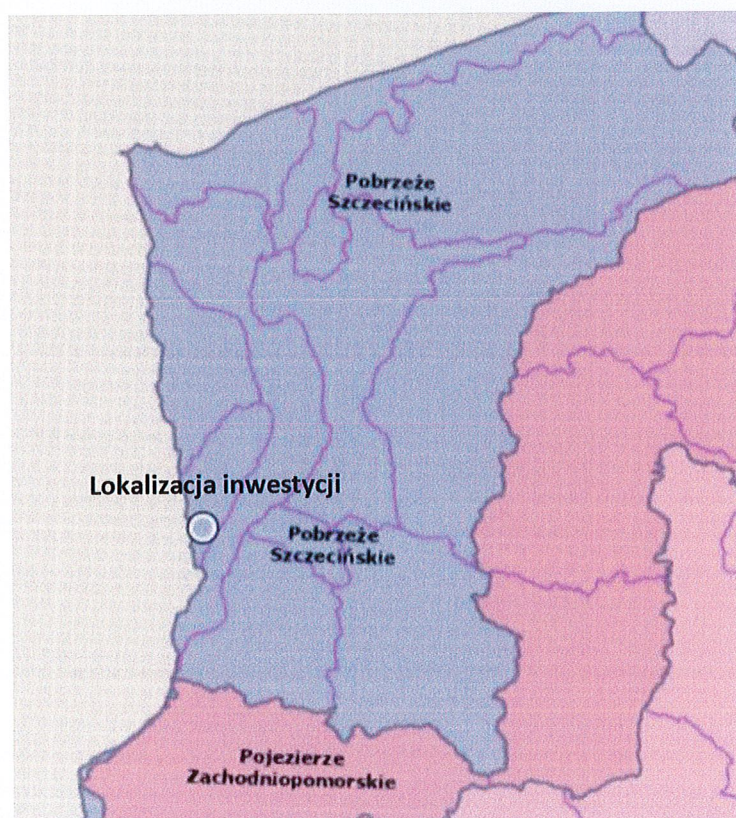


nośne. W obrębie gruntów drobnoziarnistych występują wody gruntowe o zwierciadle swobodnym oraz w postaci sączeń. Stwierdzono, że istniejące warunki gruntowo-wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie fundamentów obiektów budowlanych na gruntach rodzimych, po wcześniejszym usunięciu z podłoża gleby oraz uwzględnieniu głębokości przemarzania gruntów, która na tym terenie wynosi 0,8 m.

Nieruchomość jest porośnięta częściowo roślinnością uprawną, w niewielkim stopniu roślinnością wysokopienną. Na powierzchni inwestycyjnej oraz w jej najbliższym otoczeniu nie stwierdzono występowania roślin i grzybów oraz mchów objętych ochroną gatunkową. W obszarze i buforze inwestycji nie stwierdzono siedlisk wymienianych w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

2.2 Budowa geologiczna

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (wg J. Kondrackiego), obszar powiatu międzyrzeckiego należy do mezoregionu Pozaalpejskiej Europy Środkowej, w którego skład wchodzi makroregion Pobrzeże Szczecińskie. Charakteryzuje się nizinnym krajobrazem z wysepkami (Wolin, Uznam) i morenami, bogatą historią oraz dużym znaczeniem gospodarczym (w tym porty: Szczecin, Świnoujście).



Rys. 5 Położenie planowanego zakładu na tle makroregionów geograficznych [Mapa oprac. w oparciu o zasoby geoserwis.gdos.gov.pl]

2.4. Planowana zabudowa opisywanego przedsięwzięcia

Planowana zabudowa w ramach przedsięwzięcia (powierzchnia zabudowy wraz z powierzchnią utwardzoną tj. na stałe przekształcana) wyniesie ok. 0,85 ha. Powierzchnia działki przeznaczona na

przedsięwzięcie wraz z terenem czasowo przekształconym (zdjęcie humusu z jego celem zabezpieczenia z ponownym wykorzystaniem na tereny biologicznie czynne) wyniesie ok. 1,25 ha.

Budowle, budynki i infrastruktura towarzysząca niniejszego przedsięwzięcia obejmuje:

1) Budynki:

- Budynek operatorski z zapleczem socjalnym (nr 1 na PZT)
- Budynki techniczne - przepompownia, sterownia, węzeł cieplny (nr 9 na PZT)
- Hala przygotowania odpadów (nr 23 na PZT)
- Hala suszarni i procesów sanitarnych (nr 16 na PZT)

Budowle:

- Magazyny na substraty stałe (nr 5 na PZT)
- Zbiorniki fermentacji (nr 10 na PZT)
- Zbiorniki magazynowania produktów pofermentacyjnych (nr 11 na PZT)
- Zbiorniki wstępne mieszające z klapą załadunku sypkich surowców (nr 8 na PZT)
- Podziemne zbiorniki na odcieki recyrkulacyjne (nr 18 na PZT)
- Studnie kondensatu (nr 13 na PZT)
- Studnie odcieków (nr 6 na PZT)
- Zbiornik nieczystości ciekłych (nr 2 na PZT)
- Zbiornik wody do celów PPOŻ (nr 4 na PZT)
- Zbiornik wód opadowych (nr 21 na PZT) wraz z separatorem substancji ropopochodnych (nr 20 na PZT)

2) Fundamenty (w tym płyty betonowe) pod urządzenia w rozwiązaniu kontenerowym:

- Stacje oczyszczania biogazu surowego (nr 12 na PZT)
- Jednostki kogeneracji (nr 14 na PZT – 3 sztuki)
- Stacja transformatorowa (nr 15 na PZT – 3 sztuki)
- Dozowniki sypkich surowców z zasobnikiem (nr 7 na PZT)
- Punkty odbioru pofermentu (nr 19 na PZT)
- Kontenerowa kotłownia awaryjna (nr 25 na PZT)
- Biofiltr (nr 24 na PZT)
- Agregat prądotwórczy ze zbiornikiem paliwa (nr 26 na PZT)

3) Fundamenty pod sprzęt techniczny

- Waga samochodowa (nr 3 na PZT)
- Pochodnia (nr 17 na PZT)

4) Przyłącza mediów:

- Przyłącze elektroenergetyczne SN do wyprowadzenia mocy wytwórczej od stacji transformatorowej do punktu wskazanego w warunkach przyłączenia do sieci, o określenie których Inwestor wystąpi do lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej po wydaniu decyzji o warunkach zabudowy.
- W zakresie zaopatrzenia w wodę do celów technologicznych, bytowych oraz ppoż.: przyłączenie do sieci wodociągowej (Inwestor wystąpił z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia do lokalnej sieci wodociągowej).
- W zakresie ścieków bytowych i przemysłowych (powstające z mycia pojazdów): zbiornik bezodpływowy typu szambo.

5) Budowa sieci między-obiektowych

- Sanitarne i technologiczne.
 - Elektryczne i telekomunikacyjne.
- 6) Budowa dróg wewnętrznych i placów manewrowych
- Utwardzone drogi wewnętrzne, place manewrowe, parkingi
- 7) Organizacja małej infrastruktury
- Ogrodzenie, chodniki, trawniki,
 - Oświetlenie terenu,
 - Zieleń niskopienna.

Wyszczególnione zbiorniki i budowle stanowią jeden ciąg technologiczny produkcji biogazu, który wykorzystany zostanie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu. Hala suszarni i procesów sanitarnych (nr 16 na PZT), hala przygotowania odpadów (nr 23 na PZT), magazyny na substraty stałe (nr 5 na PZT) zbiorniki wstępne mieszające z klapą załadunku sypkich surowców (nr 8 na PZT), zbiornik na odcieki recyrkulacyjne (nr 18 na PZT), zbiornik na odcieki (nr 6 na PZT), zbiornik fermentacji (nr 10 na PZT), zbiornik na masę pofermentacyjną (nr 11 na PZT) są ze sobą powiązane technologicznie (poprzez obieg biomasy).

Zbiorniki biogazu stanowią:

- magazyny zintegrowane z konstrukcją zbiornika procesowego fermentacji (nr 10 na PZT) i magazynu nawozu pofermentacyjnego (nr 11 na PZT), w kształcie owalnych kopuł wykonanych z PVC,

Kondensat gromadzony w związku z transportem biogazu w rurociągach podziemnych oraz schładzaniem biogazu jest odprowadzany do zbiorników procesowych.

Ścieki bytowe i przemysłowe z mycia pojazdów nie są kierowane do procesu fermentacji. Bezodpływowy zbiornik typu „szambo” będzie opróżniany przez wyspecjalizowane firmy w gospodarce komunalnej, a ścieki będą wywożone cyklicznie do oczyszczalni ścieków komunalnych.

Szacowana powierzchnia przekształcenia dla poszczególnych obiektów przedstawia Tabela A3.

Powierzchnia zabudowy rozumiana jako powierzchnia terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostała powierzchnia przeznaczona do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia wyniesie do 6 072 m².

Tabela A3. Szacowana powierzchnia zabudowy (podlegająca przekształceniu) na podstawie uzyskanej dokumentacji przedstawionej w ppkt. 1.1.

I.p.	Obiekt	Powierzchnia (m ²)
1	Budynek operatorski z zapleczem socjalnym	54,00
2	Hala suszarni i procesów sanitarnych	35,00
3	Magazyny na substraty stałe	510,0
4	Zbiornik nieczystości ciekłych	4,35

I.p.	Obiekt	Powierzchnia (m2)
5	Waga samochodowa	55,00
6	Zbiorniki fermentacji 2 szt.	1232,00
7	Zbiorniki magazynowania produktów pofermentacyjnych 2szt.	2485,00
8	Zbiornik wstępny mieszający z klapą załadunku sypkich surowców 2 szt.	127,5
9	Podziemny zbiornik na odcieki recyrkulacyjne	16,60
10	Studnie kondensatu 2 szt.	5,20
11	Studnia odcieków 2szt.	5,20
12	Stacja uzdatniania biogazu surowego 2 szt.	75,00
13	Jednostka kogeneracji w zabudowie kontenerowej 3 szt.	136,13
14	Stacja transformatorowa 3 szt.	98,52
15	Pochodnia awaryjnego spalania biogazu do 2 szt.	11,80
16	Dozownik sypkich surowców z zasobnikiem 2 szt.	78,00
17	Pompownia pofermentu 3 szt.	48,00
18	Separator substancji ropopochodnych	1,50
19	Budynki techniczne - pompownia, sterownia, węzeł cieplny	303,00
20	Hala przygotowania odpadów	150,00
21	Zbiornik ppoż.	32,17
22	Zbiornik wody deszczowej	17,16
23	Biofiltr	4,50
24	Awaryjny agregat prądotwórczy ze zbiornikiem paliwa	6,20
25	Kontenerowa kotłownia awaryjna	19,70
26	Plac manewrowy (ruch drogowy wewnątrzzakładowy, w tym chodniki)	3073,88
Suma powierzchni przekształconej		4131,82

3. Rodzaj technologii.

Technologia przetwarzania odpadów rozpoczyna się od przyjęcia odpadów stałych w magazynie substratów (na PZT nr 3). Odpady nie wymagające higienizacji/sterylizacji będą dozowane bezpośrednio do komory fermentacji lub zbiornika wstępnego mieszającego z klapą załadunku surowców sypkich (nr 6 oraz 8 na PZT).

Stałe surowce pochodzenia roślinnego, czasowo lub sezonowo gromadzone będą w magazynie na substraty stałe (nr 3 na PZT). Za pomocą ładowarki czołowej, wprowadzane będą do dozownika surowców sypkich z zasobnikiem (nr 16 na PZT) uzbrojonym w ślimakowe podajniki, zintegrowane z komorą fermentacji (nr 8 na PZT).

Odcieki z magazynu oraz hali (nr 3 oraz 2 na PZT) będą kierowane do zbiornika na odcieki recyrkulacyjne (nr 9 na PZT) w celu przekierowania ich do procesu fermentacji. Studnia na odcieki (nr 11 na PZT) zintegrowana jest ze zbiornikiem magazynowania produktów pofermentacyjnych (nr 7 na PZT), pompownią pofermentu (nr 17, 17b na PZT), magazynem na substraty stałe (nr 3 na PZT) oraz zbiornikiem wstępnym (nr 8 na PZT).

Surowce płynne, niewymagające obróbki termicznej, będą pompowane do zbiornika wstępnego (nr 8 na PZT).

Proces produkcji biogazu oparty będzie na beztlenowej fermentacji mokrej surowców biodegradowalnych pochodzenia rolniczego. Temperatura procesu wynosić będzie w granicach 37 - 42 °C (fermentacja mezofilowa) lub w granicach 50-55 °C (fermentacja termofilowa). Podstawową zaletą tej technologii, jest efektywne wykorzystanie substratów na cele energetyczne (zgazowanie). W procesie beztlenowego rozkładu masy organicznej zawartej w substratach wytwarza się biogaz – odnawialne źródło energii oraz płynną masę pofermentacyjną, która posiada właściwości nawozowe charakteryzujące się podwyższoną koncentracją składników mineralnych. W porównaniu do surowców przed fermentacją, znajduje ona swoje zastosowanie w nawożeniu pól uprawnych. Proces fermentacji odbywa się w hermetycznym zbiorniku (nr 6 na PZT) nie powodując szkodliwego oddziaływania na środowisko. Proces fermentacji metanowej składa się z szeregu procesów biochemicznych zachodzących bez udziału tlenu. Substraty ulegają rozkładowi do mniej złożonych substancji.

Emitowany w procesie rozkładu substratów biogaz jest zbierany w szczelnych zbiornikach i transportowany rurociągiem do wstępnego oczyszczenia (nr 12 na PZT), skąd trafia do jednostek kogeneracji w celu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (nr 13a, 13b, 13c na PZT).

Masa po procesie fermentacji przekierowana jest kolejno: do zbiornika magazynowania surowego nawozu pofermentacyjnego (nr 7 na PZT), skąd albo wykorzystana jest bezpośrednio do nawożenia (w okresach nawożenia) lub jest w nich czasowo gromadzona.

Uwodniona frakcja pofermentu może zostać wykorzystana do uwodnienia procesu fermentacji (zawrótce recyrkulacyjne) jak również przekazana bezpośrednio do nawożenia pól. Jako nawóz wykorzystana zostanie także frakcja stała oraz frakcja surowa (o konsystencji płynnej z wyższym udziałem suchej masy względem frakcji uwodnionej).

Odbiór masy pofermentacyjnej będzie mieć miejsce na potrzeby nawożenia lokalnych i regionalnych gruntów rolnych z wykorzystaniem cystern lub beczkowsów (dla frakcji uwodnionej i surowej) do transportu pomiędzy zakładem a magazynem nawozu płynnego pofermentacyjnego odbiorcy.

Proces technologiczny jest zaprojektowany w taki sposób, aby obieg masy był zamknięty i nie powodował emisji substancji niepożądanych do atmosfery. W surowym biogazie, poddawany wstępnemu kondycjonowaniu (odsączenie i schładzanie) skrapla się woda (kondensat), która jest kierowana do studni kondensatu (nr 10 na PZT). Kondensat (woda technologiczna) przetransportowany zostanie do jednego ze zbiorników magazynowych nawozu pofermentacyjnego lub procesu fermentacyjnego.

Tryb pracy:

- 1) w zakresie dowozu surowców na teren zakładu
 - cykliczny
- 2) w zakresie „karmienia” biogazowni:
 - quasi ciągły (podawanie substratu odbywa się w sposób skorelowany z produkcją biogazu),
- 3) w zakresie produkcji energii:
 - ciągły dla biogazu i cykliczny (dynamiczny dla energii użytkowej).

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

Magazynowanie substratów przed procesem fermentacji

Substraty stałe niewymagające obróbki termicznej (odpady owoców, warzyw oraz produkty roślinne, pozostałości przetwórstwa produktów pochodzenia roślinnego lub obornik) będą wyładowywane z kontenera bezpośrednio do magazynu (nr 3 na PZT) lub do hali (nr 2 na PZT) skąd ładowarką kierowane będą do dozownika (nr 16 na PZT), a następnie do zbiornika fermentacji (nr 6 na PZT). Do magazynowania (czasowego) substratów stałych na terenie zakładu zostaną wykorzystane boksy w hali oraz magazyn na substraty stałe np. na kiszonki, które będą przykrywane folią, co spowoduje powstanie powłoki, która nie będzie przepuszczała zapachów typowych kiszonkarskich. Załadunek substratami stałymi będzie mieć miejsce kilka razy dziennie.

Substraty płynne

Płynny substrat nie wymagający procesów obróbki termicznej będzie przyjmowany i czasowo magazynowany we wstępnym zbiorniku (nr 8 na PZT) - szczelny, wykonany w konstrukcji żelbetowej lub stalowej (magazynowanie krótkoterminowe 1 – 3 dni).

Przewiduje się zamontowanie mieszadeł w zbiorniku zapewniających ujednolicenie mieszaniny substratów (dla zwiększenia efektywności przetwarzania) i zapobieganie sedymentacji.

Dozowanie substratów do komory fermentacyjnej

Substraty płynne będą przepompowane do zbiornika fermentacji pierwotnej (nr 6 na PZT) za pomocą głównej stacji pomp (nr 17a i 17b). Substraty stałe będą załadowane do zasobników zintegrowanych ze zbiornikami procesowymi za pomocą dozownika lub rurociągów tłocznych, odpowiednio z wykorzystaniem systemów pompowych lub zasobników substratów stałych z przenośnikami ślimakowymi. Do zbiorników fermentacyjnych dostarczony będzie względnie recyrkulat dla właściwego zapewnienia rozwodnienia wymieszanej masy w procesie fermentacji - mokra fermentacja metanowa.

Komora fermentacyjna – przebieg procesu fermentacji (nr 6 PZT):

Zasadniczym elementem komory fermentacyjnej (fermentora) jest hermetyczny zbiornik wykonany w technologii żelbetowej lub ze stali nierdzewnej w kształcie otwartego cylindra. Przykrycie zbiornika stanowi gazoszczelna kopuła, pod którą zbierany jest biogaz. Zbiornik będzie izolowany i chroniony przed warunkami atmosferycznymi blachą. Wyposażony zostanie w mieszadła dla ujednolicenia substratów - przyspieszając proces biodegradacji oraz w system ogrzewania. Biomasa po przefermentowaniu przetłaczana jest do zbiornika buforowego produktów pofermentacyjnych.

Do magazynowania produktów pofermentacyjnych służy (nr 7 na PZT):

Zbiorniki magazynowe (nr 10a, 10b) dla konsystencji płynnej. Dopuszcza się by część masy pofermentacyjnej (tzw. ciecz recyrkulacyjna) pozostała w obiegu procesu fermentacji celem zapewnienia lepszych parametrów procesu fermentacji.

Zbiornik biogazu surowego (zintegrowany z komorą fermentacyjną nad konstrukcją komory fermentacyjnej magazynowania nawozu pofermentacyjnego):

Zbiornik biogazu (nr 7 na PZT) stanowi dwuwarstwowa elastyczna gazoszczelna kopuła. Składa się ona z membranowego zbiornika montowanego w obudowie ochronnej. Membrana wykonana jest ze specjalnej poliestrowej folii PVC. Obudowa służy do podwieszenia i ochrony zbiornika przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Obudowa wykonana jest z folii PVC odpornej na promieniowanie UV, wzmocniona dodatkowo tkaniną. Zbiornik wyposażony będzie we wskaźniki jego napełnienia i system zabezpieczeń, gwarantujący najwyższy stopień bezpieczeństwa eksploatacyjnego.

Oczyszczanie biogazu (wstępne) (nr 12)

Biogaz powstały w wyniku fermentacji metanowej substratów, charakteryzuje się zawartością metanu na poziomie ok. 50%. Pozostałe składniki to głównie CO₂ oraz śladowe ilości siarczku wodoru, azotu, tlenu, wodoru. Oczyszczenie biogazu ze związków H₂S ma miejsce jeszcze w czasie jego przebywania w zbiorniku nad komorą fermentacyjną. W sposób kontrolowany dozowane jest powietrze, w którym zawarty tlen uwalnia H₂S z biogazu. Innym rozwiązaniem, które również będzie stosowane jest dodawanie związków żelazowych (system dozowania addytywów) do masy fermentowanej (w tym przypadku żelazo wiąże H₂S ograniczając siarczek przedostawanie się do postaci gazowej). Dalej biogaz rurociągiem gazowym kierowany jest do osuszacza, gdzie z biogazu w wyniku schłodzenia wykrapla się kondensat umożliwiając zmniejszenie wilgotności biogazu. Następnie po przejściu przez filtr aktywnego węgla (końcowe odsiarczanie) biogaz zostaje wtłoczony do jednostki. Do transportu biogazu wykorzystywane są dmuchawy podnoszące jego ciśnienie.

Układ kogeneracyjny – wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła (nr 13a, 13b, 13c)

Zasadniczym elementem układu kogeneracyjnego jest silnik, w którym spalany jest biogaz. Powstaje energia elektryczna oraz ciepło, które odzyskiwane jest z układu chłodzenia płaszcza silnika i/lub ze spalin. Ciepło wykorzystywane jest do wsparcia procesów technologicznych funkcjonowania zakładu (ogrzanie zbiorników fermentacyjnych, proces przygotowania substratów odpadowych przed procesem fermentacji). Nadwyżki mogą być wykorzystane do suszenia drewna w hali suszenia (nr 2 na PZT). Generator będący w wyposażeniu układu kogeneracyjnego charakteryzuje się napięciem wyjściowym o wartości 0,4 kV. Elektryczna moc zainstalowana jednego (z trzech planowanych) układu kogeneracyjnego będzie wynosić do 0,5 MW (łącznie do 1,5 MW), a termiczna moc użytkowa łączna

wynosić będzie do ok. 1,59 MW. Planuje się (jak sprecyzowano na wstępie KIP), aby rocznie wszystkie te jednostki pracowały w trybie dynamicznym tj. osiągały dyspozycyjność roczną odpowiadającą pracy ciągłej trzech jednostek każda o mocy elektrycznej 0,5 MW przez 8300 godzin. Odzysk ciepła zintegrowany będzie z komorą fermentacyjną.

Nadwyżki biogazu (także w sytuacjach awaryjnych) spalane będą w kotle na biogaz/ pochodni.

Budynek operatorski (nr 1)

Planuje się, aby obiekt stanowił budynek jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia z dachem płaskim, dwuspadowym. Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt wyposażony będzie w instalacje elektryczne, technologiczne i wentylacji grawitacyjnej. Budynek podzielony będzie na kilka pomieszczeń z przeznaczeniem na:

- narzędzia z miejscem na prace warsztatowe,
- część administracyjną,
- magazyn części zamiennych,
- pomieszczenie socjalno-bytowe.

Stacja transformatorowa i integracja zakładu z siecią elektroenergetyczną (PZT – nr 14a, 14b)

Generator układu kogeneracyjnego pozwala na uzyskanie wyjściowego napięcia o wartości 0,4 kV. Aby uzyskać przyłączenie do sieci i umożliwić wyprowadzenie nadwyżkowo produkowanej energii elektrycznej zrealizowane zostaną następujące działania:

- na terenie inwestycji wybudowanie wolnostojącej stacji transformatorowej nN/SN z niezbędną automatyką i zabezpieczeniami
- wybudowanie przyłączy SN napowietrznych, kablowych lub ich kombinacji na odcinku od projektowanej stacji transformatorowej znajdującej się na terenie inwestycji do punktu przyłączenia w sieci elektroenergetycznej.
- wybudowanie przyłącza NN i/lub SN na odcinku od projektowanej stacji transformatorowej do sieci odbiorczej w celu sprzedaży energii elektrycznej do odbiorców końcowych;
- planuje się montaż trzech stacji transformatorowych

Niezależnie od powyższego, może wystąpić konieczność wykonania dodatkowych zadań, które zostaną określone w warunkach przyłączenia wydanych przez operatora systemu dystrybucyjnego.

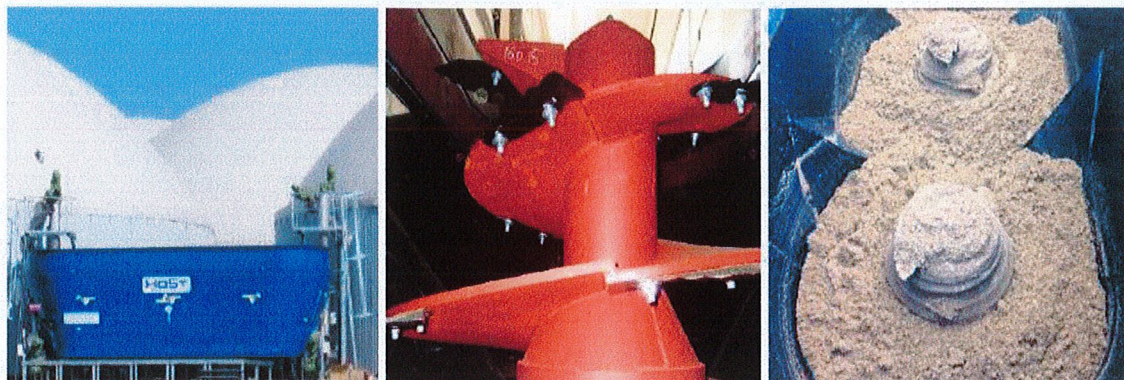
Zagospodarowanie ciepła wytwarzanego z kogeneracji

Ciepło wytwarzane z kogeneracji będzie wykorzystane do celów technologicznych (wytwarzania biogazu i przetwarzania substratów). Nadwyżki ciepła mogą być wykorzystane do suszenia drewna w hali suszenia (nr 2 na PZT).

Pozostałe elementarne obiekty i infrastruktura

Planuje się wyposażyć zakład także w infrastrukturę drogi w obrębie inwestycji, ogrodzenie, oświetlenie, zieleń, przyłączy wodociągowe, zbiornik bezodpływowy typu szambo oraz opcjonalnie przyłączy gazowe.

Przykładowe wizualizacje rozwiązań technicznych przedstawiono na rys. 6.



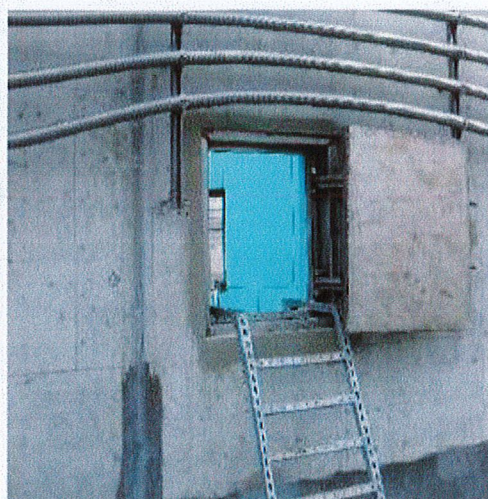
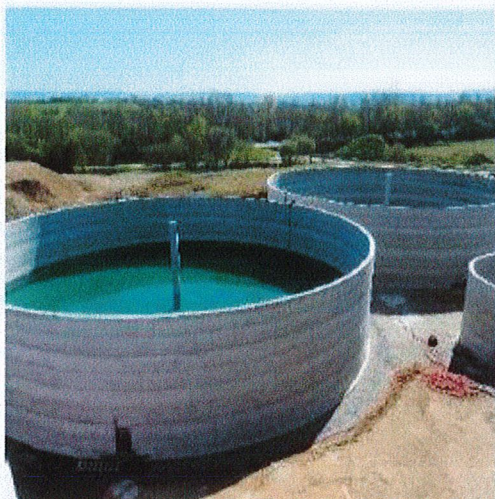
Rys. 6a. System dozowania sypkich substratów.



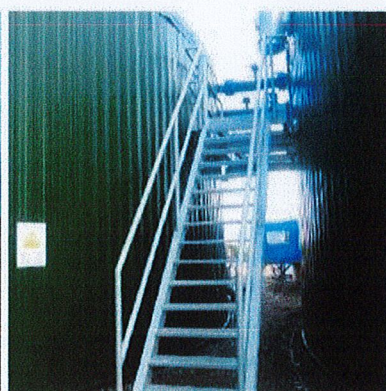
Rys. 6b. Integracja zasobnika substratów sypkich z komorą fermentacyjną.



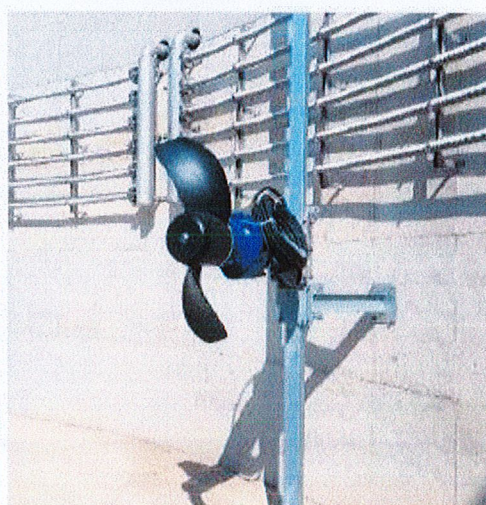
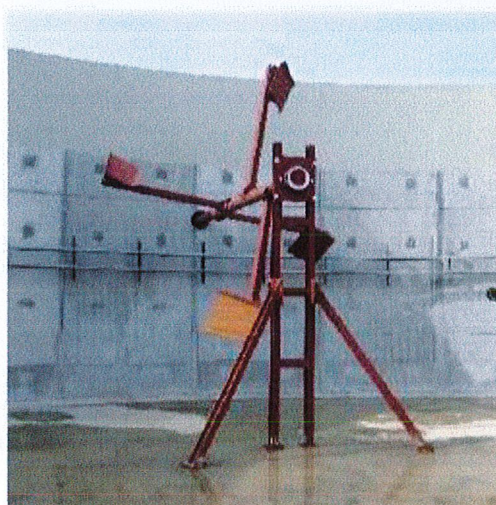
Rys. 6c. Zbiornik na płynne substraty- żelbetowy ten mniejszy (rysunek z lewej); zbiorniki magazynowe z tworzywa sztucznego na inne płynne substraty z króćcami przyłączenia na pojazdy dowożące substraty płynne (rysunek środkowy); pompy (rysunek z prawej).



Rys. 6d. Żelbetowe zbiorniki nieuzbrojone w trakcie budowy (rysunek z lewej); włącz technologiczny z systemem grzewczym zbiornika fermentacyjnego żelbetowego – widok od środka po wybudowaniu, przed wypełnieniem (rysunek z prawej).



Rys. 6e. Wizjer wnętrza komory fermentacyjnej (rysunek z lewej); drabinka z platformą inspekcyjną (rysunek w środku); rurociągi przepływowe między zbiornikami (rysunek z prawej).



Rys. 6f. Mieszadła wewnątrz zbiornika.



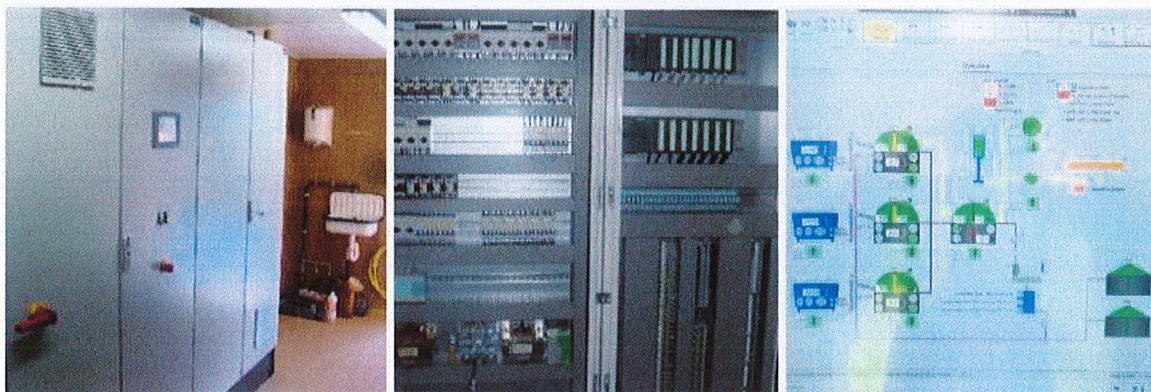
Rys. 6g. Zbiornik biogazu w postaci pokrycia dachowego tzw. membrany (rysunek z lewej). zawór bezpieczeństwa nadciśnienia gazu w zbiorniku (rysunek w środku); membrana z konstrukcją podtrzymującą wewnątrz zbiornika w postaci odpowiednich lin i siatki do zbierania siarki w procesie odsiarczania (rysunek z prawej).



Rys. 6h. Jedna jednostka kogeneracji



Rys. 6i. Pochodnia.



Rys. 6j. Systemy automatyzacji i wizualizacji.

Charakterystyka zbiorników:

Zbiorniki na odcieki będą szczelnymi zamkniętymi zbiornikami podziemnymi wykonanymi z żelbetu lub PVC. Zbiorniki do magazynowania substratów płynnych przed fermentacją będą zbiornikami ziemnymi (zakorzenione w ziemi), szczelnymi, zamkniętymi. Zbiorniki fermentacji pierwotnej i wtórnej będą zbiornikami naziemnymi (zakorzenione w gruncie w celach technologicznych do max. 3 m poniżej poziomu terenu), szczelnymi, przykrytymi gazoszczelną kopułą stanowiącą zbiorniki biogazu. Zbiorniki na masę pofermentacyjną będą zbiornikami naziemnymi (zakorzenione w celach technologicznych do max. 3 m poniżej poziomu terenu), szczelnymi, przykrytymi.

4. Warianty przedsięwzięcia

W trakcie przygotowania projektu polegającego na budowie zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych rozpatrywane były różne warianty jej budowy.

Rozpatrywano również **wariant „zerowy”** tj. bez realizacji inwestycji. Został on odrzucony z przyczyn środowiskowych (brak wytwarzania energii z odnawialnego źródła – biogazu, brak wytwarzania nawozu przy jednoczesnym unieszkodliwianiu odpadów produkcji rolnej) oraz z przyczyn ekonomicznych.

4.1 Rozpatrywane warianty lokalizacyjne

Rozpatrywano kilka wariantów lokalizacji przedsięwzięcia. Określając lokalizację zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych w pierwszej kolejności kierowano się zlokalizowaniem jej na terenach użytkowanych rolniczo, ze względu na szerokie możliwości pozyskania substratów. Przy wyborze lokalizacji przedsięwzięcia uwzględniano możliwość pozyskania od lokalnych rolników/przedsiębiorców surowców pochodzenia rolniczego. Dla zapewnienia rentowności funkcjonowania przedsięwzięcia rozważa się wykorzystanie powstających lokalnych odpadów pochodzących z przetwórstwa rolno-spożywczego. Na kolejnym etapie analizy odrzucono część lokalizacji, które były niekorzystne z punktu widzenia:

- społecznego,
- ekonomicznego,
- ekologicznego.

Dodatkowo brano pod uwagę możliwość zlokalizowania inwestycji na obszarach, na których możliwe byłoby również wykorzystanie innych odnawialnych źródeł energii. Jak również na terenach już przekształconych / wyłączonych z rolniczego zagospodarowania na skutek realizacji wcześniejszych inwestycji.

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

Przyczyną ekonomiczną odrzucenia były ceny działek, które ewentualnie należałoby zakupić, a także potencjalnie duża odległość od linii elektroenergetycznej SN (punkt przyłączenia do sieci) oraz względnie duża odległość od źródła powstawania biomasy dedykowanej do planowanego zakładu (byłyby niepotrzebne wyższe koszty operacyjne w trakcie eksploatacji).

Lokalizacja inwestycji w **miejscowości Kamieniec, gmina Kołbaskowo**, po uwzględnieniu wyżej opisanych przesłanek, okazała się najbardziej korzystne z punktu widzenia realizacji nowej inwestycji.

4.2 Wariant „zerowy”

Wariant, w którym przedsięwzięcie nie zostanie zrealizowane oznacza brak realizacji zamierzeń inwestora i w konsekwencji:

W okresie budowy (ok. 6 m-cy)

W zakresie lokalnej, regionalnej, krajowej i europejskiej przedsiębiorczości:

- Do gospodarki, w tym lokalnej nie zostaną wprowadzone do obrotu środki finansowe na poziomie nie mniejszym niż 20 mln zł (szacowane nakłady inwestycyjne),
 - w tym firmy budowlane i inżynierskie, producenci i hurtownie nie wykonają usług, nie dostarczą materiałów i urządzeń i wyposażenia składających się na instalację,
 - przez okres ok. 6 m-cy pracownicy budowlani nie skorzystają z lokalnych miejsc noclegowych i punktów gastronomicznych,

W okresie eksploatacji (ok. 25 lat)

Odpady pochodzenia rolniczego nie będą utylizowane w procesie fermentacji metanowej.

- Nastąpi utrudnienie w realizacji Polityki Energetycznej Polski do 2050 w dziedzinie rozwoju energetyki odnawialnej oraz w osiągnięciu celu wynikającego z tzw. Dyrektywy RED II.
- Lokalni interesariusze nie będą świadczyć usług w zakresie obsługi serwisowej, transportu biomasy, dystrybucji masy nawozowej.
- Nie zostanie wytworzone ok. 32 362,5 MWh energii biogazu rocznie (taki wolumen nie zostanie wliczony do bilansu krajowego w kontekście wykonywania krajowych zobowiązań wobec Dyrektywy RED II liczonych w roku 2030).
- Zwiększy się globalne zużycie energii na wytwarzanie sztucznych nawozów,
- Do budżetu gminy nie wpłynie podatek od działalności gospodarczej.
- Do gospodarki krajowej średniorocznie nie wpłynie ok. 10 mln zł z tytułu kosztów działalności operacyjnej.
- W obsłudze instalacji nie znajdą zatrudnienia lokalni operatorzy (3-5 osób).

Wariant „zerowy” został w związku z powyższym odrzucony przez inwestora na etapie przygotowania koncepcji projektu.

4.3 Rozpatrywane warianty realizacji przedsięwzięcia

Rozpatrywano warianty technologiczne:

1. wytwarzanie rozdzielnie ciepła z biogazu (odrzucony racjonalny wariant)
2. wytwarzanie energii elektrycznej w kogeneracji (realizacyjny wariant wybrany przez Inwestora).

W wariantcie 1 zaletą jest możliwość osiągnięcia wysokiej sprawności cieplnej ok. 95% (sprawności dostępnych na rynku pieców gazowych). Możliwe byłoby wytworzenie ponad dwukrotnie więcej ciepła niż w wariantcie 2. Jednakże wykonany bilans potrzeb ciepłowniczych, wykazał, że połowa wytwarzanego ciepła nie znajdzie rynku zbytu. Dodatkowo działalność związana z wytwarzaniem ciepła nie daje możliwości uzyskania żadnej pomocy operacyjnej, jak ma to miejsce w przypadku wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji (zwłaszcza w kogeneracji wysokosprawnej). Efekt środowiskowy

byłby niekorzystny (wytwarzamy energię ze źródła odnawialnego, która nie jest wykorzystana w celach użytkowych). Ciepło utylizowane nie byłoby zaliczone na poczet bilansów krajowych wytwarzania ciepła w źródłach odnawialnych, a inwestor nie uzyskaby przychodów ze zbycia ani przychodów określanych jako koszty uniknięte pozostałej działalności.

W wariantcie 2, Inwestor zastosował kogenerację do spalania biogazu (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła o sprawnościach każdego procesu przebiegającego równolegle po ok. 40%).

W efekcie bilans energetyczny jest bardziej korzystny:

- energia elektryczna zasila system krajowy i konsumowana jest lokalnie przez użytkowników
- ciepło wytwarzane zbilansowane jest pod potrzeby fermentacji oraz cele grzewcze.

Korzyści środowiskowe są również wyższe, z uwagi na generowanie i użytkowanie większych wolumenów energii:

- bilans w zakresie wytwarzanego i zużywanego w celach użytkowych ciepła w wariantcie 2 i 1 jest tożsamy (zbliżony)
- bilans w zakresie wytwarzanej energii elektrycznej w wariantcie 2 jest wyższy (w wariantcie 1 nie ma wytwarzania energii elektrycznej). Zważywszy, że sprawność wytwarzania energii elektrycznej w źródłach konwencjonalnych (np. węglowych) wynosi ok. 30-35% oraz wskaźnik strat przesyłowych systemów scentralizowanych oceniany jest na poziomie 10%-12%, to wytwarzanie i lokalne zagospodarowanie energii elektrycznej w sieciach dystrybucyjnych SN z zakładu daje wyższe korzyści środowiskowe.

Wybrany wariant: 2 (wariant inwestorski), tj. wariant wytwarzania w jednym procesie z biogazu rolniczego energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. Wykorzystanie ciepła w procesach technologicznych zapewnia spełnienie kryterium kogeneracji wysokosprawnej - oszczędność paliwa pierwotnego w zakresie wytwarzania energii w kogeneracji w porównaniu do wytwarzania rozdzielnego ozn. jako PES wynosi powyżej progowej wartości 10% i szacowane jest na poziomie 30% (wyliczone na podstawie wzorów podanych w aktach wykonawczych do ustawy Prawo energetyczne lub w tzw. unijnym rozporządzeniu dot. kogeneracji).

Wariant wybrany do realizacji jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Wariant alternatywny przedstawiony w niniejszym dokumencie jest wariantem racjonalnym w rozumieniu ustawy OOS. Zauważyć należy, że parytetem przedmiotowej instalacji zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych jest utylizacja produktów ubocznych przetwórstwa warzyw i innych produktów pochodzenia rolniczego. Procesy te są procesami energochłonnymi, w tym zwłaszcza z zapotrzebowaniem na ciepło (zwłaszcza, jeśli planowane jest przetwarzać ciepło także w chłód do wsparcia procesów przetwórstwa spożywczego w dobie rosnących cen energii elektrycznej). Racjonalne jest rozpatrywać warianty dla zakładu wyłącznie takie, które generują ciepło. Należą do nich instalacja odnawialnego źródła energii (w rozumieniu art. 2 pkt. 13 ustawy o odnawialnych źródłach energii) wyposażona wyłącznie w urządzenie do wytwarzania ciepła w rozdzielnym procesie (wariant racjonalny alternatywny odrzucony) jak i wyposażona w jednostkę kogeneracji do wytwarzania energii cieplnej w kogeneracji (wariant racjonalny realizacyjny).

Ad. 5a: opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego:

- wariant proponowany: instalacja odnawialnego źródła energii tj. zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych zintegrowanego z jednostkami kogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (pełna elastyczność produkcyjna adekwatna do warunków rynkowych),
- wariant alternatywny: instalacja odnawialnego źródła energii tj. zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych zintegrowanego z urządzeniami do wytwarzania wyłącznie ciepła.
- szczególne cechy przedsięwzięcia wariantu realizacyjnego: moc elektryczna zainstalowana do 1,50 MW, moc cieplna projektowana ok. 1,59 MW, tryb pracy urządzenia dynamiczny (dostosowany do możliwości przyjęcia mocy w krajowym systemie elektroenergetycznym).
- szczególne cechy przedsięwzięcia wariantu alternatywnego: moc cieplna (obliczona) ok. 1,59 MW, tryb pracy urządzenia: dynamiczny (dostosowany do pracy mocy elektrycznej (kogeneracja to jeden proces technologiczny wytwarzania energii elektrycznej i ciepła).

Ad. 5b: opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym wariantu racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska:

- wariant wybrany do realizacji jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska:
- wytwarzanie energii ze źródła odnawialnego;
- oszczędność paliwa pierwotnego w kogeneracji względem rozdzielnego wytwarzania energii rozumianego zgodnie z ustawą Prawo energetyczne wyniesie $PES > 25\%$;
- brak zapotrzebowania na odrębne źródło ciepła do procesów technologicznych fermentacji.

Ad. 6: określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego:

- wariant proponowany jak i wariant alternatywny są zbieżne w pełnym zakresie z wyłączeniem odmiennych procesów energetycznego zagospodarowania wytwarzanego paliwa gazowego tj. w kogeneracji (wariant proponowany) lub wytwarzanie rozdzielne ciepła (wariant alternatywny odrzucany):
 - oszczędność energii pierwotnej: min 25%, co (zależnie od wskaźnika i rodzaju energii wytwarzanej z zaoszczędzonego paliwa) daje mniejszą emisję CO_2 rocznie,
- poważna awaria przemysłowa i katastrofa naturalna i budowlana – nie dotyczy w zakresie jakim różnią się warianty. W zakresie poważnej awarii budowli przewidzianych zakresem inwestycji niezależnie od wariantu (w szczególności zbiorników fermentacji lub magazynowych) w funkcjonujących podobnych zakładach do katastrof nie dochodziło na terenie kraju. Nie licząc katastrofy wysokiego stalowego zbiornika fermentacji ok. 20 m (nie planowane w przedmiotowej inwestycji) w sierpniu 2021 (nie jest na ten moment znana oficjalna przyczyna, chociaż wstępne oceny biegłych wskazują na wady zastosowanych materiałów). Zbiorniki żelbetowe (planowane w przedmiotowej inwestycji) okrągłe o średnicy 30 m (+/- 10 m) to typowe średnice zbiorników pod komory fermentacyjne lub magazyny masy nawozowej (przefermentowanej masy po-procesowej). Dobór konstrukcji przez projektantów ma miejsce w oparciu o szereg uwarunkowań, w tym uwarunkowań organizacyjnych działki inwestycyjnej, gruntowych, ilości i rodzajów stosowanej biomasy w procesie oraz okresów przechowywania wymaganych w przepisach z zakresu gospodarki odpadami lub nawozowej (magazynowanie

przefermentowanej masy po-procesowej w okresie wyłączonym z możliwości aplikowania dogłębowego). Najwięcej zbiorników do biogazowni w Polsce wybudowały firmy takie jak Wolf System, Silo System, Fambud, Stolbud, A-Consult. Każda z tych firm, obojętnie czy oferuje zbiorniki żelbetowe prefabrykowane czy monolityczne, oferuje szeroki wachlarz średnic wewnętrznej zbiorników do ok. 40 m. Każdy ze zbiorników danej biogazowni projektowany jest odrębnie w zależności od warunków gruntowych. Tylko specjaliści branżowi, w tym szczególnie projektanci konstrukcyjni są w stanie ocenić bezpiecznie kubaturę, wymiary, parametry materiałów do wykonania zbiorników do procesu fermentacji lub na potrzeby magazynowania cieczy pofermentacyjnej. Nie jest niczym nadzwyczajnym w polskich warunkach budowlanych budowa zbiorników o średnicy 30 m i większych, nie tylko w sektorze rolniczym czy przemysłowym. Przykłady, nie licząc działających biogazowni rolniczych wylistowanych na stronach KOWR, można znaleźć w zbiornikach retencyjnych wodnych, zbiornikach przy oczyszczalniach ścieków. Podobnie jest z wysokością zbiorników. Większość budowanych w Polsce zbiorników pod komory fermentacyjne lub na magazynowanie masy nawozowej ma 6-10 m (część „zakorzeniona” w gruncie na potrzeby technologiczne) przy podanych średnicach lub 16-20 m (dotyczy komór fermentacyjnych) w przypadku zbiorników z tzw. centralnym mieszałem zamontowanym na stropie zbiornika (nie dotyczy przedmiotowego zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych). Lokalizacja zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych winna być wypracowanym kompromisem (najlepszy wariant dla symbiozy współpracy z lokalną społecznością i ograniczeniem do minimum oddziaływania i możliwościami prawnymi, organizacyjnymi i technicznymi realizacji). Biogazownia rolnicza to instalacja, do której dostarczana jest biomasa produkowana lokalnie (przez rolników lub przez zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego). Zakład stanowi instalację generującą biogaz na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej (energia musi być skonsumowana przez odbiorców, musi więc być odpowiednia infrastruktura do włączenia jej do krajowego systemu elektroenergetycznego i odrębnie dla odbioru ciepła). Dlatego dobrze zaplanowane lokalizowanie zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych pozwala na zredukowanie negatywnego wpływu na środowisko, w tym na ludzi zamieszkujących w sąsiedztwie inwestycji do w pełni akceptowalnego minimum. Z takim wykonaniem mamy do czynienia w przedmiotowym przedsięwzięciu. Zaznaczamy, że zakład wytwarza w trybie ciągłym i odnawialnym masę nawozową. Katastrofa budowlana, przemysłowa, naturalna, których wykluczyć całkowicie nie można mogłaby mieć w swoich skutkach największy udział gdyby wystąpiła w końcówce okresu przechowywania przed nastaniem dozwolonych terminów nawożenia (np. 28/29 lutego).

- 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 oraz zaprojektowanie pochodni do bezpiecznego dla środowiska spalania nadmiaru biogazu. Dodatkowo obligatoryjnie magazyny biogazu wyposażone są w zawory bezpieczeństwa zapobiegające nadmiernemu wzrostowi ciśnienia wewnątrz magazynów.
- Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. 2014 r., poz. 333) katastrofa naturalna to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach

wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

- Biorąc pod uwagę usytuowanie terenu planowanego przedsięwzięcia na obszarze o łagodnych warunkach klimatycznych, poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, poza terenami osuwisk i terenami zagrożonymi ruchami masowymi ziemi, w znacznej odległości od morza, ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej mającej wpływ na analizowane przedsięwzięcie lub wywołanej przez realizację przedsięwzięcia jest w praktyce znikome.
- Zgodnie z art. 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 r., poz. 290) katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Nie jest katastrofą budowlaną:
 - uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany;
 - uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami;
 - awaria instalacji.
- Planowane przedsięwzięcie zrealizowane zostanie z wykorzystaniem najnowszych technologii spełniających wszystkie normy oraz z wykorzystaniem odpowiednio dobranych materiałów najwyższej jakości. Stan techniczny obiektu będzie stale monitorowany. W związku z tym można stwierdzić, iż ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej, w analizowanym przypadku, zostanie w praktyce wyeliminowane.
- W ramach zapobiegania poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej przed właściwym uruchomieniem zakładu prowadzi się rozruch instalacji. Zakres prac wykonawczych związanych z budową zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych obejmuje wykonanie rozruchu mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego, przeprowadzenie próby eksploatacyjnej oraz przekazanie do eksploatacji. Sposób przeprowadzenia rozruchu powinien uwzględniać uwarunkowania budowy na każdym etapie realizacji robót oraz uwarunkowania wynikające z bieżącej eksploatacji dostarczanych i wykonanych systemów, instalacji maszyn i urządzeń. Celem rozruchu jest uruchomienie obiektów zakładu, sprawdzenie tych obiektów oraz pracy zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem. W przypadku obciążenia mniejszego niż docelowe. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać efekt i wykazać parametry dla dostępnej w okresie rozruchu ilości biomasy, czynności doprowadzające do uzyskania docelowego obciążenia maszyn, urządzeń i poszczególnych węzłów. Ponadto, celem rozruchu jest ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy zakładu, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu ekologicznego i jej wydajności w zakresie unieszkodliwiania produktów ubocznych przetwórstwa spożywczego. W czasie rozruchu należy sprawdzić instalacje pod obciążeniem przy pełnej kontroli laboratoryjnej parametrów technologicznych zakładu i przeróbki biomasy. Rozruch zakończy się, gdy wstępna eksploatacja zakładu wykaże prawidłową pracę wszystkich urządzeń, maszyn, instalacji i całych ciągów technologicznych, a parametry dla substratów będą ustabilizowane oraz zgodne z założeniami projektowymi. Rozruch kończy się sprawozdaniem oraz przekazaniem Zamawiającemu ogólnej instrukcji eksploatacji, wszelkich innych instrukcji i dokumentacji niezbędnej do prawidłowego użytkowania. Rozruch ma miejsce z wykorzystaniem zbiorników fermentacyjnych przy pustych zbiornikach magazynowych (szczelność i działanie zbadane będzie niezależnie w próbach szczelności), które mogą być wykorzystane do wyprowadzenia masy ze zbiorników fermentacyjnych przy jakichkolwiek problemach zbiorników fermentacyjnych.

- W ramach rozruchu wykonane zostaną następujące prace:
 - Przygotowanie do rozruchu;
 - Rozruch mechaniczny, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie maszyny, urządzenia i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych;
 - Rozruch hydrauliczny w trakcie, którego prowadzony jest rozruch taki, jak rozruch technologiczny, lecz z użyciem neutralnego medium – wody lub inokulum lub płynnych osadów ściekowych spełniających definicję biogazu rolniczego;
 - Rozruch technologiczny z użyciem właściwego medium – inokulum, płynnych osadów, w wyniku którego należy osiągnąć założone projektem parametry technologiczne;
 - Należy przewidzieć dwuetapowy rozruch technologiczny – w pierwszym etapie uruchamiane będą kolejne węzły technologiczne (w zakresie niezbędnym do utrzymania ruchu zakładu), w drugim etapie - po zakończeniu wszystkich prac, zgrywana będzie całość zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych i przeprowadzony rozruch. Dopiero po uzyskaniu obciążenia wszystkich obiektów docelowymi mediami, współpracą z docelowymi obiektami i układami technologicznymi określone będą ostateczne warunki pracy, parametry maszyn i urządzeń, nastawy technologiczne, itp. Zakończone próbą eksploatacyjną.
- W zakres prac rozruchowych wchodzi:
 - przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez przeprowadzenie odpowiednich zabiegów technicznych (kontrolę, regulację) oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania;
 - zaznajomienie pracowników Zamawiającego z obsługą urządzeń i instalacji oraz AKPiA w trakcie trwania rozruchu;
 - kontrola procesów zakładu oraz kontrola jakości i zgodności z warunkami technologicznymi i środowiskowymi pracy urządzeń;
 - przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego w zakresie stosowanej technologii oraz przepisów BHP i ochrony p.poż.
- Inwestor poprzez rozwiązania techniczne i organizacyjne powinien dążyć do zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko. Podstawowym zadaniem w zakresie ochrony klimatu akustycznego będzie utrzymywanie w sprawności urządzeń technologicznych emitujących hałas. W zakresie gospodarki odpadami należy prowadzić selektywną zbiórkę odpadów i postępować z nimi w sposób zgodny z prawem ochrony środowiska. Inwestor zobowiązany jest również do właściwego prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej. W zakresie przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska konieczne jest utrzymywanie urządzeń technologicznych w sprawności technicznej oraz zapewnienie niezawodności działania instalacji jako całości i jej poszczególnych obiektów. W zakładzie prowadzone będą w/w działania mające na celu zapobieganie negatywnym oddziaływaniom przedsięwzięcia na środowisko. Dzięki temu nie będzie konieczne podejmowanie działań mających na celu kompensację przyrodniczą.
- Z przeprowadzonej w niniejszym opracowaniu analizy oddziaływania na środowisko założonego wariantu przedsięwzięcia wynika, że zarówno emisja zanieczyszczeń do powietrza jak i emisja hałasu do środowiska nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych norm na terenie inwestycji jak i w najbliższym jej otoczeniu. Zarówno podczas realizacji, jak i eksploatacji. Zakład zamierza prowadzić politykę zgodną z zasadami ochrony środowiska.

- W ramach planowanego przedsięwzięcia powstanie zakład produkcji nawozów i paliw odnawialnych stanowiący instalację odnawialnego źródła energii. Niniejsze wpływać będzie na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz energii cieplnej ze źródeł konwencjonalnych, a co za tym idzie pośredni wpływ na globalną ochronę środowiska.
- Zmiany klimatu nasilają się i nie można ich całkowicie powstrzymać. Niezbędne jest podjęcie działań mających na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, aby uniknąć najgorszych skutków w dłuższej perspektywie. Jednak niektóre zmiany wpisują się w sposób nieunikniony w system klimatyczny.

W związku z planowaną inwestycją należy przyjąć, iż nie będzie ona **oddziaływać na klimat, nie spowoduje jego zmian.**

W wyniku nasilających się na terenie kraju zmian klimatycznych możemy się spodziewać następujących zjawisk wcześniej nietypowych, takich jak fale upałów, susze, gwałtowne burze, trąby powietrzne czy powodzie opadowe. W związku z planowaną inwestycją nie przewiduje się oddziaływania ww. zjawisk na zakład. Rodzaj technologii, w której instalacja zostanie wybudowana, a także sposób jej budowy będą dobrane w taki sposób, aby ww. zjawiska nie miały na nią wpływu. W związku powyższym należy przyjąć, iż zmiany klimatu nie będą oddziaływać na planowaną inwestycję.

- w sprawie możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko – nie dotyczy;
- w sprawie drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego – nie dotyczy.

Przedsięwzięcie z uwagi na konieczność utrzymania stosunkowo wysokiej temperatury wsadu powyżej 40°C nie wymaga dostosowania do zachodzących zmian klimatu w zakresie fali upałów. W zakresie suszy przedsięwzięcie będzie dostosowane do zachodzących zmian klimatu poprzez wykorzystanie ciekłych substratów oraz recyrkulacji masy pofermentacyjnej, co pozwoli na brak stosowania świeżej wody w procesie. Przedsięwzięcie zostanie dostosowane do zmiany klimatu w postaci zwiększonych i gwałtownych opadów poprzez zachowanie stosunkowo dużej powierzchni biologicznie czynnej. Teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest w obszarze o płaskim ukształtowaniu terenu bez aktywnych osuwisk stąd nie wymaga dostosowywania w tym zakresie. Konstrukcja obiektów zakładu będzie wykonana w sposób zapewniający ochronę tych obiektów przed wiatrem m.in. poprzez odpowiednie fundamentowanie oraz połączenie obiektów z gruntem. Teren przedsięwzięcia położony jest w odległości od morza zapewniającej bezpieczeństwo terenu w przypadku podniesienia się poziomu morza – brak konieczności adaptacji w tym zakresie. W celu adaptacji do chłodu, zamarzania i śniegu obiekty zakładu zostaną wykonane w sposób umożliwiający usuwanie śniegu z dachów.

Ad. 6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:

- a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze;
- b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz;
- c) dobra materialne;
- d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków;
- e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych;

- f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ;
- g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f:
- Z uwagi na zbieżny zakres wariantu proponowanego oraz alternatywnego (nie licząc sposobu zagospodarowania biogazu w celach energetycznych) zakres oddziaływań będzie w obu wariantach równy lub nie dający się rozróżnić za wyjątkiem (A) wyższych emisji do środowiska, których wartości przedstawiono wyżej w zakresie oszczędności paliwa pierwotnego dla wariantów oraz (B) różne dobra materialne w wariantach (choć nie stwierdzono wpływu inwestycji na dobra materialne niezależnie od wariantu). Dane dotyczące oddziaływań wariantu proponowanego zawarte są w opracowaniu.
- Niżej przedstawiamy brak wpływu wariantów na dobra materialne.

Analiza wpływu inwestycji na gaz (taki sam brak wpływu niezależnie od wariantu):

Wytwarzany biogaz, spełnia definicję biogazu rolniczego w rozumieniu ustawy o odnawialnych źródłach energii i jednocześnie definicję paliwa gazowego w rozumieniu ustawy Prawo energetyczne może być wprowadzany do sieci dystrybucyjnej gazowej. Biogaz wytwarzany w ciągu technologicznym całej instalacji przedsięwzięcia będzie na miejscu napędzał jednostkę wytwórczą dzięki czemu wytwarzana będzie w kogeneracji energia elektryczna i ciepło. Skala przedsięwzięcia pozwala rocznie wytwarzać biogaz w ilości do 6,8 mln Nm³ (odpowiednio mniej lub więcej proporcjonalnie zależnie od jakości energetycznej gazu względem przyjętego założenia) co odpowiada ekwiwalentowi gazu ziemnego w ilości ok. 3,5 mln Nm³. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie wpływa na gaz i rynek gazu i dobra materialne wynikające z zastosowania gazu.

Analiza wpływu inwestycji na energię elektryczną (brak negatywnego wpływu przy wariacie proponowanym, znikomy wpływ przy wariacie odrzuconym alternatywnym):

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie na własne potrzeby technologiczne wytwarzania energii konsumować energię elektryczną w ilości odpowiadającej ekwiwalentowi ok. 6%-7% wolumenu energii wytwarzanej (przy kogeneracji), w tym wliczając straty. Energia ta będzie pozyskana z własnego źródła zakładu lub fakultatywnie z sieci średniego napięcia po podpisaniu umowy dostaw energii elektrycznej z mocą umowną na poziomie ok. 250 kW (w kogeneracji) i wykonaniu przyłącza do sieci SN na własne potrzeby energetyczne. Uzyskując moc umowną zamówioną na powyższym poziomie wykluczamy aby zużycie energii na własne potrzeby działalności przedsięwzięcia (nawet gdyby zaspokajane były przy pozyskaniu z sieci zawodowej zamiast z własnego źródła wytwórczego) wpływało na dobra materialne związane z energią elektryczną i dostępem do energii, zważywszy że moc umowna zapewnia warunki bezpieczeństwa energetycznego (z jednej strony bezpieczeństwa dostaw energii do rozpatrywanego odbiorcy – inwestora przedmiotowego przedsięwzięcia oraz pozostałych odbiorców przyłączonych do tej konkretnie sieci, a z drugiej strony bezpieczeństwa funkcjonowania całego krajowego systemu energetycznego, którego elementem składowym jest rozpatrywana sieć, do której przyłączeni są odbiorcy). W tym ostatnim przypadku dotyczy odbiorców przyłączonych bezpośrednio do sieci średniego napięcia (SN), do którego planowane jest przyłączenie jednostki wytwórczej instalacji oraz pośrednio poprzez przyłącza do sieci o niskim napięciu o wartości 1 kV, które są z kolei przyłączone do sieci SN. Zaznaczyć należy, że moc elektryczna zainstalowana jednostki wytwórczej instalacji przedmiotowego przedsięwzięcia wynosi do 1,50 MW (w trybie dynamicznym). Przy założonym czasie pracy rocznie średnio pełną mocą przez 8300 h, instalacja wytworzy rocznie brutto ok. 32 362,5 MWh energii elektrycznej.

Przy aukcyjnym mechanizmie sprzedaży energii elektrycznej, o którym mowa w ustawie o odnawialnych źródłach energii (w tym w mechanizmach cen gwarantowanych FIT lub premiowanych FIP) zasadne jest wprowadzać wytwarzaną energię do sieci dystrybucyjnej po sprzęgnięciu z siecią SN lokalnego operatora dystrybucyjnego i nabyć na własne potrzeby energię ze spółki obrotu energią elektryczną. Zważywszy na powyższe nie stwierdzono negatywnego wpływu przedsięwzięcia w dostępie i w warunkach nabycia energii elektrycznej przez osoby trzecie (dotyczy wariantu realizacyjnego) - zważywszy na fakt, że energia wytwarzana jest i wprowadzana do sieci lokalnej, będzie (fizycznie) w pierwszej kolejności zużywana przez odbiorców końcowych lokalnych niezależnie od tego jaka spółka obrotu energią będzie nabywcą energii elektrycznej wytwarzanej przez inwestora. Przyjmując za danymi GUS zużycie energii elektrycznej średnioroczne w gospodarstwach domowych można oszacować, że wolumen energii elektrycznej wprowadzony do sieci z tytułu wytwarzanej energii elektrycznej w planowanym przedsięwzięciu zasili bilansowo potrzeby ponad 10 tys. gospodarstw domowych. Warto podkreślić, że energia zużyta przez odbiorców końcowych nie musi być transportowana na znaczne odległości za pośrednictwem sieci przesyłowych o wysokich i najwyższych napięciach (ze stratami przesyłowymi), jak ma to miejsce w przypadku źródeł konwencjonalnych. Gdyby przedsięwzięcie w zakresie sprzedaży energii wytwarzanej oparte byłoby dodatkowo o reżimy tzw. klastrów energii, o których mowa w ustawie o odnawialnych źródłach energii, możliwa byłaby sprzedaż energii bezpośrednio do odbiorców końcowych w konkurencyjnych cenach z wymiernym pozytywnym wpływem na lokalnych odbiorców końcowych. Zważywszy na powyższą analizę nie stwierdzono negatywnego oddziaływania na dobra materialne w postaci energii elektrycznej z tytułu realizacji przedsięwzięcia w wariantie realizacyjnym. W wariantie alternatywnym nie będziemy wytwarzać energii elektrycznej, tylko konsumować – nieznaczny wpływ na dobro materialne (ewentualny wpływ na odbiorców końcowych przemysłowych przyłączanych do sieci średniego napięcia SN).

Analiza wpływu inwestycji na produkty spożywcze (brak wpływu negatywnego niezależnie od wariantu):

Przedmiotowa inwestycja nie wpływa na produkty spożywcze. Zdajemy sobie sprawę, że uprawy dedykowane energetyce mogą wpływać na zaburzenia rynku spożywczego. W przedmiotowym przedsięwzięciu planowane jest wykorzystanie przede wszystkim produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego. Globalnie w kraju różne źródła, w tym rządowe strategie takie jak np. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych z grudnia 2010 r. wydany przez Radę Ministrów w kontekście Dyrektywy 2009/28/WE lub Kierunki Rozwoju Biogazowni Rolniczych w Polsce na lata 2010-2020 z lipca 2010 r. przygotowane przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w kooperacji z ówczesnym Ministerstwem Gospodarki wskazują, że w Polsce może powstać do ok. 2.000 instalacji na biogaz rolniczy bez skutków dla rynku spożywczego (obecnie funkcjonuje ok. 20 razy mniej niż zakładano w 2010 r. że będzie w 2020). Nadrzędnym hasłem promującym rozwój biogazowni tej strategii jest „budowa średnio jednej biogazowni w każdej gminie”. Obecnie w Polsce, zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (daw. ARR), działa ok. 189 instalacji (stan na dzień: 31.07.2025 r. dane KOWR) na biogaz rolniczy. Zdaje się, że jesteśmy na wstępnym etapie rozwoju tego sektora w Polsce, a światowe gospodarki od lat stawiają na rozwój odnawialnych, w tym biogazowych źródeł energii. Uwarunkowania klimatyczne rozwoju biogazowni w Polsce są zgoła podobne do liderów w rozwoju biogazowni (Niemcy, Włochy, W. Brytania, Austria, Szwecja, Indie). Zważywszy na powyższe, nie stwierdzono negatywnego wpływu przedsięwzięcia na dobra materialne w postaci produktów spożywczych. Produkcja spożywcza może towarzyszyć „produkcji” biomasy odpadowej kierowanej do procesów energetycznych planowanego przedsięwzięcia.

Analiza wpływu inwestycji na wartość nieruchomości (brak wpływu negatywnego niezależnie od wariantu):

Dana nieruchomość warta jest tyle, ile chce za nią zapłacić potencjalny nabywca, a nie tyle, ile życzyłby sobie sprzedawca. Lokalizacja w rejonie zakładu może, ale nie musi wpływać na atrakcyjność działki w oczach potencjalnego nabywcy. W przypadku cen gruntów rolnych sąsiedztwo zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych może mieć pozytywne znaczenie – pozostałości produkcji rolnej z takich gruntów mogą być w konkurencyjnych cenach dla zbywającego dostarczone do niego w celach energetycznych. Dodatkowo pola w bliskim sąsiedztwie zakładu mogą być nawożone z wykorzystaniem nawozów organicznych wytwarzanych w jego instalacjach także po konkurencyjnych cenach (niższych dla odbiorcy) z uwagi na niższe koszty transportu. Szacujemy, że właściciele gruntów rolnych zainteresowani nabyciem nawozów organicznych mogą liczyć na niższe koszty nawożenia na poziomie 6-8 zł/tonę masy nawozowej, a w przeliczeniu na 1 ha przy pełnym nawożeniu (do 170 kg N całk. rocznie na 1 ha, chociaż ograniczenie to dotyczy wyłącznie nawozów naturalnych) ponad 500 zł rocznie (w porównaniu do właścicieli nawożących równoważnie grunty zlokalizowane do 30 km od zakładu). Dla podmiotu (rolnika, producenta rolnego) będącego właścicielem gruntu rolnego zainteresowanego nawożeniem z wykorzystaniem nawozów sztucznych (przy braku zainteresowania nawożeniem łatwo przyswajalnymi nawozami płynnymi organicznymi z biogazowni), sąsiedztwo biogazowni nie ma żadnego znaczenia pod względem wartości nieruchomości. O wartości takiej działki decyduje jej dostępność i przydatność do celów agrotechnicznych. W przypadku działek budowlanych lub gruntów rolnych, których właściciele mieli w planach ich przekształcenie na grunty budowlane, sąsiedztwo zakładu może wpływać negatywnie na jej wycenę i szacowaną wartość. Poprzednie zdanie dotyczy szczególnie kontraktów z nabywcami uprzedzonymi lub negatywnie nastawionymi do przedsięwzięć z zakresu energetyki rozproszonej, opartej o odnawialne źródła energii. Zwykle jednak wynika to z obaw przed mało rozpowszechnionymi i mało poznanymi technologiami biogazowymi od lat stosowanymi w kraju i za granicą w rolnictwie. Jednak znacznie większe znaczenie dla wartości takiej działki mają takie aspekty jak uzbrojenie, dostępność i jakość dróg publicznych, dotychczasowy sposób zagospodarowania itp., a przede wszystkim popyt na grunty budowlane w danym regionie. W rejonach, gdzie występuje nadpodaż działek budowlanych albo które nie są interesujące dla przyszłych inwestorów, ich cena jest generalnie niska. Nie można wykluczyć, że w poszczególnych przypadkach lokalizacja biogazowni w sąsiedztwie może doprowadzić do obniżenia wartości takiej działki. Polskie prawo przewiduje w takich przypadkach odpowiedzialność za rzeczywiste i mierzalne szkody, a taką byłoby niewątpliwie obniżenie wartości nieruchomości, ze względu na sąsiedztwo biogazowni. Protestujący nie chcą jednak z reguły korzystać z tej drogi, zdając sobie sprawę, że bardzo trudno byłoby wykazać rzeczywistą stratę. Dlatego oczekują „odszkodowania z urzędu”. Warto przywołać na tym etapie zmienione dekadę temu przepisy regulujące zasady sprzedaży gruntów rolnych. Przepisy po tych zmianach spowodowały ograniczenia w sprzedaży gruntów i w konsekwencji mogły wpłynąć na potencjalne straty finansowe właścicieli - znacznie większe niż w przypadku sąsiedztwa z zakładem tego typu. Zważywszy na powyższe nie stwierdzono wpływu planowanego przedsięwzięcia na dobra materialne.

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Poniżej zaprezentowano szacowane ilości zapotrzebowania na wodę, energię i surowce:

- szacunkowe zużycie wody (przyłącze wodociągowe, względnie studnia) na potrzeby bytowe: 5 m³/m-c;
- szacunkowe zużycie wody na potrzeby technologiczne: do ok. 2500 m³/m-c (przy rozpuku odpadów i odzyskaniu frakcji biodegradowalnej);
- szacunkowe zużycie surowców/substratów/biomasy (w tym odpadów) w cyklu rocznym (razem ok. 60 000,00 rocznie łącznie z wodą technologiczną), zgodnie z danymi wyżej.

Dopuszcza się zmianę w/w ilości z zachowaniem szacowanej produkcji biogazu (energii pierwotnej zasilającej planowaną do zainstalowania jednostkę kogeneracji).

Ewentualne odchylenia od wskazanych ilości między wskazanymi rodzajami surowców i innych spełniających definicję biogazu rolniczego w rozumieniu ustawy o odnawialnych źródłach energii dopuszczalne są przy zachowaniu niezmienności w bilansie ilości energii pierwotnej zawartej w surowcach przed zbiogazowaniem (nie więcej w energii pierwotnej niż do zaspokojenia potrzeb jednostki kogeneracji o mocy elektrycznej zainstalowanej 1,50 MW). Dostawa substratów będzie realizowana przez wytwórcę surowców lub przez wynajętą niezależną, wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę zewnętrzną.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię:

- energia elektryczna – pobór z sieci według warunków technicznych właściwego operatora sieci lub z własnej jednostki (6%-7% wolumenu produkowanego przy wykorzystaniu biogazu wyłącznie na kogenerację;
- energia cieplna – własny agregat kogeneracyjny o mocy cieplnej projektowanej ok. 1,59 MW.

Energia elektryczna zostanie pozyskana z sieci po zakupie od spółki obrotu (przy realizacji przedsięwzięcia w systemie aukcji energii, o której mowa w ustawie o odnawialnych źródłach energii) lub z własnej produkcji (w innym przypadku). Ciepło wykorzystane zostanie z własnej produkcji.

- szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa transportowe: 8 tys. litrów/rok (ładowarka czołowa)
- szacunkowe zapotrzebowanie na olej silnikowy: 10 tys. litrów/rok.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy przygotowaniu, budowie i eksploatacji zakładu produkcji nawozów i paliw odnawialnych zastosowano lub planowane jest zastosowanie szeregu rozwiązań chroniących środowisko.

Należy wśród nich wymienić następująco:

- odpowiednie oddalenie inwestycji od siedzib ludzkich, gwarantujące brak przekroczeń obowiązujących norm emisji, w szczególności hałasu i pól elektromagnetycznych;
- zlokalizowanie inwestycji blisko linii SN z możliwością przyłączenia;
- 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;
- prowadzenie prac budowlanych jedynie w porze dziennej;
- wyposażenie budynku operatorskiego w odrębny system kanalizacyjny, zakończony zbiornikiem bezodpływowym typu szambo, skąd ścieki będą wywożone do oczyszczalni przez uprawnioną firmę,
- umiejscowienie inwestycji na działce, w bliskim 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 standardy stosowane w kraju i za granicą;
- wybudowanie magazynów surowców umożliwiając gromadzenie odcieków i ich wykorzystanie w procesie fermentacji;
- magazynowanie substratów w sposób ograniczający emisję uciążliwych zapachów, wszystkie zbiorniki na masę płynną będą hermetycznie szczelne, nie powodując ich wycieków oraz wydostawania się uciążliwych zapachów do atmosfery;
- budynki techniczne, w których planuje się umieścić układ kogeneracyjny z generatorem mocy oraz system do uzdatniania biogazu i odzysku CO₂ wraz ze sprężaniem i skraplaniem zostanie zaprojektowany i wybudowany w taki sposób, aby nastąpiła możliwie największa redukcja rozprzestrzeniania się hałasów. W tym celu na wylocie spalin silnika zostanie zainstalowany tłumik a powierzchnie ścian wykonane zostaną z płyt absorbujących dźwięk i zmniejszenie poziomu hałasu emitowanego na zewnątrz pomieszczenia zgodnie z normami;
- 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;