



DROŚ-S.720.29.2025.EK
(e-Doręczenia)

Gdańsk, dn. 18.09.2025 r.

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 77 ust. 1 pkt 3, ust. 6 i ust. 7 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.), na wniosek Burmistrza Gminy Czarne, z dnia 13.08.2025 r. znak: OŚ.6220.2.2025.JK (data wpływu do urzędu 22.08.2025 r.) po zapoznaniu się z treścią przesłanej dokumentacji stanowiącej:

1. wniosek inwestora w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
2. raport o oddziaływaniu na środowisko wraz z załącznikami,
3. uproszczony wypis z rejestru gruntów.

opiniuję

realizację planowanego przedsięwzięcia pn. **„Budowa biometanowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą realizowaną na terenie dz. nr 310/1 , obręb Nadziejewo, gmina Czarne”** zlokalizowanej w powiecie człuchowskim, w województwie pomorskim z następującymi uwagami:

1. Planowany do realizacji biofiltr powinien zostać zaprojektowany tak, aby zapewnić parametry redukcji emisji substancji spełniające wymagania Decyzji wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z 10.08.2018 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (Dz.Urz. UE L 208, str. 38. Konkluzji BAT. W tabeli 6.7 ww. decyzji określono poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji NH₃, pyłu i całkowitego LZO do powietrza z biologicznego przetwarzania odpadów, powiązane ze spełnianiem warunków BAT 34.
W obliczeniach emisji zanieczyszczeń do powietrza z biofiltra nie ujęto charakterystycznych dla tego procesu emisji tj. całkowite LZO, pył i siarkowodór.
2. Należy dokładniej scharakteryzować i opisać budowę oraz wypełnienie biofiltra planowanego do realizacji w ramach inwestycji, w tym tzw. powierzchnię czynną biofiltra.
3. Należy zaznaczyć położenie emitora E-1 (biofilr) na ryc. 22 Lokalizacja emitatorów (str. 94 raportu ooś).
4. Graficzne przedstawienie stężeń maksymalnych i średniorocznych substancji należy przedłożyć w bardziej czytelny sposób z uwzględnieniem przebiegu izolinii stężeń zanieczyszczeń na działkach sąsiednich, w celu zobrazowania rozkładu stężeń substancji poza terenem działki inwestora.
5. Należy rozważyć budowę biofiltra typu zamkniętego, aby minimalizować ewentualne uciążliwości odorowe.

6. Należy rozważyć zastosowanie po procesie fermentacji budowę/montaż płuczek wodnych/kwaśnych/zasadowych, w celu usunięcia amoniaku i siarkowodoru przed wprowadzeniem zanieczyszczonego powietrza na złożę biofiltra.
7. Należy rozważyć montaż bram szybkobieżnych na hali przyjęcia substratów, aby zminimalizować emisję substancji złowonnych podczas dostaw magazynowania, sortowania, higienizowania substratów.
8. Należy wyjaśnić jakie działania będą podejmowane, aby w hali przyjęcia odpadów następował bezemisyjny rozładunek odpadów przyjętych do przetworzenia.
9. Należy doprecyzować zapis „Substancje, które mogą charakteryzować się uciążliwością zapachową, będą przechowywane w budynku hali, który będzie wyposażony w szereg systemów filtracyjnych.” (str. 28 raport ooś). Należy szczegółowo opisać wszystkie systemy zapobiegające uwalnianiu się substancji złowonnych do otoczenia, ponadto brak jest wyszczególnienia substancji, które mogą charakteryzować się dużą uciążliwością odorową.
10. Należy rozważyć budowę/montaż sieci wysokośnieniowych dysz rozpylających wokół głównych części infrastruktury, z których dochodzi do uwalniania odorów, które będą rozpylać pod ciśnieniem rozcieńczony, wodny aktywny środek chemiczny neutralizujący uwalniane odory.
11. Należy opisać budowę, podać parametry techniczne, pojemność wszystkich zbiorników procesowych, w tym: silosów stanowiących magazyn substratów, 6 zbiorników fermentacji pierwotnej, 6 zbiorników fermentacji wtórnej, zbiorników sterylizacji, homogenizacji substratów i innych.
12. Należy doprecyzować ilość odpadów przetwarzanych w ciągu doby w biometanowni z uwagi na różne dane w raporcie ooś: do 800 Mg/dobę na stronie 15 raportu ooś, średnio 600 Mg/dobę na stronie 179 raportu ooś.
13. Należy doprecyzować miejsca magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów przewidzianych do przetworzenia, powstających w wyniku przetworzenia, powstających w wyniku realizacji i likwidacji inwestycji.
14. Należy wskazać pojemność zbiorników magazynowych na poferment w formie płynnej oraz powierzchnię placu przeznaczanego do magazynowania pofermentu w formie stałej.
15. Opisać sposób oznaczenia odpadów magazynowanych luzem w przyźmie oraz w jaki sposób odpady te zostaną zabezpieczone przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych.
16. Należy podać ilość odpadów planowanych do wytworzenia w ramach realizacji inwestycji zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 1c ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.).
17. Wskazać sposób zagospodarowania odpadów pofermentu w formie stałej i płynnej w okresie, kiedy zakazane jest ich stosowanie na glebach, tj. kiedy gleby są zamrożone, zalane wodą, nasycone wodą lub pokryte śniegiem zgodnie z art. 20 ust.1 ustawy z dnia z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu.
18. Wskazać ilość gruntów niezbędną do prawidłowego zagospodarowania pofermentu w rolnictwie oraz wyjaśnić kto będzie ich odbiorcą.
19. Należy wyjaśnić jakie pojemniki przewidziano do awaryjnego magazynowania odpadów półpłynnych i o jakiej pojemności. Czy pojemność pojemników będzie wystarczająca, aby zmagazynować 6 miesięczną produkcję nawozów.

20. Należy uzupełnić Raport o plan zagospodarowania terenu z rozmieszczeniem wszystkich zaplanowanych obiektów mających wchodzić w skład instalacji oraz urządzeń i obiektów pomocniczych (w tym przyłącza mediów, sieci kanalizacyjne, zbiorniki bezodpływowe, etc.), jak również wyrysowaniem granicy działki inwestycyjnej.
21. Należy doprecyzować niejasne zapisy na str. 21 raportu ooś dotyczące zakresu prac instalacyjnych:
- „podłączenie kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej do zewnętrznej infrastruktury kanalizacyjnej”,
 - „budowę zbiornika szczelnego, na dalszym etapie zbiornika rozsączającego”.
- powyższe kwestie nie zostały omówione w dalszej części raportu ooś.
22. Na str. 23 raportu ooś zawarto następującą informację, cyt.: „Projektowana instalacja zostanie wyposażony w systemy kanalizacji, które umożliwią odprowadzenie wód opadowych, roztopowych oraz odcieków z substratów z całego zajmowanego obszaru. Z tego powodu opracowana technologia zakłada, że odcieki generowane w wyniku magazynowania substratów oraz wody pochodzące ze splukiwania pojazdów transportowych kierowane będą kanalizacją odciekową do zbiorczej studni odcieków, skąd trafiać będą do zbiorników wstępnych, a w konsekwencji zostaną zagospodarowane w procesie produkcji biogazu”.
- Ze względu na powyższe należy wyjaśnić:
- czy będą to osobne sieci czy jedna wspólna,
 - czy zbiornik retencyjny wód opadowych będzie jednocześnie „zbiorczą studnią odcieków”,
 - czy splukiwanie pojazdów transportowych oznacza „mycie pojazdów” wskazane jako jeden z celów zużycia wody w instalacji.
23. Należy przedstawić dokładny opis systemu zbierania i recyrkulacji odcieków, w tym źródła powstawania odcieków, sposób ich zbierania, gromadzenia i kierunek przepływu; opisać konstrukcję „zbiorczej studni odcieków” oraz podać jej przewidywaną pojemność.
24. Należy opisać konstrukcję, pojemność i sposób napełniania „zbiornika retencyjnego” na wody opadowe i roztopowe, określić czy będzie on „podziemny lub naziemny”. Wskazać do której „lokalnej oczyszczalni ścieków w celu utylizacji” będzie wywożony nadmiar zgromadzonych w zbiorniku wód opadowych i roztopowych.
25. Należy doprecyzować jakie finalnie będzie źródło zaopatrzenia inwestycji w wodę. W treści Raportu pojawiają się pojęcia takie jak: „istniejące ujęcie wody”, „odpowiednie przyłącze” i wodociąg. Wskazać kto będzie gestorem sieci zasilającej instalację w wodę.
26. Należy opisać „układ osuszania biogazu” wspomniany na str. 31 raportu ooś. Wskazać jaki będzie stosowany czynnik chłodniczy, opisać agregat wody lodowej” oraz podać co się będzie działo z powstającym kondensatem, który „odprowadzany będzie do studni kondensatu”.
27. Należy opisać konstrukcję, pojemność i sposób napełniania zbiorników ppoż., określić ile będzie zbiorników, jakie będą mieć pojemności czy będą połączone.
28. Należy wskazać czy ilość wody wykorzystywanej na cele socjalno-bytowe i technologiczne będzie osobno opomiarowana, gdzie będą zamontowane przyrządy pomiarowe. Na str. 44 raportu ooś podano jedynie, że „Ilość pobieranej wody będzie monitorowana poprzez wodomierz.”
29. Należy oszacować zapotrzebowanie na wodę dla inwestycji w skali roku z podziałem na poszczególne cele technologiczne. W treści raportu ooś pojawiają się jedynie szacunkowe informacje w tym zakresie, łącznie z twierdzeniem, że „Zapotrzebowanie

wody do celów technologicznych jest różne, i nie sposób na obecnym etapie tego oszacować”.

30. Należy doprecyzować, ile osób będzie zatrudnionych do obsługi instalacji. W raporcie ooś pojawiają się rozbieżności:

- na str. 23 i 43 wskazano, że będzie to ok. 30 osób,
- na str. 129 – 50 osób.

Ponadto, pojawiają się rozbieżności dotyczące przewidywanego zużycia wody na cele socjalno-bytowe:

- na str. 43 – zużycie wody wynosić będzie: 918 m³/rok,
- na str. 129 – zużycie wody wynosić będzie: 432 m³/rok i 54 m³/rok.

W związku z powyższym należy ponownie przeliczyć zapotrzebowanie na wodę na cele socjalno-bytowe.

31. Należy wyjaśnić co oznacza zapis na str. 43 i 129 raportu ooś, cyt. „Bezsprzecznie woda procesowa będzie odzyskiwana i wykorzystywana ponownie w procesie”.

32. Należy doprecyzować czy w wyniku funkcjonowania planowanej instalacji będą wytwarzane ścieki przemysłowe. W treści raportu ooś pojawiają się rozbieżności:

- na str. 22 – „W związku z realizacją przedsięwzięcia będą wytwarzane ścieki przemysłowe z okresowego mycia posadzek.”,
- na str. 43 – „W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia woda zużywana będzie do celów: (...) mycia pojazdów”,
- na str. 119 – „Planowana inwestycja nie będzie wytwarzać ścieków przemysłowych.”,
- str. 128-129 „W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia, woda zużywana będzie do celów: porządkowych – mycie pomieszczeń w budynkach”.

Brak jest również informacji o sposobie zagospodarowania zanieczyszczonej wody po myciu pojazdów i czyszczeniu pomieszczeń.

33. Należy opisać konstrukcję, pojemność i sposób napełniania „szczelnego zbiornika podziemnego” do gromadzenia ścieków bytowych i wskazać do której oczyszczalni ścieków będą wywożone ścieki.

34. Należy wyjaśnić czego dotyczy zapis na str. 34 raportu ooś, cyt.: „W przypadku rozszczelnienia układu lub wycieku substancji przy poborze próbek, zostanie zapewniona możliwość spłukania zabrudzenia do kanalizacji odciekowej i zawrócenia do procesu”.

35. Należy wyjaśnić na jakiej podstawie stwierdzono, że cyt. „Wody opadowe i roztopowe nie będą przekraczać parametrów określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311). Ponadto, wskazać, którego strumienia wód opadowych i roztopowych dotyczy powyższe oraz w jakim celu zamieszczono tę informację w raporcie ooś (str. 132).

36. Należy opisać sposób spełniania konkluzji BAT 35 przez projektowaną instalację.

UZASADNIENIE

Burmistrz Gminy Czarne, wystąpił z wnioskiem z dnia 13 sierpnia 2025 r. znak: OŚ.6220.2.2025.JK (data wpływu do urzędu 22 sierpnia 2025 r.) o wydanie opinii przed

wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa biometanowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą realizowaną na terenie dz. nr 310/1, obręb Nadziejewo, gmina Czarne”.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.), przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane jako przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, i wymienione zostało w:

- § 2 ust. 1 pkt 47 instalacje do przetwarzania w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpadów inne niż wymienione w pkt 41 i 46, w tym składowiska odpadów inne niż wymienione w pkt 41, mogące przyjmować odpady w ilości nie mniejszej niż 10 t na dobę lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25 000 t, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389, z późn. zm.).

Na podstawie art. 378 ust. 2a. pkt 2) ustawy z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t. j. Dz. U. z 2025 r. poz. 674, zwana dalej ustawą Poś) marszałek województwa jest właściwy w sprawach przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112, zwana dalej ustawą ooś,) realizowanego na terenach innych niż wymienione w pkt 1.

Obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego objęta będzie instalacja fermentacji metanowej, która stanowi instalację mogącą powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, wskazaną w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (ust. 5, pkt 3, lit. c), jako instalacja w gospodarce odpadami dla odpadów innych niż niebezpieczne z wyłączeniem działań realizowanych podczas oczyszczania ścieków komunalnych: do odzysku lub unieszkodliwiania z wykorzystaniem fermentacji beztlenowej o zdolności przetwarzania nie mniejszej niż 100 ton na dobę.

Biorąc powyższe pod uwagę powyższe zamiar Inwestora kwalifikuje się jako planowane przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zgodnie z art. 59 ust. 1 pkt 1 ustawy ooś przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obowiązkowe. Zgodnie z art. 77 ust. 1 pkt 3 ustawy ooś, jeżeli jest przeprowadzana ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach organ właściwy do wydania tej decyzji zasięga opinii organu właściwego do wydania pozwolenia zintegrowanego, jeżeli planowane przedsięwzięcie kwalifikowane jest jako instalacja, o której mowa w art. 201 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.) – dalej ustawa Poś. **Zatem organem właściwym do wydania pozwolenia zintegrowanego dla instalacji będzie Marszałek Województwa Pomorskiego.**

W projektowanej instalacji technologia produkcji biogazu opierać będzie się na sprawdzonych, dostępnych na rynku rozwiązaniach. Zastosowana technologia zapewni efektywną produkcję biogazu z surowców odpadowych pochodzących z sektora rolno-spożywczego oraz innych materiałów organicznych, w tym odpadów pochodzenia

zwierzęcego (opcjonalnie). Przyjęte rozwiązania zapewnią prowadzenie procesu mokrej fermentacji metanowej w warunkach mezofilnych (około 40°C) lub termofilnych (około 55°C).

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gminy Czarne w granicach działki nr. ew. 310/1, obręb Nadziejewo, w powiecie Człuchowskim, w województwie pomorskim. Powierzchnia działki wynosi ok. 155 170 m². Działka położona jest w północno – zachodniej części wsi Nadziejewo, na terenie rolnym, całkowicie pozbawionym zabudowy. Działka znajduje się w odległości ok. 740 m od drogi wojewódzkiej nr 201 przebiegającej przez wieś Nadziejewo, po stronie południowej od planowanej inwestycji. Teren, na którym zostanie zrealizowana inwestycja stanowią grunty rolne. Przedmiotowa inwestycja graniczy bezpośrednio z terenami produkcji rolniczej oznaczonymi w procedowanym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego symbolem RO, oraz przez drogę gminną z byłym składowiskiem odpadów, obecnie PSZOK.

W ramach realizacji inwestycji przewidziano następujący zakres prac budowlanych:

- budowa obiektów budowlanych wraz urządzeniami technicznymi;
- wyposażenie obiektów budowlanych w instalacje: elektryczną, wentylacyjną, centralnego ogrzewania, wodną, kanalizacji sanitarnej;
- realizacja elementów infrastruktury technicznej, w tym elementów sieci:
 - sieć wodociągowa;
 - sieć kanalizacji sanitarnej;
 - sieć elektroenergetyczna;
 - sieć ciepłownicza.
- wyposażenie obiektów budowlanych w urządzenia technologiczne;
- posadowienie urządzeń technicznych na fundamentach;
- budowa dróg wewnętrznych, placów i parkingów;
- zagospodarowanie terenu dojazdu do obiektów, parkingu oraz utwardzonego terenu dojść pieszych wraz z pozostałymi terenami utwardzonymi;
- organizacja elementów małej infrastruktury.

W ramach funkcjonowania planowanej inwestycji instalacja dostosowana będzie do wykorzystywania w procesie fermentacji metanowej następujących substratów:

- substraty stałe: odchody zwierzęce stałe (pomiot kurzy, obornik ściwński, obornik bydłcy, itp.); substraty pochodzenia rolno-spożywczego (m.in. wysłodki buraczane, kisonki traw i kukurydzy, pozostałości przetwarzania ziemniaków, odpady rolno-spożywcze, itp.); biomasa roślinna (m.in. gałęzie, trawa, liście itp.);
- substraty płynne: gnojowica; inne substraty pochodzące z przetwórstwa spożywczego.

Dostosowanie instalacji do możliwości funkcjonowania przy wykorzystaniu różnych substratów pozwala na zapewnienie ciągłości dostaw substratu, co jest bardzo ważne w produkcji biogazu. Ilości i proporcje wyżej wymienionych substratów będą uzależnione od sezonu, od wymogów technologicznych uzyskania założonej wydajności instalacji, jak również warunków ekonomicznych związanych z dostawą substratu. Maksymalna sumaryczna roczna ilość substratów w zmiennych proporcjach będzie wynosić nie więcej niż 220 000 t/rok, do 800 t/dobę. W liczbę tą nie wliczono uwodnienia (wody, recyrkulatu). Ilość zużywanej wody będzie zależała od dostępności substratów płynnych. Priorytetowo zużywane zostaną substraty płynne – odpadowe pochodzenia zwierzęcego np. gnojowica. Planowane jest prowadzenie procesu mokrej fermentacji.

Szacowana ilość produkowanego metanu – 17 684 351 Nm³ /rok;

- Bio LNG 8 133 Mg/rok;
- Bio CO 2 16 250 Mg/rok;
- Biometan 11 343 599 Nm³/rok
- Masa pofermentacyjna nawozowa (produkt uboczny) – 250 000 Mg/rok z czego 24 000 Mg to substancja sucha.

Podstawą funkcjonowania biogazowni jest proces fermentacji metanowej. Stanowi on złożony kompleks następujących po sobie reakcji biochemicznych. Realizacja tych reakcji odbywa się przy udziale wielu różnych rodzajów mikroorganizmów w warunkach anearobowych - beztlenowych. W efekcie czego dochodzi do rozkładu materii organicznej znajdującej się w dodawanych do komór fermentacyjnych substratach, a w konsekwencji do produkcji biogazu. Rozkładana przez mikroorganizmy materia ulega przekształceniu do cieczy pofermentacyjnej.

Proces fermentacji metanowej realizowany jest w oparciu o cztery następujące po sobie fazy, w wyniku których węgiel organiczny poprzez serię utleniania oraz redukcji przekształcany jest do dwutlenku węgla oraz metanu. Tymi fazami są: hydroliza, kwasogeneza, octanogeneza oraz metanogeneza. W trakcie hydrolizy następuje rozkład złożonych związków organicznych w tym skomplikowanych łańcuchów polimerowych takich jak celuloza, lipidy, węglowodany, polisacharydy oraz proteiny na związki prostsze takie jak monomery, cukry proste, sacharydy, peptydy, glicerol, aminokwasy oraz wyższe kwasy tłuszczowe. Faza ta jest wynikiem aktywności bakterii z rodzaju *Clostridium* oraz *Bacteroides*. Enzymy generowane przez te mikroorganizmy umożliwiają rozkład wyżej wymienionych związków. Czas potrzebny na konwersję związków złożonych do związków prostszych nie jest równy. Świadczy o tym fakt, że węglowodany do rozkładu wymagają tylko kilku godzin, natomiast białka i tłuszcze mogą rozkładać się nawet do kilku dni.

Kolejną fazą fermentacji metanowej jest kwasogeneza (acidogeneza). W tej fazie bakterie hydrolityczne przekształcają produkty powstałe w fazie hydrolizy w lotne kwasy tłuszczowe w tym kwas octowy, propionowy, mrówkowy oraz masłowy. Ponadto w trakcie kwasogenezy wytwarzany jest alkohol etylowy wraz z alkoholem metylowym, aldehydy, aminy oraz dwutlenek węgla i wodór.

Octanogeneza stanowi kolejną fazę fermentacji metanowej. Podczas jej trwania dochodzi do rozkładu produktów kwasogenezy do octanów, dwutlenku węgla oraz wodoru. Etap ten realizowany jest przez bakterie z rodzaju *Desulfovibro*, *Aminobacterium*, *Acidaminococcus*.

Fazą ostatnią fermentacji metanowej jest metanogeneza. W trakcie tej fazy octany oraz alkohole przekształcane są do metanu w wyniku działalności bakterii metanogennych. Ponadto w wyniku redukcji dwutlenku węgla z wodorem generowane są dodatkowe ilości metanu.

Procesy fermentacji substratów w określonych ilościach pozwolą na uzyskanie do 20 MW mocy w surowym biogazie. Wszystkie przeznaczone do przetworzenia substraty będą transportowane do instalacji specjalnie do tego przystosowanym transportem kołowym. W zależności od rodzaju substratu mogą to być szczelnie zamknięte beczkowsy lub kontenery na naczepach samochodów ciężarowych. Dostarczone substraty stałe trafiać będą do silosów stanowiących magazyny substratów stałych bądź do hali przyjęcia substratu i higienizacji. Wybór obiektu, który otrzyma substrat, będzie zależał od jego rodzaju i potencjalnych zdolności emisji odorów. Substancje, które mogą charakteryzować się uciążliwością zapachową, będą przechowywane w budynku hali, który będzie wyposażony w szereg systemów filtracyjnych. Substraty w formie płynnej będą natomiast trafiać do

zbiorników wstępnych bądź do zbiorników tymczasowego magazynowania. W tym wypadku wybór obiektu dla danego substratu będzie motywowany sposobem jego dalszej obróbki. Do zbiornika wstępnego trafiać będą substraty, które kierowane będą dalej prosto do procesu fermentacji metanowej zachodzącej w komorach fermentacji pierwotnej. Zbiorniki tymczasowego magazynowania natomiast będą wykorzystywane jako magazyn dla substratów, które przed trafieniem do komór fermentacji pierwotnej będą musiały zostać poddane procesowi higienizacji.

Substraty płynne, dzięki zainstalowanym mieszadłom wewnątrz zbiorników wstępnych, będą podlegać procesowi homogenizacji. Proces ten pozwoli na dozowanie do procesu fermentacji mieszaniny substratów o zbliżonych parametrach. Ponadto, do obiektów tych pompowany będzie substrat po procesie higienizacji prowadzonym w hali przyjęcia substratu i higienizacji. Zainstalowane mieszadła oraz odpowiednio dobrana kubatura zbiorników pozwolą na odpowiednie wychłodzenie mieszaniny substratów przed podaniem ich do komór fermentacji pierwotnej.

Wszystkie substraty stałe, które nie będą wymagać poddania procesowi higienizacji będą transportowane ładowarką teleskopową do zasobników dozujących. Urządzenia te zapewnią stałe dozowanie substratów do procesu fermentacji. Transport mieszaniny substratów z zasobników do komór fermentacji pierwotnej prowadzony będzie z wykorzystaniem specjalnie zaprojektowanych podajników ślimakowych. Dodatkowo jako opcje możliwe jest wyposażenie systemu dozowania substratów stałych w system rozdrabniania i maceracji. Rozwiązanie to poprzez rozdrobnienie mieszaniny substratów, sprawi, że będzie ona łatwiej dostępna dla mikroflory bakteryjnej znajdującej się wewnątrz reaktorów.

Projektowana instalacja w swej koncepcji zakłada halę przyjęcia substratu i higienizacji. Obiekt ten przystosowany będzie do ewentualnego przyjmowania ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego (UPPZ). Są to odpady, które w ujęciu prawa wymagają przeprowadzenia procesu higienizacji. Jest to proces, który realizowany jest w temperaturze 70°C przez okres 60 minut. Warunki te zapewnią unieszkodliwienie ewentualnych drobnoustrojów chorobotwórcze oraz patogenów, które mogą potencjalnie znaleźć się w trafiających na instalacje substratach. Wszystkie substraty poddane procesowi higienizacji w wyniku upłynnienia zostaną przepompowane do zbiorników wstępnych celem obniżenia temperatury oraz homogenizacji mieszaniny substratów trafiających do procesu fermentacji metanowej.

Mieszanina substratów przed trafieniem do procesu będzie odpowiednio dobrana w celu utrzymania stabilnej produkcji biogazu. Dawkowanie substratów prowadzone będzie cyklicznie z wykorzystaniem systemów automatyki, co zagwarantuje większą kontrolę nad samym procesem. W ten sposób przygotowana mieszanina substratów dozowana będzie do komór fermentacji pierwotnej, gdzie w warunkach mezofilnych lub termofilnych prowadzona będzie intensywna fermentacja metanowa.

Wstępnie odfermentowana w komorach fermentacji pierwotnej mieszanina substratów (która po pierwszym etapie fermentacji przyjmie formę pompowalnej cieczy fermentacyjnej) będzie następnie przepompowywana bezpośrednio do komór fermentacji wtórnej. W obiektach tych zachodzić będzie odfermentowanie pozostałej w cieczy fermentacyjnej materii organicznej, a tym samym dalsza produkcja biogazu.

Masa fermentacyjna po przejściu przez proces fermentacji pierwotnej oraz wtórnej będzie kierowana do zbiorników magazynowych pofermentu. W obiektach tych możliwe będzie prowadzenie dofermentowania pozostałej w cieczy fermentacyjnej materii organicznej w wyniku czego pozyskiwany będzie resztkowy biogaz. Ciecz pofermentacyjna z zbiorników

magazynowych będzie mogła zostać dystrybuowana do rolniczego zagospodarowania, bądź kierowana będzie do procesu separacji. Zabieg ten pozwoli na wyodrębnienie z cieczy pofermentacyjnej dwóch strumieni - stałej frakcji pofermentacyjnej oraz ciekłej frakcji pofermentacyjnej. Zakłada się prowadzenie separacji cieczy pofermentacyjnej wykorzystując wysokowydajną prasę śrubową.

Oddzielona frakcja stała będzie składowana w magazynie frakcji stałej pofermentu, gdzie po uzyskaniu niezbędnej certyfikacji możliwe będzie prowadzenie obrotu tym produktem jako pełnowartościowym nawozem organicznym lub produktem nawozowym, stanowiącym tzw. polepszacz doglebowy. W innym wypadku możliwe będzie jego rolnicze zagospodarowanie zgodnie z metodą odzysku R10 ("obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska").

Frakcja ciekła pofermentu zawracana będzie natomiast z powrotem do procesu fermentacji metanowej celem zmniejszenia wartości parametru suchej masy wewnątrz komór fermentacji pierwotnej. Pozostały nadmiar tego produktu, będzie mógł zostać zagospodarowany zgodnie z opisem dla frakcji stałej pofermentu tj. certyfikacja nawozowa i prowadzenie sprzedaży bądź zagospodarowanie zgodnie z metodą odzysku R10. Opcjonalnie frakcja ciekła będzie mogła zostać wykorzystana do produkcji wysoko azotowego nawozu organicznego w formie płynnej. Nawóz ten stanowiłby wówczas produkt handlowy, którego sprzedaż wiązałaby się z dodatkowymi zyskami dla Inwestora. Instalacja umożliwiająca produkcję wyżej wymienionego produktu stanowi rozwiązanie opcjonalne dla projektowanej biogazowni.

Wytworzony w procesie fermentacji metanowej biogaz magazynowany będzie w zbiornikach biogazu. Będą one stanowić zadaszenia zbiorników komór fermentacji pierwotnej, wtórnej oraz (ewentualnie) zbiorników magazynowych. Opcjonalnie, ze względu na ograniczenie maksymalnej wysokości zabudowy (9 m) wynikającej z Miejscowego Planu Zagospodarowania Terenu dla Gminy Czarne, wytwarzany biogaz magazynowany będzie w wolnostojących zbiornikach biogazu.

Zbiorniki stanowiące jednocześnie zadaszenia komór fermentacyjnych oraz zbiorników wykonane zostaną w technologii dwumembranowej. Są to zbiorniki pneumatyczne w których przestrzeń między masą fermentującą (zwierciadłem cieczy w komorach), a wewnętrzną powłoką stanowi magazyn biogazu. Przestrzeń pomiędzy powłoką wewnętrzną, a zewnętrzną wypełnia powietrze atmosferyczne, które wtłaczane za pomocą pompy stanowi podparcie dla membrany zewnętrznej. Wpompowywane między membrany powietrze, uchodzić będzie otworem stanowiącym regulator ciśnień, znajdującym się po przeciwnej stronie zadaszenia. Membrana zewnętrzna, w tym rozwiązaniu, stanowi faktyczne pokrycie dachowe dla komór oraz zbiorników. Stopień wypełnienia magazynu biogazem kontrolowany będzie na podstawie położenia membrany wewnętrznej. Ciśnienie biogazu kontrolowane będzie natomiast za pośrednictwem aparatury kontrolno-pomiarowej. Wszystkie zbiorniki biogazu będą ze sobą połączone przepustami gazowymi co zapewni stałe ciśnienie oraz zbliżony skład biogazu. W sytuacjach tego wymagających poprzez zastosowanie przepustnic dany zbiornik bądź zbiorniki będą mogły zostać odłączone od pozostałych.

Wszystkie zbiorniki biogazu zostaną wyposażone w bezpieczniki cieczowe, które zabezpieczą je przed krytycznym wzrostem ciśnienia, prowadzącym do uszkodzenia infrastruktury wchodzącej w skład zbiorników biogazu czy też samych zbiorników. Bezpieczniki te w sytuacjach awaryjnych (sytuacja, w której ciśnienie biogazu przewyższy ciśnienie nastawy bezpiecznika) upuszczą nadmiar biogazu do atmosfery. Opisane sytuacje zdarzają się bardzo rzadko i są wynikiem długotrwałego braku odbioru biogazu. Mogą one

wystąpić w sytuacji jednoczesnej awarii jednostek kogeneracyjnych, kotłów grzewczych oraz flar awaryjnego spalania biogazu. Zabezpieczeniem przed wystąpieniem opisanej sytuacji jest zastosowanie na przedmiotowej instalacji flar awaryjnego spalania biogazu. Są to obiekty, które w sytuacjach awaryjnych są uruchamiane automatycznie i wówczas spalają nadmiar wytworzonego biogazu.

Wymienione wolnostojące zbiorniki biogazu stanowiące rozwiązanie opcjonalne, także wykonane zostaną w technologii dwumembranowej. Zasada działania tych zbiorników jest zbliżona do opisanych powyżej zbiorników w zadaszeniach komór fermentacyjnych. Różnica polega na tym, że magazynowany wewnątrz biogaz nie będzie miał stałego kontaktu z zwierciadłem cieczy fermentacyjnej.

Przed energetycznym i procesowym wykorzystaniem biogazu musi on zostać poddany obróbce polegającej na jego oczyszczeniu oraz osuszeniu. Pierwszy etap oczyszczania biogazu prowadzony będzie wewnątrz komór fermentacji pierwotnej oraz wtórnej. Tam na skutek dozowania do części gazowej komór niewielkich ilości powietrza atmosferycznego prowadzone będzie odsiarczanie tlenowe biogazu. Zabieg ten sprzyjać będzie rozwojowi bakterii, które odpowiadają za wytrącenie się siarki z biogazu i osiadanie jej w formie osadów na specjalnych siatkach, pasach lub konstrukcjach drewnianych wewnątrz komory fermentacyjnej. Narastające twory siarkowe ostatecznie spadać będą do cieczy fermentacyjnej, wzbogacając jej skład w siarkę elementarną zwiększając w ten sposób wartość nawozową cieczy pofermentacyjnej.

Właściwy proces uzdatniania biogazu składać będzie się z kilku następujących po sobie etapów. Pierwszym z nich będzie osuszanie biogazu. W ramach tego etapu wytworzony biogaz kierowany będzie na instalację, w której na określonej długości rurociągu w przeciwnym kierunku przepływać będzie czynnik chłodniczy z agregatu wody lodowej, który obniżyć będzie temperaturę biogazu. W konsekwencji z przepływającego biogazu wykraplały będzie kondensat, który odprowadzany będzie do studni kondensatu. W kolejnym etapie biogaz podlegać będzie sprężeniu przy wykorzystaniu dmuchawy biogazu. Następnie strumień biogazu kierowany będzie na filtr wypełniony węglem aktywnym. Tam na zasadach sorpcji z strumienia biogazu usuwany będzie siarkowodór, siloksany oraz lotne związki organiczne. Następnie, w celu ograniczenia przedostania się pyłu węglowego do kolejnych instalacji wykorzystujących biogaz, kierowany on będzie na filtr tkaninowy. Za filtrem zainstalowany zostanie podgrzewacz biogazu, który zasilany będzie ciepłem z jednostek kogeneracyjnych bądź z kotłów grzewczych.

Oczyszczony biogaz będzie spalany w kotłach grzewczych celem zapewnienia ciepła niezbędnego do prowadzenia procesu fermentacji metanowej oraz utrzymania infrastruktury technicznej – bytowej instalacji. Energia elektryczna kupowana będzie od dystrybutora lokalnej sieci elektroenergetycznej wobec czego w pierwotnej koncepcji nie zakłada się jej produkcji na terenie instalacji. Opcjonalnie strumień oczyszczonego biogazu może być kierowany do jednostek kogeneracyjnych, które w skojarzeniu wytwarzać będą energię elektryczną oraz ciepło procesowe. W tym rozwiązaniu ewentualne nadwyżki z produkcji energii elektrycznej będą kierowane do stacji transformatorowej, a następnie kierowane będą do sieci elektroenergetycznej. Decydując się na rozwiązanie opcjonalne, na instalacji wciąż przewiduje się instalację kotła grzewczego celem zapewnienia ciepła w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Większość wyprodukowanego biogazu po ówczesnym oczyszczeniu będzie kierowana do instalacji rafinacji biogazu. Zakład będzie odgrywał kluczową rolę w procesie oczyszczania biogazu, usuwając dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia, takie jak siarkowodór, związki azotu i parę wodną. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii

separacji i filtracji możliwe będzie uzyskanie biometanu (CH_4 , gazu spełniającego warunki jakościowe tożsame z gazem ziemnym) o wysokiej czystości, na poziomie 96-98%.

W zamyśle technologicznym biometan uzyskany w procesie rafinacji będzie zatłaczany do sieci gazowej na określonych warunkach, uzyskanych od dystrybutora krajowej sieci gazowej. Jednakże w trakcie realizacji projektu może okazać się, że chłonność sieci dystrybucyjnej jest ograniczona, co uniemożliwi wtłoczenie biometanu do sieci gazowej. Ponadto może również wystąpić rozbieżność między wartością opałową wytwarzanego na projektowanej instalacji biometanu, a wartością opałową gazu dystrybuowanego tą siecią gazową. W przypadku wystąpienia takich okoliczności strumień biometanu kierowany będzie do jednej z dwóch opcjonalnych instalacji, są to: instalacja do sprężania biometanu do bioCNG oraz instalacja skraplania biometanu do bioLNG. W takiej formie biometan będzie magazynowany, odbierany oraz transportowany specjalnie do tego przystosowanym transportem kołowym. Zakład będzie odgrywał kluczową rolę w procesie oczyszczania biogazu, usuwając dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia, takie jak siarkowodór, związki azotu i parę wodną.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Źródłami emisji będą m.in.: hala przyjęcia substratów i higienizacji oraz inne elementy instalacji, instalacja oczyszczania powietrza procesowego, kotły na biogaz i pochodnie oraz agregaty kogeneracyjne.

Zakład deklaruje stałe utrzymywanie lekkiego podciśnienia w hali co zapobiegnie wydostawaniu się powietrza procesowego z hali podczas otwartych wrót i bram. Z kolei układ technologiczny zakłada hermetyczność w celu eliminacji jakichkolwiek substancji poza halę. Wentylowane one będą przy pomocy wyciągów z oczyszczaniem powietrza procesowego. W przypadku emisji z zaworów awaryjnych, emisja z założenia ta będzie jedynie emisją incydentalną. Jednak stosując zasadę przezorności, w modelowaniu ujęto również emisję z tych zaworów, celem jak najdokładniejszego odwzorowania warunków rzeczywistych funkcjonowania biogazowni.

Emitor biofiltra hali przetwarzania odpadów (E1)

Dla procesów magazynowania i przetwarzania odpadów biodegradowalnych, osadów ściekowych i innych materiałów i odpadów roślinnych i biodegradowalnych przyjęto do obliczeń wskaźniki emisji z dostępnej literatury. Mimo, iż część procesów zostanie zhermetyzowana i zamknięta, to przyjęto emisję ze wszystkich rodzajów odpadów, przyjmując do obliczeń ilości maksymalne odpadów jakie może przerobić instalacja w ciągu roku.

Powietrze procesowe z hali przetwarzania odpadów będzie ujmowane i kierowane do układu oczyszczania, który będzie się składał z biofiltra.

Powietrze złowonne będzie kierowane do biofiltra, gdzie na złożu biologicznym składającym się z frakcji drzewnych będzie podlegać oczyszczeniu z organicznych związków złowonnych. Kierowanie oczyszczonego powietrza z biofiltra do atmosfery będzie odbywać się przez komin połączony z biofiltrem lub inny emitor zastępczy.

Zawory awaryjne zbiorników (Z1-Z12)

Na terenie biogazowni znajdować się będzie łącznie 12 zbiorników procesowych (6 zbiorników fermentacji pierwotnej i 6 zbiorników fermentacji wtórnej).

Każdy ze zbiorników winien być wyposażony w zawór bezpieczeństwa, który w sytuacjach awaryjnych może stanowić źródło substancji zanieczyszczających do powietrza. W przypadku zwiększonego ciśnienia w zbiornikach, w pierwszej kolejności podłączana będzie pochodnia awaryjna. Dopiero, w przypadku, w którym pochodnia nie będzie w stanie wyrównać ciśnienia w zbiornikach, otwierany będzie zawór bezpieczeństwa.

Przyjęto, że emitor zaworu stanowić będzie mały kominiek stanowiący wylot boczny, o średnicy ok. 40 cm, usytuowany na wysokości szczytu zbiorników.

Zawory wykorzystywane będą jedynie sporadycznie, a jednorazowy czas ich zwalniania nie trwa dłużej niż minutę. W ramach analizy, stosując zasadę przezorności założono, że w ciągu roku wystąpić może maksymalnie 400 takich zdarzeń, w której jednocześnie zwolnione zostaną wszystkie trzy zawory bezpieczeństwa.

Do określenia poziomu emisji maksymalnej z procesu zwalniania zaworów bezpieczeństwa wykorzystano m.in. wskaźniki zaczerpnięte z tabeli nr 12.12 z publikacji literaturowej autorstwa Andrzeja Jędrzaka: „Biologiczne przetwarzanie odpadów”. Zgodnie z ww. tabelą stężenie siarkowodoru w biogazie za zbiornikiem wyniesie 270 mg/m^3 . Ze względu na fakt, że autor podał, że amoniak w zasadzie nie występuje, podparto się innymi danymi oceniającymi straty amoniaku z procesów fermentacji w biogazowniach, gdzie wskazano, że w zbiornikach fermentowania wsadu może dochodzić do emisji $5,1 \text{ mg/s NH}_3$.

Przyjęto, że każdy z zaworów charakteryzować się będzie przepustowością maksymalną na poziomie $1000 \text{ m}^3/\text{h}$. Na podstawie przyjętego do obliczeń wskaźnika (270 mg/m^3) i maksymalnemu przepływowi powietrza ($1000 \text{ m}^3/\text{h}$), ustalono, że w ciągu jednej godziny może dojść do emisji $270\,000 \text{ mg/h}$. W ciągu jednej sekundy dojdzie do emisji 75 mg/s siarkowodoru. W przypadku amoniaku będzie to $5,1 \text{ mg/s}$.

Pochodnie biogazu (P1-P2)

Nadmiar biogazu spalany będzie w pochodniach. Zakłada się, że biogaz spalany w pochodni będzie jedynie w sytuacjach awaryjnych. Maksymalny czas pracy pochodni, to 250 h/rok dla każdej pochodni.

W przypadku spalania biogazu w pochodni przyjęto następujące założenia:

- Przepływ biogazu w pochodni wynosi do $2000 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Czas pracy: 250 h/rok.

Ustalono wartość opałową paliwa na poziomie $24,15 \text{ MJ/Nm}^3$. Do obliczeń przyjęto maksymalne zużycie paliwa dla pojedynczej pochodni na poz. $2000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wskaźniki emisji opracowania „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za 2020 r.”, IOŚ-PIB KOBIZE, Warszawa, 2021. Skład frakcyjny pyłu przyjęto jak dla spalania paliwa gazowego zgodnie z bazą CEIDARS.

Kotły na biogaz (G1-G2)

Jednostka gazowa stanowić będzie zespół urządzeń, elementów i części. Służy ona do spalania wyprodukowanego i przygotowanego biogazu, w wyniku czego powstaje ciepło niezbędne do prowadzenia procesów technologicznych. Wytworzony w kotle czynnik termodynamiczny w postaci pary nasyconej lub w postaci gorącej wody pod wysokim ciśnieniem wykorzystywany będzie do procesu sterylizacji, higienizacji oraz do wygrzewania zbiorników i na cele bytowo-socjalne. Palnik kotła będzie również dostosowany do spalania gazu wysokometanowego.

Ustalono wartość opałową paliwa na poziomie 24,15 MJ/Nm³. Do obliczeń przyjęto maksymalne zużycie paliwa dla pojedynczego kotła na poz. 200 m³/h.

W przypadku spalania biogazu w kotle przyjęto następujące założenia:

- Średnie zużycie gazu: 200 m³/h,
- Czas pracy: 8 260 h/rok.

Wskaźniki emisji opracowania „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za 2020 r.”, IOŚ-PIB KOBIZE, Warszawa, 2021. Skład frakcyjny pyłu przyjęto jak dla spalania paliwa gazowego zgodnie z bazą CEIDARS.

Jednostki kogeneracyjne (CHP1-CHP2)

Ponadto na terenie zakładu funkcjonować będą jednostki kogeneracyjne (dwie), których celem będzie spalanie biogazu na cele energetyczne. Obliczenia wykonano w sposób tożsamy jak dla kotłów.

Ustalono wartość opałową paliwa na poziomie 24,15 MJ/Nm³. Do obliczeń przyjęto maksymalne zużycie paliwa dla pojedynczego CHP na poz. 750-800 m³/h.

W przypadku spalania biogazu w CHP przyjęto następujące założenia:

- Średnie zużycie gazu: 800 m³/h,
- Czas pracy: 8 260 h/rok.

Wskaźniki emisji opracowania „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, zastosowane do automatycznego wyliczenia emisji w raporcie do Krajowej bazy za 2020 r.”, IOŚ-PIB KOBIZE, Warszawa, 2021. Skład frakcyjny pyłu przyjęto jak dla spalania paliwa gazowego zgodnie z bazą CEIDARS.

W przypadku emisji dla transportu zastosowano metodykę EMEP/Corinair B710 i B760 Group 7: Road transport. W niniejszej metodyce obliczana jest emisja gorąca pochodząca ze spalin z silnika, emisja zimna występująca w początkującym okresie pracy silnika oraz emisja odparowania pochodząca z oparów, której źródłem są m.in. zmiany objętości oparów zbiorników pojazdu oraz rozgrzewanie się zbiornika po wyłączeniu silnika pojazdów. Dodatkowo obliczana jest emisja ze ścierania opon, hamulców i drogi metodyką EMEP/Corinair B770.

Ocenę oddziaływania emisji na środowisko przez źródła emisji zlokalizowane na terenie inwestycji przeprowadzono w oparciu o:

- obliczenie wartości stężeń maksymalnych,
- obliczenia rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu, uśrednionych dla 1 godziny,
- obliczenia rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu, uśrednionych dla roku,
- obliczenia częstości przekraczania wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Stan zanieczyszczenia powietrza obliczono według obowiązującej referencyjnej metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu określonej w rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16 poz. 87).

Z wykonanych obliczeń rozprzestrzeniania substancji w powietrzu wynika, iż ich emisje do powietrza nie powodują przekroczenia poziomów dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 845) w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Biorąc pod uwagę emisję zanieczyszczeń pochodzącą z eksploatacji projektowanych obiektów, podczas eksploatacji biogazowni nie będzie dochodziło do przekroczeń poziomów zanieczyszczeń w powietrzu poza terenem, do którego Zakład posiada tytuł prawny.

Jednak w opinii tut. Organu należy Raport ooś uzupełnić o wyliczenia emisji zanieczyszczeń dla biofiltra o substancje wymienione w konkluzjach BAT w odniesieniu do zorganizowanych emisji tj. NH_3 , pyłu i całkowitego LZO, powiązane ze spełnianiem warunków BAT 34.

Gospodarowanie odpadami

W ramach funkcjonowania planowanej inwestycji instalacja dostosowana będzie do wykorzystywania w procesie fermentacji metanowej następujących substratów:

- Substraty stałe: odchody zwierzęce stałe (pomiót kurzy, obornik świński, obornik bydły, itp.); substraty pochodzenia rolno-spożywczego (m.in. wysłodki buraczane, kiszonki traw i kukurydzy, pozostałości przetwarzania ziemniaków, odpady rolno- spożywcze, itp.); biomasa roślinna (m.in. gałęzie, trawa, liście itp.);
- Substraty płynne: gnojowica; inne substraty pochodzące z przetwórstwa spożywczego.

W tabeli nr 2 raportu ooś zostały wskazane rodzaje i ilości odpadów, które mogą być użyte do produkcji energii w instalacji do produkcji biometanu. Opisano również sposób magazynowania odpadów gromadzonych przed procesem przetworzenia.

Według informacji zawartych w raporcie ooś dostarczone substraty stałe trafiać będą do silosów stanowiących magazyny substratów stałych bądź do hali przyjęcia substratu i higienizacji. Będzie to zależało od jego rodzaju i potencjalnych zdolnościach emisji odorów. Substancje, które mogą charakteryzować się uciążliwością zapachową, będą przechowywane w budynku hali, który będzie wyposażony w szereg systemów filtracyjnych. Substraty w formie płynnej będą natomiast trafiać do zbiorników wstępnych bądź do zbiorników tymczasowego magazynowania. Do zbiornika wstępnego trafiać będą substraty, które kierowane będą dalej prosto do procesu fermentacji metanowej zachodzącej w komorach fermentacji pierwotnej. Zbiorniki tymczasowego magazynowania natomiast będą wykorzystywane jako magazyn dla substratów, które przed trafieniem do komór fermentacji pierwotnej będą musiały zostać poddane procesowi higienizacji. W tabeli nr 2 zawierającej rodzaje i ilości poszczególnych rodzajów odpadów oraz sposób magazynowania odpadów nie określono miejsca ich magazynowania. Zdaniem tut. Organu raport powinien zostać uzupełniony w tym zakresie.

Maksymalna sumaryczna roczna ilość substratów w zmiennych proporcjach będzie wynosić nie więcej niż 220 000 t/rok, do 800 t/dobę. W streszczeniu raportu ooś wskazano natomiast, że maksymalna sumaryczna roczna ilość substratów w zmiennych proporcjach będzie wynosić około 220 000 t/rok, co daje średnio 600 t/dobę. W związku z powyższym zapisem należy doprecyzować jakie będzie faktyczne przetwarzanie odpadów w planowanej do realizacji biometanowni w ciągu doby.

Na terenie planowanej inwestycji będą prowadzone następujące procesy odzysku:
R3 - recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania), a także
R13 - magazynowanie odpadów poprzedzające którykolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R 12 (z wyjątkiem wstępnego magazynowania u wytwórcy odpadów).

W wyniku pracy instalacji będą wytwarzane odpady pofermentu w formie stałej i ciekłej o łącznej masie 210 000 Mg/rok:

- 19 06 05 ciecze z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych (frakcja ciekła)
- 19 06 06 przefermentowane odpady z beztlenowego rozkładu odpadów zwierzęcych i roślinnych.

W przypadku nawozów poprodukcyjnych (w formie stałej i półpłynnej) planuje się magazynować je na utwardzonym podłożu (z wylewki betonowej) lub w zbiornikach na poferment. W raporcie ooś nie wskazano pojemności zbiorników magazynowych na poferment w formie płynnej ani powierzchni przeznaczonej do magazynowania pofermentu w formie stałej. Czy pojemność pojemników będzie wystarczająca, aby zmagazynować 6 miesięczną produkcję nawozów?

Ciecz pofermentacyjna ze zbiorników magazynowych będzie mogła zostać dystrybuowana do rolniczego zagospodarowania, bądź kierowana będzie do procesu separacji wysokowydajną prasą śrubową. Zabieg ten pozwoli na wyodrębnienie z cieczy pofermentacyjnej dwóch strumieni - stałej frakcji pofermentacyjnej oraz ciekłej frakcji pofermentacyjnej. Oddzielona frakcja stała będzie składowana w magazynie frakcji stałej pofermentu, gdzie po uzyskaniu niezbędnej certyfikacji możliwe będzie prowadzenie obrotu tym produktem jako pełnowartościowym nawozem organicznym lub produktem nawozowym, stanowiącym tzw. polepszacz doglebowy. W innym wypadku możliwe będzie jego rolnicze zagospodarowanie zgodnie z metodą odzysku R10 ("obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska"). Podobnie planuje się wykorzystywać poferment w postaci płynnej. W raporcie ooś nie wskazano sposobu zagospodarowania odpadów pofermentu w formie stałej i płynnej w okresie kiedy gleby są zamrożone, zalane wodą, nasycone wodą lub pokryte śniegiem w myśl art. 20 ust.1 ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu. Nie podano także ilości gruntu niezbędnego do prawidłowego zagospodarowania pofermentu w rolnictwie oraz kto będzie odbiorcą pofermentu.

Odpady ciekłe magazynowane będą na wannach wychwytowych. Zbiorniki do magazynowania tego typu odpadów będą przechodzić standardowe procedury przeglądu.

Na etapie eksploatacji zostanie zapewnione prowadzenie właściwej gospodarki odpadami (w tym odpadami niebezpiecznymi) zgodnie z wymogami prawnymi, poprzez selektywne gromadzenie odpadów w przeznaczonych do tego miejscach, zabezpieczonych przed możliwością dostępu osób niepowołanych, do czasu przekazania ich do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom posiadającym wpis do BDO oraz stosowne zezwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalności.

Odbiór odpadów prowadzony będzie na podstawie umów z uprawnionymi podmiotami posiadającymi wpis do bazy BDO oraz stosowne zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą wytwarzane odpady związane z realizacją robót ziemnych, budową nowych obiektów oraz elementów infrastruktury towarzyszącej.

W tabeli nr 3 zostały wskazane rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia podczas realizacji inwestycji oraz miejsce i sposób magazynowania odpadów. Zakłada się

wytwarzanie następujących rodzajów odpadów: 13 01 10*, 13 02 05*, 15 01 10*, 15 02 02*, 15 01 03, 15 01 04, 15 01 06, 17 04 02, 17 04 05, 17 04 11, 17 05 04, 17 06 04, 17 09 04, 20 03 01. Odpady o kodach 17 05 04 i 17 09 04 będą magazynowane selektywnie w oznakowanej przymie, na utwardzonym podłożu, w sposób zabezpieczający przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych. W raporcie ooś nie opisano w jaki sposób odpady magazynowane luzem w przymie będą oznakowane oraz w jaki sposób zostaną one zabezpieczone przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych. Nie podano ilości odpadów planowanych do wytworzenia w ramach realizacji inwestycji, do czego zobowiązuje art. 66 ust. 1 pkt 1c ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.).

Odpady będą przekazywane uprawnionym podmiot posiadającym wpis do BDO oraz zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia powstawać będą odpady związane z prowadzeniem prac rozbiórkowych i porządkowych, w tym z demontażem istniejących obiektów budowlanych oraz elementów infrastruktury oraz użytkowaniem sprzętu mechanicznego. W tabeli nr 5 w raporcie ooś wskazano rodzaje i ilości odpadów powstających w wyniku likwidacji instalacji do produkcji biometanu.

Miejsca magazynowania odpadów będą pod stałym nadzorem oraz będą spełniały wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz. U. 2020 r., poz. 296).

W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej w związku z potencjalnym rozszczelnieniem zbiorników magazynowych odpadów półpłynnych, będą podjęte bezzwłocznie działania mające na celu minimalizację wycieków – tj. użycie sorbentu bądź piasku i przepompowanie odpadów do nowych pojemników. Należy wyjaśnić jakie pojemniki przewidziano do awaryjnego magazynowania odpadów półpłynnych i o jakiej pojemności.

W raporcie ooś wskazano, że miejsca rozładunku/załadunku i magazynowania odpadów wyposażone będą w szczelną betonową posadzkę. Ze względu na charakter odpadów nie przewiduje się powstawanie jakichkolwiek wycieków z odpadów. Zdaniem tut. Organu należy wyjaśnić, w jaki sposób będzie prowadzone załadunek i rozładunek odpadów stałych i płynnych, aby uniknąć wycieków i rozlewów.

W punkcie 23.6 opisywane są informacje dotyczące innego rodzaju zakładu - zakład przetwarzania zużytych baterii.

Gospodarka wodno-ściekowa

Teren inwestycji będzie zaopatrywany w wodę z sieci wodociągowej. Ilość zużywanej wody będzie monitorowana poprzez wodomierz. W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia, woda zużywana będzie do celów:

- socjalno-bytowych pracowników,
- porządkowych – mycie pomieszczeń w budynkach,
- technologicznych – woda potrzebna do procesu oraz mycia pojazdów,
- przeciwpożarowych.

Zapotrzebowanie wody do celów technologicznych będzie różne, niemniej jednak przewiduje się, że szacunkowa ilość wody potrzebnej do mycia pojazdów wynosić będzie ok. 10

m³/dobę, a dla celów technologicznych (upłynnianie wsadu) nie przekroczy 250 m³/dobę. Ilość zużywanej wody w procesie będzie zależała od dostępności substratów płynnych. Priorytetowo zużywane zostaną substraty płynne – odpadowe pochodzenia zwierzęcego np. gnojowica. Ponadto wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych będą retencjonowane w zbiorniku retencyjnym i dozowane do procesu. Przewiduje się, zatem, że zużycie wody wodociągowej do procesu będzie niewielkie. Na cele przeciwpożarowe zostanie zaprojektowany system przeciwpożarowy (hydranty) wraz ze zbiornikami cylindrycznymi gromadzącymi wodę.

Na terenie przedsięwzięcia będzie obowiązywał zorganizowany sposób odprowadzania ścieków.

Ścieki bytowe będą odprowadzane do szczelnego podziemnego zbiornika. Zbiornik będzie poddawany cyklicznym kontrolom i wyposażony będzie w system alarmowania o przepełnieniu co pozwoli na systematycznego jego opróżnianie. Ilość ścieków bytowych odpowiadać będzie ilości wykorzystanej na terenie zakładu wody.

Planowana inwestycja nie będzie wytwarzać ścieków przemysłowych.

Projektowana instalacja zostanie wyposażona w systemy kanalizacji, które umożliwią odprowadzenie wód opadowych, roztopowych oraz odcieków z substratów z całego zajmowanego obszaru. Z tego powodu opracowana technologia zakłada, że odcieki generowane w wyniku magazynowania substratów oraz wody pochodzące ze splukiwania pojazdów transportowych kierowane będą kanalizacją odciekową do zbiorczej studni odcieków, skąd trafiać będą do zbiorników wstępnych, a w konsekwencji zostaną zagospodarowane w procesie produkcji biogazu.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych odprowadzane będą po uprzednim podczyszczeniu w urządzeniach do zbiornika retencyjnego.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych, dróg wewnętrznych, placów, chodników i parkingów zostaną zebrane przez system kanalizacji deszczowej oraz oczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych zamontowanym na sieci kanalizacji deszczowej. Oczyszczone wody opadowe kierowane będą do zbiornika wód opadowych (zbiornika retencyjnego). Woda w nim gromadzona będzie mogła zostać wykorzystana do celów technologicznych w tym do mycia dróg i placów oraz ewentualnego upłynnienia przyjmowanych substratów. Zakłada się, że woda w zbiorniku retencyjnym będzie stopniowo odparowywać, a jej ewentualny nadmiar zostanie przetransportowany pojazdami asenizacyjnymi do lokalnej oczyszczalni ścieków.

Wody opadowe oraz roztopowe pochodzące z dachów obiektów kubaturowych oraz zadaszeń będą odprowadzane w sposób niezorganizowany na tereny zielone.

Hałas

W trakcie budowy, w obu wariantach nastąpi czasowa emisja hałasu związana z obecnością pracującego sprzętu mechanicznego, ruchu pojazdów dowożących materiały i surowce oraz wywożących odpady. Natężenie hałasu osiągnie niewysokie poziomy i będzie miało charakter rozproszony i chwilowy.

Uciążliwości związane z emisją hałasu będą ograniczone w czasie i nieciągłe oraz występować będą wyłącznie w porze dnia. Zasięg emisji hałasu ograniczy się do najbliższego otoczenia miejsca jego realizacji, a oddziaływanie w tym zakresie będzie miało tymczasowy

charakter i ustąpi po zakończeniu prac. Ograniczenie wielkości emisji hałasu realizowane będzie poprzez prowadzenie prac w porze dziennej przy użyciu sprzętu w dobrym stanie technicznym oraz wyłączanie silników w trakcie postoju bądź rozładunku i załadunku

W przypadku zaistnienia konieczności rozbiórki obiektów, wpływ etapu likwidacji na klimat akustyczny będzie zbliżony do oddziaływania na etapie realizacji. Należy zatem zastosować środki mające na celu wyeliminowanie bądź ograniczenie wpływu przedsięwzięcia, analogiczne jak na etapie realizacji.

Ustalono, że na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, praca odbywać się będzie na dwóch zmianach – w porze dnia. W porze nocy będzie odbywać się proces fermentacji, który również stanowić będzie emisję hałasu.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia źródłami hałasu na terenie planowanej inwestycji będą maszyny i urządzenia wykorzystywane do produkcji biogazu. Co do zasady urządzenia te będą ulokowane w budynkach. Przyjęto zatem emisję z obiektów kubaturowych (emisja ze ścian i dachów). Ponadto źródłem hałasu mogą być mieszadła wolnoobrotowe znajdujące się w zbiornikach. Nadto dodatkowymi źródłami hałasu będzie proces spalania biogazu w kotle biogazowym oraz pochodni. Dodatkowo źródłem hałasu na terenie planowanej inwestycji będzie ruch pojazdów. W bezpośrednim i pośrednim sąsiedztwie planowej inwestycji nie ma terenów zabudowy mieszkaniowej.

Najbliżej położone obiekty podlegające ochronie przed hałasem znajdują się w kierunku południowym, w znacznej odległości od terenu realizacji przedsięwzięcia, w miejscowości Nadziejewo. Teren wsi oddalony jest od granicy inwestycji w odległości ok. 709 m. W pozostałych kierunkach względem terenu realizacji planowanego przedsięwzięcia nie występują tereny podlegające ochronie akustycznej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112). dopuszczalne poziomy dźwięku „A” dla ww. terenów wynoszą:

- dla terenów zabudowy zagrodowej:
 - pora dnia $L_{AeqD} = 55$ dB
 - pora nocy $L_{AeqN} = 45$ dB
- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:
 - pora dnia $L_{AeqD} = 50$ dB
 - pora nocy $L_{AeqN} = 40$ dB

Analizę akustyczną wykonano z wykorzystaniem programu iNiose2024.1, licencja Eco-Progress Mateusz Cuske. Program iNiose2024.1 służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Został on oparty o model obliczeniowy zawarty w normie PN-ISO 9613-2 oraz Instrukcje ITB Nr 308 i 338. Ponadto program uwzględnia najnowsze wytyczne związane z uwarunkowaniami dot. rodzaju gruntu i odbić od poszczególnych ścian i innych przeszkód. Do modelu implementowany jest również numeryczny model terenu.

Poniższa tabela prezentuje lokalizację oraz zamodelowane równoważne poziomy dźwięku w punktach receptorowych dla obiektów chronionych akustycznie dla obydwóch wariantów.

Zgodnie z wykonanymi obliczeniami, największe natężenie hałasu obserwowane jest w okolicach obiektów przeznaczonych do energetycznego wykorzystania biogazu oraz wzdłuż ścieżek transportu. Mimo lokalizacji tych obiektów w południowej części zakładu, to ze względu na duże oddalenie zakładu od istniejącej lokalizacji zabudowy, oddziaływanie zakładu w zakresie emisji hałasu będzie nieodczuwalne. Poziom równoważny dźwięku przy

punktach ochrony akustycznej zlokalizowanej najbliżej zakładu (północna część wsi Nadziejewo) występuje poniżej tła akustycznego.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że eksploatacja biometanowni nie będzie odczuwalna w zakresie emisji hałasu i nie spowoduje przekroczenia obowiązujących standardów środowiska w zakresie jakości akustycznej środowiska.

Pod względem oddziaływania przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu, oba warianty nie różnią się. Mając na uwadze przyjęte rozwiązania na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji, planowane przedsięwzięcie w obu wariantach, nie będzie negatywnie oddziaływać na otoczenie i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Mając powyższe pod uwagę tut. Organ postanowił jak na wstępie.

Na postanowienie niniejsze nie służy prawo złożenia zażalenia. Zgodnie z art. 142 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 572 z późn. zm.) postanowienie w tym zakresie można zaskarżyć tylko w odwołaniu od decyzji.

z up. Marszałka Województwa Pomorskiego
Tadeusz Styn
z-ca Dyrektora
Departamentu Środowiska i Rolnictwa
/podpisano cyfrowo/

Otrzymują:

1. Burmistrz Gminy Czarne, ul. Moniuszki 12, 77-330 Czarne,
2. a/a (58 32 68 455).