

Uzupełnienie raportu oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:

„Biogazownia z instalacją do uszlachetniania biogazu do jakości biometanu”

Lokalizacja:

działka nr: 386/3 (część)
obręb Warmatowice
gmina Strzelce Opolskie
powiat strzelecki
województwo opolskie

Wnioskodawca:

PGB Inwestycje Sp. z o.o. z siedzibą 02-683 Warszawa, ul. Gotarda 9
KRS 0000352419, NIP 5213559099

Opracowanie:

Podpis

Zespół autorów pod kierownictwem
mgr inż. Justyny Tokarskiej

Justyna Tokarska

Mgr inż. Justyna Tokarska Współautorka

Justyna Tokarska

Mgr inż. Karolina Siwocha Współautorka

Karolina Siwocha

Jukka Polska Sp. z o.o.
NIP 1231494959
REGON 38910263800000
KRS 0000903421



JUKKA



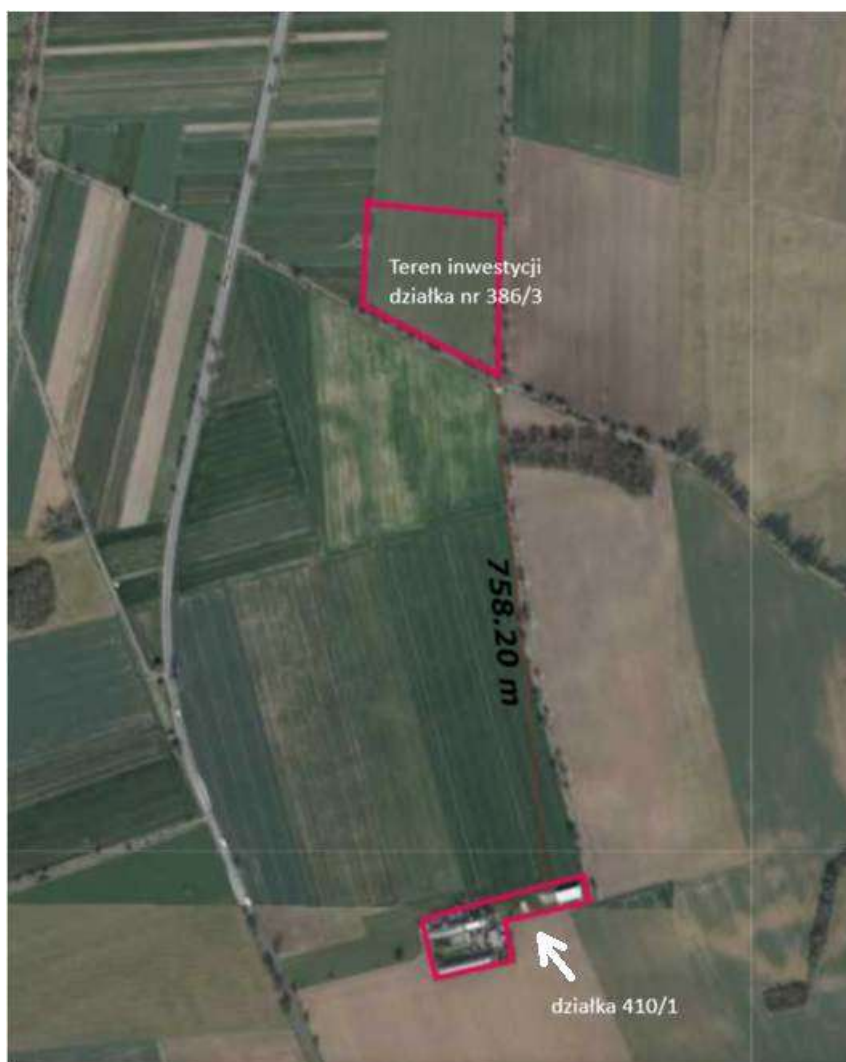
Chyliczki, styczeń 2026

W odpowiedzi na wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak WOOŚ.4221.100.2025.AW.3 z dnia 10 grudnia 2025 r., przedstawiamy stosowne wyjaśnienia. Kolejność odpowiedzi jest zgodna z kolejnością zagadnień ww. wezwania.

1.

Dla terenu inwestycji obowiązuje MPZP z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Strzeleckiego Parku Przemysłowego w gminie Strzelce Opolskie (UCHWAŁA NR XXI/163/2016 RADY MIEJSKIEJ W STRZELCACH OPOLSKICH).

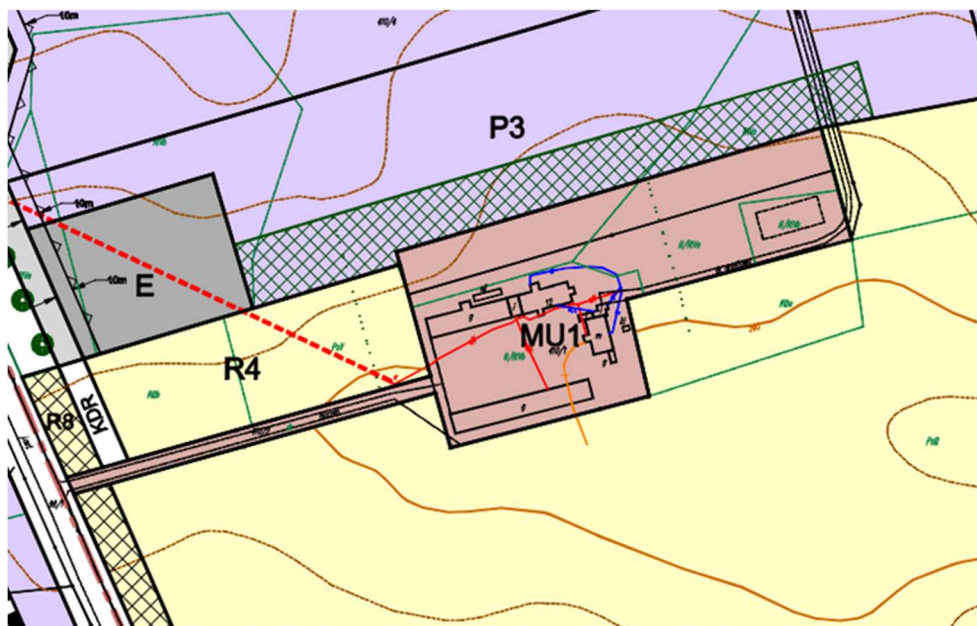
Teren inwestycyjny znajduje się w otoczeniu obszarów rolniczych, łąk, nieużytków oraz w niewielkim stopniu zabudowanych. Sam obszar przedsięwzięcia jako teren niezabudowany o charakterze rolnym nie jest chroniony akustycznie. Najbliższa zidentyfikowana zabudowa chroniona akustycznie z zabudowaniami mieszkaniowo- usługowymi znajduje się na działce o nr. ewid. 410/1 w odległości 758 m od granicy przedmiotowej inwestycji.



Ryc. 1 Lokalizacja terenów chronionych akustycznie wobec inwestycji. Opracowanie w oparciu o geoportal.gov

Najbliższy teren mieszkaniowy oddalony na południe od inwestycji, zgodnie z MPZP, na którym obowiązuje ochrona przed hałasem oznaczony jest jako:

- tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej, oznaczone na rysunku planu symbolem MU:



Ryc. 2 Teren chroniony akustycznie. Fragment MPZP.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w MPZP ustalono:

- 1) obowiązuje utrzymanie poziomu hałasu w środowisku poniżej dopuszczalnego lub na poziomie określonym w przepisach odrębnych – jak dla terenów mieszkaniowo-usługowych;
- 2) w budynkach zamieszkania zbiorowego położonych na terenie oznaczonym symbolem MU1 obowiązuje ochrona przed hałasem polegająca na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne, zgodnie z przepisami odrębnymi;

Dla powyższej zabudowy przyjęto dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) jak dla mieszkaniowo-usługowej tzn.:

dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy: 45 dB

dopuszczalny poziom hałasu w porze dnia: 55 dB

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45

2.

Opisano w punkcie 1.

3.

Dołączono, jako załącznik.

4.

Po przeanalizowaniu ponownie ilości pojazdów dowożących substraty i odwożących poferment ustalono, że przyjęta wartość 50 jest prawidłowa (zaokrąglona w górę od wartości 44 pojazdów na dobę). Poniżej, przedstawiono ponownie założenia, które opisano w raporcie.

Zgodnie z danymi zawartymi w raporcie natężenie ruchu pojazdów w zakładzie, w którym wykorzystywane są jako substraty odpady i produkty uboczne pochodzenia rolniczego, charakteryzuje się nierównomiernym natężeniem ruchu. Z tego względu podzielono okres roczny na podokresy robocze, które odzwierciedlą rzeczywistą pracę zakładu.

Różnice w natężeniu ruchu komunikacyjnego wynikają przede wszystkim z trwania okresu wegetacyjnego roślin, ich zbiorem, gromadzeniem substratów i kampanią wywozu masy pofermentacyjnej.

Zakłada się, że w ciągu jednej godziny będzie poruszał się maksymalnie 1 samochód osobowy, czas przejazdu ok. 30 s. Zakłada się, że w ciągu jednej godziny po terenie inwestycji będzie poruszało się do 3 samochodów ciężarowych, czas przejazdu z wjazdem i wyjazdem ok 5 min. (jeśli ładowność pojazdów nie będzie przekraczać 20 Mg – przypadek najbardziej niekorzystny, jeśli chodzi o natężenie ruchu).

Założenie: pojazdy ciężarowe o ładowności 10-25 Mg (do obliczeń przyjęto 20 Mg), ilość surowców/pofermentu do przetransportowania do/z przedsięwzięcia – do 160 000 Mg/rok surowców i do 160 000 Mg/rok pofermentu.

*Obliczenie ilości pojazdów do realizacji dowozu/odbioru

Dowóz substratów

Łączna maks. ilość substratów do przewiezienia 160 000 Mg

Założona ładowność: 20 Mg

Ilość kursów w roku = $160\,000\text{ Mg}/20\text{ Mg} = 8\,000$ [kursów]

Przy uwzględnieniu okresów obliczeniowych, ilość kursów przedstawiono w tabeli poniżej.

Odbiór pofermentu

Łączna maks. ilość pofermentu do przewiezienia 160 000 Mg

Założona ładowność: 20 Mg

Ilość kursów w roku = $160\,000\text{ Mg}/20\text{ Mg} = 8\,000$ [kursów]

Podsumowanie:

Rocznie ilość kursów – 8 000 kursów z substratem + 8 000 kursów z pofermentem = 16 000 kursów

$16\,000\text{ kursów}/365\text{ dni w roku (185+180 – czas trwania okresów)} = 43,8 = 44$ (zaokrąglając 50)

Nazwa	Numer okresu w programie obliczeniowym	Czas trwania [h]	Ilość pojazdów ciężkich/dobę*	Charakter podokresu
Jesień–zima	1	180 dni x 12 h roboczych/dobę = 2160 h	Średnio 50 kursów pojazdów ciężkich/dobę – w tym: Dowóz substratów: 25 kursów/dobę. Odbiór pofermentu: 25 kursów/dobę. Przy założeniu ładowności pojazdów 20 Mg	Zwóz substratów typu kukurydza/wysłodki buraczane etc., jesienny wywóz pofermentu

Wiosna– lato	2	185 dni x 12 h roboczych/dobę = 2220 h	Średnio 50 kursy pojazdów ciężkich/dobę: Dowóz substratów: 25 kursów/dobę, Odbiór pofermentu: 25 kursów/dobę. Przy założeniu ładowności pojazdów 20 Mg	Czas zwozu do biogazowni substratów typu obornik i trawy, wiosenny wywóz pofermentu.
-----------------	---	--	--	---

5.

Poniżej zebrano charakterystykę parametrów akustycznych źródeł liniowych przyjętych do obliczeń wraz ze wskazaniem źródła tych danych.

Typ urządzenia	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Dane źródłowe
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparki ładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniatarki wysypiskowe typu ładowarkowego,	101	ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska
Koparki, spycharki, podnośniki	103	
Sprężarki	97	
Spawalnicze agregaty prądotwórcze	95	

Jako źródła hałasu pochodzącego z ruchu komunikacyjnego na terenie instalacji przyjęto źródła odzwierciedlające trasy ruchu na terenie planowanej instalacji (w osi dróg).

W ruchu komunikacyjnym wyróżniono następujące emitory liniowe:

R-L – ruch pojazdów dowożących substraty do silosów – realizowany przez samochody ciężarowe, długość trasy 365,5 m, prędkość do 15 km/h, czas przejazdu trasy – przyjęto 90 s.

R-L2 – bieżąca obsługa biogazowni – praca ładowarki kołowej w obrębie silosów oraz podczas załadunku substratów do kosza załadunkowego. długość trasy 139,1 m, prędkość do 15 km/h, czas przejazdu trasy – przyjęto 90 s.

R-L3 – odbiór pofermentu – realizowany przez samochody ciężarowe, długość trasy 316,2 m, prędkość do 15 km/h, czas przejazdu trasy – przyjęto 33 s.

Prędkość poruszania się pojazdów po terenie instalacji założono do 15 km/h. Ruch na terenie instalacji będzie stanowił w większości ruch wolnobieżny. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jednak zastosowanie znaków ograniczających dopuszczalną prędkość na terenie instalacji dla całego ruchu do 15 km/h. W obliczeniach uwzględniono maksymalnie niekorzystną sytuację tj. poruszanie się pojazdów obsługujących biometanownię przez pełne 8 godzin pory dnia. Ruch na terenie instalacji nie będzie się odbywał w porze nocnej.

Charakterystykę ruchomych źródeł emisji hałasu obliczono według instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 338/2008 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1 Charakterystyka źródeł ruchomych hałasu wg ITB 338/2000

Operacja	Moc akustyczna	Czas operacji
Pojazdy ciężkie		
Start	105	5
Hamowanie	100	3
Jazda po terenie	100	zależy od długości drogi
Pojazdy lekkie		
Start	97	5
Hamowanie	94	3
Jazda po terenie	94	zależy od długości drogi

Metodyka i zakres obliczeń

Hałas przemysłowy rozumiany jest jako całość oddziaływań z poszczególnych urządzeń, instalacji, ciągów technologicznych i źródeł ruchomych umieszczonych wewnątrz budynków lub na zewnątrz, zgodnie z PN-N-01341. Do opisu poszczególnych źródeł emisji hałasu przyjęto model opisany w Instrukcji ITB nr 338. Obliczenia równoważnych poziomów emitowanego hałasu wykonano przy użyciu programu komputerowego SON2, wersja 4.0, opracowanego przez Zakład Usług Obliczeniowych „EKO – SOFT” w Łodzi,

wykorzystującego metodykę zgodną z PN-ISO 9613-2. Wyniki obliczeń porównano następnie z dopuszczalnymi poziomami hałasu w środowisku, powodowanego przez działalność przemysłową, określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (tekst jedn. Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).

Obliczeń dokonano osobno dla przedziału czasowego T=8 najmniej korzystnych godzin pory dnia następujących kolejno po sobie oraz T=1 najmniej korzystnej godziny w porze nocy, stosując wskaźniki określone poniżej:

LAeqD – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00),

LAeqN – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Obliczenia poziomów dźwięku pochodzących od wielu źródeł wykonano w oparciu o wzór:

$$L_{Aeq} = 10 \log \sum_{n=1}^n 10^{0,1L_{Aeqn}}$$

(1)

gdzie: n - liczba źródeł

Lwn – poziom mocy akustycznej n-tego źródła

Obliczenia poziomów dźwięku pochodzących od źródeł ruchomych wykonano w oparciu o wzór:

(2)

$n=1$

gdzie: t1 – czas trwania danej operacji ruchowej [s]

T – czas oceny dla którego oblicza się poziom równoważny [s]

Lw – poziom mocy akustycznej dla danej operacji ruchowej

Zakres obliczeń

Obliczenia wykonano dla wszystkich emitorów przedsięwzięcia, osobno dla pory dnia i pory nocy, w możliwie najbardziej niekorzystnych warunkach pracy instalacji, tj. przy uwzględnieniu jednoczesnej aktywności wszystkich potencjalnych stacjonarnych źródeł hałasu oraz dowozu substratów, formowania pryzm kiszonek przez ładowarkę kołową, odbioru pofermentu. Uwzględniono również pracę awaryjną pochodni, biorąc pod uwagę fakt przedstawienia emisji hałasu w najniekorzystniejszym dniu i nocy w roku. **Oddziaływanie w zakresie hałasu jest tożsame dla obu analizowanych wariantów, stąd nie różnicowano obliczeń w tym zakresie.** Dodatkowo przyjęte do obliczeń założenia odwzorowujące cechy terenowe przedstawiają się następująco:

rodzaj gruntu w otoczeniu zakładu – mieszany porowaty i twardy- współczynnik 0,8;

tło akustyczne przyjęto jako 0;

średnia temperatura powietrza 10° C,

średnia wilgotność względna – 70 %.

Obliczenia przeprowadzono dla poziomu 4,00 m nad poziomem działki przewidzianej pod inwestycję. Urządzenia posiadające poziom mocy akustycznej poniżej 60,00 dBA zlokalizowane wewnątrz zbiorników żelbetowych z zatapialnymi mieszadłami oraz pomieszczenia o poziomie ekwiwalentnym poniżej 60,00 dBA odniesionym do 8 godzin dnia, oraz do 1 godziny nocy w niniejszych obliczeniach nie były uwzględniane jako źródła hałasu, ze względu na ich pomijalnie mały wpływ na poziomy imisji hałasu w otoczeniu zakładu poza granicami działki. Budynki takie traktowane są jako ekrany akustyczne w przypadkach ścian o izolacyjności powyżej 20,00 dBA.

6.

Przeanalizowano ponownie założenia izolacyjności, przyjęto izolacyjność dla kontenera kogeneratora, zgodnie z załącznikiem 3¹ „Izolacyjność akustyczna właściwa części pełnych ścian zewnętrznych i stropodachowych hal przemysłowych”, część C – lekkie ściany i przekrycia dachowe, lp.8 – ściana lub przekrycie dachowe z pojedynczych powlekanych blach fałdowanych ocieplanych wełną mineralną (bez dodatkowej płyty okładzinowej od strony pomieszczenia) – wskaźnik dB $R_{A2} = 25$. Poniżej przedstawiono dodatkowo opis dotyczący izolacyjności i materiałów z jakich wykonany jest kontener CHP:

ZABUDOWA KONTERENOWA ZE STALI WĘGLOWEJ

Specjalna obudowa mieszcząca system kogeneracji, przeznaczona do montażu na zewnątrz, wykonana ze stali węglowej i wyposażona w dolną ramę, charakteryzującą się wysoką odpornością na obciążenia, w celu zapewnienie silnej bazy strukturalnej do umieszczenia agregatu kogeneracyjnego.

WYGŁUSZENIE JEDNOSTKI

Zabudowa kontenerowa wyciszona jest za pomocą paneli z wełny skalnej, pokrytej perforowaną blachą stalową na ścianach bocznych i suficie. Izolacja dźwiękoszczelna jest zaprojektowana, aby osiągnąć wymagany poziom hałasu cząstkowego.

SYSTEM WENTYLACJI

System wentylacji wewnątrz modułu zaprojektowano, aby zapewnić poprawne działanie i ciągłość pracy silnika w szerokim zakresie zmienności warunków otoczenia.

Czerpnia powietrza wewnątrz zabudowy wyposażona w:

- wlot powietrza wykonany z wodoodpornej stali ocynkowanej;
- wymienne filtry powietrza;
- panele dźwiękochłonne;
- odpowiednio zwymiarowane wentylatory łopatkowe.

¹ Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, ITB, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 338/2008

Wyrzutnia powietrza zainstalowana w dachu, wyposażona w:

- wlot powietrza wykonany z wodoodpornej stali ocynkowanej;
- elektrycznie sterowane żaluzje;
- panele dźwiękochłonne;

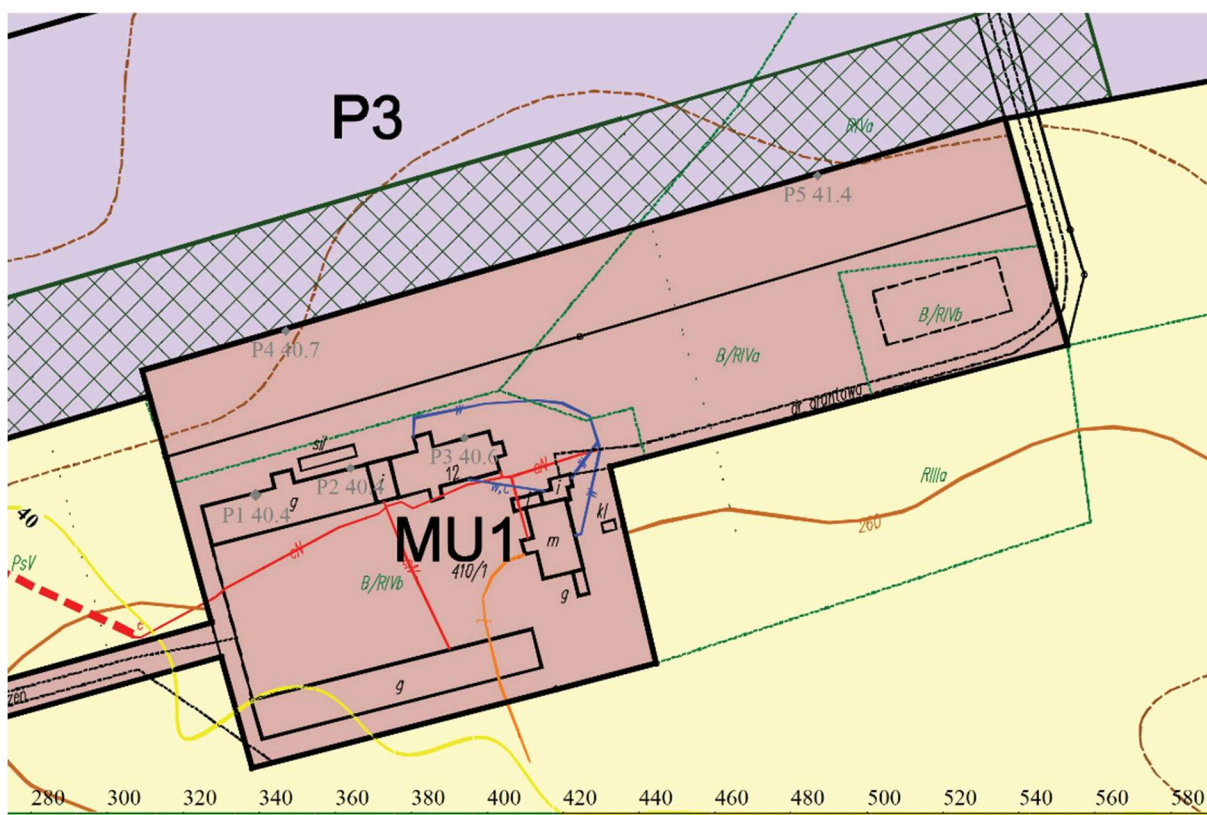
Po wprowadzeniu zmiany ponownie przeprowadzono obliczenia. Całość dołączono do uzupełnień w formie cyfrowej, poniżej przedstawiono wyniki na granicy terenu chronionego oraz na elewacji zabudowy najbardziej wysuniętej w stronę inwestycji na wysokości 4 m i 6 m, mimo, iż nie są to budynki mieszkalne, a garażowe. Przyjęto takie podejście z uwagi na możliwą w przyszłości zmianę przeznaczenia budynków w stronę funkcji mieszkaniowej. Budynek o funkcji mieszkaniowej znajduje się w głębi terenu chronionego akustycznej i jest w mniejszym stopniu narażony na oddziaływanie inwestycji, niż budynki garażowe.

7.

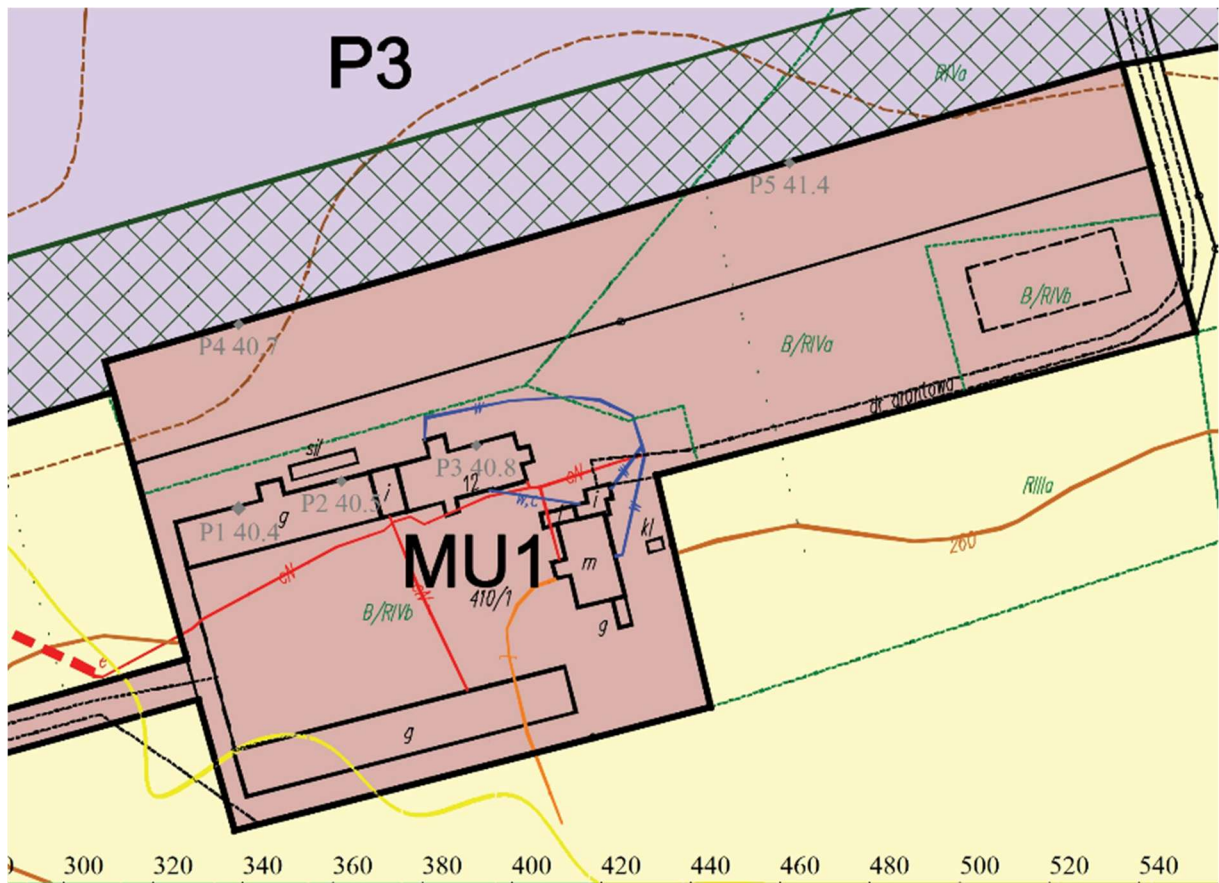
Wyniki dołączono w wersji elektronicznej do opracowania.

Poniżej przedstawiono wyniki w punktach kontrolnych na granicach obszaru chronionego oraz na najbliższych położonych elewacjach. Obliczenia przeprowadzono tylko dla wariantu I, z uwagi na to, że w ROOŚ wykazano, że oba warianty oddziałują na klimat akustyczny w niemalże jednakowy sposób. W związku z tym odstąpiono od modelowania dla wariantu II.

Wyniki dla pory nocy

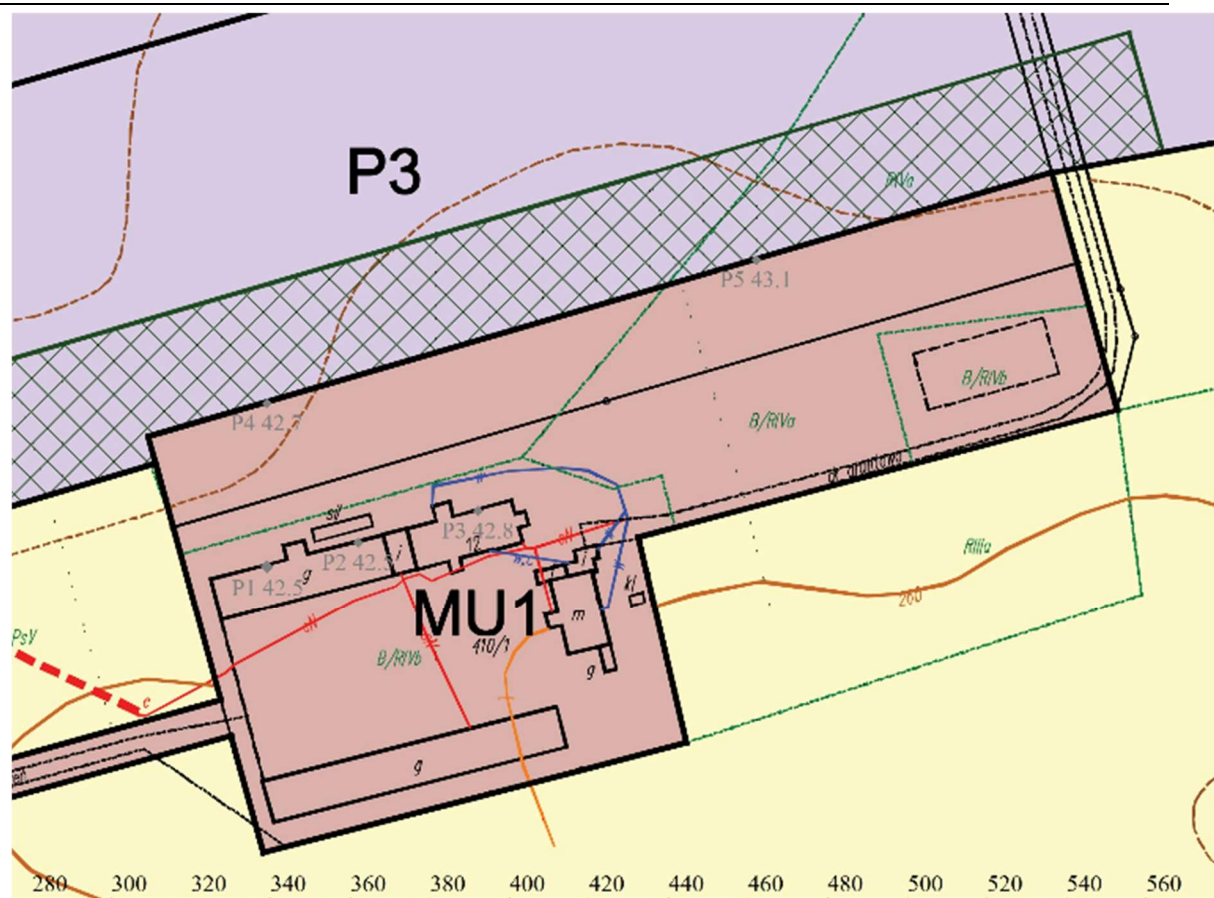


Rysunek 1 Pora nocy wys.6m, wariant I



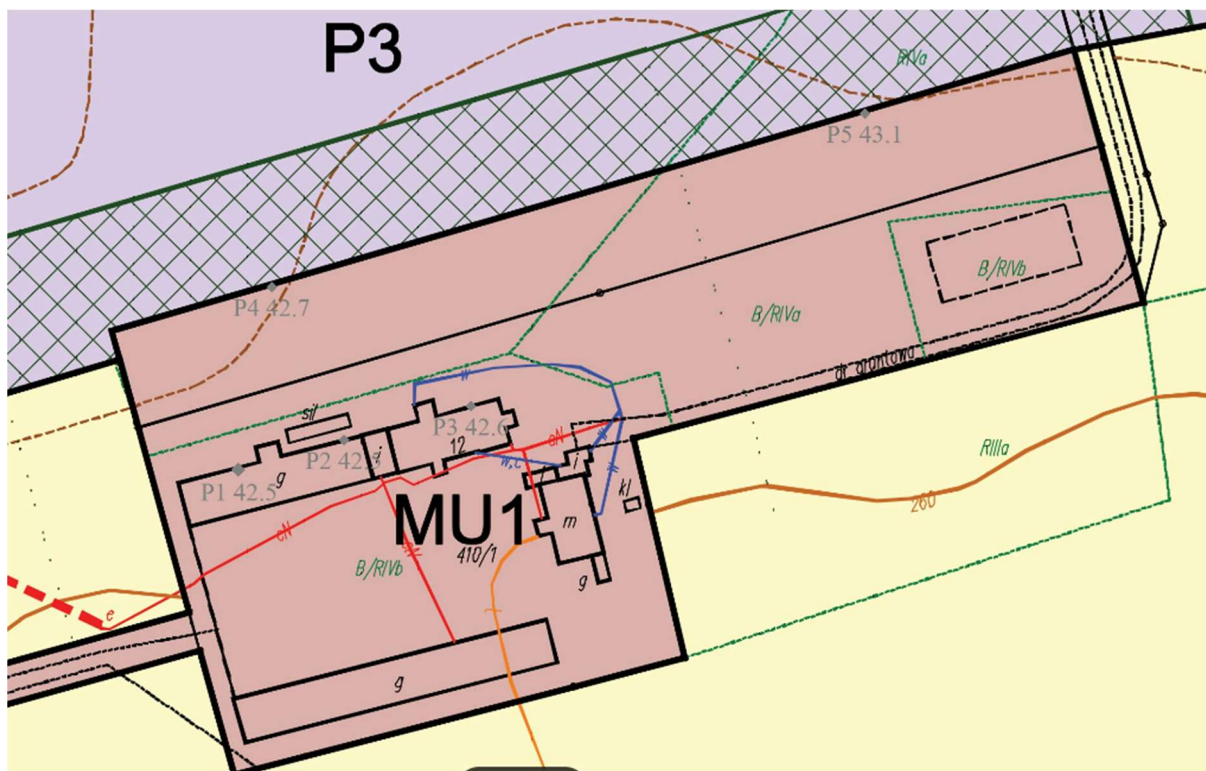
Rysunek 2 Pora nocy, 4m, wariant I

Wyniki dla pory dnia



Rysunek 3 Pora dnia, wys. 4 m

Nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie zarówno w porze dnia, jak i nocy, dla standardu zabudowy mieszkaniowo-usługowej o wart. Dopuszczalnych 45 dB w porze nocy i 55dB w porze dnia.



Rysunek 4 Pora dnia, wys.6m, wariant I

8.

Dane i obliczenia dołączono do uzupełnień jedynie w wersji elektronicznej.

9.

Transport surowców na teren inwestycji oraz transport odpadów z terenu inwestycji, z uwagi na charakter surowców oraz późniejsze wykorzystanie masy pofermentacyjnej, będzie się odbywał głównie przy użyciu ciągników siodłowych wyposażonych w odpowiednie naczepy oraz ciągników rolniczych. Transport będzie prowadzony drogami publicznymi i drogami wewnętrznymi (bezpośredni dojazd do biogazowni). Trasa transportu surowców, będzie dobierana w taki sposób by w miarę możliwości omijać tereny zabudowane.

Gnojowica oraz masa pofermentacyjna będą przewożone w beczkowozach lub cysternach o ładowności do 10÷25 Mg, co pozwoli na zachowanie szczelności przewożonych płynów i eliminację ewentualnych uciążliwości zapachowych. Obornik przez rolników będzie przewożony na naczepach o ładowności do 10÷25 Mg pod przykryciem z plandeki, co pozwoli na ograniczenie uciążliwości zapachowych. W przypadku dostaw obornika przez firmy specjalizujące się w logistyce – transport ten odbywać się będzie w naczepie wywrotka z zamykanym dachem przykryciem plandeki/membrany szczelnej. Zielonka kukurydzy będzie przewożona na naczepach o ładowności 10÷25 Mg w belach owiniętych folią sterczową lub luzem pod przykryciem z plandeki. Odpady rolno-spożywcze będą przewożone w naczepach

o ładowności 10÷25 Mg pod szczelnym przykryciem oraz w cysternach o ładowności do 25 Mg. Wszystkie pojazdy dowożące substrat będą dezynfekowane poprzez przejazd przez bramkę dezynfekcyjną przy wyjeździe z terenu biogazowni, a odcieki kierowane będą do zbiornika na ścieki przemysłowe.

Wszystkie dostawy na teren biogazowni odbywają się pod kontrolą. Każdy ładunek wjeżdżający na teren biogazowni jest ważony na wadze samochodowej. Wszystkie odpady rolno-spożywcze, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie rodzajów odpadów i ilości odpadów, dla których nie obowiązuje prowadzenia ewidencji odpadów (Dz. U. 2019 poz. 2531) są ewidencjonowane w Bazie Danych Odpadów. Ewidencja polega na wprowadzeniu do BDO rodzaju i kodu opadu, a także ilości przyjmowanych odpadów i produktów ubocznych.

Zgodnie z polityką grupy Polska Grupa Biogazowa S.A. – w zakresie logistyki i dostaw surowców, w umowach określone są warunki prowadzenia transportu substratów do biogazowni – wskazujące wprost wymagania w zakresie sposobu przewożenia i wymogów stawianym środkom transportowym. W przypadku gdy dany dostawca narusza postanowienia umowy – zostaje wyłączony ze współpracy. W chwili obecnej jako firma staramy się sprostać oczekiwaniom społecznym w kontekście minimalizacji uciążliwości transportowej – stąd w przypadku lokalizacji przedsięwzięcia, gdzie bezpośredni dojazd może odbywać się wyłącznie drogami gminnymi lub powiatowymi – ustalamy/wskazujemy trasę przejazdu substratów dla firm transportowych.

W kontekście zwiększonego ruchu pojazdów na drogach w otoczeniu inwestycji sprawdzono jakie było natężenie ruchu pojazdów silnikowych na drogach krajowych i wojewódzkich w rejonie inwestycji. Posłużono się Generalnym Pomiarem Ruchu 2020/2021 przeprowadzonym przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad. W założeniach koncepcyjnych do przedmiotowej inwestycji wykazano, że przy transporcie realizowanym pojazdami o poj. do ok. 20 Mg ładowności, należy się liczyć z ilością ok.50 pojazdów na dobę (łącznie dla dowozu substratów i odbioru pofermentu).

W tym przypadku – biogazowni Warmatowice, dojazd odbywa się drogami krajowymi, które de facto, obecnie charakteryzują się dużym natężeniem ruchu, np. drogą krajową nr 94 ruch sięga ok. 24 tys. pojazdów na dobę, przyjmując, że 50 pojazdów dojeżdżających na teren biogazowni to stanowi 0,2% wszystkich pojazdów. Tak więc udział w wyniku powstania instalacji nie przewiduje się koncentracji ruchu – i powstania dodatkowych uciążliwości z tym związanych.

Na drodze DK 88 średnio na dobę notowano około 4600 pojazdów silnikowych, w tym około 1200 pojazdów ciężarowych. Przy natężeniu ruchu w rejonie inwestycji na drodze krajowej 88, liczba 50 pojazdów na dobę nie wydaje się liczbą znaczącą. Nawet przy założeniu mniejszej o połowę ładowności pojazdów i w najgorszym przypadku przejazdu 100 pojazdów na dobę (w godz. 6-22), nie zwiększy to znacznie natężenia ruchu w regionie.

Teren planowanego przedsięwzięcia został dostosowany do istniejących uwarunkowań komunikacyjnych. Wszelki substrat do biogazowni będzie dostarczany bezpośrednio drogami krajowymi nr 94 i 88, które znajdują się w sąsiedztwie zlokalizowanego przedsięwzięcia. W chwili obecnej nie można precyzyjnie wskazać kierunku dostaw i wskazać dróg, którymi

poruszać będą się środki transportowe, gdyż należy mieć na uwadze, że dostawcą substratu nie będzie wyłącznie jeden podmiot, a wiele rozproszonych jednostek na terenie woj. opolskiego – rozpoczynając od rolników, hodowców zwierząt, zakładów przetwórstwa, zakładów spożywczych, po duże grupy producentów rolno-spożywczych.

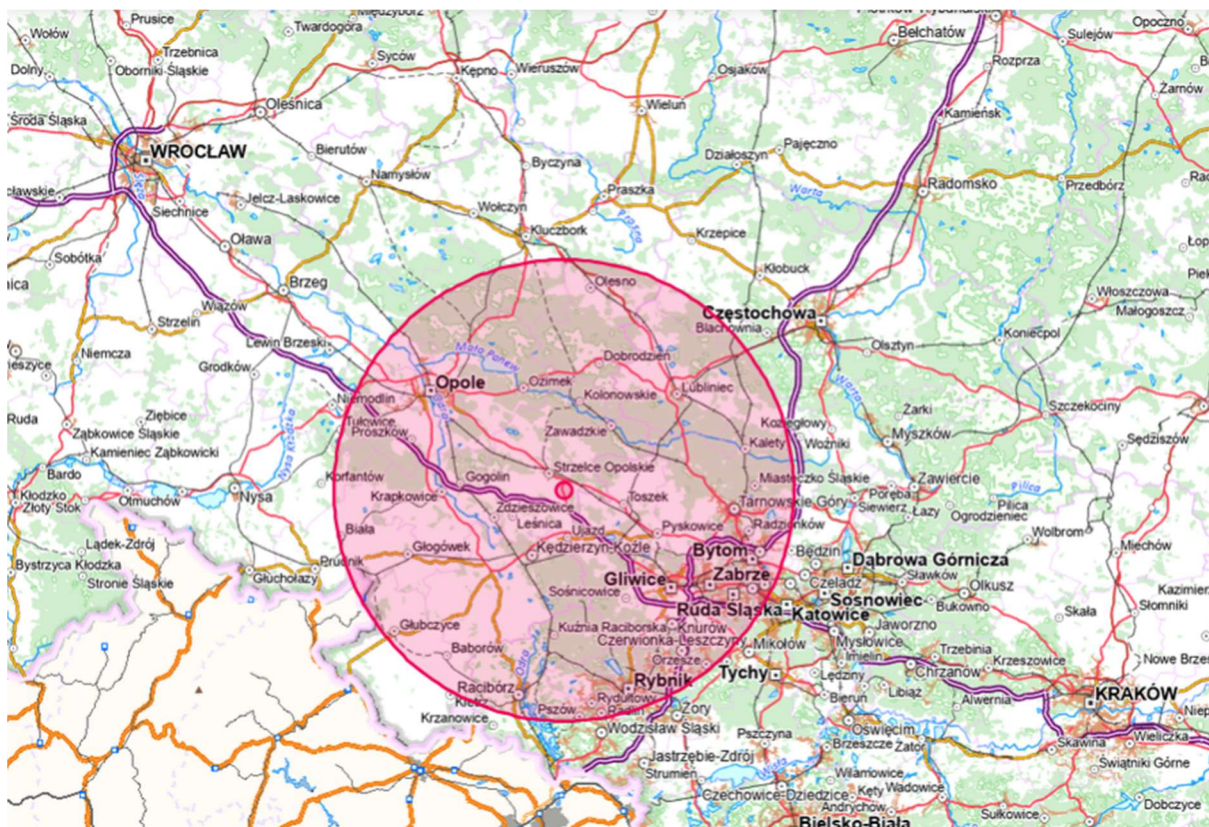
W wyniku budowy biogazowni nie nastąpi koncentracja lub zwiększenie ilości pojazdów poruszających się obecnie drogami krajowymi czy lokalnymi. Substraty które aktualnie są produkowane na terenie woj. opolskiego, są zagospodarowane bezpośrednio na powierzchni ziemi, lub też są składowane na składowiskach lub też przemieszczane są na większe odległości w celu zagospodarowania w metodzie R3.

O ile, brak zagospodarowania substratów w biogazowni (a wyłącznie na powierzchni ziemi lub składowisku) powoduje, większą deprecjację środowiska poprzez uwalnianie do środowiska metanu/siarkowodoru/amoniaku i innych związków azotowych w wyniku rozkładu materii organicznej na powierzchni ziemi lub składowisku. W przypadku przewożenia substratów w dalsze rejony Polski, pozostawiamy ślad węglowy.

Aktualnie w województwie Opolskiem funkcjonuje jedna biogazownia w m. Gogolin należąca do Polskiej Grupy Biogazowej.

10.

Zasadniczo, przyjmuje się, że dostawy substratów będą realizowane w promieniu 50 km. Na tym etapie nie można wprost powiedzieć ani tym bardziej zadeklarować od jakich dostawców i ile substratów będzie dostarczane na teren biogazowni.



Proces inwestycyjny w Polsce jest skomplikowany, co oznacza, że nie można przed fizycznym rozpoczęciem inwestycji podjąć zobowiązań wobec partnerów odnośnie chęci współpracy i dostaw substratów. Producenci rolno-spożywczy, zakłady – mają w chwili obecnej produkcję uruchomioną i zakład działający, zakład biogazowni jest obecnie w planach inwestycyjnych i nie można deklarować, że dany producent lub rolnik będzie współpracował.

Ponadto, w chwili obecnej współpracujemy z partnerami na potrzeby zasubstratowania biogazowni Gogolin – jednakże dane dotyczące lokalizacji producentów stanowią tajemnicę handlową przedsiębiorstwa.

11.

Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Etap likwidacji

Zapotrzebowanie na media:

- Woda – do celów socjalno-bytowych ok. 300 m³, zapotrzebowanie to będzie realizowane z sieci wodociągowej lub do czasu wykonania przyłącza wodociągowego poprzez dostarczanie wody na teren budowy w zbiornikach.
- Ścieki: socjalno-bytowe – ok. 300 m³, przyjmuje się, że ilość ścieków bytowych będzie równa ilości pobranej wody na cele socjalno-bytowe i wyniesie do 3 m³ /d. Ścieki te będą gromadzone w bezodpływowym zbiorniku typu TOI TOI, a następnie odbierane i wywożone do oczyszczalni ścieków.

- Energia elektryczna – zasilanie z agregatów prądotwórczych lub przyłącze budowlane z sieci elektroenergetycznej o mocy do ok.500 kW
- Paliwo do zasilania agregatów prądotwórczych.

Wykorzystane będą również pojazdy - samochody ciężarowe oraz koparko-ładowarki, równiarki, zagęszczarki gruntu, specjalistyczne urządzenia itp.

Dane szacunkowe zużycia: energii, wody paliw, surowców i materiałów na etapie realizacji i eksploatacji zostały zawarte w ROOŚ.

12.

W ramach przedsięwzięcia przewidziano instalację oczyszczającą powietrze z hali magazynowej oraz z hali przyjęć w wariantcie I, a także jedynie z hali przyjęć w wariantcie II. Opisano to zagadnienie w rozdziale 5.1.5 raportu.

13.

Jak podano w raporcie:

Projektowany stopień redukcji w stosunku do amoniaku, siarkowodoru i odorów to 94-99%. Do dalszych obliczeń przyjęto 94% redukcji.

Tabela 2 Skuteczność usuwania wybranych związków zapachowych metodą biofiltracji

Zanieczyszczenie	Skuteczność usuwania, %	Stężenie
Siarkowodór	99,99,9	0,03÷3690 mg/m ³
Amoniak	96,4÷98,3	1,4÷580 mg/m ³
LZO	40÷70	0,14÷40 ppm
Aldehydy	75	-
Alkohole	90	-
Węglowodory aromatyczne	40÷80	-
Odory	95÷99	-

Dotyczy to zarówno hali magazynowej, jak i hali przyjęć.

14.

Postępowanie z substratami w wariantcie II będzie takie samo, jak w wariantcie I z tą różnicą, że nie będzie hali przyjęć, w której to postępowanie będzie się odbywało.

Inwestor przewiduje 2 opcje:

Opcja 1

- poprzez bezpośrednie dozowanie z samochodów dostawczych do zbiorników dozujących, zbiorników substratów płynnych lub zbiornika substratów płynnych do pasteryzacji.

Substraty płynne niewymagające pasteryzacji będą wprowadzane do procesu za pomocą szczelnych połączeń do betonowych/żelbetowych zbiorników substratów płynnych (planuje się wykonanie maksymalnie 2 szt. o łącznej pojemności użytkowej nieprzekraczającej 700 m³),

skład następnie trafiają do zbiorników dozujących. W przypadku, gdy substrat będzie wymagał rozdrobnienia, zostanie poddany obróbce mechanicznej za pomocą rozdrabniacza umieszczonego na przewodzie rurowym przed króćcem przy zbiorniku substratów płynnych.

W ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia, również na jego późniejszym etapie, w zależności od uwarunkowań rynkowych i podaży substratów wymagających pasteryzacji, wnioskodawca planuje realizację zbiorników do pasteryzacji (maksymalnie 3 szt. o łącznej objętości do 200 m³) oraz urządzenia do rozdrabniania i zbiornika substratów płynnych do pasteryzacji (o maksymalnej objętości do 100 m³). Funkcją projektowanego procesu obróbki mechanicznej i termicznej substratów jest przyjęcie, wymieszanie oraz podgrzanie substratu w celu przeprowadzenia procesu pasteryzacji wymagających tego odpadów. W procesie pasteryzacji eliminowane są wszystkie występujące w nim mikroorganizmy mogące zakłócać na kolejnym etapie proces fermentacji. Surowiec przyjęty do pasteryzacji będzie wprowadzany bezpośrednio do zbiornika substratów płynnych do pasteryzacji (nie będzie magazynowany w żadnym innym miejscu na terenie biogazowni). Po wprowadzeniu substratu do zbiornika substratów płynnych do pasteryzacji, zostanie poddany obróbce mechanicznej realizowanej na kolektorze pompowym. W jej linii będzie włączony rozdrabniacz. Przepływ przez rozdrabniacz realizowany będzie za pomocą pompy dozującej z systemem rozdrabniającym. Rozdrobniony w ten sposób substrat, trafi do zbiorników pasteryzacji. Kiedy zbiornik zostanie napełniony, zatrzymuje się pompa dozująca i rozdrabniacz. Podgrzew substratu realizowany jest do momentu uzyskania na czujnikach temperatury na zbiorniku procesowym 72°C. Następnie następuje zatrzymanie układu na około godzinę i stałe monitorowanie temperatury, aby nie spadła poniżej 70°C. Próg minimalny to 70,5°C. Jeśli temperatura spadnie do tej wartości, uruchomi się na nowo podgrzew. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, po godzinie przetrzymania w zbiorniku pasteryzacji substrat uważa się za spasteryzowany. Po schłodzeniu masy substratowej do temp. Ok 40°C, w zależności od rodzaju substratu, może być przepompowana do zbiorników substratów płynnych, do zbiorników dozujących, do zbiornika buforowego (opcjonalnie) lub bezpośrednio przepompowany do zbiorników fermentacyjnych.

Kolejnym etapem jest mieszanie substratów, które odbywa się w projektowanych szczelnych podziemnych zbiornikach dozujących (do 2 szt.). Ich łączna pojemność użyteczna nie przekroczy 1260 m³. Mieszanie odbywa się za pomocą umieszczonych we wnętrzu zbiorników mieszadeł pracujących w trybie interwałowym lub stałym w celu homogenizacji.

Masa fermentacyjna znajdująca się w zbiornikach dozujących dostarczana jest do wnętrza komór fermentacyjnych przy zastosowaniu pomp i/lub podajników. Opcjonalnie, pierwszy etap fermentacji beztlenowej może odbywać się w zbiorniku buforowym, który znajduje się przed zbiornikami fermentacyjnymi. Proces dozowania odbywa się automa-tycznie w sposób ciągły przez całą dobę. Natomiast załadunek zbiorników dozujących substratami stałymi odbywa się w porze dziennej przedziale godzinowym 6:00 – 22:00.

Opcja 2

W tym wariantcie substraty w formie stałej i półpłynnej umożliwiającej magazynowanie na terenie hali magazynowej, są dostarczane ładownikami kołowymi do koszuw załadunkowych (maksymalnie 3 szt.), gdzie następuje również wstępne rozdrobnienie substratu, a następnie przekierowanie szczelnymi połączeniami do urządzenia typu premix.

Urządzenie typu premix łączy cztery etapy przetwarzania w jednym, kompaktowym urządzeniu. System dozowania jest połączeniem pompy śrubowej jednowirnikowej

z mechanizmem tnącym. Masa substratowa zostaje wprowadzona przez kosz załadowniczy lub inny podajnik ślimakowy. Urządzenie typu premix oddziela frakcje ciężkie z substratów wejściowych, a materiał z długimi włóknami jest rozdrabniany przed dopływem do pomp. Umożliwia to przygotowanie nawet trudnego i wymagającego wsadu. Jednocześnie dodawane są substraty płynne (np. m. in. odcieki, gnojowica). Urządzenie typu premix zamienia to w jednorodną zawiesinę organiczną i pompuje ją bezpośrednio do fermentatora.

W tym wariantcie przewidziano wykorzystanie do trzech instalacji typu premix. Wprowadzona masa substratowa do każdego urządzenia typu premix jest przepompowywana bezpośrednio do zbiorników fermentacyjnych.

Zasadniczo proces przyjęcia oraz obróbki mechanicznej i termicznej substratów wymagających pasteryzacji, jak i substratów płynnych niewymagających pasteryzacji będzie przebiegał tak samo, jak opisano w Opcji I. Różnica pomiędzy dwiema opcjami w tym zakresie polega na tym, iż w Opcji II nie przewiduje się wykonania zbiornika buforowego – zatem spasteryzowany substrat trafi do zbiorników substratów płynnych lub bezpośrednio do komór fermentacyjnych. Z kolei substraty płynne niewymagające pasteryzacji trafią ze zbiorników substratów płynnych bezpośrednio do komór fermentacyjnych.

15.

Zgodnie z § 6 ust.5 rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2020 poz. 1860), dla średnich źródeł spalania paliw będących źródłami nowymi, obowiązujące standardy emisyjne określa załącznik nr 5 do rozporządzenia. Projektowane źródło – kogenerator zasilany biogazem rolniczym – kwalifikuje się jako średnie źródło spalania paliw (1–50 MW) oraz jako źródło nowe w rozumieniu rozporządzenia. Standardy porównano również z emisjami pochodzącymi z pochodni awaryjnej oraz kotła gazowego (pracującego w trybie awaryjnym i wariantowo) W związku z tym przyjęto standardy emisyjne właściwe dla paliw gazowych, określone w załączniku nr 5, odnoszone do warunków normalnych i zawartości tlenu do 3% określonej w tabeli. Standardy te stanowią podstawę oceny oddziaływania projektowanego źródła na środowisko oraz zostały uwzględnione w analizie emisji i rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Dodatkowo zauważono, że dla źródła kocioł opalanego, jako założenie LPG, przyjęto nieprawidłowe wskaźniki emisji (jak dla kogeneratora). W związku z tym skorygowano wskaźniki i przeliczono ponownie emisje oraz rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (w dalszej części uzupełnień).

W związku z większą zawartością siarkowodoru w biogazie kierowanym do pochodni, niż ma to miejsce w przypadku kogeneratora w punkcie 16 obliczono ponownie emisje dla pochodni awaryjnej i w tym punkcie porównano emisję z tego emitora ze standardami emisyjnymi.

Standardy emisyjne przyjęto odpowiednio:

Załącznik nr 5 ww. rozporządzenia

Dla biogazu:

Standardy emisyjne dwutlenku siarki dla silników opalanych paliwami gazowymi innymi niż gaz ziemny

Tabela 6

Dwutlenek siarki	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Moc cieplna <50MW	40 przy spalaniu biogazu

Standardy emisyjne tlenków azotu dla źródeł opalanych paliwami gazowymi, z wyłączeniem turbin gazowych i silników

Tabela 9

Tlenki azotu	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Moc cieplna <5MW	200

Standardy emisyjne pyłu dla źródeł opalanych paliwami gazowymi, z wyłączeniem turbin gazowych i silników

Tabela 13

Pył	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Pozostałe gazy	5

Dla Kotła gazowego LPG

Standardy emisyjne dwutlenku siarki dla źródeł opalanych paliwami gazowymi, z wyłączeniem turbin gazowych i silników

Tabela 4

Dwutlenek siarki	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Gaz ciekły	5

Standardy emisyjne tlenków azotu dla źródeł opalanych paliwami gazowymi, z wyłączeniem turbin gazowych i silników

Tabela 9

Tlenki azotu	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Moc cieplna <5MW	200

Standardy emisyjne pyłu dla źródeł opalanych paliwami gazowymi, z wyłączeniem turbin gazowych i silników

Tabela 13

Pył	mg/m ³ przy 3% tlenu w gazach odlotowych
Pozostałe gazy	5

Porównanie stężeń w spalinach ze standardami emisyjnymi

Emitor: Wylot z kogeneratora

Kocioł: Kogenerator, moc cieplna brutto 3,056 MW. Paliwo: gaz ziemny

Grupa źródeł emisji:

Zawartość tlenu w spalinach: 2,833%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 4420,3; suchych 3213,2; przeliczonych na 3 % O₂ 3243,1 m³/h.

Nazwa substancji	Emisja kg/h	Stężenie w war.umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³ (standard emisyjny)	Ocena	Emisja nie przekraczająca normy kg/h
Pył	0,0055	1,7	1,7	5	nie przekracza	-
SO ₂	0,0044	1,4	1,4	40	nie przekracza	-
NO _x	0,44	136,9	135,7	200	nie przekracza	-

Emitor: Kotłownia wylot komina

Kocioł: Kotłownia wylot komina, moc cieplna brutto 1,577 MW. Paliwo: gaz skroplony

Grupa źródeł emisji: Zał. nr 5. Średnie źródła nowe i istniejące, oddane do użytkow. przed 29 marca 1990 r z pisemną deklaracją. Podgrupa: źródła nowe

Zawartość tlenu w spalinach: 4,496%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 5100,9; suchych 3837,1; przeliczonych na 3 % O₂ 3518,2 m³/h.

Nazwa substancji	Emisja kg/h	Stężenie w war.umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³ (standard emisyjny)	Ocena	Emisja nie przekraczająca normy kg/h
Pył	0,0176	4,6	5,0	5	nie przekracza	-
SO ₂	0,001646	0,4	0,5	5	nie przekracza	-
NO _x	0,2214	57,7	62,9	200	nie przekracza	-

Obowiązki pomiarowe

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z 7 września 2021 r. (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1706) określa częstotliwość pomiarów okresowych w § 8 oraz w załączniku nr 3, gdzie podane są konkretne wymagania dla źródeł spalania paliw.

Projektowany kogenerator zasilany biogazem, traktowany jako **źródło spalania paliw o nominalnej mocy cieplnej powyżej 1 MW, ale poniżej progów wymagających pomiarów ciągłych** (te dotyczą zwykle instalacji ≥ 50 MW).

Dlatego stosuje się **pomiary okresowe**.

Wymagana częstotliwość pomiarów okresowych:

Zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia (Dz.U. 2023 poz. 1706):

Pomiary okresowe dla źródeł spalania paliw o mocy 1–50 MW wykonuje się co najmniej raz na 2 lata.

16.

Biogaz kierowany do spalania w pochodni nie będzie podlegał procesowi odsiarczenia. Zawartość siarkowodoru w biogazie spalonym w pochodni będzie wynosić **600 ppmv**, co odpowiada ok. **0,6 g S/Nm³ biogazu**. Emisje powstające w wyniku spalania biogazu w pochodni zostały dołączone po ponownym przeliczeniu do uzupełnień dla obu wariantów.

Aby przeliczyć emisję SO₂ zastąpiono wskaźnik emisji, jak dla biogazu i zastosowano stężenie w warunkach umownych, zgodnie z poniższym tokiem obliczeń:

- Zawartość H₂S w biogazie: 600 ppmv
- Całkowita konwersja: **H₂S → SO₂**
- Biogaz typowy: ~60% CH₄ / 40% CO₂
- Nadmiar powietrza: $\lambda \approx 1,1$

Warunki umowne: gaz suchy, 0°C, 1013 hPa, odniesienie do 3% O₂

Przeliczenie na SO₂:

$$0,91 \times \frac{64}{34} \approx 1,7 \text{ g SO}_2/\text{Nm}^3 \text{ biogazu}$$

Ilość spalin suchych:

Dla biogazu ~60% CH₄:

$$\approx 5,5 \text{ Nm}^3 \text{ suchych spalin} / \text{Nm}^3 \text{ biogazu}$$

Stężenie SO₂ w spalinach:

$$5,5 \text{ Nm}^3/1,7 \text{ g} \approx 0,31 \text{ g/Nm}^3$$

$$\text{SO}_2 \approx 300 \text{ mg/ Nm}^3$$

(spaliny suche, 0°C, 1013 hPa, 3% O₂)

Emitor: Pochodnia awaryjna biogazu

Kocioł: Pochodnia, moc cieplna brutto 6,111 MW. Paliwo: gaz ziemny

Grupa źródeł emisji:

Zawartość tlenu w spalinach: 2,837%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 8813,0; suchych 6416,4; przeliczonych na 3 % O₂ 6474,5 m³/h.

Nazwa substancji	Emisja kg/h	Stężenie w war.umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³ (standard emisyjny)	Ocena	Emisja nie przekraczając a normy kg/h
Pył	0,011	1,7	1,7	5	nie przekracza	-
SO ₂	1,942	302,7	300,0	40	przekroczenie	0,259
NO _x	0,88	137,1	135,9	200	nie przekracza	-

Na podstawie przyjętych założeń przekroczono standard emisyjny dla SO₂.

W związku z nietypowym źródłem emisji, które nie pracuje w sposób ciągły, a jedynie incydentalny przeprowadzono ponownie modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, by sprawdzić, czy dana sytuacja wpływa na przekroczenia dopuszczalnych poziomów SO₂ w powietrzu.

Zamodelowano sytuację najbardziej niekorzystną jeśli chodzi o emisję tlenków siarki SO₂ z zakładu. Uwzględniono następujące emitory (jak dla pracy awaryjnej w wariantcie II bez hali przyjęć)

- Pochodnia awaryjna biogazu – 2 emitory pracujące jednocześnie,
- Kotłownia opalana LPG
- Wylot z biofiltra hala magazynowa – 3 wyloty
- Kosz załadowniczy – 2 emitory
- Ruch ładowarki kołowej.

Założono, że w trybie awaryjnym dostawy substratów/odbioru pofermentu są wstrzymywane i nie uwzględniano ich w obliczeniach.

Ustalono zakres obliczeń (komplet obliczeń dołączono w wersji elektronicznej):

Zakres pełny	Zakres skrócony
dwutlenek siarki	pył PM-10
tlenki azotu jako NO ₂	benzo/a/piren
tlenek węgla	węglowodory aromatyczne
amoniak	węglowodory alifatyczne
kwas octowy	
benzen	
dwutlenek azotu (NO ₂)	

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	341,8	240	160	6	3	W
Stężenie średnioroczne µg/m ³	1,288	240	140	6	3	W
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 160$ m i wynosi $341,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 140$ m , wynosi $1,288 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	344,3	236,6	168,7	6	3	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,362	143,7	264,3	6	3	S
Częstość przekroczeń $D1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 236,6$ $Y = 168,7$ m i wynosi $344,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 143,7$ $Y = 264,3$ m , wynosi $1,362 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W wersji elektronicznej dołączono również wizualizację graficzną wyników emisji zanieczyszczeń emitowanych z pochodni oraz kotła gazowego, dla pozostałych emitorów emisja nie uległa zmianie i aktualne są wydruki dołączone do raportu.

Wniosek

Przekroczenia standardów stężeniowych SO_2 dotyczą wyłącznie warunków emisyjnych źródła awaryjnego, pracującego maksymalnie 400 h/rok. Emisja ma charakter incydentalny i nie powoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu poza terenem zakładu.

Obliczenia dla pozostałych zanieczyszczeń w trybie awaryjnym.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	175,6	240	140	6	3	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,873	100	80	5	2	NNE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 140$ m i wynosi $175,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 100$ $Y = 80$ m , wynosi $0,873 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	176,2	236,4	148,7	6	3	W
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,951	87	87	6	3	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 236,4$ $Y = 148,7$ m i wynosi $176,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 87$ $Y = 87$ m , wynosi $0,951 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,3	20	180	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,383	40	220	6	1	SSE
Częstość przekroczeń $D1 = 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych $X = 20$ $Y = 180$ m i wynosi $14,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 * D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 40$ $Y = 220$ m , wynosi $0,383 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23,9	38,4	174,7	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,680	38,9	184,7	6	1	ESE
Częstość przekroczeń $D1 = 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych $X = 38,4$ $Y = 174,7$ m i wynosi $23,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 * D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 38,9$ $Y = 184,7$ m , wynosi $0,680 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	899,5	60	100	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,677	100	80	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 60$ $Y = 100$ m i wynosi $899,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	904,6	69	95,8	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,700	87	87	6	1	ENE
Częstość przekroczeń $D1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 69$ $Y = 95,8$ m i wynosi $904,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,07	60	100	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,084	100	80	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 60$ $Y = 100$ m i wynosi $10,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 100$ $Y = 80$ m, wynosi $0,084 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,13	69	95,8	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,095	87	87	6	1	ENE
Częstość przekroczeń $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 69$ $Y = 95,8$ m i wynosi $10,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 87$ $Y = 87$ m, wynosi $0,095 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kwasu octowego w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,2	20	180	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,218	40	220	6	1	SSE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kwasu octowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 20$ $Y = 180$ m i wynosi $8,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 40$ $Y = 220$ m, wynosi $0,218 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,6	38,4	174,7	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,388	38,9	184,7	6	1	ESE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kwasu octowego występuje w punkcie o współrzędnych $X = 38,4$ $Y = 174,7$ m i wynosi $13,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 38,9$ $Y = 184,7$ m, wynosi $0,388 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,79	60	100	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0065	100	80	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1= 30 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 60$ $Y = 100$ m i wynosi $0,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 100$ $Y = 80$ m, wynosi $0,0065 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,79	69	95,8	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0074	87	87	6	1	ENE
Częstość przekroczeń $D1=30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 69$ $Y = 95,8$ m i wynosi $0,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 87$ $Y = 87$ m, wynosi $0,0074 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W związku z korekcyjnym przeliczeniem ilości spalin dla kogeneratora i uzyskaniu innej prędkości gazów odlotowych, niż pierwotnie przeprowadzono ponownie obliczenia dla wariantu podstawowego z pracą kogeneratora w obu wariantach tzn. z halą przyjęć, oraz bez hali przyjęć.

Wariant I.

Określenie zakresu obliczeń:

Klasyfikacja grupy emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Zakład: Biogazownia z instalacją do uszlachetniania biogazu do jakości biometanu

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 11

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. $D1$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	6,94	280	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
dwutlenek siarki	1,577	350	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
tlenki azotu jako NO2	349	200	TAK	$S_{mm} > D1$
tlenek węgla	1395	30000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
benzo/a/piren	0,00001030	0,012	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
amoniak	148,7	400	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
benzen	1,162	30	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kadm	0,00001687	0,52	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
miedź	0,01730	20	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
nikiel	0,0001693	0,23	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
ołów	0,0000691	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
siarkowodór	1,445	20	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kwas octowy	73,0	200	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
węglowodory aromatyczne	8,82	1000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
cynk i jego związki	0,00641	50	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
chrom (VI)	0,001006	4,6	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
odory	44,3	1	TAK	$S_{mm} > D1$
selen	0,00002240	30	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory alifatyczne	34,5	3000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
pył zawieszony PM 2,5	5,20	-	-	bez oceny - brak $D1$
dwutlenek azotu (NO2)	44,1	200	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$

Stężenia odorów podano w ou/m^3

Poniżej zestawiono jedynie zanieczyszczenia, które emituje kogenerator, komplet wyników znajduje się w wersji elektronicznej. Pozostałe stężenia substancji nie uległy zmianie i pozostają aktualne wyniki zamieszczone w raporcie.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	73,3	220	20	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,661	240	140	5	3	WNW
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 220$ $Y = 20$ m i wynosi $73,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 140$ m, wynosi $3,661 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100,1	212,7	25,5	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,910	235,9	98,7	6	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 212,7$ $Y = 25,5$ m i wynosi $100,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 235,9$ $Y = 98,7$ m, wynosi $3,910 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów poza terenem zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,52	220	20	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,212	240	80	6	1	WNW
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 220$ $Y = 20$ m i wynosi $7,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 80$ m, wynosi $0,212 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,01	212,7	25,5	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,350	212,7	25,5	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 212,7$ $Y = 25,5$ m i wynosi $14,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 212,7$ $Y = 25,5$ m, wynosi $0,350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Parametry emitorów na terenie zakładu: Biogazownia z instalacją do uszlachetniania biogazu do jakości biometanu

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
R-L	Ruch pojazdów dowożących substrat do silosów	0,5 L	dł.414	0	293	175,8	88,3	tlenek węgla	0,00324	0,01183	0,00135
								tlenki azotu jako NO2	0,01556	0,0568	0,00648
								pył ogółem	0,000508	0,001854	0,0002117
								-w tym pył do 2,5 µm	0,00025	0,000912	0,0001042
								-w tym pył do 10 µm	0,000508	0,001854	0,0002117
								amoniak	8,71E-6	0,0000318	3,63E-6
								dwutlenek siarki	9,75E-6	0,0000338	3,86E-6
								ołów	1,00E-8	2,93E-8	3,34E-9
								kadm	2,50E-9	9,13E-9	1,04E-9
								miedź	2,58E-6	9,40E-6	1,07E-6
								chrom (VI)	5,44E-8	1,99E-7	2,27E-8
								nikiel	2,52E-8	9,20E-8	1,05E-8
								selen	3,30E-9	1,20E-8	1,38E-9
								cynk i jego związki	9,54E-7	3,48E-6	3,98E-7
								dwutlenek azotu (NO2)	0,002178	0,00795	0,000908
								węglowodory alifatyczne	0,0000914	0,000334	0,0000381
								węglowodory aromatyczne	0,0000489	0,0001785	0,00002038
benzen	1,36E-7	4,96E-7	5,67E-8								
benzo/a/piren	1,50E-9	5,48E-9	6,25E-10								
R-L3	Odbiór pofermentu	0,5 L	dł.394	0	293	194,8	102	tlenek węgla	0,00308	0,01124	0,001283
								tlenki azotu jako NO2	0,01481	0,0541	0,00617
								pył ogółem	0,000483	0,001763	0,0002013
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0002377	0,000868	0,000099
								-w tym pył do 10 µm	0,000483	0,001763	0,0002012
								amoniak	6,96E-6	0,0000254	2,90E-6
								dwutlenek siarki	0,00001537	0,0000428	4,89E-6
								ołów	1,00E-8	2,93E-8	3,34E-9
								kadm	2,40E-9	8,76E-9	1,00E-9
								miedź	2,45E-6	8,95E-6	1,02E-6
								chrom (VI)	2,11E-7	6,75E-7	7,70E-8
								nikiel	2,40E-8	8,76E-8	1,00E-8
								selen	3,20E-9	1,17E-8	1,33E-9
								cynk i jego związki	9,08E-7	3,31E-6	3,78E-7
								dwutlenek azotu (NO2)	0,002073	0,00757	0,000864
								węglowodory alifatyczne	0,000087	0,000318	0,0000363
								węglowodory aromatyczne	0,0000465	0,0001697	0,00001938
benzen	1,29E-7	4,72E-7	5,39E-8								

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
K	Wylot z kogeneratora	7	0,25	39,7	456	163,9	167,3	benzo/a/piren	1,40E-9	5,11E-9	5,83E-10
								dwutlenek siarki	0,00418	0,0349	0,00399
								tlenki azotu jako NO2	0,418	3,49	0,399
								tlenek węgla	0,3135	2,621	0,2992
								pył ogółem	0,00523	0,0437	0,00499
								-w tym pył do 2,5 µm	0,00523	0,0437	0,00499
								-w tym pył do 10 µm	0,00523	0,0437	0,00499
								benzo/a/piren	8,36E-9	6,99E-8	7,98E-9
BP1	Wylot z biofiltra hala przyjęć	2,5	2x2	0,06	307	57,2	162,5	amoniak	0,0000657	0,000576	0,0000657
								kwask octowy	0,000038	0,000333	0,000038
								odory	0,01788	0,1566	0,01788
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								BP2	Wylot z biofiltra hala przyjęć	2,5	2x2
kwask octowy	0,000038	0,000333	0,000038								
odory	0,01788	0,1566	0,01788								
węglowodory aromatyczne	0,000057	0,000499	0,0000569								
węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232								
dwutlenek siarki	7,42E-6	0,0000648	7,40E-6								
tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074								
tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925								
benzen	8,10E-6	0,0000708	8,08E-6								
dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036								
pył ogółem	0,0000463	0,000405	0,0000463								
-w tym pył do 2,5 µm	0,0000463	0,000405	0,0000463								
-w tym pył do 10 µm	0,0000463	0,000405	0,0000463								
BP3	Wylot z biofiltra hala przyjęć	2,5	2x2	0,06	307	72,3	163,7				
								kwask octowy	0,000038	0,000333	0,000038
								odory	0,01788	0,1566	0,01788
								węglowodory aromatyczne	0,000057	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,42E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
								benzen	8,10E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000463	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000463	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000463	0,000405	0,0000463
BM1	Wylot z biofiltra magazynowa hala	2,5	2x2	0,06	307	57,4	172	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwas octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
BM2	Wylot z biofiltra magazynowa hala	2,5	2x2	0,06	307	71,2	172,4	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwas octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
BM3	Wylot z biofiltra magazynowa hala	2,5	2x2	0,06	307	84	172,4	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwas octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
SSP	Silos magazynu odseparowanego pofermentu	1,5 P	pow.800 m ²	0	293	201,6	167,1	siarkowodór	0,00001458	0,0001277	0,00001458
								amoniak	0,000208	0,001822	0,000208
SP	Separator pofermentu	0,5 P	pow.35 m ²	0	293	206,4	186,7	amoniak	0,000208	0,000759	0,0000867
								siarkowodór	0,00001458	0,0000532	6,08E-6
P1	Pochodnia awaryjna biogazu	6	0,8	7,97	447	140,4	163,2	pył ogółem	0,011	0,00431	0,000492
								-w tym pył do 2,5 µm	0,011	0,00431	0,000492
								-w tym pył do 10 µm	0,011	0,00431	0,000492
								dwutlenek siarki	1,942	0,761	0,0869
								tlenki azotu jako NO2	0,88	0,345	0,0394
								tlenek węgla	0,66	0,2587	0,02953
								benzo/a/piren	1,76E-8	6,90E-9	7,88E-10
P2	Pochodnia awaryjna biogazu	6	0,8	7,97	447	150,5	163,4	pył ogółem	0,011	0,00431	0,000492
								-w tym pył do 2,5 µm	0,011	0,00431	0,000492
								-w tym pył do 10 µm	0,011	0,00431	0,000492
								dwutlenek siarki	1,942	0,761	0,0869
								tlenki azotu jako NO2	0,88	0,345	0,0394
								tlenek węgla	0,66	0,2587	0,02953
								benzo/a/piren	1,76E-8	6,90E-9	7,88E-10
BM1A	Wylot z biofiltra hala magazynowa praca awaryjna	2,5	2x2	0,06	307	57,4	172	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwas octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
BM2A	Wylot z biofiltra hala magazynowa praca awaryjna	2,5	2x2	0,06	307	71,2	172,4	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwas octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
BM3A	Wylot z biofiltra hala magazynowa praca awaryjna	2,5	2x2	0,06	307	84	172,4	amoniak	0,00172	0,01507	0,00172
								kwask octowy	0,00098	0,00858	0,00098
								odory	0,601	5,26	0,601
								węglowodory aromatyczne	0,0000569	0,000499	0,0000569
								węglowodory alifatyczne	0,000232	0,002032	0,000232
								dwutlenek siarki	7,40E-6	0,0000648	7,40E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00074	0,00648	0,00074
								tlenek węgla	0,00925	0,081	0,00925
								benzen	8,08E-6	0,0000708	8,08E-6
								dwutlenek azotu (NO2)	0,0001036	0,000908	0,0001036
								pył ogółem	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
								-w tym pył do 10 µm	0,0000462	0,000405	0,0000463
KC	Kotłownia wylot komina	7	0,5	12,05	456	163,3	156,1	pył ogółem	0,0176	0,0069	0,000787
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0176	0,0069	0,000787
								-w tym pył do 10 µm	0,0176	0,0069	0,000787
								dwutlenek siarki	0,001646	0,000645	0,0000737
								tlenki azotu jako NO2	0,2214	0,0868	0,00991
								tlenek węgla	0,0908	0,0356	0,00406
R-L4	Ruch ładowarki hala przyjęć	1 L	dł.106,1	0	463	122,1	116	pył ogółem	0,002312	0,00422	0,000482
								-w tym pył do 2,5 µm	0,002312	0,00422	0,000482
								-w tym pył do 10 µm	0,002312	0,00422	0,000482
								dwutlenek siarki	0,00037	0,000675	0,0000771
								tlenki azotu jako NO2	0,037	0,0675	0,00771
								dwutlenek azotu (NO2)	0,00518	0,00945	0,001079
								tlenek węgla	0,462	0,844	0,0964
								węglowodory alifatyczne	0,0116	0,02117	0,002417
								węglowodory aromatyczne	0,002847	0,0052	0,000593
								benzen	0,000404	0,000738	0,0000842
KZ	Kosz załadowniczy	2	4x5	0	293	118,7	138,6	amoniak	0,00328	0,00482	0,00055
								odory	0,894	1,312	0,1498
								kwask octowy	0,0019	0,002788	0,000318
KZ2	Kosz załadowniczy	2	4x5	0	293	142,8	139,4	amoniak	0,00328	0,00482	0,00055
								odory	0,894	1,312	0,1498
								kwask octowy	0,0019	0,002788	0,000318

Emisję maksymalną odorów podano w Mou/h, a emisję roczną w Gou/rok
Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

a. Odniesienie do BAT-AEL wskazanych w BAT34

Odniesienie się do BAT-AEL wskazanych w BAT34 konkluzji określonych Decyzją Wykonawczą Komisji (UE)2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Ponownie przeanalizowano zapisy w przedłożonym raporcie i uzupełniono niektóre informacje.

Przeprowadzono analizę porównawczą planowanej inwestycji w kontekście konkluzji dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów. Wyniki przedstawiono w formie tabelarycznej z komentarzem czy, i w jakiej formie inwestycja spełnia wymagania konkluzji BAT w danym zakresie.

Ogólne konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia wskazano w tabeli poniżej.

Tabela 3 Ogólne konkluzje dotyczące BAT dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Lp.	Ogólne konkluzje dot. BAT	Numer BAT	Spełnienie wymagań planowanego przedsięwzięcia
1.	Ogólna efektywność środowiskowa	1,2,3,4,5	Tak. Planowane jest wdrażanie i przestrzeganie systemu zarządzania środowiskowego obejmującego kluczowe procesy przedsięwzięcia, m. in. Zarządzanie strumieniem odpadów, strumieniami ścieków i gazów odlotowych, ograniczanie ryzyka związanego z magazynowaniem odpadów, ograniczanie ryzyka środowiskowego związanego z postępowaniem z odpadami i przemieszczaniem ich w odpowiednie miejsca magazynowania i/lub przetwarzania.
2.	Monitorowanie	8	Tak. Stosowanie monitoringu emisji zorganizowanych do powietrza zgodnie z normami krajowymi. W tym system oczyszczania powietrza z hal magazynowej oraz przyjęć będzie wyposażony w stanowisko pomiarowe*
3.	Emisje do powietrza	12,14,15,16	Tak. W celu zapobiegania emisjom odorów lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia

			<p>zastosowane będą następujące techniki: zastosowanie biofiltrów powietrza, minimalizowanie czasu magazynowania (potencjalnie) wydzielających odór, oczyszczanie biogazu z siarkowodoru, minimalizowanie licznych źródeł emisji rozproszonych (np. ograniczenie prędkości ruchu kołowego po terenie), dobór i stosowanie sprzętu o wysokim poziomie integralności, zapobieganie korozji, zwilżanie np. obszarów ruchu kołowego celem ograniczenia emisji pyłów, prawidłowa konstrukcja, obsługa i zarządzanie zespołem urządzeń i obiektów,</p> <p>wdrożenie programu wykrywania i eliminowania nieszczelności. Aby ograniczyć emisje do powietrza pochodzące z pochodni w przypadkach, w których spalanie gazu w pochodni jest nieuniknione stosowane będą techniki: prawidłowa konstrukcja urządzeń do spalania gazu w pochodni,</p> <p>monitorowanie i rejestrowanie danych w ramach zarządzania pochodnią.</p>
4.	Hałas i wibracje	17,18,	<p>Tak.</p> <p>W celu zapobiegania emisjom hałasu i wibracjom lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w planowanej inwestycji zastosowane będą następujące techniki: właściwa lokalizacja urządzeń i budynków (odpowiednie odległości między obiektami i urządzeniami); kontrola i konserwacja urządzeń, obsługa urządzeń przez wykwalifikowany personel, unikanie hałaśliwej działalności w nocy, ograniczenie czynności emitujących hałas do niezbędnego minimum; stosowanie urządzeń możliwie mało hałaśliwych; obudowywanie hałaśliwych urządzeń (np. zabudowa kontenerowa, izolacja wytłumiająca).</p>
5.	Emisje do wody	19,20	Tak.

			Techniki planowane do zastosowania w przedmiotowej instalacji mające na celu optymalizację zużycia wody, zmniejszenie ilości wytwarzanych ścieków oraz zapobieganie/ograniczenie emisji do gleby i wody: odpowiednia gospodarka wodna; recyrkulacja wody – zawracanie odcieków, zastosowanie powierzchni nieprzepuszczalnych (np. miejsca odbioru odpadów), techniki ograniczania prawdopodobieństwa przelewów i awarii zbiorników oraz ich wpływu na środowisko; segregacja strumieni ścieków; odpowiednia infrastruktura odwadniająca; procedury umożliwiające wykrycie i naprawę wycieków; odpowiednia pojemność zbiorników.
6.	Emisje powstające w wyniku awarii i incydentów	21	Tak. Zastosowanie w instalacji poniższych technik: - Środki ochrony – m. in. ochrona zespołu urządzeń przed czynami dokonanymi w złym zamiarze; system ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej, obejmujący sprzęt do zapobiegania, wykrywania i gaszenia; dostępność i sprawność odpowiedniego sprzętu sterującego w sytuacjach nadzwyczajnych. - Zarządzanie emisjami powstającymi w wyniku incydentów/awarii, - System rejestracji i oceny incydentów i awarii (obejmujący rejestr/dziennik do ewidencji wszystkich awarii, incydentów, zmian procedur i wyników inspekcji oraz procedury identyfikacji, reagowania i uczenia się na podstawie takich incydentów i awarii.
7.	Efektywne wykorzystanie materiałów	22	Częściowa możliwość spełnienia. Zastępowanie materiałów odpadami - ograniczone możliwości zastosowania z uwagi na: ryzyko zanieczyszczenia odpadów, które miałyby zastąpić inne materiały; konieczność

			zgodności odpadów zastępujących inne materiały z odpadami dostarczonymi do przetworzenia.
8.	Efektywność energetyczna	23	Tak. W ramach przedsięwzięcia stosowane będzie plan racjonalizacji zużycia energii oraz rejestr bilansu energetycznego.
10.	Ponowne wykorzystanie opakowań	24	Tak. W ramach przedsięwzięcia w miarę możliwości maksymalizowane będzie ponowne wykorzystanie opakowań w ramach planu zarządzania pozostałościami.

* W świetle przyjętych rozwiązań technologicznych oraz aktualnych wymagań wynikających z najlepszych dostępnych technik dla instalacji związanych z przetwarzaniem produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, **przewiduje się wyposażenie instalacji oczyszczania powietrza w stanowisko pomiarowe.**

Pomimo że w przepisach krajowych emisja z biofiltra bywa kwalifikowana jako emisja niezorganizowana, w ujęciu technicznym i eksploatacyjnym emisja odprowadzana poprzez biofiltr stanowi emisję prowadzoną w sposób kontrolowany, co wiąże się z koniecznością zapewnienia możliwości wykonywania okresowych pomiarów emisji. W związku z tym projekt zakłada lokalizację stanowiska pomiarowego umożliwiającego prowadzenie pomiarów kontrolnych, w tym pomiarów wykonywanych z częstotliwością roczną, w celu potwierdzenia skuteczności zastosowanego systemu oczyszczania powietrza oraz spełnienia obowiązujących wymagań środowiskowych.

Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do biologicznego przetwarzania odpadów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4 Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do biologicznego przetwarzania odpadów.

Lp.	Konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do biologicznego przetwarzania odpadów	Numer BAT	Spełnienie wymagań planowanego przedsięwzięcia
1.	Ogólna efektywność środowiskowa	33	Tak. Przeprowadzane będą procedury poprzedzające odbiór, odbiór właściwy i sortowanie odpadów dostarczonych do przetworzenia (zob. BAT 2), aby zapewnić przydatność dostarczanych odpadów do ich przetwarzania, np. pod względem bilansu substancji biogennej,

			wilgoci lub toksycznych związków, które mogą ograniczać aktywność biologiczną.
2.	Emisje do powietrza	34	<p>Tak.</p> <p>Biogaz powstały w wyniku fermentacji metanowej, przed przetworzeniem w module kogeneracyjnym lub instalacji uszlachetniania, będzie oczyszczany z siarkowodoru oraz wody. Usuwanie siarkowodoru odbywać się będzie metodami biologicznymi, chemicznymi oraz fizycznymi.</p> <p>Dodatkowo zastosowane zostanie oczyszczanie powietrza z hali magazynowej i hali przyjęć (wariant I) lub jedynie z hali magazynowej (wariant II) przy pomocy scrubbera kwaśnego (wraz z wentylatorem oraz pionowym biofiltrem organicznym), lub poziomego złoża biologicznego.</p> <p>Poziomy emisji wskazane w tabeli 6.7 – poniżej, zostaną dotrzymane (w oparciu o przeprowadzone obliczenia i założone parametry, przy wysokiej skuteczności oczyszczania powietrza z hal). W związku z przyjętymi założeniami, że minimum połowę przetwarzanych odpadów, które mogą emitować NH₃, odory będzie stanowił obornik zawarte w tabeli poziomy emisji nie będą miały zastosowania. Niemniej jednak sprawdzono, czy obliczone wielkości emisji zawierają się w ujętych w tabeli wartościach. Obliczenia przedstawiono poniżej. Wniosek z obliczeń – standardy dotrzymane.</p>
3.	Emisje do wody i zużycie wody	35	<p>Tak.</p> <p>Segregacja ścieków – odcieki z miejsc magazynowania substratów oddzielone będą od spływów powierzchniowych wód opadowych. Recyrkulacja ścieków technologicznych, wykorzystywanie odcieków spod przyzmy w procesie fermentacji. Ograniczenie powstawania odcieków do minimum – optymalizacja</p>

			zawartości wilgoci w odpadach w celu ograniczenia powstawania odcieków do minimum.
--	--	--	--

Poniżej przedstawiono w tabeli stężenia amoniaku dla wylotu biofiltra z hali magazynowej oraz hali przyjęć, uwzględnieniem różnych prędkości wylotowych (dla celów porównawczych).

Założenia

- Wylot biofiltra: kwadratowy, podstawowy $2 \times 2 \text{ m} \rightarrow A = 4 \text{ m}^2$
- Wariacje prędkości: 0,03 / 0,06 / 0,1 / 0,2 m/s (typowe dla filtrów powietrza)
- Emisje amoniaku:
 - **Hala magazynowa:** 0,00172 kg/h (1 wylot)
 - **Hala przyjęć:** 0,0000657 kg/h (1 wylot)

Objętość przepływu: $Q = v \cdot A \cdot 3600$

- W instalacji będą 3 wyloty z hali magazynowej i 3 wyloty z hali przyjęć

Tabela 5 Tabela stężeń amoniaku dla instalacji biofiltrów

	Emisja [kg/h]	Prędkość [m/s]	Q [m ³ /h]	Stężenie C [mg/Nm ³]	Stężenie z 3 wylotów [mg/Nm ³]
Hala magazynowa	0,00172	0,03	432	3,98 \approx 4	12
	0,00172	0,06	864	1,99 \approx 2	6
	0,00172	0,10	1440	1,19 \approx 1,2	3,6
	0,00172	0,20	2880	0,60 \approx 0,6	1,8
Hala przyjęć	0,0000657	0,03	432	0,152 \approx 0,15	0,45
	0,0000657	0,06	864	0,076 \approx 0,08	0,24
	0,0000657	0,10	1440	0,046 \approx 0,05	0,15
	0,0000657	0,20	2880	0,023 \approx 0,02	0,06

Tabela 6 Suma stężeń amoniaku dla poszczególnych prędkości z obu hal

Prędkość m/s	0,03	0,06	0,10	0,20
Stężenie mg/Nm ³	12,45	6,24	3,75	1,86
Stężenie dopuszczalne mg/Nm ³ zgodnie z tabelą 6.7 BAT 34	0,3-20	0,3-20	0,3-20	0,3-20

Czy dotrzymano stężenia dopuszczalnego?	tak	tak	tak	tak
---	-----	-----	-----	-----

Podobne obliczenia wykonano dla emisji odorów z hali magazynowej oraz hali przyjęć.

	Emisja roczna [GOU/rok]	Prędkość [m/s]	Q [m ³ /h]	Stężenie [ouE/Nm ³]
Hala magazynowa	5,26	0,03	432	1,39×10 ⁻⁶
	5,26	0,06	864	6,95×10 ⁻⁷
	5,26	0,10	1440	4,17×10 ⁻⁷
	5,26	0,20	2880	2,08×10 ⁻⁷
Hala przyjęć	0,16	0,03	432	4,23×10 ⁻⁸
	0,16	0,06	864	2,11×10 ⁻⁸
	0,16	0,10	1440	1,27×10 ⁻⁸
	0,16	0,20	2880	6,34×10 ⁻⁹

Tabela 7 Suma stężeń odorów dla poszczególnych prędkości z obu hal

Prędkość m/s	0,03	0,06	0,10	0,20
Stężenie mg/Nm ³	1,43×10 ⁻⁶	7,17×10 ⁻⁷	4,30×10 ⁻⁷	2,15×10 ⁻⁷
Stężenie dopuszczalne mg/Nm ³ zgodnie z tabelą 6.7 BAT 34	200-1000	200-1000	200-1000	200-1000
Czy dotrzymano stężenia dopuszczalnego?	tak	tak	tak	tak

W emitorach biofiltrów brak emisji pyłu.

Emisja LZO

Emisja z hali magazynowej

Emisja LZO w przeliczeniu na Corg, mg/s	0,1796
Strumień gazów w warunk. umownych, m ³ /s	0,21354
Stężenie LZO w gazach odlotowych, mg/m ³	0,84
Standard emisyjny, mg/m ³	40

Emitowane substancje będące LZO: kwas octowy, węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne, benzen

Substancje, które nie są LZO: amoniak, odory, dwutlenek siarki, tlenki azotu jako NO₂, tlenek węgla, dwutlenek azotu (NO₂), pył PM-10

Suma LZO z 3-ech wylotów z hali magazynowej w każdym okresie –
 $3 \cdot 0,84 \text{ mg/m}^3 = 2,52 \text{ mg/m}^3$

Emisja z hali przyjęć

Emisja LZO w przeliczeniu na Corg, mg/s	0,0749
Strumień gazów w warunk. umownych, m ³ /s	0,21354
Stężenie LZO w gazach odlotowych, mg/m ³	0,35
Standard emisyjny, mg/m ³	40

Emitowane substancje będące LZO: kwas octowy, węglowodory aromatyczne, węglowodory alifatyczne, benzen

Substancje, które nie są LZO: amoniak, odory, dwutlenek siarki, tlenki azotu jako NO₂, tlenek węgla, dwutlenek azotu (NO₂), pył PM-10

Suma LZO z 3-ech wylotów z hali przyjęć w każdym okresie – $3 \cdot 0,35 \text{ mg/m}^3 = 1,05 \text{ mg/m}^3$

Suma z obu hal

$2,52 + 1,05 = 3,57 \text{ mg/m}^3$ – standard dotrzymany.

Tabela 6.7

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji NH₃, odorów, pyłu i całkowitego LZO do powietrza z biologicznego przetwarzania odpadów

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (Średnia z okresu pobierania próbek)	Proces przetwarzania odpadów
NH ₃ ^{(1) (2)}	mg/Nm ³	0,3-20	Wszystkie rodzaje biologicznego przetwarzania odpadów
Stężenie odorów ^{(1) (2)}	ou _E /Nm ³	200-1 000	
Pył	mg/Nm ³	2-5	Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów
Całkowite LZO	mg/Nm ³	5-40 ⁽³⁾	

(1) Zastosowanie ma poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami dla NH₃ albo poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami dla stężenia odorów.
(2) Wskazany poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami nie ma zastosowania do przetwarzania odpadów składających się głównie z obornika.
(3) Dolną granicę zakresu można osiągnąć, stosując utlenianie termiczne.

Powiązany monitoring opisano w BAT 8.

17.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia dopuszcza się opcjonalną separację pofermentu na fazę stałą i fazę ciekłą.

W przypadku rezygnacji z separacji dystrybuowana będzie wyłącznie faza ciekła zawierająca ok. 7-9% suchej masy.

Zasadniczo, na 1 MW przyjmuje się ok. 800-1000 ha gruntów rolnych, w przypadku planowanej instalacji przyjmuje się potrzebę zabezpieczenia ok. 3 500 ha – w odległości do ok. 20 km od planowanego zamierzenia.

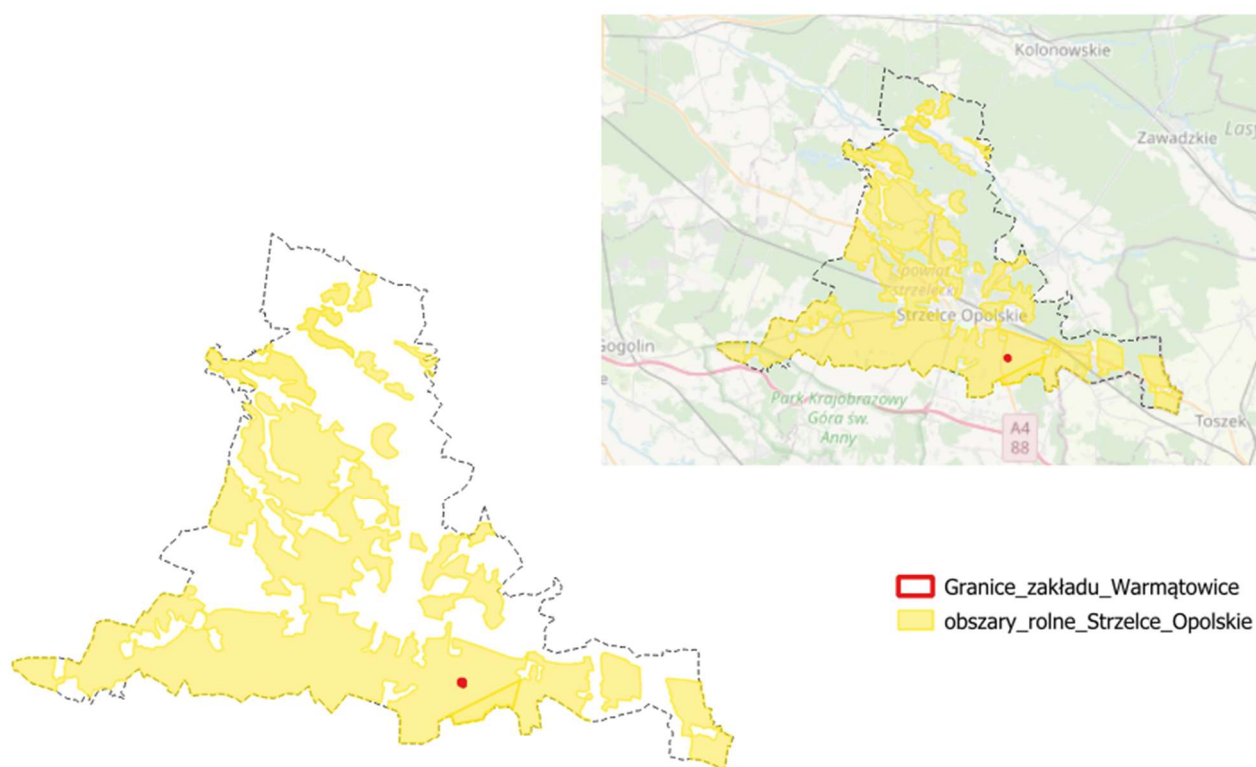
Według danych GUS (jak wspomniano w raporcie w rozdziale 3.1), powierzchnia użytków rolnych w gminie Strzelce Opolskie ogółem to 11 934 ha, w tym powierzchnia stricte gruntów ornych ogółem to 10 023 ha. Innym stosowanym przelicznikiem jest założenie, że na każdy MW mocy potrzebny jest areał 1 ha powierzchni do zagospodarowania pofermentu. W obu

przypadkach i założeniach przeliczeniowych dostępna w gminie powierzchnia gruntów ornych, na których można wykorzystać poferment znacznie przewyższa roczny niezbędny areał do rozprowadzenia na powierzchni ziemi masy powstającej z przedmiotowego przedsięwzięcia.

W przypadku separacji frakcja stała może być workowana i wykorzystywana jako nawóz, środek polepszający zdolności produkcyjne gleby i przemieszczana na większe odległości – za pomocą środków transportowych.

Poniżej przedstawiono graficznie obszary rolne w Gminie Strzelce Opolskie, które stanowią potencjalny areał do wykorzystania pofermentu. (Opracowanie własne na podstawie Corine Land Cover).

Obszary rolne w Gminie Strzelce Opolskie na podstawie CLC2018



Ryc. 3 Lokalizacja obszarów rolnych w Gminie Strzelce Opolskie.

18.

Dołączono w wersji elektronicznej skorygowany plan zagospodarowania terenu.

19.

Przeanalizowano ponownie kwestie społeczne w kontekście planowanego przedsięwzięcia. Wystąpiono do Urzędu Gminy o informacje, czy w biegu postępowania administracyjnego pojawiły się jakiegokolwiek uwagi/wnioski ze strony społecznej.

Uzyskano informację, że do dnia 31/12/2025 nie wpłynęły żadne uwagi/wątpliwości ze strony społeczeństwa (protesty/petycje/postulaty/opinie etc.).

Informacje o planowanym przedsięwzięciu oraz o konsultacjach społecznych zamieszczono w obwieszczeniu BIP, w gablocie ratusza oraz w lokalnym tygodniku.

W ramach oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzono analizę potencjalnych konfliktów społecznych związanych z planowaną budową biogazowni rolniczej. Analiza obejmowała identyfikację interesariuszy, ocenę ich interesów, obaw oraz możliwych źródeł napięć społecznych. Uwzględniono również lokalny kontekst społeczny, przestrzenny i historyczny, a także dotychczasowy przebieg komunikacji między inwestorem, władzami lokalnymi i mieszkańcami.

Wyodrębniono główne grupy interesariuszy wskazując ich interesy, obawy oraz potencjalny poziom wpływu planowanego przedsięwzięcia na daną grupę.

Tabela 8 Grupy interesariuszy w kontekście planowanego przedsięwzięcia.

Grupa	Interesy	Potencjalne obawy	Poziom wpływu
Mieszkańcy w pobliżu inwestycji	Komfort życia, bezpieczeństwo, wartość nieruchomości	Zapachy, hałas, nadmierny transport, awarie	wysoki
Inwestor	Realizacja inwestycji, akceptacja społeczna	Protesty, opóźnienia, koszty	wysoki
Władze Gminy	Rozwój lokalny, podatki, spokój społeczny	Konflikty, presja społeczna	wysoki
Rolnicy dostarczający substrat/odbierający poferment	Stabilny odbiór substratu, dochody	Ograniczenia technologiczne, transport	średni
Organizacje ekologiczne	Ochrona środowiska, transparentność	Emisje, wpływ, na krajobraz, transport	średni
Lokalne przedsiębiorstwa	Współpraca, rozwój	Uciążliwości transportowe	niski

Zidentyfikowano następujące główne obszary potencjalnych konfliktów:

- **obawy dotyczące uciążliwości zapachowych**, transportu substratów oraz hałasu,
- **niepewność co do bezpieczeństwa instalacji**, w tym ryzyka awarii, pożaru lub emisji gazów,
- **poczucie braku wpływu mieszkańców na proces decyzyjny**,
- **niski poziom zaufania do inwestora lub władz lokalnych**, wynikający z wcześniejszych doświadczeń lub niewystarczającej komunikacji,
- **obawy o spadek wartości nieruchomości**,
- **niejasności dotyczące technologii i sposobu prowadzenia instalacji**.

Analiza wykazała, że kluczowym czynnikiem wpływającym na poziom akceptacji społecznej jest jakość i transparentność komunikacji. W związku z tym zaproponowano

działania minimalizujące ryzyko konfliktów, takie jak:, udostępnienie szczegółowych informacji o technologii, dla osób zainteresowanych organizacja wizyt w działającej na terenie woj. opolskiego biogazowni Inwestora, wdrożenie systemu monitoringu zapachów.

Wyniki analizy wskazują, że przy odpowiednim zarządzaniu komunikacją oraz wdrożeniu działań łagodzących możliwe jest znaczące ograniczenie ryzyka eskalacji konfliktów społecznych.

20.

Uzupełnione streszczenie dołączono do uzupełnień.

ⁱ Inżynieria i Ochrona Środowiska 2014, t. 17, nr 4, s. 631645 Anna KWARCIAK KOZŁOWSKA, Bartłomiej BAŃKA Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Instytut Inżynierii Środowiska ul. J.H. Dąbrowskiego 73, 42200 Częstochowa email: akwarciak@is.pcz.czyst.pl Biofiltracja jako metoda unieszkodliwiania odorów powstających podczas kompostowania frakcji biodegradowalnej odpadów komunalnych i przemysłowych